

MEMORIA



MEMORIA



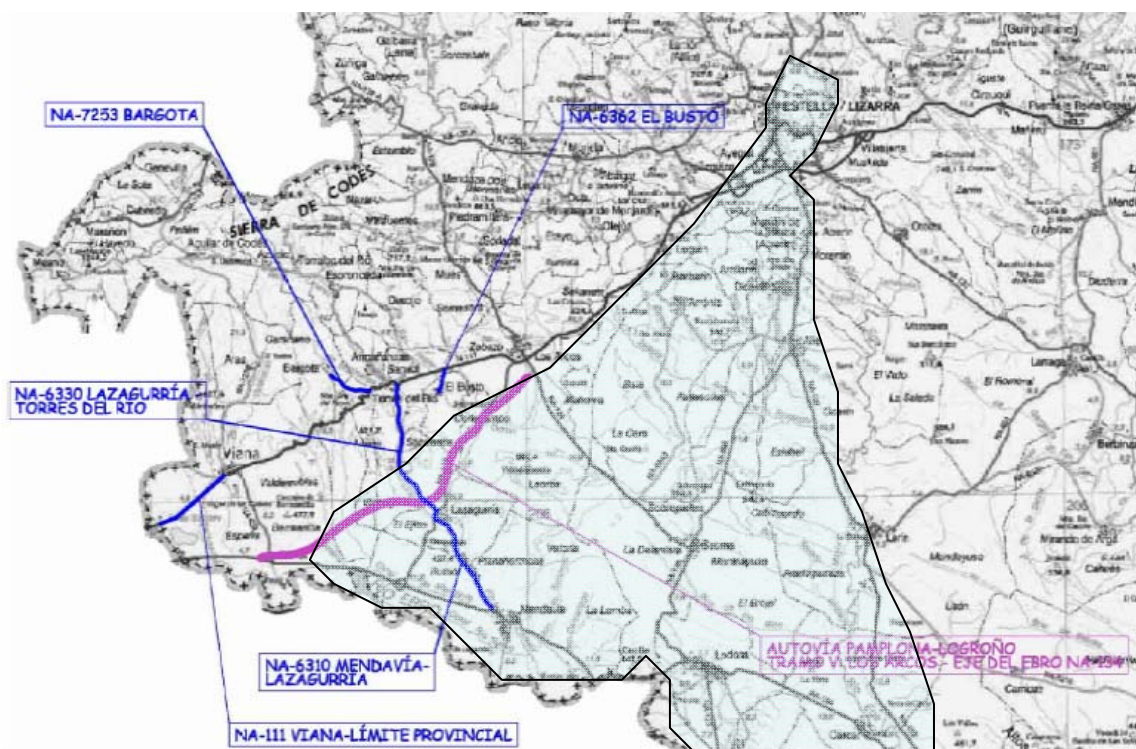
ANEJO NÚM 1: ANTECEDENTES

ÍNDICE

1. HISTORIA	3
2. OBJETIVOS	4

1. HISTORIA

Vestigios de residencia y paso, en la zona de estudio, hay desde la prehistoria y posteriormente con los romanos, como demuestra el yacimiento de Corte Campo, entre Lazagurría y Los Arcos en el valle del río Odón.



Sombreado los Terrenos del Monasterio de Irache

Antes de la “Desamortización de Mendizábal”, todo el territorio de los terminos municipales de Mendavia y Lazagurría, así como una gran zona al sur de Estella estaba en manos de la iglesia, aunque pueblos como Mendavia tenían ya por entonces el titulo de villa o Viana el de ciudad. De este municipio descende el titulo de Príncipe de Viana, antiguo titulo del heredero al trono del Reino de Navarra y que actualmente es uno de los titulos que debe recoger el heredero al trono de España, al igual que el pincipado de Asturias o el titulo de Comte de Barcelona.

Es pues natural el suponer que hubiera una ruta de comunicación entre el convento de Irache en Estella y la ermita de Legarda al sur de Mendavia o con el antiguo convento de Imaz, actualmente sede de las bodegas Barón de Ley, una de las principales industrias mendaviesas. También es lógico el suponer que dicha ruta discurría por el actual trazado de la NA-6310 ya que de haber discurrido por el otro margen del río se conservaría algún resto o un camino y no es así.

La carretera con el actual trazado es anterior a la Guerra Civil, y en la memoria popular de los mayores de Mendavia se conserva la imagen de los carros con llantas de metal

circulando por la carretera.

En resumen, bien sea como senda, camino o carretera no es aventurado decir que es una vía con más de 300 años, que es la edad de la Iglesia de Lazagurría y posiblemente más porque la localización de la Lazagurría parece responder a la confluencia de los valles de los ríos Linares (Torres del Río) y Odón (Los Arcos y Mendavia)

Estamos por lo tanto frente a una infraestructura altamente integrada en el paisaje y en el tejido social del territorio.

2. OBJETIVOS

Se plantea con motivo de la construcción de la autovía Pamplona Logroño y dentro de las actuaciones que hay que llevar a cabo en la red local de carreteras para conectarse con la nueva infraestructura el realizar un modificación en la NA-6310.

Este proyecto estudia la opción óptima así como la viabilidad económica del proyecto, entendiendo que estamos históricamente frente a una oportunidad única para actuar sobre la carretera e indirectamente sobre el territorio. Esta tesis está justificada por propia historia de la vía, que ha permanecido inalterada más de 70 años.

Además se ha de considerar el proyecto de Lazagurría de crear un polígono industrial en el sur del pueblo al que una variante en la NA-6310 desahogaría económicamente, lo suficiente para que el ayuntamiento encuentre financiación suficiente para llevar a cabo un proyecto atractivo para las industrias. No hay que olvidar que tras la construcción de la autovía, Lazagurría se convierte en un enclave muy interesante para empresas de tamaño mediano por su proximidad al nodo de Torres. También puede ser interesante para empresas con vistas al crecimiento conforme crezca la autovía que pretende conectarse por el norte con Francia.

ANEJO NÚM 2: PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

ÍNDICE

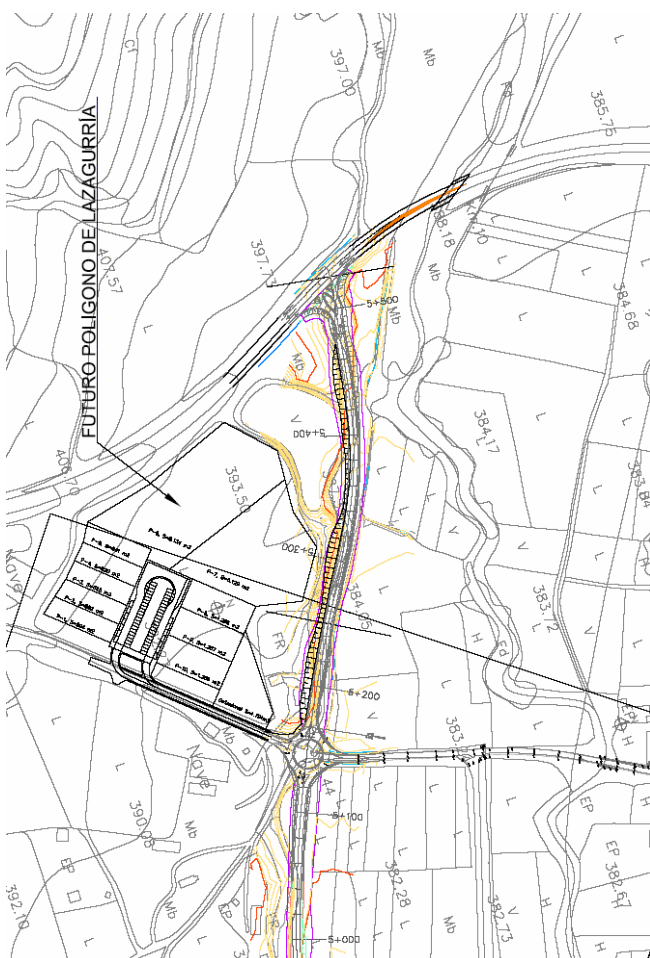
1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. POLÍGONO INDUSTRIAL DE LAZAGURRÍA	3

1. INTRODUCCIÓN

Dada la alternativa adoptada que discurre en el primer tramo adaptándose al máximo al trazado actual, no es de esperar que el Plan Urbanístico de Mendavia, será más interesante pues el consultar las posibles interferencias con el plan urbanístico de Lazagurría. Este se haya actualmente en la “cocina”, redactándose para albergar un nuevo polígono industrial.

2. POLÍGONO INDUSTRIAL DE LAZAGURRÍA

Lazagurría pretende conservar su población más joven, así como atraer nueva población, en la medida de lo posible mediante la construcción de un polígono industrial, al sur del pueblo. En lo que atañe a este proyecto el realizar la variante de la NA-6310 en Lazagurría puede ser el punto clave que haga viable el proyecto del polígono. La variante aligerará económicamente mucho el polígono, haciendo mucho más sencillo para el ayuntamiento zagurriano encontrar financiación, fondos FEDER o vía NASULSA (Gobierno de Navarra) para hacer viable el proyecto



ANEJO NÚM 4: TOPOGRAFÍA

ÍNDICE

1. MEMORIA	3
2. DATOS PLANTA	3

1. MEMORIA

Para la realización del presente proyecto se ha contado con una cartografía digital de la zona de proyecto. Esta cartografía ha servido de base para la realización de las plantas generales del enlace. Como se podrá comprobar en todos los planos, la cartografía está referenciada al sistema de coordenadas UTM.

Además se dispone de la topografía de la planta de la carretera actual

2. DATOS PLANTA

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	<u>Estación</u>	<u>Coor. X</u>	<u>Coor. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>
	0+000	564.985,759	700.336,412	349,5933		
	0+020	564.971,526	700.350,463	349,5933		
	0+040	564.957,294	700.364,515	349,5933		
	0+060	564.943,062	700.378,566	349,5933		
	0+080	564.928,830	700.392,618	349,5933		
	0+100	564.914,598	700.406,669	349,5933		
	0+120	564.900,365	700.420,721	349,5933		
	0+140	564.886,133	700.434,772	349,5933		
	0+160	564.871,901	700.448,824	349,5933		
	0+180	564.857,669	700.462,875	349,5933		
	0+200	564.843,437	700.476,927	349,5933		
	0+220	564.829,204	700.490,978	349,5933		
	0+240	564.814,972	700.505,030	349,5933		
	0+260	564.800,740	700.519,081	349,5933		
PS	0+263,772	564.798,055	700.521,732	349,5933	295,000	
	0+280	564.786,532	700.533,157	349,9919		
	0+300	564.772,543	700.547,450	351,5802		
	0+320	564.759,056	700.562,216	354,3797		
PS	0+335,043	564.749,426	700.573,772	357,2835	295,000	145,000
PS	0+335,435	564.749,183	700.574,079	357,3681	295,000	
	0+340	564.746,377	700.577,679	358,3216		
	0+360	564.734,658	700.593,883	361,7557		
	0+380	564.723,670	700.610,593	363,9785		
	0+400	564.713,109	700.627,577	364,9903		
PS	0+406,706	564.709,608	700.633,297	365,0584	infinito	145,000
	0+420	564.702,673	700.644,638	365,0584		
	0+440	564.692,238	700.661,701	365,0584		
	0+460	564.681,804	700.678,763	365,0584		
	0+480	564.671,370	700.695,825	365,0584		
	0+500	564.660,935	700.712,888	365,0584		
	0+520	564.650,501	700.729,950	365,0584		
PS	0+531,048	564.644,737	700.739,376	365,0584	670,000	
	0+540	564.640,068	700.747,014	365,1026		
	0+560	564.629,692	700.764,111	365,5216		
	0+580	564.619,489	700.781,313	366,3826		
	0+600	564.609,579	700.798,684	367,6857		
PS	0+617,018	564.601,471	700.813,647	369,1427	670,000	240,000
PS	0+617,312	564.601,334	700.813,907	369,1706	670,000	
	0+620	564.600,088	700.816,288	369,4221		
	0+640	564.591,085	700.834,147	371,0534		
	0+660	564.582,482	700.852,202	372,2604		
	0+680	564.574,162	700.870,389	373,0431		
	0+700	564.566,006	700.888,650	373,4017		
PS	0+706,902	564.563,207	700.894,959	373,4269	infinito	245,000
	0+720	564.557,897	700.906,933	373,4269		
	0+740	564.549,789	700.925,215	373,4269		
	0+760	564.541,681	700.943,498	373,4269		
	0+780	564.533,574	700.961,781	373,4269		
	0+800	564.525,466	700.980,064	373,4269		

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	<u>Estación</u>	<u>Coor. X</u>	<u>Coor. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>
	0+820	564.517,358	700.998,347	373,4269		
	0+840	564.509,250	701.016,630	373,4269		
	0+860	564.501,142	701.034,913	373,4269		
	0+880	564.493,034	701.053,195	373,4269		
	0+900	564.484,926	701.071,478	373,4269		
	0+920	564.476,818	701.089,761	373,4269		
	0+940	564.468,711	701.108,044	373,4269		
	0+960	564.460,603	701.126,327	373,4269		
	0+980	564.452,495	701.144,610	373,4269		
	1+000	564.444,387	701.162,892	373,4269		
	1+020	564.436,279	701.181,175	373,4269		
	1+040	564.428,171	701.199,458	373,4269		
	1+060	564.420,063	701.217,741	373,4269		
	1+080	564.411,956	701.236,024	373,4269		
	1+100	564.403,848	701.254,307	373,4269		
	1+120	564.395,740	701.272,590	373,4269		
	1+140	564.387,632	701.290,872	373,4269		
	1+160	564.379,524	701.309,155	373,4269		
	1+180	564.371,416	701.327,438	373,4269		
	1+200	564.363,308	701.345,721	373,4269		
	1+220	564.355,201	701.364,004	373,4269		
	1+240	564.347,093	701.382,287	373,4269		
	1+260	564.338,985	701.400,570	373,4269		
	1+280	564.330,877	701.418,852	373,4269		
	1+300	564.322,769	701.437,135	373,4269		
	1+320	564.314,661	701.455,418	373,4269		
	1+340	564.306,553	701.473,701	373,4269		
	1+360	564.298,446	701.491,984	373,4269		
PS	1+375,335	564.292,229	701.506,003	373,4269	-250,000	
	1+380	564.290,336	701.510,266	373,3577		
	1+400	564.282,002	701.528,446	371,4906		
PS	1+415,335	564.275,049	701.542,113	368,3340	-250,000	100,000
PS	1+418,928	564.273,312	701.545,258	367,4191	-250,000	
	1+420	564.272,785	701.546,191	367,1484		
	1+440	564.262,308	701.563,223	362,8896		
	1+460	564.250,909	701.579,655	360,1375		
	1+480	564.238,999	701.595,721	358,8923		
PS	1+486,528	564.235,066	701.600,932	358,8120	74.326.986. 037.	130,000
	1+500	564.226,965	701.611,695	359,1538		
	1+520	564.215,187	701.627,859	360,9222		
	1+540	564.204,060	701.644,475	364,1973		
PS	1+558,138	564.194,885	701.660,118	368,4706	236,000	130,000
	1+560	564.194,007	701.661,759	368,9727		
PS	1+562,914	564.192,658	701.664,343	369,7590	236,000	
	1+580	564.185,355	701.679,786	373,8180		
	1+600	564.177,883	701.698,335	377,1725		
	1+620	564.171,174	701.717,176	379,0202		
PS	1+634,524	564.166,531	701.730,938	379,4175	-600,000	130,000

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	<u>Estación</u>	<u>Coor. X</u>	<u>Coor. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>
	1+640	564.164,791	701.736,130	379,4034		
	1+660	564.158,399	701.755,081	379,1119		
	1+680	564.151,864	701.773,983	378,4438		
	1+700	564.145,075	701.792,795	377,3989		
	1+720	564.137,923	701.811,472	375,9773		
	1+740	564.130,302	701.829,962	374,1791		
PS	1+747,191	564.127,426	701.836,554	373,4404	-600,000	260,000
	1+760	564.122,112	701.848,208	372,0814		
	1+780	564.113,319	701.866,170	369,9593		
	1+800	564.103,933	701.883,830	367,8372		
PS	1+807,207	564.100,407	701.890,115	367,0725	-600,000	
	1+820	564.093,967	701.901,169	365,7922		
	1+840	564.083,495	701.918,207	364,0995		
	1+860	564.072,622	701.934,994	362,7834		
	1+880	564.061,454	701.951,585	361,8440		
	1+900	564.050,091	701.968,043	361,2814		
PS	1+919,873	564.038,704	701.984,331	361,0954	infinito	260,000
	1+920	564.038,631	701.984,434	361,0954		
	1+940	564.027,156	702.000,815	361,0954		
	1+960	564.015,680	702.017,195	361,0954		
	1+980	564.004,205	702.033,575	361,0954		
	2+000	563.992,729	702.049,955	361,0954		
	2+020	563.981,254	702.066,335	361,0954		
	2+040	563.969,778	702.082,716	361,0954		
	2+060	563.958,302	702.099,096	361,0954		
	2+080	563.946,827	702.115,476	361,0954		
	2+100	563.935,351	702.131,856	361,0954		
	2+120	563.923,876	702.148,236	361,0954		
	2+140	563.912,400	702.164,617	361,0954		
PS	2+152,749	563.905,085	702.175,059	361,0954	-1.100,000	
	2+160	563.900,924	702.180,997	361,0830		
	2+180	563.889,429	702.197,363	360,9199		
	2+200	563.877,867	702.213,682	360,5678		
	2+220	563.866,191	702.229,920	360,0266		
	2+240	563.854,353	702.246,040	359,2963		
	2+260	563.842,308	702.262,006	358,3770		
PS	2+275,194	563.832,990	702.274,008	357,5522	-1.100,000	367,000
	2+280	563.830,010	702.277,778	357,2740		
	2+300	563.817,431	702.293,326	356,1165		
	2+320	563.804,571	702.308,643	354,9591		
	2+340	563.791,435	702.323,724	353,8016		
	2+360	563.778,026	702.338,564	352,6441		
	2+380	563.764,351	702.353,157	351,4866		
	2+400	563.750,412	702.367,499	350,3291		
PS	2+405,029	563.746,866	702.371,065	350,0380	-1.100,000	
	2+420	563.736,217	702.381,588	349,2246		
	2+440	563.721,800	702.395,449	348,3031		
	2+460	563.707,204	702.409,122	347,5708		
	2+480	563.692,471	702.422,648	347,0274		

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	<u>Estación</u>	<u>Coor. X</u>	<u>Coor. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>
	2+500	563.677,644	702.436,070	346,6732		
	2+520	563.662,762	702.449,431	346,5080		
PS	2+527,473	563.657,194	702.454,417	346,4948	273,500	367,000
	2+540	563.647,875	702.462,788	346,7730		
	2+560	563.633,179	702.476,352	348,3703		
	2+580	563.618,985	702.490,440	351,3858		
PS	2+593,126	563.610,107	702.500,107	354,1357	273,500	134,000
PS	2+594,310	563.609,328	702.500,999	354,4113	273,500	
	2+600	563.605,637	702.505,328	355,6783		
	2+620	563.593,273	702.521,046	359,2211		
	2+640	563.581,621	702.537,299	361,3458		
PS	2+659,963	563.570,352	702.553,778	362,0523	-400,000	134,000
	2+660	563.570,331	702.553,808	362,0523		
	2+680	563.559,054	702.570,326	361,4843		
	2+700	563.547,485	702.586,639	359,7846		
PS	2+716,213	563.537,698	702.599,564	357,5760	-400,000	150,000
PS	2+719,925	563.535,390	702.602,472	356,9851	-400,000	
	2+720	563.535,343	702.602,530	356,9734		
	2+740	563.522,492	702.617,853	354,3603		
	2+760	563.509,155	702.632,756	352,8791		
PS	2+776,175	563.498,200	702.644,657	352,5089	359,200	150,000
	2+780	563.495,605	702.647,466	352,5554		
	2+800	563.482,197	702.662,305	354,3156		
PS	2+804,015	563.479,572	702.665,344	354,9759	359,200	100,000
	2+820	563.469,460	702.677,722	357,8089		
	2+840	563.457,599	702.693,822	361,3535		
PS	2+848,779	563.452,680	702.701,094	362,9096	359,200	
	2+860	563.446,634	702.710,545	364,4975		
PS	2+876,619	563.437,969	702.724,727	365,3767	-700,000	100,000
	2+880	563.436,219	702.727,620	365,3706		
	2+900	563.425,840	702.744,716	365,0868		
	2+920	563.415,328	702.761,730	364,3788		
	2+940	563.404,572	702.778,591	363,2465		
	2+960	563.393,461	702.795,221	361,6899		
PS	2+962,369	563.392,117	702.797,172	361,4774	-700,000	245,000
PS	2+966,524	563.389,743	702.800,582	361,0995	-700,000	
	2+980	563.381,911	702.811,548	359,9703		
	3+000	563.369,972	702.827,593	358,6493		
	3+020	563.357,755	702.843,428	357,7526		
	3+040	563.345,369	702.859,130	357,2801		
PS	3+052,274	563.337,729	702.868,737	357,2002	infinito	245,000
PS	3+052,495	563.337,591	702.868,910	357,2002	440,000	
	3+060	563.332,919	702.874,783	357,2562		
	3+080	563.320,546	702.890,496	357,9518		
	3+100	563.308,446	702.906,420	359,4421		
	3+120	563.296,823	702.922,694	361,7272		
PS	3+125,316	563.293,841	702.927,096	362,4683	440,000	179,000
	3+140	563.285,882	702.939,435	364,5928		
	3+160	563.275,713	702.956,654	367,4866		

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	<u>Estación</u>	<u>Coor. X</u>	<u>Coor. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>
	3+180	563.266,337	702.974,318	370,3803		
	3+200	563.257,773	702.992,390	373,2740		
	3+220	563.250,039	703.010,832	376,1678		
	3+240	563.243,151	703.029,607	379,0615		
PS	3+246,380	563.241,134	703.035,660	379,9846	440,000	
	3+260	563.237,111	703.048,671	381,7709		
	3+280	563.231,777	703.067,946	383,7260		
	3+300	563.226,917	703.087,347	384,8864		
PS	3+319,200	563.222,473	703.106,026	385,2526	infinito	179,000
	3+320	563.222,289	703.106,804	385,2526		
	3+340	563.217,698	703.126,270	385,2526		
PS	3+344,192	563.216,735	703.130,350	385,2526	-700,000	
	3+360	563.213,098	703.145,734	385,1581		
	3+380	563.208,426	703.165,180	384,7673		
	3+400	563.203,588	703.184,586	384,0738		
	3+420	563.198,493	703.203,926	383,0775		
	3+440	563.193,050	703.223,171	381,7784		
	3+460	563.187,170	703.242,286	380,1765		
PS	3+464,335	563.185,829	703.246,409	379,7894	-700,000	290,000
PS	3+472,911	563.183,102	703.254,540	379,0094	-700,000	
	3+480	563.180,774	703.261,235	378,3838		
	3+500	563.173,875	703.280,007	376,8236		
	3+520	563.166,562	703.298,622	375,5662		
	3+540	563.158,927	703.317,107	374,6115		
	3+560	563.151,059	703.335,494	373,9597		
	3+580	563.143,047	703.353,819	373,6107		
PS	3+593,054	563.137,781	703.365,765	373,5462	246,500	290,000
	3+600	563.134,981	703.372,121	373,6603		
	3+620	563.127,127	703.390,513	375,2637		
	3+640	563.120,015	703.409,203	378,7596		
PS	3+647,642	563.117,614	703.416,459	380,5952	246,500	116,000
	3+660	563.114,202	703.428,335	383,7867		
	3+680	563.109,954	703.447,872	388,9520		
PS	3+694,792	563.107,838	703.462,511	392,7723	246,500	
	3+700	563.107,301	703.467,690	394,0531		
	3+720	563.106,069	703.487,649	397,7794		
	3+740	563.105,709	703.507,645	399,6132		
PS	3+749,380	563.105,672	703.517,026	399,8214	infinito	116,000
	3+760	563.105,642	703.527,645	399,8214		
	3+780	563.105,586	703.547,645	399,8214		
	3+800	563.105,530	703.567,645	399,8214		
	3+820	563.105,474	703.587,645	399,8214		
	3+840	563.105,418	703.607,645	399,8214		
	3+860	563.105,362	703.627,645	399,8214		
	3+880	563.105,306	703.647,645	399,8214		
	3+900	563.105,250	703.667,645	399,8214		
	3+920	563.105,194	703.687,645	399,8214		
	3+940	563.105,137	703.707,645	399,8214		
	3+960	563.105,081	703.727,645	399,8214		

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	<u>Estación</u>	<u>Coor. X</u>	<u>Coor. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>
PS	3+964,522	563.105,069	703.732,167	399,8214	-600,000	
	3+980	563.105,016	703.747,644	399,7086		
	4+000	563.104,859	703.767,644	399,2287		
	4+020	563.104,492	703.787,640	398,3721		
	4+040	563.103,797	703.807,628	397,1389		
	4+060	563.102,656	703.827,595	395,5289		
PS	4+077,188	563.101,229	703.844,724	393,8442	-600,000	260,000
	4+080	563.100,951	703.847,521	393,5460		
	4+100	563.098,596	703.867,381	391,4239		
	4+120	563.095,580	703.887,151	389,3018		
	4+140	563.091,907	703.906,810	387,1798		
	4+160	563.087,580	703.926,336	385,0577		
	4+180	563.082,606	703.945,706	382,9356		
	4+200	563.076,989	703.964,900	380,8136		
	4+220	563.070,735	703.983,896	378,6915		
	4+240	563.063,851	704.002,673	376,5694		
	4+260	563.056,346	704.021,211	374,4474		
	4+280	563.048,226	704.039,488	372,3253		
	4+300	563.039,503	704.057,484	370,2032		
	4+320	563.030,184	704.075,179	368,0812		
PS	4+320,359	563.030,011	704.075,494	368,0430	-600,000	
	4+340	563.020,297	704.092,563	366,1408		
	4+360	563.009,935	704.109,669	364,5770		
	4+380	562.999,206	704.126,547	363,3899		
	4+400	562.988,213	704.143,255	362,5795		
	4+420	562.977,058	704.159,855	362,1458		
PS	4+433,026	562.969,752	704.170,640	362,0659	infinito	260,000
	4+440	562.965,838	704.176,412	362,0659		
	4+460	562.954,613	704.192,965	362,0659		
	4+480	562.943,389	704.209,518	362,0659		
	4+500	562.932,164	704.226,071	362,0659		
	4+520	562.920,940	704.242,625	362,0659		
	4+540	562.909,715	704.259,178	362,0659		
	4+560	562.898,491	704.275,731	362,0659		
	4+580	562.887,266	704.292,284	362,0659		
	4+600	562.876,042	704.308,838	362,0659		
	4+620	562.864,817	704.325,391	362,0659		
	PS	4+633,742	562.857,104	704.336,765		
4+640		562.853,595	704.341,946	362,1524		
4+660		562.842,542	704.358,614	363,5899		
4+680		562.832,106	704.375,672	366,7957		
PS	4+681,742	562.831,241	704.377,186	367,1589	300,000	120,000
	4+700	562.822,724	704.393,331	371,0331		
PS	4+706,451	562.819,951	704.399,156	372,4021	300,000	
	4+720	562.814,513	704.411,564	374,8715		
	4+740	562.807,180	704.430,171	377,0335		
PS	4+754,451	562.802,145	704.443,716	377,4951	-139,000	120,000
	4+760	562.800,220	704.448,920	377,3562		
	4+780	562.792,932	704.467,544	374,5505		

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	<u>Estación</u>	<u>Coor. X</u>	<u>Coor. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>
	4+800	562.784,319	704.485,584	368,1358		
PS	4+805,213	562.781,738	704.490,114	365,8705	-139,000	84,000
	4+820	562.773,524	704.502,401	359,0985		
	4+840	562.760,432	704.517,497	349,9385		
	4+860	562.745,310	704.530,560	340,7785		
PS	4+878,505	562.729,782	704.540,601	332,3029	-139,000	
	4+880	562.728,472	704.541,320	331,6285		
	4+900	562.710,356	704.549,770	324,5427		
	4+920	562.691,595	704.556,692	321,0658		
PS	4+929,268	562.682,817	704.559,668	320,6783	1.050,000	84,000
	4+940	562.672,647	704.563,095	320,7081		
	4+960	562.653,705	704.569,513	320,9223		
	4+980	562.634,795	704.576,025	321,3433		
	5+000	562.615,939	704.582,694	321,9709		
	5+020	562.597,162	704.589,578	322,8053		
	5+040	562.578,488	704.596,738	323,8463		
PS	5+046,602	562.572,350	704.599,172	324,2353	1.050,000	351,000
	5+060	562.559,944	704.604,229	325,0476		
	5+080	562.541,546	704.612,072	326,2602		
	5+100	562.523,301	704.620,264	327,4728		
	5+120	562.505,215	704.628,802	328,6855		
	5+140	562.487,296	704.637,683	329,8981		
	5+160	562.469,548	704.646,904	331,1107		
PS	5+167,351	562.463,070	704.650,377	331,5564	1.050,000	
	5+180	562.451,979	704.656,458	332,2819		
	5+200	562.434,573	704.666,309	333,2605		
	5+220	562.417,305	704.676,399	334,0323		
	5+240	562.400,143	704.686,670	334,5975		
	5+260	562.383,057	704.697,064	334,9559		
	5+280	562.366,012	704.707,527	335,1077		
PS	5+284,685	562.362,022	704.709,982	335,1134	infinito	351,000
PS	5+290,223	562.357,305	704.712,884	335,1134	-300,000	
	5+300	562.348,974	704.718,001	334,9603		
	5+320	562.331,829	704.728,299	333,6938		
	5+340	562.314,384	704.738,078	331,1463		
PS	5+356,493	562.299,654	704.745,492	328,0819	-300,000	141,000
	5+360	562.296,474	704.746,971	327,3377		
	5+380	562.278,026	704.754,686	323,0936		
PS	5+398,757	562.260,293	704.760,789	319,1132	-300,000	
	5+400	562.259,105	704.761,154	318,8519		
	5+420	562.239,815	704.766,426	315,3278		
	5+440	562.220,304	704.770,819	313,0846		
	5+460	562.200,688	704.774,720	312,1222		
PS	5+465,027	562.195,752	704.775,669	312,0818	infinito	141,000
	5+480	562.181,048	704.778,494	312,0818		
	5+500	562.161,407	704.782,267	312,0818		
	5+520	562.141,766	704.786,040	312,0818		
	5+525,615	562.136,252	704.787,099	312,0818		

ANEJO NÚM 4: ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	4
2.	ALTERNATIVAS ESTUDIADAS	4
	Alternativa 1: Trazado ajustado a ladera del valle y trazado urbano.....	5
	Alternativa 2: Trazado ajustado a la ladera del valle y variante en Lazagurría	5
	Alternativa 3: Trazado por el fondo del valle y variante.....	5
	Alternativa 4: Trazado por el fondo del valle y trazado urbano.....	5
3.	ESTUDIO ECONÓMICO.....	5
3.1	Introducción.....	5
3.2	Características generales	6
3.3	Costes considerados	6
3.3.1	<i>Coste de primera inversión, mantenimiento y conservación.....</i>	<i>6</i>
3.3.2	<i>Coste de accidentes.....</i>	<i>8</i>
3.3.3	<i>Coste del tiempo de recorrido.....</i>	<i>10</i>
3.3.4	<i>Resultados</i>	<i>12</i>
3.3.5	<i>Conclusiones</i>	<i>14</i>
4.	ANÁLISIS MULTICRITERIO	14

4.1	Metodologías generales.....	14
4.2	Análisis multicriterio realizado	15
4.2.1	<i>Determinación de criterios</i>	15
5.	RESUMEN Y CONCLUSIONES	16
6.	ANEJO: PLANTA DE ALTERNATIVAS	28

1. INTRODUCCIÓN

La construcción de la nueva Autovía Pamplona Logroño conlleva la adecuación de la red local de carreteras que debe conectarse con los nodos, enlaces, de la autovía. La NA-6310 forma parte de dicha red local de carreteras. Este anejo, tratará de valorar la viabilidad de una actuación en dicha carretera, así como identificar, siempre que sea viable, la actuación óptima.

Para ello estudiaremos las necesidades y realidades socio-económicas de la zona, así como la rentabilidad económica del proyecto.

Las herramientas en que nos hemos basado para tomar esta decisión, son:

- Análisis multicriterio donde valoramos los diferentes aspectos de cada alternativa.
- Estudio Coste-beneficio para conocer los índices de rentabilidad de cada alternativa.

2. ALTERNATIVAS ESTUDIADAS

En esta actuación se valora:

- La posibilidad de sacar el trazado de la carretera del casco urbano, mejorando la calidad de vida para los zagurrianos, que se verá afectada negativamente por el aumento del tráfico hacia el enlace de la autovía, si se adopta un trazado urbano. Así también daríamos conexión al futuro polígono industrial de Lazagurría que actualmente está en trámites urbanísticos.

Por el contrario si conservamos el trazado urbano, minimizamos la ocupación y degradación de una zona de paso de fauna, así también estamos ocupando un terreno con un valor agrícola para el pueblo.

- Conservar el trazado actual, ajustado a la ladera del valle, a costa de disminuir la velocidad de proyecto y el nivel de confort del viajero, o independizarme de dicha ladera, llevando el trazado al fondo del valle con las implicaciones ecológicas y geotécnicas que ello conlleva.

Así llegamos a las cuatro alternativas estudiadas:

Alternativa 1: Trazado ajustado a ladera del valle y trazado urbano.

Alternativa 2: Trazado ajustado a la ladera del valle y variante en Lazagurría

Alternativa 3: Trazado por el fondo del valle y variante

Alternativa 4: Trazado por el fondo del valle y trazado urbano

3. ESTUDIO ECONÓMICO

3.1 Introducción

Como ya se ha citado brevemente al inicio del presente anejo, se ha realizado un Estudio Económico para cada una de las cuatro alternativas mediante un análisis coste-beneficio, con el objetivo de hallar los indicadores económicos que nos permitan determinar la idoneidad de la construcción de cada una de las alternativas desde el punto de vista económico.

Como guía para la realización del presente Estudio Económico se consultó con la publicación "Metodología para la Evaluación de Proyectos en inversión en carreteras" MOPU (1980).

3.2 Características generales

Los parámetros que representan las alternativas estudiadas son:

Parámetro	Situación actual	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Alternativa 4
Longitud (metros)	6010.00	5950.00	5520.00	5400.00	5900.00
IMD turismos (veh/día)	1166.00	1166.00	1166.00	1166.00	1166.00
IMD pesados (veh/día)	41.00	41.00	41.00	41.00	41.00
Crecimiento anual tráfico	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
Velocidad turismos (km/h)	60.00	60.00	80.00	90.00	70.00
Velocidad pesados (km/h)	60.00	60.00	70.00	80.00	60.00
Vida útil de la carretera	30 años	30 años	30 años	30 años	30 años
Valor tiempo turismos	6,25 €/h	6,25 €/h	6,25 €/h	6,25 €/h	6,25 €/h
Valor tiempo pesados	12,9 €/h	12,9 €/h	12,9 €/h	12,9 €/h	12,9 €/h
Valor de un muerto	210.000 €	210.000 €	210.000 €	210.000 €	210.000 €
Valor de un herido	27.900 €	27.900 €	27.900 €	27.900 €	27.900 €
Índice de variación de precios (desde 1988 hasta 2003)	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82

3.3 Costes considerados

Los costes que se han tenido en cuenta a la hora de realizar el estudio económico son:

3.3.1 Coste de primera inversión, mantenimiento y conservación

Para obtener los costes de primera inversión se ha realizado un presupuesto estimativo de la inversión a realizar por construcción de carreteras y obras de fábrica. Esta inversión sólo se ha contemplado en el año 0.

Alternativa 1: 500.000€

Alternativa 2: 1.500.000€

Alternativa 3: 2.300.000€

Alternativa 4: 2.000.000€

Los costes de mantenimiento y conservación de las carreteras se realizan a partir del año uno. Estos costes, expresados en €/km, se han obtenido de las recomendaciones del MOPU para carreteras de una sola calzada después de haber actualizado los precios.

1	→	1.643,75 €/km
2 10 18 26	→	1.869,15 €/km
3 11 19 27	→	2.103,54 €/km
4 12 20 28	→	2.337,94 €/km
5 13 21 29	→	2.572,33 €/km
6 14 22 30	→	2.806,73 €/km
7 15 23	→	3.041,12 €/km
8 16 24	→	3.275,52 €/km
9 17 25	→	110.850,67 €/km

Con estos datos llegamos a la siguiente tabla:

COSTES UNITARIOS CORRESPONDIENTES A REHABILITACIÓN Y CONSERVACIÓN						
Año	Coste actual (€/km)	Situación actual	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Alternativa 4
0	0.00	71,984.424	500,000.00	1,500,000.00	2,300,000.00	2,000,000.000
1	1,643.75	1,972.500	1,972.50	2,588.91	6,196.94	5,095.625
2	1,869.15	2,242.980	2,242.98	2,943.91	7,046.70	5,794.365
3	2,103.54	2,524.248	2,524.25	3,313.08	7,930.35	6,520.974
4	2,337.94	2,805.528	2,805.53	3,682.26	8,814.03	7,247.614
5	2,572.33	3,086.796	3,086.80	4,051.42	9,697.68	7,974.223
6	2,806.73	3,368.076	3,368.08	4,420.60	10,581.37	8,700.863
7	3,041.12	3,649.344	3,649.34	4,789.76	11,465.02	9,427.472
8	3,275.52	3,930.624	3,930.62	5,158.94	12,348.71	10,154.112
9	110,850.67	133,020.804	133,020.80	174,589.81	417,907.03	343,637.077
10	1,643.75	1,972.500	1,972.50	2,588.91	6,196.94	5,095.625
11	1,869.15	2,242.980	2,242.98	2,943.91	7,046.70	5,794.365
12	2,103.54	2,524.248	2,524.25	3,313.08	7,930.35	6,520.974
13	2,337.94	2,805.528	2,805.53	3,682.26	8,814.03	7,247.614
14	2,572.33	3,086.796	3,086.80	4,051.42	9,697.68	7,974.223
15	2,806.73	3,368.076	3,368.08	4,420.60	10,581.37	8,700.863
16	3,041.12	3,649.344	3,649.34	4,789.76	11,465.02	9,427.472
17	3,275.52	3,930.624	3,930.62	5,158.94	12,348.71	10,154.112
18	110,850.67	133,020.804	133,020.80	174,589.81	417,907.03	343,637.077
19	1,643.75	1,972.500	1,972.50	2,588.91	6,196.94	5,095.625
20	1,869.15	2,242.980	2,242.98	2,943.91	7,046.70	5,794.365
21	2,103.54	2,524.248	2,524.25	3,313.08	7,930.35	6,520.974
22	2,337.94	2,805.528	2,805.53	3,682.26	8,814.03	7,247.614
23	2,572.33	3,086.796	3,086.80	4,051.42	9,697.68	7,974.223
24	2,806.73	3,368.076	3,368.08	4,420.60	10,581.37	8,700.863
25	3,041.12	3,649.344	3,649.34	4,789.76	11,465.02	9,427.472
26	3,275.52	3,930.624	3,930.62	5,158.94	12,348.71	10,154.112
27	110,850.67	133,020.804	133,020.80	174,589.81	417,907.03	343,637.077
28	1,643.75	1,972.500	1,972.50	2,588.91	6,196.94	5,095.625
29	1,869.15	2,242.980	2,242.98	2,943.91	7,046.70	5,794.365
30	2,103.54	2,524.248	2,524.25	3,313.08	7,930.35	6,520.974
	TOTAL	548,526.852	976,542.428	2,125,461.937	3,797,137.461	3,231,067.939

3.3.2 Coste de accidentes

El coste de los accidentes para el año i -ésimo se obtiene como:

$$\text{Coste accidentes}_i = n^{\circ} \text{ muertos}_i \cdot \text{coste 1 muerto}_i + n^{\circ} \text{ heridos}_i \cdot \text{coste 1 herido}_i$$

Nº de muertos: los datos de tráfico obtenidos muestran que no se producen accidentes en la NA-6310.

Para obtener una estimación del nº de muertos al año en cada una de las alternativas, se ha tenido en cuenta la velocidad de proyecto y que estamos trabajando con una carretera con tráficos muy heterogéneos, de velocidades muy distintas, vehículos agrícolas y la posibilidad de atropellos en el casco urbano

De esta forma, para el primer año se han estimado un número de muertos de:

Sit. actual: 0,05 muertos

Alternativa 1: 0,05 muertos

Alternativa 2: 0,0 muertos

Alternativa 3: 0,1 muertos

Alternativa 4: 0,1 muertos

Estos datos se van actualizando año a año, puesto que las IMD's van variando a lo largo de la vida útil de la carretera. Así, se ha estimado que el número de muertos varía según la fórmula:

$$n^{\circ} \text{ muertos}_i = n^{\circ} \text{ muertos}_1 \cdot \frac{IMD_i}{IMD_1}$$

Nº de heridos: de la misma manera que se ha hecho para los datos de mortalidad, se han estimado los heridos en el primer año en función de la interferencia en el tráfico y de las intersecciones que cada alternativa presenta.

Sit. actual: 0.1 heridos

Alternativa 1: 0.1 heridos

Alternativa 2: 0.05 heridos

Alternativa 3: 0,2 heridos

Alternativa 4: 0,3 heridos

Estos valores se han ido actualizando año a año en función de la variación de la IMD de la forma:

$$n^{\circ} \text{ heridos}_i = n^{\circ} \text{ heridos}_1 \cdot \frac{IMD_i}{IMD_1}$$

Coste de un muerto: 210.000 €

Coste de un herido: 27.900 €

Así para las diferentes alternativas tenemos:

Año	COSTE DE LOS ACCIDENTES				
	Actual	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Alternativa 4
1	2,957.40	2,957.40	1,478.70	28,174.80	31,132.20
2	3,260.24	3,260.24	1,630.12	31,059.90	34,320.14
3	3,594.09	3,594.09	1,797.04	34,240.43	37,834.52
4	3,962.12	3,962.12	1,981.06	37,746.65	41,708.77
5	4,367.84	4,367.84	2,183.92	41,611.91	45,979.75
6	4,815.11	4,815.11	2,407.55	45,872.97	50,688.08
7	5,308.18	5,308.18	2,654.09	50,570.36	55,878.54
8	5,851.73	5,851.73	2,925.87	55,748.77	61,600.50
9	6,450.95	6,450.95	3,225.48	61,457.44	67,908.39
10	7,111.53	7,111.53	3,555.76	67,750.68	74,862.21
11	7,839.75	7,839.75	3,919.87	74,688.35	82,528.10
12	8,642.54	8,642.54	4,321.27	82,336.44	90,978.98
13	9,527.53	9,527.53	4,763.77	90,767.69	100,295.23
14	10,503.15	10,503.15	5,251.58	100,062.30	110,565.46
15	11,578.68	11,578.68	5,789.34	110,308.68	121,887.36
16	12,764.33	12,764.33	6,382.17	121,604.29	134,368.63
17	14,071.40	14,071.40	7,035.70	134,056.57	148,127.97
18	15,512.31	15,512.31	7,756.16	147,783.97	163,296.28
19	17,100.77	17,100.77	8,550.39	162,917.04	180,017.82
20	18,851.89	18,851.89	9,425.95	179,599.75	198,451.64
21	20,782.33	20,782.33	10,391.16	197,990.76	218,773.09
22	22,910.44	22,910.44	11,455.22	218,265.02	241,175.46
23	25,256.47	25,256.47	12,628.23	240,615.36	265,871.82
24	27,842.73	27,842.73	13,921.36	265,254.37	293,097.10
25	30,693.82	30,693.82	15,346.91	292,416.42	323,110.24
26	33,836.87	33,836.87	16,918.43	322,359.86	356,196.73
27	37,301.77	37,301.77	18,650.88	355,369.51	392,671.27
28	41,121.47	41,121.47	20,560.73	391,759.35	432,880.81
29	45,332.30	45,332.30	22,666.15	431,875.50	477,207.81
30	49,974.33	49,974.33	24,987.17	476,099.55	526,073.89
TOTAL	509,124.06	509,124.06	254,562.03	4,850,364.72	5,359,488.79

3.3.3 Coste del tiempo de recorrido

Las actuaciones previstas en cada una de las alternativas pueden implicar un aumento o una disminución del tiempo de recorrido por parte de los vehículos respecto de la situación actual.

Los movimientos de los vehículos que se han comparado entre las alternativas son todos aquéllos que se pueden realizar en la situación actual y que se mostrarán más adelante.

El coste anual por tiempo de recorrido se obtiene como:

$$\text{Coste anual en el año } i = (CUR_l \cdot \% \text{ ligeros} + CUR_p \cdot \% \text{ pesados}) \cdot IMD_i \cdot 365$$

donde **CUR_l** = Coste unitario de recorrido de ligeros

CUR_p = Coste unitario de recorrido de pesados

$$CUR_l = \sum_i \frac{\text{Longitud del recorrido } i}{\text{velocidad de los vehículos ligeros en el recorrido}} \cdot \text{Valor de tiempo ligeros}$$

$$CUR_p = \sum_i \frac{\text{Longitud del recorrido } i}{\text{velocidad de los vehículos pesados en el recorrido}} \cdot \text{Valor de tiempo pesados}$$

El valor de tiempo de ligeros es 6,25 €/h

El valor de tiempo de pesados es 12,9 €/h

Así tenemos:

COSTE UNITARIO TIEMPO DE RECORRIDO		
	Veh. ligeros	Veh. pesados
Actual	0.626041667	1.29215
Alt 1	0.619791667	1.27925
Alt 2	0.43125	1.017257143
Alt 3	0.375	0.87075
Alt 4	0.526785714	1.2685

COSTES ANUALES POR TIEMPOS DE TRANSPORTE

Año	IMD	Situación actual	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Alternativa 4
1	1,200.000	373,403.10	369,675.29	276,155.68	238,077.09	341,188.23
2	1,248.000	388,339.23	384,462.30	287,201.91	247,600.17	354,835.76
3	1,297.920	403,872.80	399,840.79	298,689.99	257,504.18	369,029.19
4	1,349.837	420,027.71	415,834.42	310,637.59	267,804.35	383,790.36
5	1,403.830	436,828.82	432,467.80	323,063.09	278,516.52	399,141.98
6	1,459.983	454,301.97	449,766.51	335,985.61	289,657.18	415,107.66
7	1,518.383	472,474.05	467,757.17	349,425.04	301,243.47	431,711.96
8	1,579.118	491,373.01	486,467.46	363,402.04	313,293.21	448,980.44
9	1,642.283	511,027.93	505,926.15	377,938.12	325,824.94	466,939.66
10	1,707.974	531,469.05	526,163.20	393,055.65	338,857.93	485,617.24
11	1,776.293	552,727.81	547,209.73	408,777.87	352,412.25	505,041.93
12	1,847.345	574,836.92	569,098.12	425,128.99	366,508.74	525,243.61
13	1,921.239	597,830.40	591,862.04	442,134.15	381,169.09	546,253.36
14	1,998.088	621,743.61	615,536.52	459,819.51	396,415.86	568,103.49
15	2,078.012	646,613.36	640,157.98	478,212.29	412,272.49	590,827.63
16	2,161.132	672,477.89	665,764.30	497,340.79	428,763.39	614,460.73
17	2,247.577	699,377.01	692,394.88	517,234.42	445,913.92	639,039.16
18	2,337.481	727,352.09	720,090.67	537,923.79	463,750.48	664,600.73
19	2,430.980	756,446.17	748,894.30	559,440.74	482,300.50	691,184.76
20	2,528.219	786,704.02	778,850.07	581,818.37	501,592.52	718,832.15
21	2,629.348	818,172.18	810,004.07	605,091.11	521,656.22	747,585.44
22	2,734.522	850,899.07	842,404.24	629,294.75	542,522.47	777,488.85
23	2,843.903	884,935.03	876,100.40	654,466.54	564,223.37	808,588.41
24	2,957.659	920,332.43	911,144.42	680,645.21	586,792.30	840,931.94
25	3,075.965	957,145.73	947,590.20	707,871.01	610,264.00	874,569.22
26	3,199.004	995,431.56	985,493.81	736,185.85	634,674.56	909,551.99
27	3,326.964	1,035,248.82	1,024,913.56	765,633.29	660,061.54	945,934.07
28	3,460.042	1,076,658.77	1,065,910.10	796,258.62	686,464.00	983,771.43
29	3,598.444	1,119,725.12	1,108,546.50	828,108.97	713,922.56	1,023,122.29
30	3,742.382	1,164,514.13	1,152,888.36	861,233.32	742,479.46	1,064,047.18
TOTAL		20,942,289.79	20,733,215.35	15,488,174.33	13,352,538.77	19,135,520.88

3.3.4 Resultados

Podemos ver los resultados en la siguiente tabla:

**SALDO GLOBAL ACUMULADO
ALTERNATIVA 1**

Año	Costes	Beneficios
0	428,016	0
1	428,015.58	3,516.81
2	428,015.58	6,967.26
3	428,015.58	10,352.62
4	428,015.58	13,674.09
5	428,015.58	16,932.90
6	428,015.58	20,130.22
7	428,015.58	23,267.22
8	428,015.58	26,345.02
9	428,015.58	29,364.75
10	428,015.58	32,327.51
11	428,015.58	35,234.37
12	428,015.58	38,086.38
13	428,015.58	40,884.58
14	428,015.58	43,629.98
15	428,015.58	46,323.58
16	428,015.58	48,966.36
17	428,015.58	51,559.28
18	428,015.58	54,103.27
19	428,015.58	56,599.26
20	428,015.58	59,048.16
21	428,015.58	61,450.85
22	428,015.58	63,808.21
23	428,015.58	66,121.09
24	428,015.58	68,390.34
25	428,015.58	70,616.76
26	428,015.58	72,801.18
27	428,015.58	74,944.38
28	428,015.58	77,047.15
29	428,015.58	79,110.24
30	428,015.58	81,134.40

**SALDO GLOBAL ACUMULADO
ALTERNATIVA 2**

Año	Costes	Beneficios
0	1,428,016	0
1	1,428,597.09	93,138
2	1,429,220.92	184,600
3	1,429,883.23	274,423
4	1,430,577.68	362,639
5	1,431,298.51	449,284
6	1,432,040.49	534,389
7	1,432,798.94	617,989
8	1,433,569.60	700,115
9	1,458,174.23	780,800
10	1,458,518.43	860,075
11	1,458,887.67	937,971
12	1,459,279.69	1,014,519
13	1,459,690.74	1,089,749
14	1,460,117.39	1,163,690
15	1,460,556.57	1,236,374
16	1,461,005.49	1,307,828
17	1,461,461.65	1,378,083
18	1,476,025.09	1,447,165
19	1,476,228.82	1,515,104
20	1,476,447.37	1,581,927
21	1,476,679.41	1,647,663
22	1,476,922.71	1,712,338
23	1,477,175.24	1,775,980
24	1,477,435.19	1,838,616
25	1,477,700.91	1,900,272
26	1,477,970.91	1,960,976
27	1,486,590.99	2,020,753
28	1,486,711.57	2,079,630
29	1,486,840.94	2,137,633
30	1,486,978.28	2,194,788

VAN -346,881

TIR -4%

B/C 0.19

PRI no dentro de la vida útil

VAN 707,810

TIR 9%

B/C 1.48

PRI 14 años

**SALDO GLOBAL ACUMULADO
ALTERNATIVA 3**

Año	Costes	Beneficios
0	2,228,016	0
1	2,232,000.89	103,876.05
2	2,236,276.18	204,391.71
3	2,240,815.25	301,554.35
4	2,245,574.55	395,369.00
5	2,250,514.59	485,838.22
6	2,255,599.68	572,962.13
7	2,260,797.55	656,738.30
8	2,266,079.16	737,161.75
9	2,434,702.88	814,224.86
10	2,437,061.78	887,917.31
11	2,439,592.32	958,226.04
12	2,442,278.98	1,025,135.15
13	2,445,096.01	1,088,625.87
14	2,448,020.01	1,148,676.45
15	2,451,029.86	1,205,262.13
16	2,454,106.48	1,258,354.99
17	2,457,232.66	1,307,923.94
18	2,557,040.77	1,353,934.57
19	2,558,437.01	1,396,349.11
20	2,559,934.83	1,435,126.28
21	2,561,525.06	1,470,221.23
22	2,563,192.45	1,501,585.42
23	2,564,923.16	1,529,166.48
24	2,566,704.69	1,552,908.16
25	2,568,525.73	1,572,750.12
26	2,570,376.11	1,588,627.88
27	2,629,452.39	1,600,472.64
28	2,630,278.81	1,608,211.16
29	2,631,165.37	1,611,765.61
30	2,632,106.63	1,611,053.40

**SALDO GLOBAL ACUMULADO
ALTERNATIVA 4**

Año	Costes	Beneficios
0	1,928,016	0.00
1	1,930,961.92	3,811.39
2	1,934,122.64	5,986.15
3	1,937,478.37	6,492.58
4	1,940,996.92	5,297.07
5	1,944,649.09	2,364.03
6	1,948,408.49	-2,344.16
7	1,952,251.28	-8,867.23
8	1,956,155.97	-17,247.07
9	2,080,819.42	-27,527.86
10	2,082,563.35	-39,756.08
11	2,084,434.18	-53,980.65
12	2,086,420.43	-70,252.98
13	2,088,503.05	-88,627.08
14	2,090,664.77	-109,159.66
15	2,092,889.95	-131,910.18
16	2,095,164.49	-156,941.02
17	2,097,475.67	-184,317.54
18	2,171,263.78	-214,108.18
19	2,172,296.01	-246,384.64
20	2,173,403.35	-281,221.92
21	2,174,579.01	-318,698.50
22	2,175,811.71	-358,896.45
23	2,177,091.22	-401,901.55
24	2,178,408.31	-447,803.47
25	2,179,754.60	-496,695.89
26	2,181,122.59	-548,676.63
27	2,224,797.65	-603,847.86
28	2,225,408.63	-662,316.23
29	2,226,064.06	-724,193.06
30	2,226,759.93	-789,594.50

VAN -1,021,053

TIR 0%

B/C 0.61

PRI no dentro de la vida útil

VAN -1,088,339

TIR #¡VALOR!

B/C -0.35

PRI no dentro de la vida útil

3.3.5 Conclusiones

Desde el punto de vista de viabilidad económica la alternativa 2 es la óptima, sin lugar a dudas. Pero debemos ser críticos con los resultados obtenidos por lo que les haremos un análisis de sensibilidad:

Indicadores económicos	Presupuesto €		
	1.750.000	1.500.000	1.250.000
VAN	457.810 €	707.810 €	957.810 €
TIR	8%	9%	11%
B/C	1,26	1,48	1,77
PRI	23 años	18 años	15 años

Indicadores económicos	Accidentes		
	0,30	0,10	0,05
VAN	534.948 €	702.348 €	707.810 €
TIR	9%	9%	9%
B/C	1,36	1,47	1,48
PRI	20 años	19 años	18 años

Indicadores económicos	IMD (veh/día)		
	600	900	1.200
VAN		215.061 €	707.810 €
TIR		7%	9%
B/C		1,14	1,48
PRI	<30 años	26 años	18 años

En el que observamos que la viabilidad económica del proyecto está condicionada por las IMD de la carretera, como por otra parte cabía suponer

4. ANÁLISIS MULTICRITERIO

4.1 Metodologías generales

El objeto de la realización del presente Análisis Multicriterio es el de poder analizar las diferentes alternativas desde una perspectiva global e integrada, donde se pueda relacionar las ventajas e inconvenientes de cada uno de los criterios que se definirán para llevar a acabo las comparaciones.

El método del análisis multicriterio fue diseñado para analizar las alternativas propuestas en base a diferentes criterios. Un factor característico de este método es que elimina algunas de las complicaciones del análisis coste beneficio, en el sentido de que no requiere de la valoración de todos los impactos en unidades monetarias. Además, permite agregar y combinar diferentes elementos de estudio que, en principio, no son fácilmente comparables dada su heterogeneidad. Se trata, en consecuencia, de hacer comparables y homogéneas una serie de magnitudes o de variables que por sí mismas son heterogéneas y no comparables. De esta forma, el análisis multicriterio permite incorporar en un mismo análisis todas las variables conocidas, contribuyendo a la toma de decisiones.

En nuestro estudio, esta característica introduce las ventajas importantes de que ayudan a conseguir más flexibilidad en el proceso de evaluación. El uso del análisis multicriterio permite evitar la valoración monetaria de algunos impactos para los que no existan estimaciones fiables sobre su valor monetario y que, si introdujésemos en el análisis coste-beneficio, podrían distorsionar los resultados obtenidos mediante aquella técnica.

Para desarrollar este análisis se ha de establecer un sistema que permita la homogeneización de las diferentes variables consideradas. Entre las posibles magnitudes o variables que se relacionan en este tipo de análisis se han de seleccionar aquellas que se consideran las más representativas del problema, prescindiendo del resto de variables para evitar dificultar el método de comparación.

El tipo de magnitudes utilizadas pueden ser muchas, entre ellas las siguientes:

- Calidad del trazado.
- Longitud de la obra.
- Dificultades en el tráfico actual durante la ejecución.
- Dificultades técnicas de construcción.
- Riesgos correspondientes a su ejecución y mantenimiento.
- Posibilidades de ampliación futura.
- Volumen de la inversión.
- Coste de la no ejecución.
- Plazo de las obras.
- Ocupación de los terrenos.
- Tipo de terrenos ocupados.
- Repercusión social sobre el medio social remoto o inmediato.
- Creación de puestos de trabajo.
- Posible acuerdo institucional sobre la obra.
- Importancia social de la actuación.
- Efecto multiplicador de la inversión sobre la comarca y sobre la región.
- Relación de los impactos sobre el entorno medioambiental y la reversibilidad de los mismos.

4.2 Análisis multicriterio realizado

4.2.1 Determinación de criterios

Una de las tareas principales en todo análisis multicriterio es el establecimiento de los criterios por los cuales se quiere examinar la incidencia del proyecto. Estos criterios pueden ser muy diversos y a veces conflictivos. Algunos de los criterios que se pueden incorporar en la evaluación de inversiones en transporte son la eficiencia económica, el impacto ambiental, el aumento de la accesibilidad, etc.

Un factor importante en la etapa de identificación de los criterios es asegurarse que el número de criterios es el mínimo necesario para cubrir adecuadamente los objetivos

sin duplicar la consideración de los efectos. En el análisis multicriterio, el riesgo de solape o de doble contabilización es elevado, ya que es fácil que los criterios escogidos afecten a más de un objetivo.

La decisión de los criterios relevantes del análisis revela el carácter parcialmente subjetivo del método, pero como se comprobará, éste se puede objetivar bastante o, como mínimo se cree que, al tratar una mayoría de parámetros objetivos, casi siempre es posible ponerse de acuerdo con relativa facilidad.

4.2.2 Establecimiento de los indicadores

Una vez definidos estos criterios, hace falta establecer cuáles serán los indicadores que se utilizarán para evaluar el grado de alcance de cada criterio. Éste es, otra vez, un punto crucial, ya que en función de cómo definimos los indicadores, la imagen que se crea de la incidencia del proyecto en el criterio en cuestión varía considerablemente. No obstante, a veces la elección de qué indicador se utiliza viene restringida por la cantidad de información disponible.

4.2.3 Ponderación de cada criterio

Una vez definidos los criterios a tener en cuenta, se han de establecer los pesos diferenciales que se otorgan a cada criterio. Esta etapa del proceso tiene un contenido subjetivo importante y requiere la interacción de los analistas con los decisores sociales, a diferencia de las otras etapas, que tienen un carácter técnico, a excepción de la elección de los criterios.

Las prioridades de los decisores se pueden representar en términos cuantitativos o con expresiones ordinales. Existen diversos métodos para determinar las prioridades, el más extendido de los cuales es el análisis de las preferencias. La determinación de los pesos relativos en este método se realiza mediante la consulta, mediante reuniones, entrevistas, cuestionarios u otros procesos interactivos, de la opinión de los expertos, de los decisores, de los grupos de afectados o de la población en general. Voodg (1983) distingue cinco métodos para medir las preferencias:

- **Comparación por parejas**

Esta técnica consiste en comparar los criterios de dos en dos, para establecer qué criterios tienen una importancia relativa superior, igual o inferior a cada uno de los otros y poder llegar a una jerarquía de criterios. Constituye la base de la metodología multicriterio conocida como procesos analíticos jerarquizados.

- **Ránking completo**

Ésta es una de las formas más sencillas de definir la prioridad de los criterios. Este método consiste en establecer un ránking de los diferentes criterios en función de su importancia y en interpretar los números de orden como unidades de una escala cardinal. A partir de aquí, se pueden obtener los pesos diferenciales normalizando el orden en el ránking, tal y como se explica a continuación.

$$\beta_j = 100 \cdot \frac{\frac{1}{r_j}}{\sum_{j=1}^n \frac{1}{r_j}}$$

β_j = Peso del criterio j

r_j = número de orden en el ránking

n = número total de criterios

Este método, a pesar de la utilidad derivada de su simplicidad, presenta algunos problemas. Por una parte, no se tiene en cuenta la intensidad de las preferencias, en el sentido que se supone que la diferencia, en términos de preferencias, entre criterios de orden consecutivos es constante. Por otra parte, la ordenación de los criterios es un proceso complicado, especialmente cuando el número de criterios es elevado.

- **Ránking parcial**

Se presenta como posible solución al problema que acabamos de mencionar sobre la ordenación de un número elevado de criterios. Se trataría de dividir la muestra en dos o más grupos y realizar ránking parciales.

- **Puntuación**

Se considera uno de los métodos más atractivos para determinar los pesos relativos. En este método se les pide a los encuestados que den una puntuación o valoren cada uno de los criterios. El sistema más habitual de hacerlo es pedir al encuestado que distribuya los cien puntos (o cualquier otro número de puntos) entre los diferentes criterios, asegurando así una suma de puntos constante.

- **Ránking por escala de siete puntos**

Según Osgood, Suci y Tannenbaum (1957), la utilización de una escala de siete puntos es suficiente para permitir a los individuos expresar sus preferencias. Se trata, pues, de pedir a los entrevistados dar un valor entre el 1 y el 7 (o en una escala alternativa) a cada uno de los criterios y después normalizar los resultados de acuerdo a la fórmula anterior. Los pesos obtenidos son la media de los pesos del grupo. Este método vuelve a presentar el problema de la intensidad de las preferencias.

Uno de los puntos fuertes del análisis multicriterio es que tiene un diseño idóneo para dar más protagonismo al decidor, el cual puede controlar mucho mejor la etapa fundamental en el proceso de toma de decisión que es la de dar los pesos relativos a los diferentes criterios seleccionados.

En lo que respecta a la evaluación de proyectos, suele ser idónea la realización de una encuesta de opinión o Delphi. La técnica Delphi busca la opinión de un grupo de expertos sobre cuáles son los pesos relativos que ellos consideran apropiados. Esta consulta se realiza a través de unas encuestas, que se realizan de forma iterativa o

mediante reuniones conjuntas de discusión hasta llegar a consenso. En la modalidad de encuesta, se trata de dar a conocer a los encuestados los resultados obtenidos después de una primera ronda de consultas, de manera que puedan volver a manifestar su opinión, una vez conocidos los resultados. El objetivo de esta técnica es llegar así a un valor de consenso entre los expertos.

4.2.4 Valoración de cada alternativa para cada criterio

El objetivo de esta valoración es medir el nivel con el que cada alternativa satisface cada uno de los criterios. El grado de cumplimiento de los criterios se puede expresar en una escala cuantitativa o cualitativa. En el caso de la escala cuantitativa, se conoce la escala de medida (horas, vidas, puntuaciones, o el que sea apropiado). En una escala cualitativa la unidad de medida no se conoce. La información suele ser más completa con una escala cuantitativa que con una escala cualitativa.

- **Normalización**

Algunos de los métodos de agregación requieren que los niveles de cumplimiento de cada criterio estén expresados en una misma unidad. Esto se debe a que, por una parte, es imposible comparar los criterios si unos están definidos en unidades monetarias, los otros en decibelios y los otros en vidas. Por otra parte, se ha de tener en cuenta que los valores alcanzados por los diferentes criterios pueden ser muy diferentes. Si no se procediera a una normalización, nos encontraríamos con una decisión sesgada hacia los criterios que pueden alcanzar valores más altos. Por ejemplo, difícilmente obtendremos el mismo intervalo de valores en unidades monetarias, donde se pueden alcanzar cifras de centenares de millones de euros, que en decibelios, donde los valores normales difícilmente superan los 100. Si no se normalizase, los pesos tendrían que tener en cuenta la diferente escala de medida para cada criterio.

Básicamente, se pueden distinguir cuatro tipos de normalización:

División del valor de una alternativa por un determinado criterio, por la suma de los valores alcanzados por este criterio en el conjunto de alternativas.

$$\text{Valor normalizado de } i = \frac{\text{Valor de } i}{\sum \text{Valores de } i}$$

El valor normalizado se encontrará entre 0 y 1 siempre que los valores sean del mismo signo.

División del valor que alcanza el criterio por su máximo valor.

$$\text{Valor normalizado de } i = \frac{\text{Valor de } i}{\text{Máximo valor de } i}$$

Al valor que alcanza una alternativa para un determinado criterio se le resta el mínimo valor para ese criterio y se divide por la diferencia entre el máximo y el mínimo valor.

$$\text{Valor normalizado de } i = \frac{\text{Valor de } i - \text{Valor mínimo}}{\text{Valor máximo} - \text{Valor mínimo}}$$

A diferencia de las fórmulas anteriores, esta forma de cálculo garantiza que el valor normalizado tendrá valores entre 0 y 1 independientemente del signo del valor original (positivo o negativo). De hecho, sólo en el caso que todos los valores originales fueran iguales, el cociente sería indeterminado, y el criterio no sería relevante en la selección de las alternativas propuestas.

División del valor que alcanza el criterio por su recorrido. Se entiende por recorrido la diferencia entre los valores máximo y mínimo alcanzados por el criterio.

$$\text{Valor normalizado de } i = \frac{\text{Valor de } i}{\text{Valor máximo} - \text{Valor mínimo}}$$

4.2.5 Agregación de las valoraciones individuales a cada criterio

La etapa final del análisis multicriterio es la agregación de los valores que ha obtenido cada alternativa en el criterio correspondiente. Esta agregación permitirá la ordenación de las diferentes alternativas en función de su deseabilidad.

Existen múltiples criterios de agregación y una cierta falta de consenso sobre cuáles son los más apropiados. La elección del método de agregación depende, en gran medida, de la forma en la que vienen expresados los indicadores del grado de alcance de los criterios. En los casos donde estos indicadores están expresados en términos cuantitativos se pueden utilizar técnicas cuantitativas, de fácil aplicación; en caso contrario, hace falta recurrir a técnicas más complicadas como los métodos de sobreclasificación o los basados en la teoría de la utilidad multiatributo.

Métodos de agregación completa

- Técnicas Cuantitativas
 - Método Pattern
- Técnica Cualitativa
- Métodos basados en la Teoría de la Utilidad Multiatributo

Métodos de agregación parcial: Métodos de ordenación

- Electre
- Jerarquías analíticas

Método de agregación completa

La característica que tienen en común estos métodos es que parten del supuesto que todos los juicios son transitivos (si la inversión A es preferida a la B, y ésta es al menos tan preferida como la C, la condición transitiva indica que A tiene que ser preferida a la C) y permiten una compensación total entre criterios. Se llaman métodos de agregación completa porque, al considerar comparables todos los criterios, posibilitan

la agregación de todos ellos. Dentro de esta tipología se pueden distinguir tres grupos, dos conjuntos de métodos más sencillos, a veces llamados “técnicas cuantitativas y cualitativas”, y los métodos basados en la “teoría de la utilidad multiatributo”.

- Técnicas cuantitativas

Son las técnicas multicriterio más fáciles de aplicar, pero requieren de una gran cantidad de información, en el sentido de que hace falta disponer de una estimación precisa del grado de cumplimiento de cada criterio. A veces no es posible obtener tanta información.

Un requerimiento de estas técnicas es realizar una normalización de los criterios antes de agregarlos.

- Método PATTERN (Planning Assistance Through Technical Evaluation of Relevance Number)

Es una de las técnicas cuantitativas que ha tenido una mayor difusión. Esta técnica se basa en la obtención de un Índice de Pertinencia (IP) para cada alternativa, para poder compararlas. Este índice de pertinencia se obtiene a través de la fórmula siguiente:

$$- \quad IP_i = \sum_{j=1}^m a_{ij} \beta_j$$

donde a_{ij} = grado de alcance del criterio j para la alternativa i

B_j = peso relativo del criterio j

Y donde los valores de a_{ij} y B_j se han de homogeneizar imponiendo las siguientes condiciones:

$$- \quad \begin{aligned} \sum_{j=1}^n a_{ij} &= 1 \quad \text{para todo } j \\ \sum_{j=1}^m \beta_j &= 1 \end{aligned}$$

- Técnica Cualitativa

Igual que con la técnica cuantitativa, este método de análisis multicriterio es sencillo de realizar y permite la comparación de todos los criterios sin tener que realizar comparaciones dos a dos (como es el caso de los métodos de agregación parcial). La diferencia entre esta técnica y la cuantitativa radica en que para valorar los criterios no se requieren valores cuantitativos, sino la estimación del centro decisor. De esta

manera, no se requiere de tanta información para llevar a cabo el análisis. El objetivo final es conseguir una Valoración Total Ponderada para cada alternativa, de manera que se puedan comparar entre ellas para obtener la óptima.

Métodos basados en la Teoría de la Utilidad Multiatributo

Fueron introducidos por lo que se ha venido llamando “la escuela americana” y, como los demás métodos de agregación completa, dan como resultado un ránking completo de alternativas de mejor a peor. La suposición de partida es que las preferencias declaradas de los decidores responden a una cierta función de utilidad desconocida. Como primer paso en este método hace falta estimar esta función para cada uno de los criterios considerados. La utilidad en términos del criterio i para la alternativa A se puede expresar como:

$$u_i(A)$$

Una vez conocemos estas funciones de utilidad parcial, es posible postular una función de utilidad multiatributo, u [$u_1(A)$, ..., $u_i(A)$, ..., $u_n(A)$], que puede adoptar una forma aditiva o multiplicativa. En ambos casos, la función de utilidad total incorpora tanto las funciones de utilidad parcial como los pesos atribuidos a cada criterio.

La función $u(A)$ asigna un número real, que representa la utilidad, a cada una de las alternativas que estamos evaluando. De esta forma se consigue una ordenación completa del conjunto finito de alternativas. Es decir, se consigue que para cualquier par de alternativas A_i , A_k , la primera sea preferida a la segunda, la segunda a la primera o que las dos resulten indiferentes.

A pesar de que este método parte de una sólida base teórica, en la práctica presenta diversos problemas. Por un lado, hay que aceptar la existencia de las funciones de utilidad $u_i(A)$. Por otra parte, para establecer cierta descomposición de la función multiatributo u , hay que hacer ciertos supuestos, algo cuestionables, sobre la independencia o interdependencia de las preferencias del decidor con respecto los n atributos en consideración.

A consecuencia de estos problemas, este método es útil sólo en el caso en que el número de alternativas sea muy reducido y, por otra parte, sea posible realizar una fuerte interacción con el centro decidor.

Métodos de agregación parcial: Métodos de ordenación

Estos métodos quizá no tienen una base teórica tan sólida, pero son más fáciles de aplicar a problemas reales. A diferencia de los métodos anteriores, no se basan en el supuesto de transitividad de preferencias o comparabilidad.

Estos métodos funcionan en dos tiempos. El primer paso es establecer una serie de comparaciones dos a dos para ver si una alternativa sobrecalifica (es más deseable) a otra. El segundo paso es sintetizar los resultados obtenidos.

– Método ELECTRE

Fue introducido en 1966 por Benayoun, Roy y Sussman. Consiste en un procedimiento para reducir el número de soluciones eficientes. Esta reducción se hace mediante una división del conjunto eficiente en un subconjunto de alternativas más favorables para el centro decidor (núcleo) y en un subconjunto de alternativas menos favorables.

Un concepto fundamental para llevar a cabo esta tarea es la relación de sobreclasificación o más deseabilidad (outranking relationship): una alternativa A_i sobreclasifica a otra alternativa A_k cuando, por los criterios considerados, la alternativa A_i es como mínimo tan buena como la alternativa A_k . La sobreclasificación se somete a una condición de concordancia, que impone que una cierta mayoría de criterios se decante a favor de la alternativa que sobreclasifica, y una de no-concordancia, que impone que no exista una presión demasiado fuerte por parte de uno de los criterios de la minoría a favor de la sobreclasificación inversa.

Esta sobreclasificación se refiere cada vez a dos alternativas. Por lo tanto, hace falta pasar revista a todas las posibles parejas, diferenciando a-b de b-a. Para que una alternativa sobreclasifique (es decir, sea preferida) a otra, hace falta que tanto la concordancia como la no-concordancia no superen unos intervalos establecidos. A partir de las relaciones de sobreclasificación es posible trazar un gráfico que permita determinar cuál es el conjunto de alternativas más favorables.

– El método de las jerarquías analíticas o "analytic hierarchy process"

Este método fue introducido a finales de los años 70 por Saaty. Una característica fundamental de este método es que no requiere de información cuantitativa del impacto del proyecto sobre cada criterio, ya que se basa únicamente en los juicios de valor del centro decidor. El núcleo del método de las jerarquías analíticas consiste en obtener un sistema de pesos coherente con las preferencias declaradas por el decidor sobre los criterios y las alternativas. Este método se basa en la comparación de elementos dos a dos.

4.3 Análisis multicriterio realizado

En este apartado se expondrá el método de Análisis Multicriterio que se ha llevado a cabo en el presente estudio, que es el siguiente:

– Método Cualitativo

Se ha escogido este método porque es el que presenta una metodología más sencilla para poder realizar la comparación, metodología que se expondrá detalladamente más adelante.

Primeramente, definiremos los criterios de comparación que se han establecido para la realización del análisis, así como los parámetros escogidos para poder representar cada uno de los criterios. A continuación se muestran todos ellos:

- Aspectos técnicos y de ejecución:
 - Longitud total
 - Planta
 - Interferencia en el tráfico durante ejecución
 - Movimiento de tierras

- Aspectos económicos:
 - Resultado del Estudio Económico

- Aspectos sociales:
 - Inversiones futuras derivadas del proyecto
 - Planeamiento urbanístico

- Aspectos medioambientales:
 - Equilibrio de tierras
 - Valor del terreno ocupado
 - Impacto visual
 - Impacto sonoro

Método Cualitativo

En el método cualitativo se han valorado todos los parámetros según una escala del 1 al 10, de forma que un parámetro que tenga asignado un valor de 10 será óptimo, mientras que un parámetro con una valoración de 1 será pésimo. El objetivo es encontrar la Valoración Total Ponderada (VTP) de cada alternativa, de manera que las podamos comparar entre ellas, siendo mejor alternativa aquella que presente una valoración más elevada.

La ponderación de los criterios se ha llevado a cabo de manera que la suma total de ellos sume 100. La ponderación de cada criterio (P_i) reflejará la importancia de cada uno de los criterios del estudio. Así, se han tomado los siguientes valores para cada criterio:

Técnico y de ejecución	10
Económico	15
Social	35
Ambiental	40

Sea el parámetro h para el criterio i de la alternativa j , asignamos a este parámetro un valor entre 1 y 10 (C_{hij}). Sumando los valores de todos los parámetros que pertenecen a un mismo criterio obtenemos el valor global del criterio i para la alternativa j (C_{ij}). Finalmente, la fórmula a partir de la cual obtenemos la Valoración Total Ponderada es:

$$VTP_j = \sum_i C_{ij} \quad \text{donde}$$

$$C_{ij} = \sum_i C_{hij}$$

donde C_{hij} = Valor del parámetro h del criterio i para la alternativa j

C_{ij} = Valor global del criterio i para la alternativa j

VTP_j = Valoración Total Ponderada de la alternativa j

Justificación de la valoración otorgada a cada parámetro

A continuación se justifica la manera como se han valorado cada uno de los parámetros.

- Longitud total: Se ha valorado la longitud total de la obra lineal. La longitud de cada alternativa es la siguiente

Alternativa 1: 6.000 m

Alternativa 2: 5.525 m

Alternativa 3: 5.400 m

Alternativa 4: 5.900 m

Tal que.

Alternativa 1: 4

Alternativa 2: 6

Alternativa 3: 6

Alternativa 4: 5

- Planta: Se han valorado la velocidad.

Alternativa 1: 4

Alternativa 2: 5

Alternativa 3: 7

Alternativa 4: 5

- Interferencia en el tráfico: La alternativa 3 es la menos molesta.

Alternativa 1: 2

Alternativa 2: 4

Alternativa 3: 7

Alternativa 4: 4

- Movimiento de tierras:

Alternativa 1: 9

Alternativa 2: 7

Alternativa 3: 2

Alternativa 4: 4

- Estudio Económico:

Alternativa 1: 2

Alternativa 2: 7

Alternativa 3: 4

Alternativa 4: 2

- Efecto en futuras inversiones: Polígono industrial de Lazagurría.
 - Alternativa 1: 2
 - Alternativa 2: 9
 - Alternativa 3: 9
 - Alternativa 4: 2

- Planeamiento urbanístico: Las expropiaciones.
 - Alternativa 1: 9
 - Alternativa 2: 7
 - Alternativa 3: 3
 - Alternativa 4: 5

- Equilibrio de tierras:
 - Alternativa 1: 8
 - Alternativa 2: 7
 - Alternativa 3: 1
 - Alternativa 4: 3

- Valor del terreno ocupado:
 - Alternativa 1: 8
 - Alternativa 2: 7
 - Alternativa 3: 2
 - Alternativa 4: 4

- Impacto visual:
 - Alternativa 1: 9
 - Alternativa 2: 8
 - Alternativa 3: 2
 - Alternativa 4: 3

- Impacto sonoro:
 - Alternativa 1: 5
 - Alternativa 2: 9
 - Alternativa 3: 8
 - Alternativa 4: 4

5. RESUMEN Y CONCLUSIONES

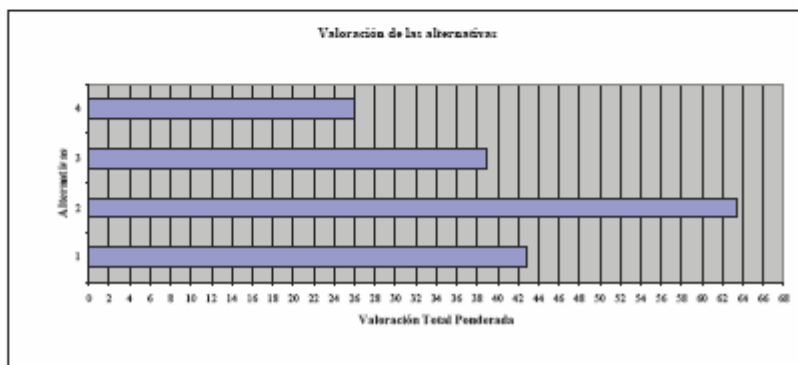
El resultado obtenido del análisis multicriterio se muestra en el gráfico siguiente.

	ASPECTOS TÉCNICOS Y DE EJECUCIÓN				ASPECTOS ECONÓMICOS		ASPECTOS SOCIALES			ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES				VALORACIÓN TOTAL PONDERADA		
	LONGITUD TOTAL (2)	PLANT A(2)	INTERFERENCIA EN TRÁFICO (8)	MOVIMIENTO DE TIERRAS(3)	TOTAL	ESTUDIO ECONÓMICO(15)	TOTAL	EFFECTOS EN FUTURAS INVERSIONES EN ZONA DE PROYECTO (20)	PLANEAMIENTO URBANÍSTICO (15)	TOTAL	ECUILIBRIO DE TIERRAS(5)	OCCUPACIÓN DEL TERRENO(5)	IMPACTO VISUAL (10)		IMPACTO SONORO (15)	TOTAL
ALTERNATIVA 1	4	4	2	9	4,9	2	3	2	9	4	8	8	9	5	31	42,9
ALTERNATIVA 2	6	5	4	7	5,5	7	10,5	9	7	18	7	7	8	9	29,5	63,5
ALTERNATIVA 3	4	7	7	2	4,9	4	6	9	3	18	1	2	2	8	10	38,9
ALTERNATIVA 4	5	5	4	4	4,4	2	3	2	5	4	3	4	3	4	14,5	25,9

Valores: 10: Muy favorable; 8: Favorable; 6: Normal; 4: Desfavorable; 2: Muy desfavorable

Coefficiente de ponderación de los criterios:

Técnico y Ejecución:	10
Económico:	15
Social:	35
Ambiental:	40



Como se puede observar, la alternativa 2 es la que presenta la mejor valoración ponderada y, en consecuencia, será la opción escogida para llevar a cabo el proyecto.

6. ANEJO: PLANTA DE ALTERNATIVAS

ANEJO NÚM 5: ESTUDIO GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	4
1.1	Consideraciones generales del estudio	4
1.2	Objetivos y alcance del estudio; Sistemática de trabajo	4
2.	CONDICIONES GEOLÓGICAS.....	5
2.1	Generalidades.....	5
2.2	Condiciones del terreno	5
2.2.1	<i>Ensayos de penetración dinámica (Borros).....</i>	<i>6</i>
2.2.2	<i>Sondeo mecánico.....</i>	<i>8</i>
3.	CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS DE LOS MATERIALES.....	9
3.1	Lutitas con cantos y arenas. Fondos de valle y cauces activos. Holoceno.....	9
3.1.1	<i>Características litológicas</i>	<i>9</i>
3.1.2	<i>Características geotécnicas</i>	<i>9</i>
3.2	Gravas y arenas. Terrazas medias. Pleistoceno.....	12
3.2.1	<i>Características litológicas</i>	<i>12</i>
3.2.2	<i>Características geotécnicas</i>	<i>12</i>
3.3	Arcillas rojas, areniscas y yesos (Facies de Allo). Ageniense.....	14

3.3.1	Características litológicas	14
3.3.2	Características geotécnicas	14
4.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	15
4.1	Desmontes	15
4.2	Terraplenes	15
4.3	Condiciones de explanada	16
4.4	Condiciones de Cimentación	16
5.	ANEJOS	18
5.1	Anejo 2: Mapa Geológico.....	18
5.2	Anejo 3: Registro del sondeo	21
5.3	Anejo 4: Registros de ensayos de penetración dinámica	25
5.4	Anejo 5: Reportaje fotográfico	41
5.5	Anejo 6: Criterios de clasificación	42
5.6	Anejo 7: Ensayos de laboratorio.....	47

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Consideraciones generales del estudio

El presente informe se realiza tomando como referencia el estudio geológico realizado a petición de MACLA Ingeniería Civil, S. L. al geólogo José M^a León Zudaire Col n^o 919. En él se detallan los aspectos geológico-geotécnicos del terreno afectado por el “Proyecto de Accesos al Campo de Golf de Mendavia”, en los anejos puede verse la relación de dicho equipamiento con respecto a la carretera NA-6310.

La localidad de Mendavia está situada al SO de Navarra, a unos 80km de distancia de Pamplona, y a la zona de estudio se accede por la carretera NA-6310 Los Arcos- Mendavia, en el desvío existente en el Km.14, como se puede comprobar en el plano de situación que se adjunta en los anexos.

El río Ebro cruza la zona en sentido ONO a ESE y divide administrativamente el valle en dos partes, extendiéndose Navarra al N y La Rioja al Sur, de modo que al Norte se encuentra la región de la Ribera Navarra y al S la denominada Rioja Baja.

La vega del Ebro es el principal elemento fisiográfico de la zona. Constituye una zona deprimida y bastante llana desarrollada entre los 325 y 350 m de altitud. A ambos márgenes del valle se elevan relieves de mediana altura con cotas máximas de unos 500 m.

El clima de la zona es de tipo mediterráneo continental: inviernos fríos, veranos calurosos y secos, lluvias escasas y aleatorias, cierzo frecuente e intenso. Los valores medios anuales más representativos son de unos 12–13^o C de temperatura, precipitaciones entre 400-500mm, caídas entre 50-80 días, y 700–725mm de evapotranspiración potencial.

1.2 Objetivos y alcance del estudio; Sistemática de trabajo

El estudio ha tenido por objeto determinar las características geológicas y geotécnicas del terreno sobre el que se pretenden cimentar la estructura proyectada, conseguir los datos necesarios para el movimiento de tierras y definir las condiciones generales de la explanada obtenida.

En una primera fase del trabajo, se efectuó un reconocimiento general del terreno, realizando un estudio geológico previo de superficie, utilizando como base la cartografía geológica editada por el I.T.G.E., a escala 1:50.000 (Hoja 204) de Logroño, y la hoja 204-2 Mendavia, editada por el Gobierno de Navarra, a escala 1:25.000.

Como complemento de este reconocimiento previo se han realizado dos (2) ensayos de penetración dinámica de tipo Borros (P-1 y P-2), y un (1) sondeo mecánico a rotación con extracción de testigo contiguo (SR-1), cuya situación queda indicada en el plano que se adjunta en los anexos.

Estos estudios de prospección nos han permitido obtener la distribución, características y espesor del recubrimiento y la naturaleza del sustrato geológico. La profundidad de

perforación fue de 18,70 m en el sondeo, mientras que en los ensayos de penetración dinámica, el rechazo se obtuvo a 12,84 y 11,76 m en P1 y P2 respectivamente.

Los materiales extraídos del sondeo fueron sometidos a diferentes ensayos en el Laboratorio Técnico de Geología y Control, S.A.L., cuyos boletines se pueden consultar en los anejos.

Sobre los testigos parafinados y muestras inalteradas, recogidos en los diferentes tramos y en el SPT 2 se han realizado: ensayos de determinación de humedad natural, análisis granulométricos, determinación de los límites de Atterberg, determinación del contenido de sulfatos solubles, contenido en carbonatos, determinación del contenido de materia orgánica y ensayos de compresión simple.

Adjunto a este informe, en el que se describen las características del terreno y las conclusiones y recomendaciones que se deducen de su estudio, se presenta la cartografía elaborada así como el reportaje fotográfico de los puntos de observación.

2. CONDICIONES GEOLÓGICAS

2.1 Generalidades

En el aspecto geológico, el término de Mendavia, se enmarca regionalmente en el sector occidental de la Cuenca Terciaria del Ebro, cuyo relleno se realizó a lo largo del Oligoceno y Mioceno, por depósitos continentales en condiciones endorreicas.

En esta zona los materiales terciarios dan lugar a los relieves principales. La serie terciaria está representada al Este por una alternancia a gran escala entre unidades esencialmente arcillosas de origen aluvial-perilacustre y formaciones lacustres yesíferas (Fm. Lerín). Los términos superiores del Terciario se encuentran al O y constituyen una monótona sucesión arcillosa rojiza (Fms. Alfaro y Nájera) de gran extensión en la Rioja Baja.

La estructuración del sustrato terciario es poco evidente, debido al suave plegamiento que presentan los materiales, aunque sigue preferentemente la dirección ONO-ESE conforme a los grandes pliegues de la región

La vega del Ebro está ocupada por distintos niveles de terrazas bajas y medias. Al SE, en la Rioja Baja, las terrazas altas y los glacis forman rellanos más o menos aislados en lo alto de los cerros existentes.

2.2 Condiciones del terreno

La campaña de investigación del terreno ha consistido principalmente en la realización de dos (2) ensayos de penetración dinámica, y un (1) sondeo mecánico de reconocimiento con extracción de testigo continuo. Los resultados de estos reconocimientos pueden consultarse en los anejos que acompañan a este informe.

El sondeo de reconocimiento se ha perforado en la zona central del barranco, mientras que los ensayos de penetración dinámica se han realizado en las proximidades de los arroyos

que discurren por los márgenes del barranco.

Como puede observarse en el mapa geológico, el acceso al campo de golf atraviesa el cauce del río Linares, que forma un amplio valle de fondo plano, rellenado por depósitos aluviales mayoritariamente limoso arcillosos.

Como puede apreciarse tanto en los ensayos de penetración como en el sondeo se observa un perfil similar, en primer término aparece un horizonte superior de limos y arcillas, a veces con cantos de grava dispersos, que presenta espesores entre 8 a 15,05m. Por debajo siempre aparece un horizonte de gravas en matriz arcillosa que puede alcanzar hasta los 17,40m de profundidad, zona central del barranco. Finalmente los materiales terciarios, se han encontrado a partir de 17,40m.

2.2.1 Ensayos de penetración dinámica (Borros)

Como ya se ha comentado anteriormente, dentro de este estudio se han realizado dos ensayos de penetración tipo DSPH en las proximidades de los márgenes de la vaguada que atraviesa el acceso al campo de golf, el P-1 en la margen derecha y el P-2 en la izquierda.

Los ensayos de penetración dinámica tipo DSPH se han correlacionado, mediante la fórmula propuesta por Dahlerg: $\text{Log Nb} = 0,035 \text{Nspt} + 0,668; \pm 0,044$, siendo **Nb** el nº de Borros, ó el nº de golpes necesarios para hincar la puntaza 20cm en el suelo, y **Nspt** el nº de golpes del ensayo estándar de penetración y así poder estimar la resistencia de los diferentes materiales atravesados por el penetrómetro.

Para calcular el valor de carga admisible a partir del número de golpes, se ha partido de los criterios expuestos por G. SANGLERAT (1.967), donde se supone que la carga admisible equivale a la resistencia a la penetración dinámica (calculada por la fórmula holandesa) dividida por 20. Aplicando este principio al equipo Borros, los Servicios de Carreteras utilizan la siguiente fórmula simplificada:

$$Q \text{ (Kgr/cm}^2\text{)} = 5 \cdot \text{Nb} / (\text{H} + 20)$$

Siendo: H = profundidad en metros;

Nb = Número de borros; nº de golpes por 20cm de penetración.

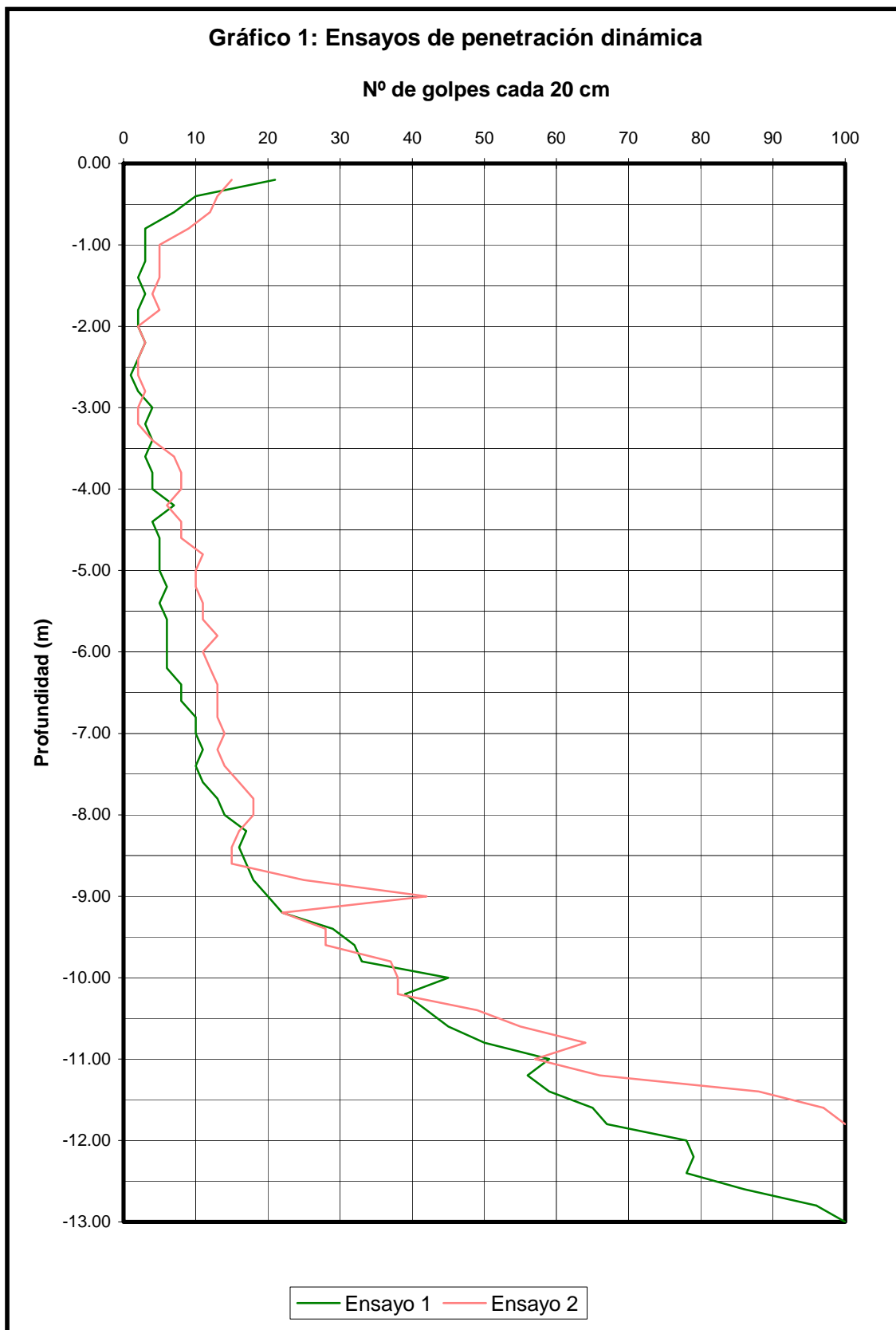
Tal y como se observa en el gráfico, se ha producido rechazo a la profundidad de 12,84 y 11,76m en P-1 y P-2 respectivamente.

El primer horizonte corresponde un nivel de limos arcillosos con presencia de arena, de consistencia **Rígida** (1 a 2Kgr/cm²), que alcanza los 0,8m de profundidad.

Una vez atravesados estos tramos iniciales, se entra en un tramo de menor densidad, interpretado como limos arenosos con algo de arcilla. La consistencia de este tramo es **Muy Blanda** (0,25 a 0,5Kgr/cm²) hasta alcanzar los 5,4 y 3,4m en P1 y P2, respectivamente.

Por debajo de este tramo se sitúan las gravas finas y medias con matriz arcillosa con un espesor de 2 a 2,8m, cuya consistencia aumenta a **Muy Rígida** (2 a 4Kgr/cm²).

El último tramo corresponde a las arcillas terciarias bastante compactas con consistencia **Dura** (>4Kgr/cm²).



2.2.2 Sondeo mecánico

Se ha realizado un sondeo mecánico de rotación con extracción de testigo continuo, con el fin de completar los datos obtenidos con los ensayos de penetración.

El sondeo comienza con un primer tramo formado por limos arcillosos (ML) de color rojizo y pardo, que en profundidad va aumentando la componente arenosa pasando a limoso arenoso, hasta una profundidad de 15,05m. Hay que señalar la presencia de un subtramo desde 10,20 a 11,85m de profundidad, que corresponde a unos limos rojizos muy blandos saturados de agua.

El siguiente tramo está formado por unas gravas finas y medias (GM), en matriz arcillosa de color ocre y gris, que alcanzan 17,40m de profundidad.

El último tramo comprendido entre 17,40 y 18,70m (final del sondeo), corresponde a un nivel de arcillas de color gris oscuro y rojizo bastante compactas.

En cada uno de los tres tramos representativos del sondeo se realizaron ensayos SPT, la profundidad y el golpeo obtenido, vienen recogidos en la tabla que se presenta a continuación:

Nº Ensayo	Materiales	Profundidad	Golpeo	NSPT	Carga
SPT 1	Limos arenosos	7,20 a 7,8 m	0/0/0/0	0	0
SPT 2	Gravas finas y medias	15,55 a 16,15 m	9/13/15/12	28	3
SPT 3	Arcillas	17,5 a 18,10 m	4/5/8/8	13	1,5

Durante la perforación del sondeo se atravesaron dos niveles freáticos, uno superficial que se manifestó a los 50cm de profundidad, desapareciendo al proceder a la entubación del sondeo. Al llegar al nivel de gravas, en torno a los 11m, apareció un segundo nivel.

A este respecto, hay que señalar que tanto los días anteriores a la perforación del sondeo, como durante la misma, llovió copiosamente, quedando el terreno completamente saturado de agua.

Una vez finalizado el sondeo, se procedió a entubarlo con tubería piezométrica de PVC ranurado, aunque no se pudieron tomar medidas piezométricas debido a que el nivel de agua se mantuvo a cota superficial durante al menos 20 días.

Esta presencia de agua superficial se debe a la saturación del terreno por las lluvias y a la baja permeabilidad de estos materiales, lo que unido a la escasa pendiente del terreno, dificulta su drenaje, manteniéndose saturado durante largos períodos de tiempo.

3. CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS DE LOS MATERIALES

De acuerdo con el reconocimiento de campo efectuado, con la cartografía editada y los ensayos realizados dentro de este estudio, en el área estudiada se pueden distinguir tres tipos de terrenos en función de su comportamiento geotécnico:

- Lutitas con cantos y arenas; Fondos de valle;
- Gravas y arenas (GM); Terrazas medias;
- Arcillas rojas, areniscas y yesos; Facies de Allo.

A continuación se describen detalladamente las principales características de los distintos tipos de terreno.

3.1 Lutitas con cantos y arenas. Fondos de valle y cauces activos. Holoceno

3.1.1 Características litológicas

Estos depósitos corresponden a los materiales que dejan cursos de escorrentía superficial efímera o casi nula, que constituyen la red fluvial de orden menor que transcurre por la zona, cuyo cauce principal es el río Ebro.

Predominan en este tipo de depósitos las lutitas de tonalidades rojas, grises u ocre en los que ocasionalmente se reconocen niveles de arenas.

Se trata de depósitos de forma alargada y de orden kilométrico, en nuestro caso, y cierta anchura, que por lo general tienen poca potencia (3 a 5m), aunque en la zona de estudio alcanzan hasta 15,05m de profundidad.

Se asigna estos depósitos al Holoceno por su relación con la red fluvial actual.

3.1.2 Características geotécnicas

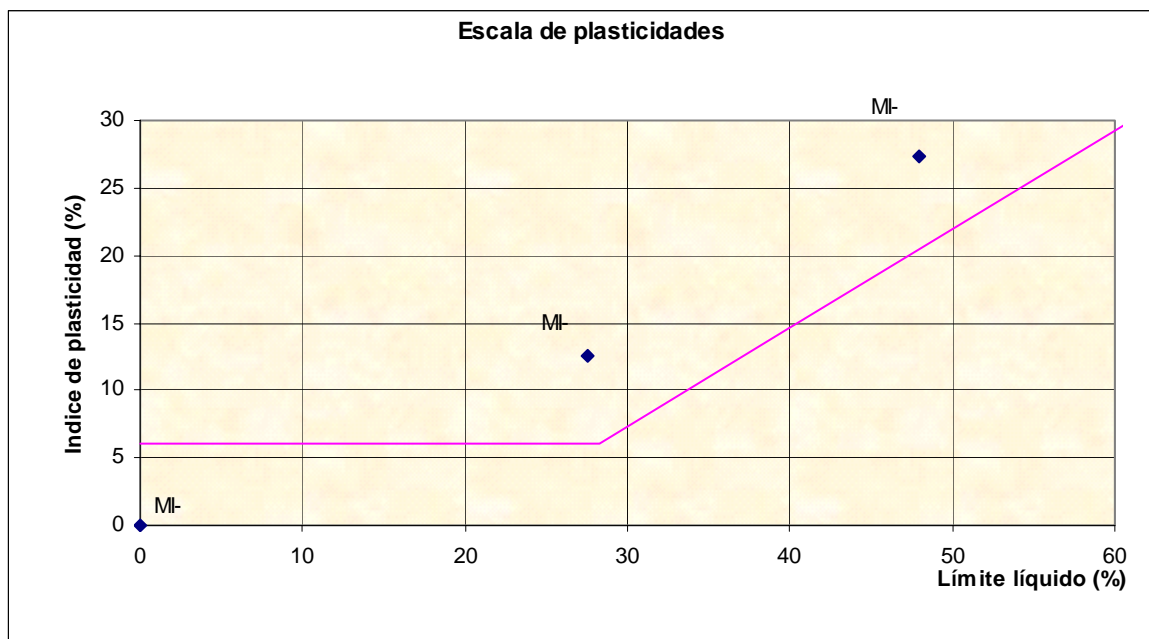
Se trata de depósitos escasamente consolidados, donde los problemas geotécnicos están condicionados con la disposición geomorfológica y estratigráfica de los materiales.

Basándonos en los datos existentes y en los ensayos realizados sobre las muestras inalteradas recogidas en el sondeo, los materiales analizados están constituidos por suelos limo-arcillosos de baja a media plasticidad, que presentan un cierto contenido arena y grava.

Los resultados obtenidos en los diferentes ensayos realizados en el Laboratorio Técnico de Geología y Control, S.A.L.se pueden consultar en la siguiente tabla:

Muestra nº	MI-1	MI-2	MI-3
Profundidad (m)	6-6,60	7,2-7,8	13,10-13,42
Descripción	Arcilla y fango	Arenas y limos	Arcilla
% pasa tamiz 0,08 mm (NLT-104/91)	97,7	23,5	98,1
% pasa tamiz 0,40 mm (NLT-104/91)	99,8	50,8	100
% pasa tamiz 2 mm (NLT-104/91)	99,9	99,7	100
Límite líquido (NLT-105/91 y 106/91)	27,5	0	48,0
Límite plástico (NLT-105/91 y 106/91)	14,9	0	20,6
Índice de plasticidad (NLT-105/91 y 106/91)	12,6	0	27,4
Clasificación (S.U.C.S.)	CL	SM	CL
Humedad (NLT-102/91) (%)	27,8	28,4	22,0
Mat. Orgánica (NLT-117/72)	0,78	-	0,82
Carbonatos (NLT-116/91) (%)	51	-	48,5
Sulfatos (EHE) (mg/Kg)	523	-	0

En el gráfico de escala de plasticidades, se han representado los valores del índice de plasticidad y el límite líquido, con objeto de facilitar la clasificación de los materiales. A este respecto, hay que señalar que la muestra MI-2 no presenta plasticidad.



Las muestras inalteradas MI-1 y MI-3 tomadas en el sondeo, se sometieron a ensayos de compresión simple en suelos según la norma UNE 7.402/88. La profundidad a la que fueron tomadas y los resultados de los ensayos se pueden consultar en la siguiente tabla.

Testigo parafinado	MI-1	MI-3
Profundidad (m)	6 a 6,60	13,10 a 13,42
Descripción	Arcilla	Arcilla
% de deformación	13,6	15
Tamaño probeta (h*d cm)	6*7	14,8*7
Densidad seca (gr/cm ³)	1,94	1,8
% Humedad	26,9	20,3
Resistencia (Kg/cm ²)	0,16	2,02

Los condicionantes geotécnicos más importantes estarán relacionados con la posición del nivel freático, que puede dar lugar a subpresiones y fenómenos de inestabilidad en excavaciones y obras, así como agotamientos importantes.

Las condiciones para obras de tierra se comentan a continuación:

- Excavabilidad: Se consideran Terrenos Medios; su excavación puede realizarse por medios mecánicos sin dificultad.

- Estabilidad de taludes: son estables en condiciones naturales si no se alteran sus condiciones de equilibrio; en excavación y con presencia del nivel freático, presentaran una baja estabilidad y será necesario prever la entibación y el agotamiento.
- Empujes sobre contenciones: en general, serán de tipo Medio y Altos cuando aparezca el nivel freático.
- Aptitud para préstamos: previa eliminación de la cubierta vegetal, constituyen suelos **Marginales, y en ocasiones Adecuados.**
- Aptitud para explanada en carreteras: En desmontes **definen explanadas tipo E-0 ó E-1.**
- Obras subterráneas: Terrenos Difíciles, que en principio precisarán entibación total.

3.2 Gravas y arenas. Terrazas medias. Pleistoceno

3.2.1 Características litológicas

Constituyen los depósitos fluviales y aluviales de los principales valles y barrancos, y depósitos poligénicos, representados por conos de deyección, depósitos de fondo de valle, cauces abandonados y activos, terrazas y glaciares. Están formados por gravas y cantos de naturaleza calcárea y cuarcítica, arenas, limos y arcillas. La edad asignada para los distintos niveles es similar, atribuyéndolas todas al Pleistoceno.

3.2.2 Características geotécnicas

Se trata de materiales poco consolidados, donde los problemas geotécnicos están condicionados a su disposición geomorfológica y estratigráfica.

Los resultados obtenidos en los diferentes ensayos realizados en el Laboratorio Técnico de Geología y Control, S.A.L. para estos materiales se pueden consultar en la siguiente tabla:

Muestra nº	MI4
Profundidad (m)	15,58-16,15
Descripción	Arenas y gravas
% pasa tamiz 0,08 mm (NLT-104/91)	9,7
% pasa tamiz 0,40 mm (NLT-104/91)	17,6
% pasa tamiz 2 mm (NLT-104/91)	42,3
Límite líquido (NLT-105/91 y 106/91)	0
Límite plástico (NLT-105/91 y 106/91)	0
Índice de plasticidad (NLT-105/91 y 106/91)	0
Clasificación S.U.C.S.	GM
Humedad (NLT-102/91) (%)	8,3

Para el conjunto de los materiales, según los ensayos de penetración dinámica realizados, se estima una carga admisible mínima de 2,62Kg/cm².

Los condicionantes geotécnicos más importantes estarán relacionados con la posición del nivel freático, que puede dar lugar a subpresiones y fenómenos de inestabilidad en excavaciones y obras, así como agotamientos importantes. Por otro lado, la presencia de intercalaciones de arcillas blandas puede provocar asentamientos diferenciales no admisibles.

Las condiciones para obras de tierra se comentan a continuación:

- Excavabilidad: Constituyen Terrenos Medios, su excavación puede efectuarse por medios mecánicos sin dificultad.
- Estabilidad de taludes: La estabilidad del talud dependerá de la profundidad del nivel freático y del tipo de unidad morfológica.
- Empujes sobre contenciones: Serán de tipo Medio. En zonas de gravas varían de Altos a Bajos en función de la profundidad del nivel freático.
- Aptitud para préstamos: En general, constituyen **Terrenos Marginales**. Los tramos de gravas se consideran **Aptos**, si bien precisan una clasificación que elimine los tamaños gruesos (8-10cm).
- Aptitud para explanada en carreteras: Para constituir **explanadas de tipo E-1** en desmontes en roca, precisan sobre ellos la extensión de 50cm de Suelo Adecuado (Ej.: grava clasificada).
- Obras subterráneas: Se trata de Terrenos Difíciles, según lo establecido en la metodología, que precisarán entibación total.

3.3 Arcillas rojas, areniscas y yesos (Facies de Allo). Ageniense

3.3.1 Características litológicas

Litológicamente constituye una serie arcillosa, en la que alternan las tonalidades rojizas y ocres, e incluye intercalaciones poco potentes de areniscas, carbonatos y yesos, sin posibilidades de representación cartográfica.

Los términos arcillosos se presentan en intervalos masivos de potencia métrica-decamétrica o como tramos de alternancias con otras litologías. Su principal característica distintiva es la alternancia de orden métrico entre horizontes rojizos, de probable procedencia meridional e intervalos ocres, relacionados posiblemente con el margen nororiental de la Cuenca (Sierra de Cantabria).

3.3.2 Características geotécnicas

Esta zona está representada por una única unidad cartográfica, eminentemente arcillosa y sus intercalaciones de escaso espesor de areniscas y, esporádicamente, algunos yesos. Se trata por tanto de unos materiales poco competentes, dentro de los que destacan algunos niveles duros correspondientes a las últimas litologías mencionadas.

Su afloramiento puede apreciarse en los cerros que flanquean la vaguada que atraviesa el acceso.

La meteorización produce una alteración y cambio de coloración en la zona superficial de las arcillas fomentando la erosionabilidad ya de por sí elevada en estos materiales. En los niveles de areniscas se produce una pérdida de cementación.

La permeabilidad es nula. En niveles de yesos algo potentes se pueden dar fenómenos locales de carstificación.

No se dispone de ensayos de laboratorio. Sin embargo, en este caso la similitud de facies permite extrapolar para esta unidad las características constructivas consideradas para la facies Eslava.

En cuanto a las condiciones de cimentación, se consideran cargas admisibles de 1,3 a 3kg/cm² para las arcillas y de 6 a 8 kg/cm² para los términos más margosos.

Entre los problemas de cimentación pueden preverse los siguientes: a) variación del horizonte alterado, que puede provocar asentamientos diferenciales; b) intercalaciones de materiales detríticos y calcáreos, que producen variaciones en las condiciones geotécnicas, entre ellas la facilidad de excavación, y c) presencia ocasional de sulfatos que obliga a la utilización de hormigones especiales.

Las condiciones para obras de tierra se comentan a continuación:

- **Excavabilidad:** Los términos arcillosos son fácilmente excavables, especialmente los niveles someros de alteración. Las margas pueden variar de ripables a no ripables, en función de su grado de cementación, y las intercalaciones de areniscas y calizas, se convierten en no ripables para espesores superiores a los 10 cm.

- Estabilidad de taludes: Se pueden dar problemas de deslizamientos en tramos potentes con predominio de arcillas y una orientación desfavorable respecto al talud. En margas el problema es menor pero puede haber un deterioro progresivo del talud por la alteración y pérdida de cementación de las mismas.
- Empuje sobre contenciones: Bajos en margas, moderados en arcillas.
- Aptitud para préstamos: No son materiales aptos para su uso en terraplenes y pedraplenes.
- Aptitud para explanada en carreteras: En general deben constituir suelos **E2** no aptos o marginales, que precisarán la extensión sobre ellos de una explanada mejorada.
- Obras subterráneas: Se encuadran entre la Clase III (calidad media) y la Clase IV (calidad Mala) de la Clasificación de Bieniawski (1979).

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Desmontes

Debido a la topografía del terreno sobre el que se desarrolla el proyecto, no se ha previsto la excavación de ningún desmonte de importancia a lo largo del trazado. No obstante en función del tipo de terreno en que nos encontremos habrá que considerar la influencia del nivel freático en el cálculo de estabilidad.

4.2 Terraplenes

Pese a la escasa altura de los terraplenes previstos y debido a la baja resistencia de los materiales más superficiales y al deficiente drenaje superficial y subterráneo, se considera que para preparar el cimientado del terraplén, será necesario retirar el primer metro de tierra vegetal y limos arcillosos, extender una primera capa de bolos de rechazo de gravera y compactar la superficie resultante con unas pasadas de rodillo, embutiendo los bolos en el terreno.

Una vez finalizada esta operación, se procederá extender una capa de 1 m de espesor del mismo material, bolos de rechazo de gravera, compactándola en tongadas de 50 cm. Esta capa tiene la doble función de reforzar la cimentación del terraplén y garantizar una permeabilidad transversal que evite el efecto barrera que produce la compactación del terreno, facilitando el drenaje subsuperficial del mismo.

En nuestro caso, como no se ha previsto la excavación de ningún desmonte, será necesario aportar material para la construcción del terraplén. A este respecto y dado que es muy probable que en alguna avenida, el vial quede cubierto por el agua del barranco, se considera recomendable proteger los taludes del terraplén de la erosión, especialmente el de aguas abajo.

Para ello se han considerado dos alternativas, una consistiría en extender una capa de grava gruesa sobre los taludes del terraplén, con objeto de protegerlos de la erosión. Para asegurarse de que las gravas no sean arrastradas durante la avenida, se recomienda recubrirlas con una malla metálica de alambre de acero galvanizado de 1 a 2 mm, anclada al terreno mediante grapas hincadas a golpeo.

La segunda alternativa contemplada está concebida para mejorar el aspecto estético de los taludes del terraplén y reforzarlos, y consistiría en formar un segundo talud con tierras en cuya superficie se incrustarían bolos y grandes cantos de grava. Esta alternativa favorece la implantación de una cubierta vegetal pero ofrece una menor protección contra la erosión, por lo que es necesario asegurar un recubrimiento vegetal denso y homogéneo, lo que puede resultar difícil en taludes con exposición Sur.

En cuanto a la pendiente de los taludes de los terraplenes, se considera que la pendiente más recomendable para el núcleo es la 2,5h:1v, y para el talud externo final, en gravas o tierras con encanchado, la 3h:1v, con la que se garantizaría su estabilidad y facilitaría su revegetación.

Dadas las características del terreno y la altura de los terraplenes previstos, se considera que no se producirán asentamientos de consideración y en caso de producirse, estos se manifestarán directamente durante la fase de construcción. No obstante, se recomienda construir los terraplenes antes de comenzar las obras del campo de golf, y habilitarlos para que todo el tráfico pesado de la obra circule sobre este vial. Este paso de vehículos garantizará la compactación y asiento definitivo del terraplén. Una vez finalizadas las obras se repararía la subbase y se extendería el aglomerado asfáltico.

4.3 Condiciones de explanada

Dado que el trazado discurre en su totalidad sobre un terraplén, las condiciones de explanada dependerán de los materiales aportados. En todo caso y como ya se ha comentado en el apartado 3, en los materiales afectados por el trazado, tanto en desmonte como en terraplén, la explanada obtenida será la E(0), por lo que cualquier firme a diseñar requerirá la aportación de material seleccionado.

4.4 Condiciones de Cimentación

La carga a transmitir al terreno en ambos casos sería la misma 1.5Kg/cm², valor que se considera por el lado de la seguridad, ya que no está previsto el tránsito de vehículos pesados una vez esté en servicio.

Según los resultados de los ensayos de penetración dinámica, el terreno presenta en ambos casos resistencias mayores de la carga considerada a las profundidades de cimentación previstas, -2.5m.

En todo caso y dadas las características litológicas de los materiales, y las condiciones hidrológicas del terreno, se considera recomendable que al preparar el cimiento de las estructuras se realice una operación similar al del terraplén. Para ello, será necesario retirar el primer tramo de 1,5m de limos arcillosos, extender una primera capa de bolos de rechazo

de gravera y compactar la superficie resultante con unas pasadas de rodillo, embutiendo los bolos en el terreno. Una vez finalizada esta operación, se procederá extender una capa de 1,5m de espesor del mismo material, bolos de rechazo de gravera, compactándola en tongadas de 50cm.

Sobre la base de estas consideraciones de partida y con los datos del terreno obtenidos en el sondeo y los ensayos de penetración dinámica, se han calculado los asentamientos de cada una de las estructuras, utilizando el método de Meigh y Hobbs (1.975), método válido para distintos tipos litológicos, arcilla limosa en nuestro caso, basado en las hipótesis de Terzaghi.

Los resultados obtenidos con este método se cifran en asentamientos de 2.08cm, en el caso de la margen derecha, y 2.33cm en el de la margen izquierda. En ambos casos los asentamientos se mantienen por debajo de 2.5cm, y si se habilita en vial como acceso durante las obras, se garantizará que los asentamientos hayan terminado antes de su puesta en servicio definitiva.

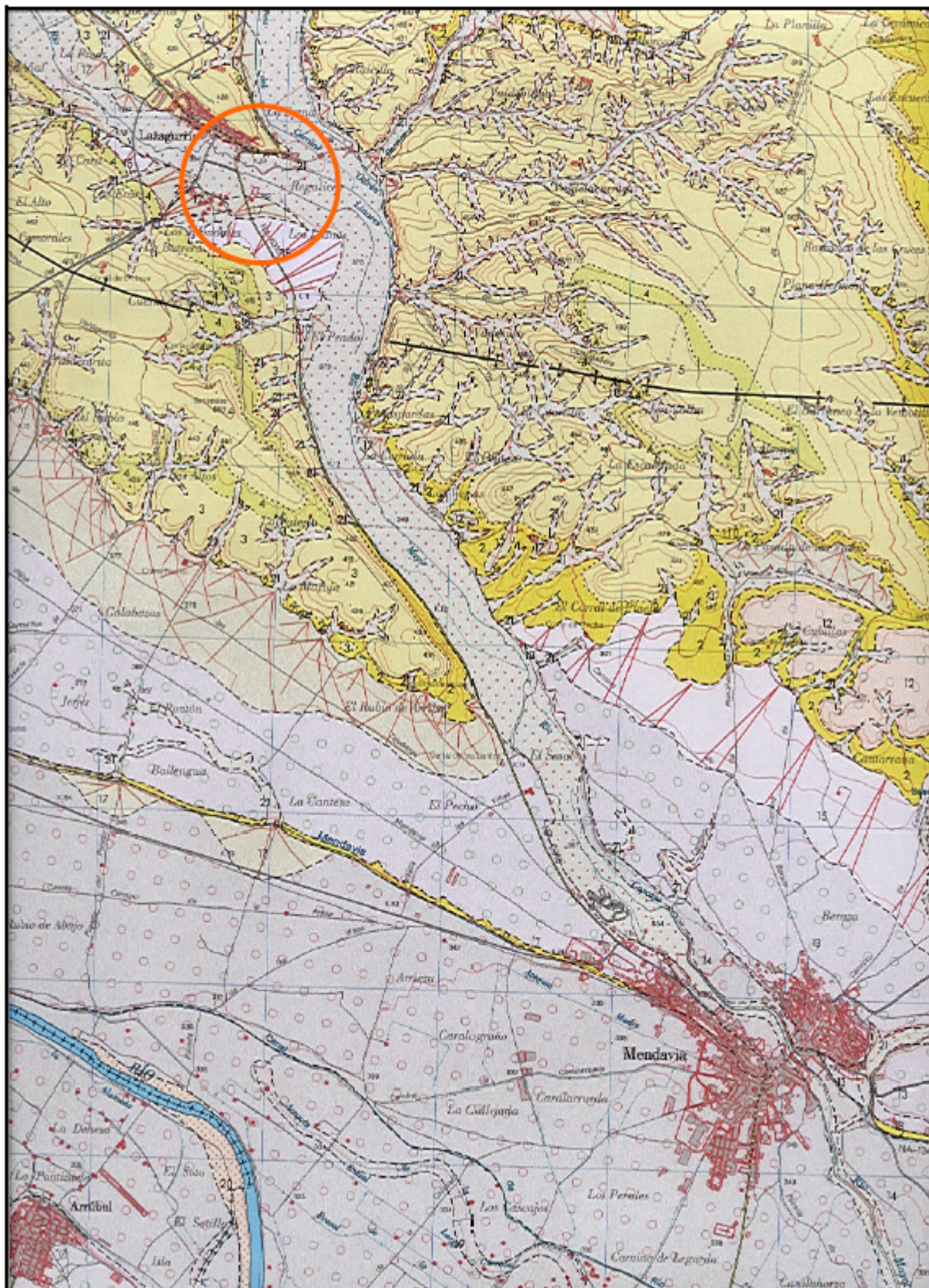
5. ANEJOS

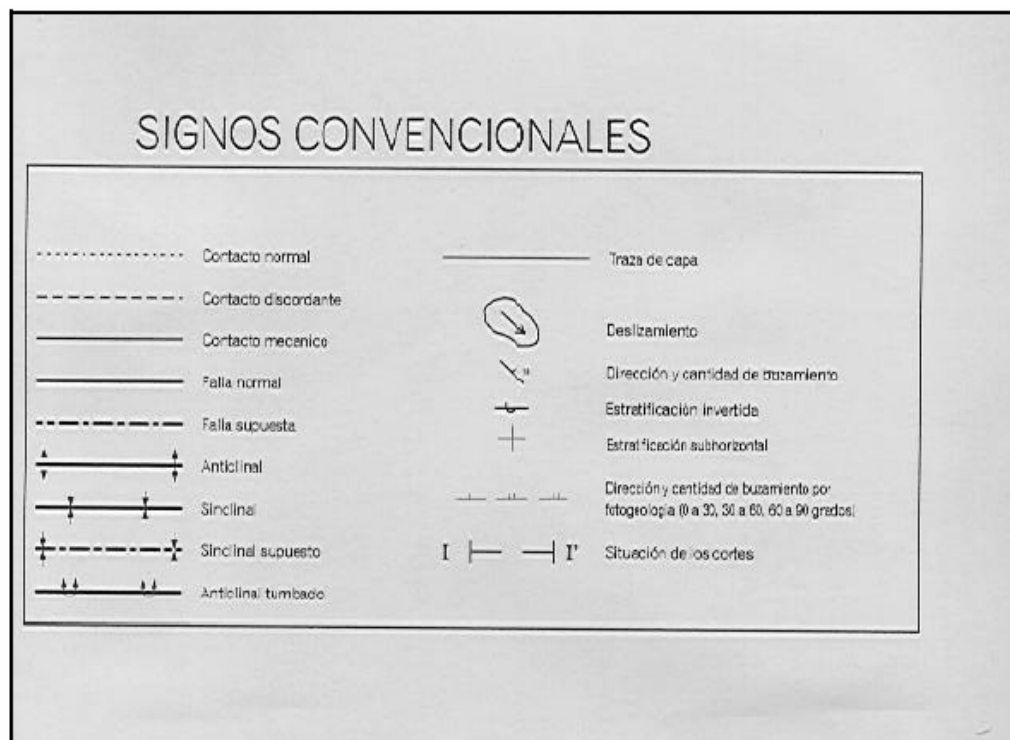
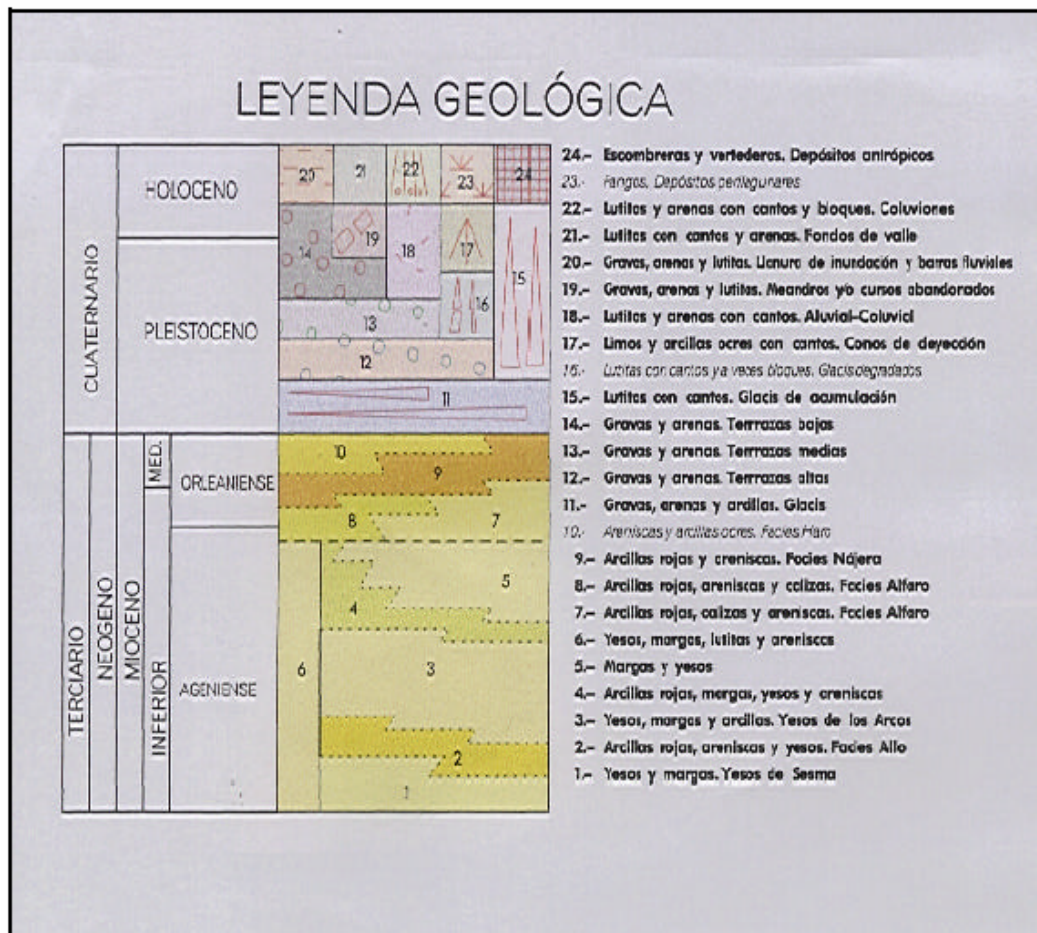
5.1 Anejo 2: Mapa Geológico

PLANO DE SITUACIÓN GEOLÓGICA

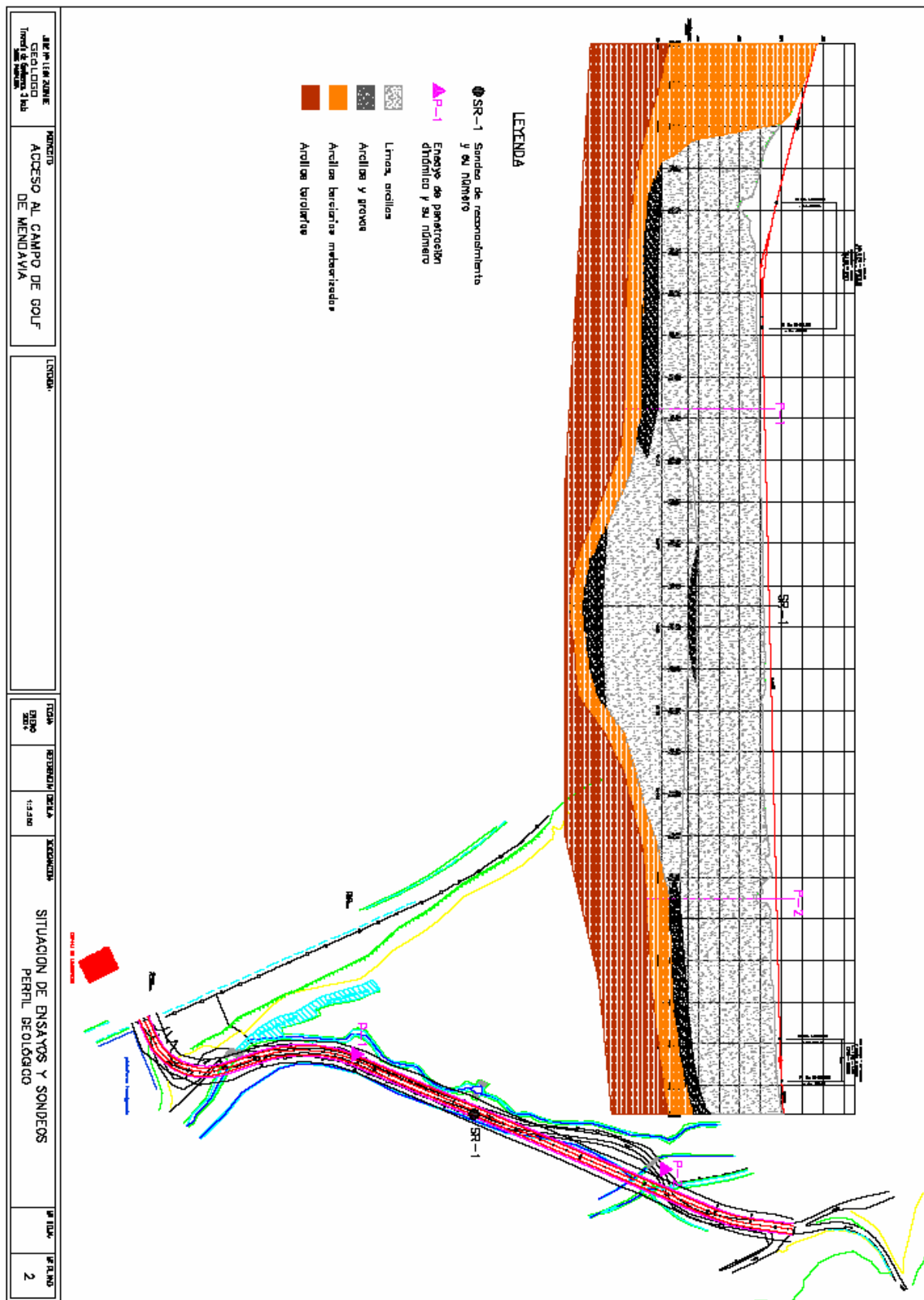
Sin Escala

Tomado de la Hoja 204 del Mapa geológico Nacional a escala 1:25.000





5.2 Anejo 3: Registro del sondeo



REGISTRO DE SONDEOS

TRABAJO: Acceso Golf Mendavia										SONDEO: 1		
Empresa perforación: Navarra de Sondeos S.L.										Cota (m):		
Equipo: TECOINSA										Fecha inicio:		
Método: Rotación										Fecha final:		
Prof. (m)	D perforación (mm)				Carga Kp/cm ²	S.P.T. N°	Nivel (m)	Perforación		Cota (m)	COLUMNA LITOLÓGICA	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA
	86	98	101	Corona				de (m)	a (m)			
0,0				x w				0,00			Limos rojizos (ML) algo arcillosos	
0,5				x w								
1,0				x w				1,20				
1,5				x w		1/3/3/5		1,20			Mi 1 Profundidad: 1,20 a 1,80 m. Hinca: 60 cm., Testigo 60 cm.	
2,0				x w				1,80			Limos rojizos (ML) algo arcillosos en los que se aprecia la presencia de arena	
2,5				x w								
3,0				x w				3,00	3,00			
3,5				x w		2/2/2/3		3,00			Mi 2 Profundidad: 3,00 a 3,60 m. Hinca: 60 cm, Testigo: 60 cm	
4,0				x w				3,60				
4,5				x w								
5,0				x w				3,60	3,80			
5,5				x w							Limos arenosos con algo de arcilla (ML) de color rojizo y pardo, saturados de agua	
6,0				x w				6,00				
6,5				x w		0/1/2/1		6,00			Mi 3 Profundidad: 6,00 a 6,60 m. Hinca: 60 cm Testigo: 60 cm	
7,0				x w				6,60			Limos rojizos con arenas y cantos de grava fina.	
7,5				x w				7,20				
8,0				x w	0	0/0/0/0		7,20			SP1 1 Profundidad: 7,20 a 7,80 m. Hinca: 60 cm Testigo: 60 cm	
8,5				x w				7,80			Limos pardo rojizos (ML) con algo de arena	
9,0				x w				8,50			Limos pardos rojizos con bastante arena (ML).	
9,5				x w								
10,0				x w				10,20			Limos rojizos muy blandos y saturados de agua	
10,5				x w								
11,0				x w								
11,5				x w								
12,0				x w				11,85	11,85		Limos rojizos (ML) algo arenosos	
12,5				x w								
13,0				x w				13,10	13,10			
13,5				x w		5/10/21/28		13,20			Mi 4 Profundidad: 13,10 a 13,70 m. Hinca: 60 cm Testigo: 60 cm	

REGISTRO DE SONDEOS

TRABAJO: Acceso Golf Mendavia										SONDEO: 1		
Empresa perforación: Navarra de Sondeos S.L.										Cota (m):		
Equipo: TECOINSA					Fecha inicio:					Observaciones: Lluvias anteriores y durante la perforación		
Método: Rotación					Fecha final:							
Prof. (m)	D perforación (mm)				Carga Kpas ²	S.P.T. N°	Nivel (m)	Perforación		Cota (m)	COLUMNA LITOLÓGICA	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA
	86	98	101	Corona				de (m)	a (m)			
13,0			x	w								Limos pardo rojizos (ML)
14,0			x	w								
14,5			x	w								
15,0			x	w					15,05			
15,5			x	w					15,55			Gravas finas y medias (GM) en matriz arcillosa de color ocre y gris
16,0			x	w	3	9/13/15/12			16,55			SPT 2 Profundidad: 15,55 a 16,15 m. Hinca: 60 cm Testigo: 60 cm
16,5			x	w					16,15	16,15		Gravas finas y medias (GM) en matriz arcillosa de color ocre y gris
17,0			x	w								
17,5			x	w					17,40			Arcillas gris oscuro y rojizas, bastante compactas
18,0			x	w	1,5	4/5/8/8			17,50			SPT 3 Profundidad: 17,50 a 10,10 m. Hinca: 60 cm Testigo: 60 cm
18,5			x	w					18,10	18,10		Arcillas gris oscuro y rojizas, bastante compactas
19,0			x	w					18,70			Fin del sondeo



Sondeo 1, Caja 5.



Sondeo 1, Caja 6.



Sondeo 1, Caja 7.



Sondeo 1, Caja 8.



Sondeo 1, Caja 1.



Sondeo 1, Caja 2.



Sondeo 1, Caja 3.



Sondeo 1, Caja 4.

5.3 Anejo 4: Registros de ensayos de penetración dinámica

JOSÉ M^º LEÓN ZUDAIRE
Estudios e informes Geológicos,
Geotécnicos e Hidrogeológicos
Travesía de Guelbenzu, 3 - bajo
31005 - PAMPLONA

CLIENTE:	Macla, SL.
OBRA:	Acceso al Golf de Mendavia.

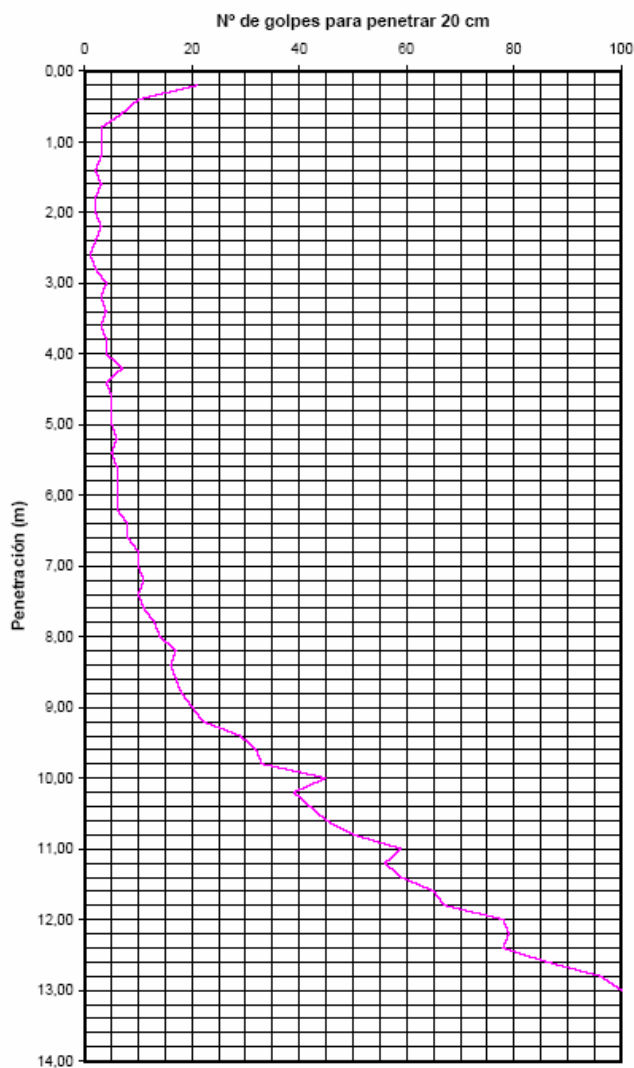
ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA SUPERPESADA (D.P.S.H.) - UNE 103-801-94
(Profundidades y cotas en metros)

Nº Ensayo:	Código	Fecha:	Hora:	UTM X	UTM Y	Cota sup.	Prof final	Prof rechazo	Cota final
1	200338	21/10/03	12:00	564395	4701501		12,84	12,84	

Situación:

Observaciones:

Penetración (m)	Nº Golpes (Nb)	Penetración (m)	Nº Golpes (Nb)
0,20	21	11,60	65
0,40	10	11,80	67
0,60	7	12,00	78
0,80	3	12,20	79
1,00	3	12,40	78
1,20	3	12,60	86
1,40	2	12,80	96
1,60	3	13,00	100
1,80	2	13,20	
2,00	2	13,40	
2,20	3	13,60	
2,40	2	13,80	
2,60	1	14,00	
2,80	2	14,20	
3,00	4	14,40	
3,20	3	14,60	
3,40	4	14,80	
3,60	3	15,00	
3,80	4	15,20	
4,00	4	15,40	
4,20	7	15,60	
4,40	4	15,80	
4,60	5	16,00	
4,80	5	16,20	
5,00	5	16,40	
5,20	6	16,60	
5,40	5	16,80	
5,60	6	17,00	
5,80	6	17,20	
6,00	6	17,40	
6,20	6	17,60	
6,40	8	17,80	
6,60	8	18,00	
6,80	10	18,20	
7,00	10	18,40	
7,20	11	18,60	
7,40	10	18,80	
7,60	11	19,00	
7,80	13	19,20	
8,00	14	19,40	
8,20	17	19,60	
8,40	16	19,80	
8,60	17	20,00	
8,80	18	20,20	
9,00	20	20,40	
9,20	22	20,60	
9,40	29	20,80	
9,60	32	21,00	
9,80	33	21,20	
10,00	45	21,40	
10,20	39	21,60	
10,40	42	21,80	
10,60	45	22,00	
10,80	50	22,20	
11,00	59	22,40	
11,20	56	22,60	
11,40	59	22,80	
11,60	65	23,00	



Pamplona, 22 de octubre de 2003

Fdo.: José M^º León Zudaire
-GEÓLOGO-

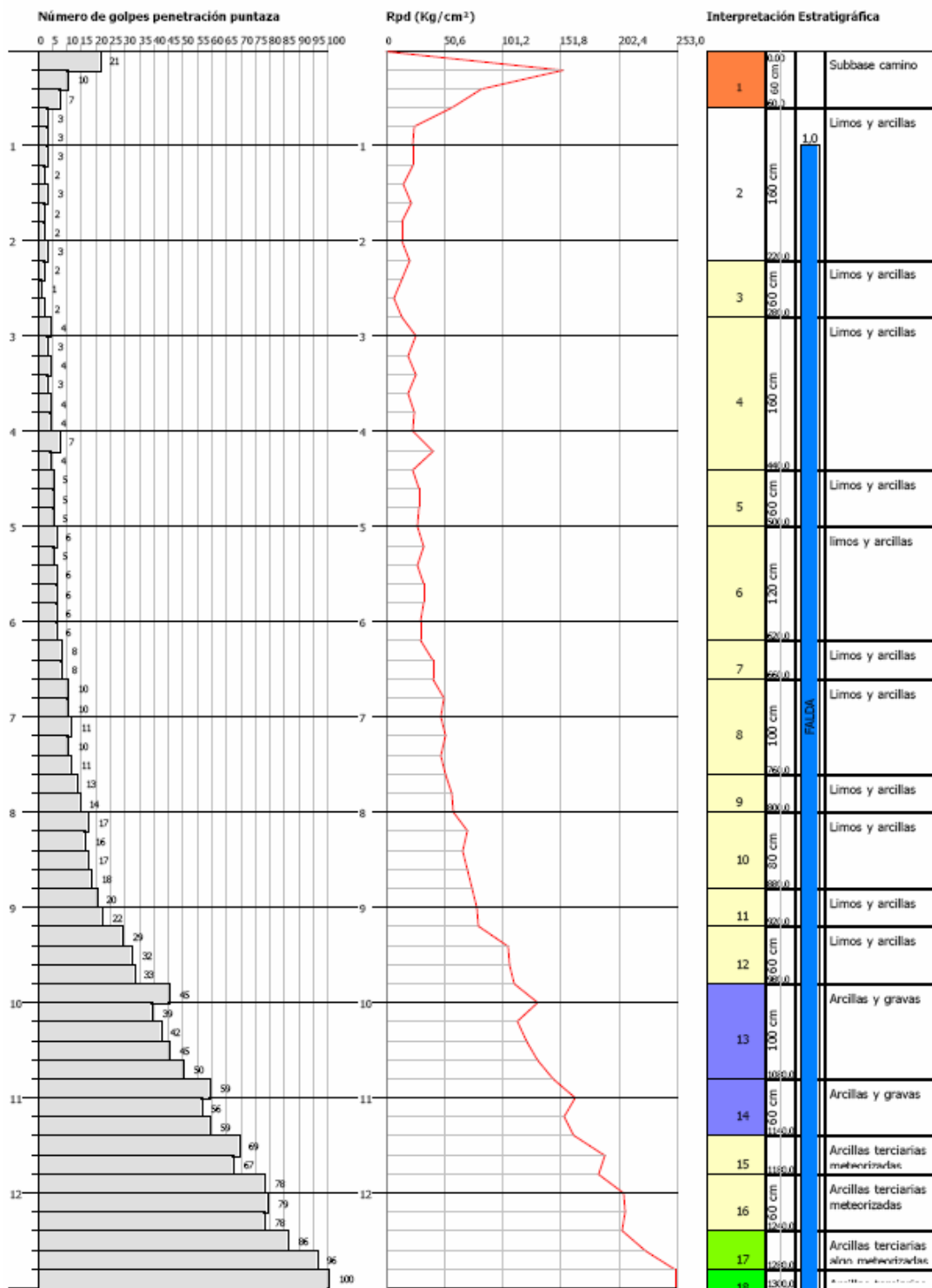
José M^o León Zudaire
 GEÓLOGO - Col. n^o 919
 Trsv. Guelbenzu. 3 bajo - 31005 PAMPLONA

PRUEBA PENETROMÉTRICA DINÁMICA Nr.1
Herramienta utilizada... DPSH (Dinamic Probing Super Heavy)
DIAGRAMA NÚMERO DE GOLPES PUNTAZA-Rpd

Cliente : MACLA, Ingeniería Civil, S. L.
 Obra : Acceso Campo Golf
 Localidad : Medavia

Fecha :21/10/2003

Esca



JOSÉ M^º LEÓN ZUDAIRE
 Estudios e informes Geológicos,
 Geotécnicos e Hidrogeológicos
 Travesía de Guelbenzu, 3 - bajo
 31005 - PAMPLONA

CLIENTE:	Macla, SL.
OBRA:	Acceso al Golf de Mendavia.

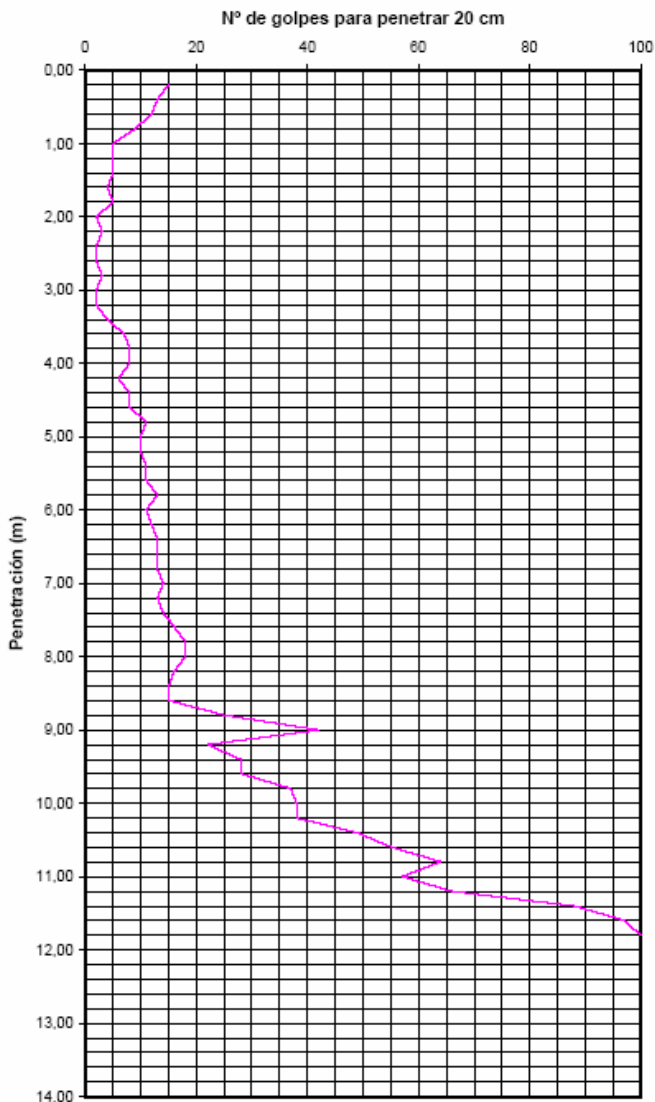
ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA SUPERPESADA (D.P.S.H.) - UNE 103-801-94
 (Profundidades y cotas en metros)

Nº Ensayo:	Código	Fecha:	Hora:	UTM X	UTM Y	Cota sup.	Prof final	Prof rechazo	Cota final
2	200338	21/10/03	12:55	564472	4701726		11,76	11,76	

Situación:

Observaciones:

Penetración (m)	Nº Golpes (Nb)	Penetración (m)	Nº Golpes (Nb)
0,20	15	11,60	97
0,40	13	11,80	100
0,60	12	12,00	
0,80	9	12,20	
1,00	5	12,40	
1,20	5	12,60	
1,40	5	12,80	
1,60	4	13,00	
1,80	5	13,20	
2,00	2	13,40	
2,20	3	13,60	
2,40	2	13,80	
2,60	2	14,00	
2,80	3	14,20	
3,00	2	14,40	
3,20	2	14,60	
3,40	4	14,80	
3,60	7	15,00	
3,80	8	15,20	
4,00	8	15,40	
4,20	6	15,60	
4,40	8	15,80	
4,60	8	16,00	
4,80	11	16,20	
5,00	10	16,40	
5,20	10	16,60	
5,40	11	16,80	
5,60	11	17,00	
5,80	13	17,20	
6,00	11	17,40	
6,20	12	17,60	
6,40	13	17,80	
6,60	13	18,00	
6,80	13	18,20	
7,00	14	18,40	
7,20	13	18,60	
7,40	14	18,80	
7,60	16	19,00	
7,80	18	19,20	
8,00	18	19,40	
8,20	16	19,60	
8,40	15	19,80	
8,60	15	20,00	
8,80	25	20,20	
9,00	42	20,40	
9,20	22	20,60	
9,40	28	20,80	
9,60	28	21,00	
9,80	37	21,20	
10,00	38	21,40	
10,20	38	21,60	
10,40	49	21,80	
10,60	55	22,00	
10,80	64	22,20	
11,00	57	22,40	
11,20	66	22,60	
11,40	88	22,80	
11,60	97	23,00	



Pamplona, 22 de octubre de 2003

Fdo.: José M^º León Zudaire
 -GEÓLOGO-

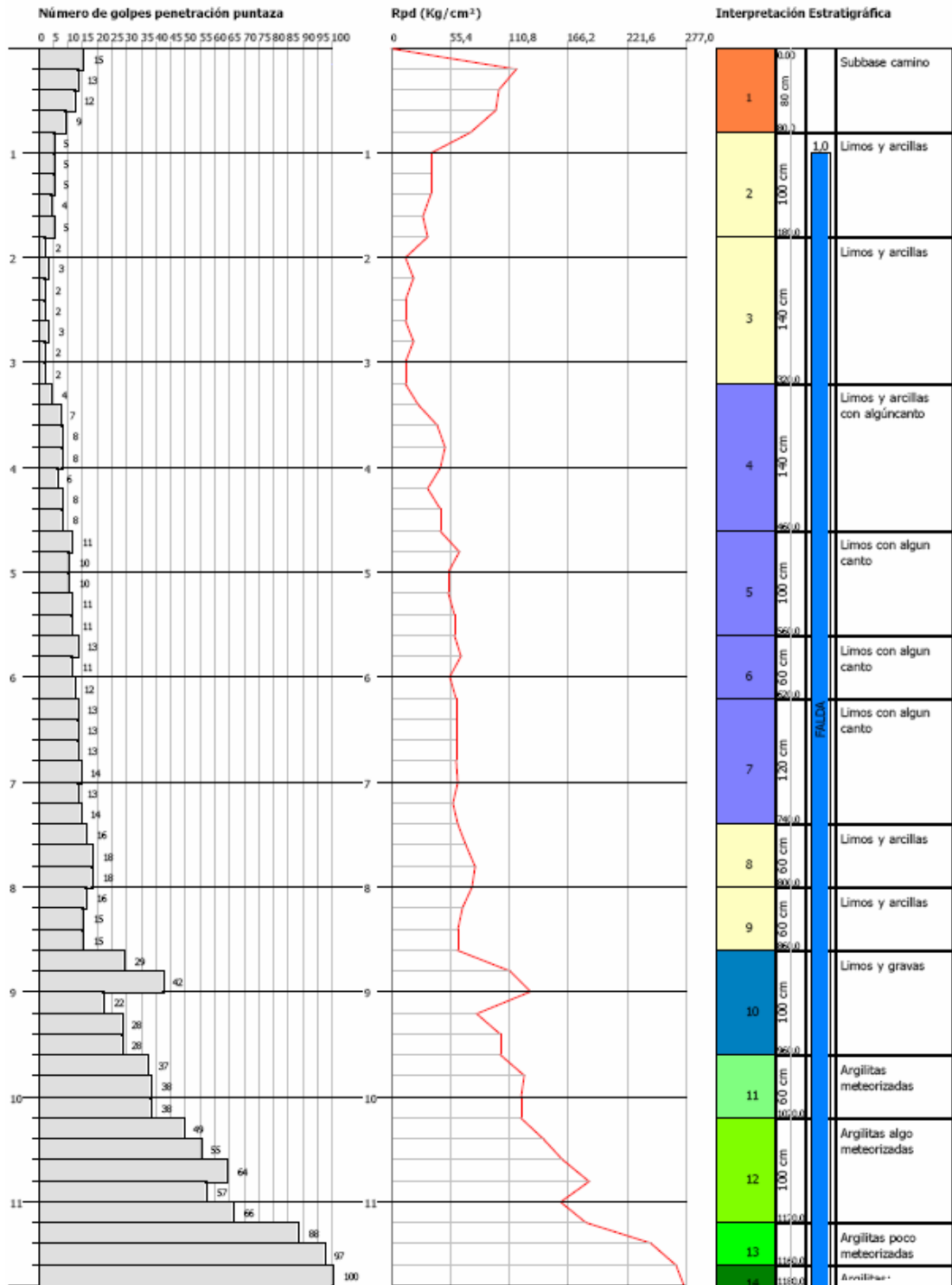
José M^o León Zudaire
 GEÓLOGO - Col. nº 919
 Trav. Guelbenzu, 3 bajo - 31005 PAMPLONA

PRUEBA PENETROMÉTRICA DINÁMICA Nr.2
Herramienta utilizada... DPSH (Dinamic Probing Super Heavy)
DIAGRAMA NÚMERO DE GOLPES PUNTAZA-Rpd

Cliente : MACLA, Ingeniería Civil, S. L.
 Obra : Acceso Campo Golf
 Localidad : Medavia

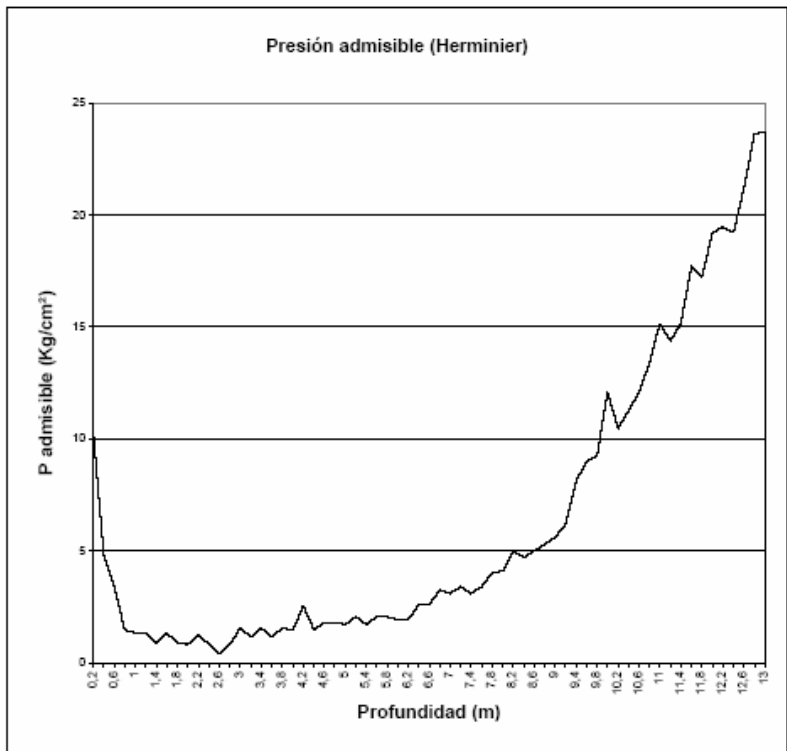
Fecha :21/10/2003

Escal



ACCESO GOLF MENDAVIA
ENSAYO PENETRACIÓN DINÁMICA P-1

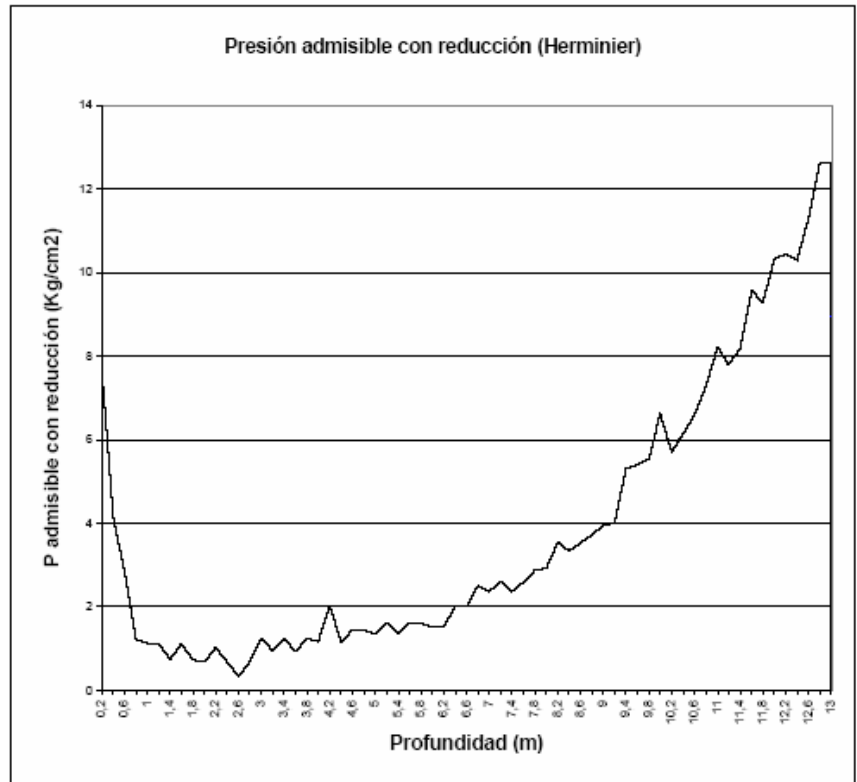
P ad (kg/cm ²)	Prof (m)
10,2	0,2
4,86	0,4
3,4	0,6
1,46	0,8
1,35	1
1,35	1,2
0,9	1,4
1,35	1,6
0,9	1,8
0,84	2
1,25	2,2
0,84	2,4
0,42	2,6
0,84	2,8
1,56	3
1,17	3,2
1,56	3,4
1,17	3,6
1,56	3,8
1,47	4
2,57	4,2
1,47	4,4
1,84	4,6
1,84	4,8
1,73	5
2,08	5,2
1,73	5,4
2,08	5,6
2,08	5,8
1,96	6
1,96	6,2
2,62	6,4
2,62	6,6
3,27	6,8
3,1	7
3,41	7,2
3,1	7,4
3,41	7,6
4,03	7,8
4,13	8
5,01	8,2
4,72	8,4
5,01	8,6
5,31	8,8
5,62	9
6,18	9,2
8,15	9,4
8,99	9,6
9,27	9,8
12,08	10
10,47	10,2
11,28	10,4
12,08	10,6
13,42	10,8
15,16	11
14,39	11,2
15,16	11,4
17,73	11,6
17,22	11,8
19,22	12
19,47	12,2
19,22	12,4
21,19	12,6
23,66	12,8
23,67	13



**ACCESO AL GOLF DE MENDAVIA
ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA P-1**

P ad(reduc) (kg/cm ²)	Prof (m)
7,7	0,2
4,13	0,4
2,88	0,6
1,23	0,8
1,13	1
1,13	1,2
0,75	1,4
1,12	1,6
0,74	1,8
0,69	2
1,03	2,2
0,68	2,4
0,34	2,6
0,68	2,8
1,26	3
0,95	3,2
1,26	3,4
0,94	3,6
1,25	3,8
1,17	4
2,04	4,2
1,16	4,4
1,45	4,6
1,44	4,8
1,36	5
1,62	5,2
1,35	5,4
1,62	5,6
1,61	5,8
1,52	6
1,52	6,2
2,02	6,4
2,02	6,6
2,51	6,8
2,38	7
2,61	7,2
2,37	7,4
2,6	7,6
2,87	7,8
2,93	8
3,55	8,2
3,34	8,4
3,54	8,6
3,74	8,8
3,95	9
4,03	9,2
5,31	9,4
5,4	9,6
5,55	9,8
6,62	10
5,72	10,2
6,15	10,4
6,58	10,6
7,29	10,8
8,22	11
7,79	11,2
8,19	11,4
9,56	11,6
9,27	11,8
10,33	12
10,44	12,2
10,29	12,4
11,32	12,6
12,61	12,8
12,6	13

Coef. Seguridad = 20



ESTIMA PARÁMETROS GEOTÉCNICOS PRUEBA Nr.1

TERRENOS CON COHESIÓN

Cohesión sin drenaje

	Nspt	Prof. estrato (m)	Correlación	Cu (Kg/cm ²)
Estrato 1	19,00	0,60	Terzaghi-Peck	1,29
Estrato 2	3,94	2,20	Terzaghi-Peck	0,23
Estrato 3	2,51	2,80	Terzaghi-Peck	0,16
Estrato 4	6,2	4,40	Terzaghi-Peck	0,39
Estrato 5	7,52	5,00	Terzaghi-Peck	0,47
Estrato 6	8,77	6,20	Terzaghi-Peck	0,59
Estrato 7	12,03	6,60	Terzaghi-Peck	0,81
Estrato 8	15,64	7,60	Terzaghi-Peck	1,06
Estrato 9	20,3	8,00	Terzaghi-Peck	1,37
Estrato 10	25,57	8,80	Terzaghi-Peck	1,73
Estrato 11	31,58	9,20	Terzaghi-Peck	2,13
Estrato 12	47,12	9,80	Terzaghi-Peck	3,18
Estrato 13	66,48	10,80	Terzaghi-Peck	4,49
Estrato 14	87,23	11,40	Terzaghi-Peck	5,89
Estrato 15	102,27	11,80	Terzaghi-Peck	6,90
Estrato 16	117,81	12,40	Terzaghi-Peck	7,93
Estrato 17	136,80	12,80	Terzaghi-Peck	9,24
Estrato 18	150,4	13,00	Terzaghi-Peck	10,13

Qc (resistencia puntaza penetrómetro estático)

	Nspt	Prof. estrato (m)	Correlación	Qc (Kg/cm ²)
Estrato 1	19,00	0,60	Robertson (1983)	38,12
Estrato 2	3,94	2,20	Robertson (1983)	7,88
Estrato 3	2,51	2,80	Robertson (1983)	5,02
Estrato 4	6,2	4,40	Robertson (1983)	12,40
Estrato 5	7,52	5,00	Robertson (1983)	15,04
Estrato 6	8,77	6,20	Robertson (1983)	17,54
Estrato 7	12,03	6,60	Robertson (1983)	24,06
Estrato 8	15,64	7,60	Robertson (1983)	31,28
Estrato 9	20,3	8,00	Robertson (1983)	40,60
Estrato 10	25,57	8,80	Robertson (1983)	51,14
Estrato 11	31,58	9,20	Robertson (1983)	63,16
Estrato 12	47,12	9,80	Robertson (1983)	94,24
Estrato 13	66,48	10,80	Robertson (1983)	132,96
Estrato 14	87,23	11,40	Robertson (1983)	174,46
Estrato 15	102,27	11,80	Robertson (1983)	204,54
Estrato 16	117,81	12,40	Robertson (1983)	235,62
Estrato 17	136,80	12,80	Robertson (1983)	273,72
Estrato 18	150,4	13,00	Robertson (1983)	300,80

Módulo edométrico

	Nspt	Prof. estrato (m)	Correlación	Eed (Kg/cm ²)
Estrato 1	19,00	0,60	Stroud e Butler (1975)	87,43
Estrato 2	3,94	2,20	Stroud e Butler (1975)	18,08
Estrato 3	2,51	2,80	Stroud e Butler (1975)	11,52
Estrato 4	6,2	4,40	Stroud e Butler (1975)	28,43
Estrato 5	7,52	5,00	Stroud e Butler (1975)	34,50
Estrato 6	8,77	6,20	Stroud e Butler (1975)	40,24
Estrato 7	12,03	6,60	Stroud e Butler (1975)	55,19
Estrato 8	15,64	7,60	Stroud e Butler (1975)	71,76
Estrato 9	20,3	8,00	Stroud e Butler (1975)	93,14

Estrato 10	25,57	8,80	Stroud e Butler (1975)	117,31
Estrato 11	31,58	9,20	Stroud e Butler (1975)	144,89
Estrato 12	47,12	9,80	Stroud e Butler (1975)	216,19
Estrato 13	66,48	10,80	Stroud e Butler (1975)	305,01
Estrato 14	87,23	11,40	Stroud e Butler (1975)	400,21
Estrato 15	102,27	11,80	Stroud e Butler (1975)	469,22
Estrato 16	117,81	12,40	Stroud e Butler (1975)	540,51
Estrato 17	136,80	12,80	Stroud e Butler (1975)	627,91
Estrato 18	150,4	13,00	Stroud e Butler (1975)	690,04

Módulo de Young

	Nspt	Prof. estrato (m)	Correlación	Ey (Kg/cm ²)
Estrato 1	19,06	0,60	Apollonia	190,60
Estrato 2	3,94	2,20	Apollonia	39,40
Estrato 3	2,51	2,80	Apollonia	25,10
Estrato 4	6,2	4,40	Apollonia	62,00
Estrato 5	7,52	5,00	Apollonia	75,20
Estrato 6	8,77	6,20	Apollonia	87,70
Estrato 7	12,03	6,60	Apollonia	120,30
Estrato 8	15,64	7,60	Apollonia	156,40
Estrato 9	20,3	8,00	Apollonia	203,00
Estrato 10	25,57	8,80	Apollonia	255,70
Estrato 11	31,58	9,20	Apollonia	315,80
Estrato 12	47,12	9,80	Apollonia	471,20
Estrato 13	66,48	10,80	Apollonia	664,80
Estrato 14	87,23	11,40	Apollonia	872,30
Estrato 15	102,27	11,80	Apollonia	1022,70
Estrato 16	117,81	12,40	Apollonia	1178,10
Estrato 17	136,80	12,80	Apollonia	1368,60
Estrato 18	150,4	13,00	Apollonia	1504,00

Clasificación AGI (Assoc. It. Geolog.)

	Nspt	Prof. estrato (m)	Correlación	Clasificación
Estrato 1	19,06	0,60	Clasificaz. A.G.I. (1977)	MOLTO CONSISTENTE
Estrato 2	3,94	2,20	Clasificaz. A.G.I. (1977)	POCO CONSISTENTE
Estrato 3	2,51	2,80	Clasificaz. A.G.I. (1977)	POCO CONSISTENTE
Estrato 4	6,2	4,40	Clasificaz. A.G.I. (1977)	MODERAT. CONSISTENTE
Estrato 5	7,52	5,00	Clasificaz. A.G.I. (1977)	MODERAT. CONSISTENTE
Estrato 6	8,77	6,20	Clasificaz. A.G.I. (1977)	CONSISTENTE
Estrato 7	12,03	6,60	Clasificaz. A.G.I. (1977)	CONSISTENTE
Estrato 8	15,64	7,60	Clasificaz. A.G.I. (1977)	MOLTO CONSISTENTE
Estrato 9	20,3	8,00	Clasificaz. A.G.I. (1977)	MOLTO CONSISTENTE
Estrato 10	25,57	8,80	Clasificaz. A.G.I. (1977)	MOLTO CONSISTENTE
Estrato 11	31,58	9,20	Clasificaz. A.G.I. (1977)	ESTREM. CONSISTENTE
Estrato 12	47,12	9,80	Clasificaz. A.G.I. (1977)	ESTREM. CONSISTENTE
Estrato 13	66,48	10,80	Clasificaz. A.G.I. (1977)	ESTREM. CONSISTENTE
Estrato 14	87,23	11,40	Clasificaz. A.G.I. (1977)	ESTREM. CONSISTENTE
Estrato 15	102,27	11,80	Clasificaz. A.G.I. (1977)	ESTREM. CONSISTENTE
Estrato 16	117,81	12,40	Clasificaz. A.G.I. (1977)	ESTREM. CONSISTENTE
Estrato 17	136,80	12,80	Clasificaz. A.G.I. (1977)	ESTREM. CONSISTENTE

Dynamic probing V1.00

Estrato 18	150,4	13,00	Classificaz. A.G.I. (197	CONSISTENTE ESTREM CONSISTENTE
------------	-------	-------	--------------------------	--------------------------------------

Peso específico

	Nspt	Prof. estrato (m)	Correlación	Peso específico (t/m³)
Estrato 1	19,00	0,60	Meyerhof ed altri	2,10
Estrato 2	3,94	2,20	Meyerhof ed altri	1,70
Estrato 3	2,51	2,80	Meyerhof ed altri	1,60
Estrato 4	6,2	4,40	Meyerhof ed altri	1,82
Estrato 5	7,52	5,00	Meyerhof ed altri	1,88
Estrato 6	8,77	6,20	Meyerhof ed altri	1,93
Estrato 7	12,03	6,60	Meyerhof ed altri	2,02
Estrato 8	15,64	7,60	Meyerhof ed altri	2,07
Estrato 9	20,3	8,00	Meyerhof ed altri	2,10
Estrato 10	25,57	8,80	Meyerhof ed altri	2,12
Estrato 11	31,58	9,20	Meyerhof ed altri	2,19
Estrato 12	47,12	9,80	Meyerhof ed altri	3,18
Estrato 13	66,48	10,80	Meyerhof ed altri	7,74
Estrato 14	87,23	11,40	Meyerhof ed altri	19,61
Estrato 15	102,27	11,80	Meyerhof ed altri	34,57
Estrato 16	117,81	12,40	Meyerhof ed altri	57,15
Estrato 17	136,80	12,80	Meyerhof ed altri	96,73
Estrato 18	150,4	13,00	Meyerhof ed altri	134,15

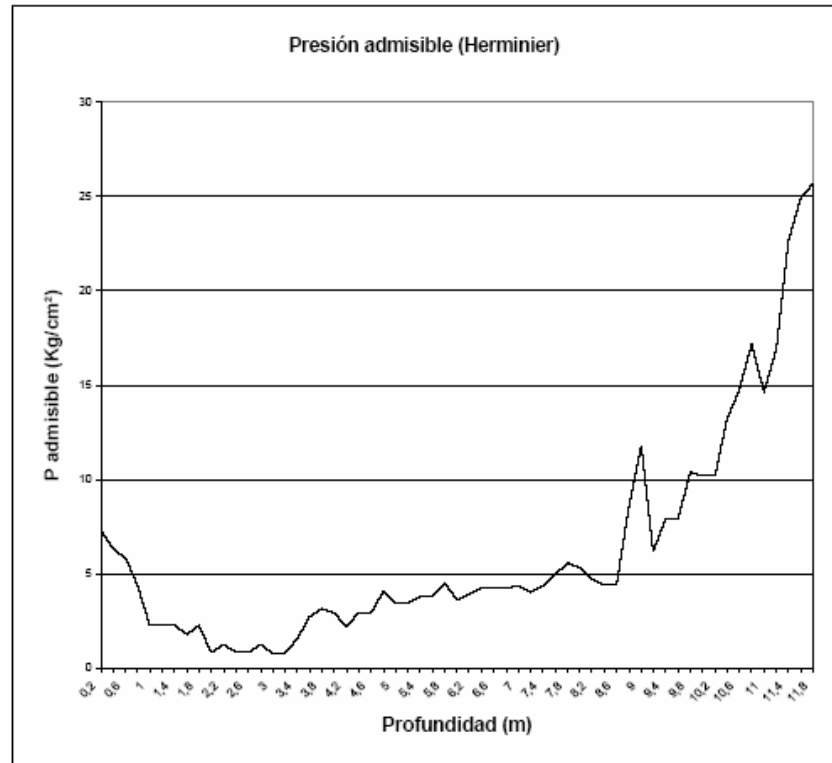
Peso específico saturado

	Nspt	Prof. estrato (m)	Correlación	Peso específico saturado (t/m³)
Estrato 1	19,00	0,60	Bowles 1982 Terzaghi-Peck 1948/196	---
Estrato 2	3,94	2,20	Bowles 1982 Terzaghi-Peck 1948/196	1,87
Estrato 3	2,51	2,80	Bowles 1982 Terzaghi-Peck 1948/196	1,86
Estrato 4	6,2	4,40	Bowles 1982 Terzaghi-Peck 1948/196	1,89
Estrato 5	7,52	5,00	Bowles 1982 Terzaghi-Peck 1948/196	1,90
Estrato 6	8,77	6,20	Bowles 1982 Terzaghi-Peck 1948/196	---
Estrato 7	12,03	6,60	Bowles 1982 Terzaghi-Peck 1948/196	---
Estrato 8	15,64	7,60	Bowles 1982 Terzaghi-Peck 1948/196	---
Estrato 9	20,3	8,00	Bowles 1982 Terzaghi-Peck 1948/196	2,10
Estrato 10	25,57	8,80	Bowles 1982 Terzaghi-Peck 1948/196	2,24
Estrato 11	31,58	9,20	Bowles 1982 Terzaghi-Peck 1948/196	2,42
Estrato 12	47,12	9,80	Bowles 1982 Terzaghi-Peck 1948/196	---
Estrato 13	66,48	10,80	Bowles 1982 Terzaghi-Peck 1948/196	---
Estrato 14	87,23	11,40	Bowles 1982 Terzaghi-Peck 1948/196	---
Estrato 15	102,27	11,80	Bowles 1982 Terzaghi-Peck 1948/196	63,38
Estrato 16	117,81	12,40	Bowles 1982	---

			Terzaghi-Peck 1948/1966	
Estrato 17	136,80	12,80	Bowles 1982	---
			Terzaghi-Peck 1948/1966	
Estrato 18	150,40	13,00	Bowles 1982	---
			Terzaghi-Peck 1948/1966	

ACCESO GOLF MENDAVIA
ENSAYO PENETRACIÓN DINÁMICA P-2

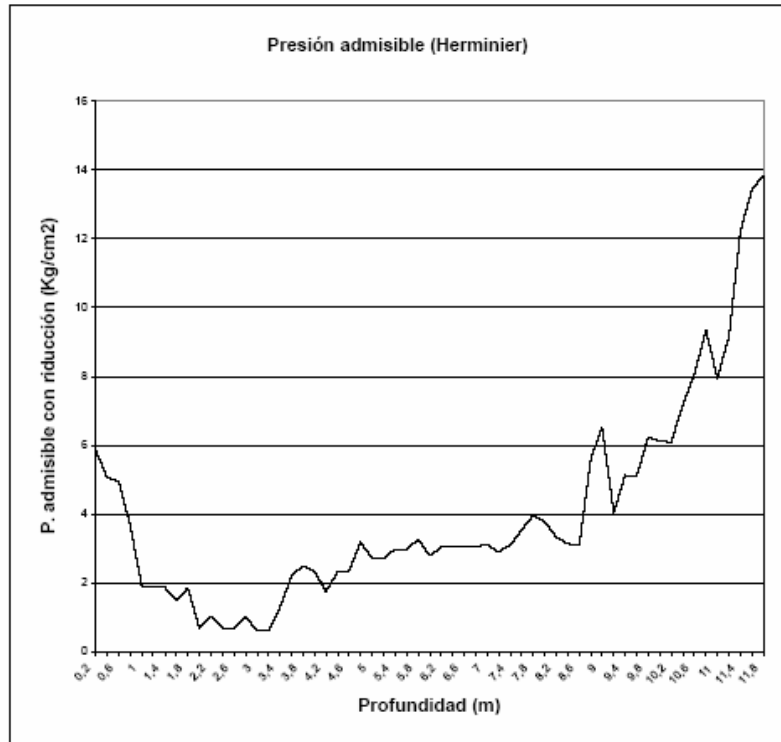
P ad (kg/cm ²)	Prof (m)
7,29	0,2
6,32	0,4
5,83	0,6
4,37	0,8
2,25	1
2,25	1,2
2,25	1,4
1,8	1,6
2,25	1,8
0,84	2
1,25	2,2
0,84	2,4
0,84	2,6
1,25	2,8
0,78	3
0,78	3,2
1,56	3,4
2,74	3,6
3,13	3,8
2,94	4
2,2	4,2
2,94	4,4
2,94	4,6
4,04	4,8
3,46	5
3,46	5,2
3,8	5,4
3,8	5,6
4,5	5,8
3,6	6
3,92	6,2
4,25	6,4
4,25	6,6
4,25	6,8
4,34	7
4,03	7,2
4,34	7,4
4,96	7,6
5,58	7,8
5,31	8
4,72	8,2
4,42	8,4
4,42	8,6
8,55	8,8
11,8	9
6,18	9,2
7,87	9,4
7,87	9,6
10,4	9,8
10,2	10
10,2	10,2
13,16	10,4
14,77	10,6
17,18	10,8
14,65	11
16,96	11,2
22,61	11,4
24,93	11,6
25,7	11,8



**ACCESO AL GOLF DE MENDAVIA
ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA P-2**

P ad(reduc) (kg/cm2)	Prof (m)
5,86	0,2
5,06	0,4
4,94	0,6
3,69	0,8
1,89	1
1,88	1,2
1,87	1,4
1,49	1,6
1,86	1,8
0,69	2
1,03	2,2
0,68	2,4
0,68	2,6
1,02	2,8
0,63	3
0,63	3,2
1,26	3,4
2,19	3,6
2,5	3,8
2,34	4
1,75	4,2
2,32	4,4
2,32	4,6
3,18	4,8
2,72	5
2,71	5,2
2,97	5,4
2,96	5,6
3,27	5,8
2,79	6
3,04	6,2
3,07	6,4
3,06	6,6
3,06	6,8
3,11	7
2,89	7,2
3,1	7,4
3,54	7,6
3,97	7,8
3,77	8
3,34	8,2
3,13	8,4
3,12	8,6
5,6	8,8
6,53	9
4,03	9,2
5,12	9,4
5,11	9,6
6,23	9,8
6,1	10
6,09	10,2
7,18	10,4
8,04	10,6
9,34	10,8
7,94	11
9,18	11,2
12,22	11,4
13,44	11,6
13,83	11,8

Coef. Seguridad = 20



ESTIMA PARÁMETROS GEOTÉCNICOS PRUEBA Nr.2

TERRENOS CON COHESIÓN

Cohesión sin drenaje

	Nspt	Prof. estrato (m)	Correlación	Cu (Kg/cm ²)
Estrato 1	18,42	0,80	Terzaghi-Peck	1,24
Estrato 2	7,22	1,80	Terzaghi-Peck	0,45
Estrato 3	3,44	3,20	Terzaghi-Peck	0,22
Estrato 4	10,53	4,60	Terzaghi-Peck	0,71
Estrato 5	15,94	5,60	Terzaghi-Peck	1,08
Estrato 6	18,05	6,20	Terzaghi-Peck	1,22
Estrato 7	20,05	7,40	Terzaghi-Peck	1,35
Estrato 8	26,06	8,00	Terzaghi-Peck	1,76
Estrato 9	23,06	8,60	Terzaghi-Peck	1,56
Estrato 10	44,82	9,60	Terzaghi-Peck	3,03
Estrato 11	56,66	10,20	Terzaghi-Peck	3,83
Estrato 12	87,53	11,20	Terzaghi-Peck	5,91
Estrato 13	139,11	11,60	Terzaghi-Peck	9,39
Estrato 14	150,4	11,80	Terzaghi-Peck	10,13

Qc (resistencia puntaza penetrómetro estático)

	Nspt	Prof. estrato (m)	Correlación	Qc (Kg/cm ²)
Estrato 1	18,42	0,80	Robertson (1983)	36,84
Estrato 2	7,22	1,80	Robertson (1983)	14,44
Estrato 3	3,44	3,20	Robertson (1983)	6,88
Estrato 4	10,53	4,60	Robertson (1983)	21,06
Estrato 5	15,94	5,60	Robertson (1983)	31,88
Estrato 6	18,05	6,20	Robertson (1983)	36,10
Estrato 7	20,05	7,40	Robertson (1983)	40,10
Estrato 8	26,06	8,00	Robertson (1983)	52,12
Estrato 9	23,06	8,60	Robertson (1983)	46,12
Estrato 10	44,82	9,60	Robertson (1983)	89,64
Estrato 11	56,66	10,20	Robertson (1983)	113,32
Estrato 12	87,53	11,20	Robertson (1983)	175,06
Estrato 13	139,11	11,60	Robertson (1983)	278,24
Estrato 14	150,4	11,80	Robertson (1983)	300,80

Módulo edométrico

	Nspt	Prof. estrato (m)	Correlación	Eed (Kg/cm ²)
Estrato 1	18,42	0,80	Stroud e Butler (1975)	84,51
Estrato 2	7,22	1,80	Stroud e Butler (1975)	33,13
Estrato 3	3,44	3,20	Stroud e Butler (1975)	15,78
Estrato 4	10,53	4,60	Stroud e Butler (1975)	48,31
Estrato 5	15,94	5,60	Stroud e Butler (1975)	73,13
Estrato 6	18,05	6,20	Stroud e Butler (1975)	82,81
Estrato 7	20,05	7,40	Stroud e Butler (1975)	91,99
Estrato 8	26,06	8,00	Stroud e Butler (1975)	119,56
Estrato 9	23,06	8,60	Stroud e Butler (1975)	105,80
Estrato 10	44,82	9,60	Stroud e Butler (1975)	205,63
Estrato 11	56,66	10,20	Stroud e Butler (1975)	259,96
Estrato 12	87,53	11,20	Stroud e Butler (1975)	401,59
Estrato 13	139,11	11,60	Stroud e Butler (1975)	638,28
Estrato 14	150,4	11,80	Stroud e Butler (1975)	690,04

Módulo de Young

	Nspt	Prof. estrato	Correlación	Ey
--	------	---------------	-------------	----

		(m)		(Kg/cm ²)
Estrato 1	18,42	0,80	Apollonia	184,20
Estrato 2	7,22	1,80	Apollonia	72,20
Estrato 3	3,44	3,20	Apollonia	34,40
Estrato 4	10,53	4,60	Apollonia	105,30
Estrato 5	15,94	5,60	Apollonia	159,40
Estrato 6	18,05	6,20	Apollonia	180,50
Estrato 7	20,05	7,40	Apollonia	200,50
Estrato 8	26,06	8,00	Apollonia	260,60
Estrato 9	23,06	8,60	Apollonia	230,60
Estrato 10	44,82	9,60	Apollonia	448,20
Estrato 11	56,66	10,20	Apollonia	566,60
Estrato 12	87,53	11,20	Apollonia	875,30
Estrato 13	139,11	11,60	Apollonia	1391,20
Estrato 14	150,4	11,80	Apollonia	1504,00

Clasificación AGI (Assoc. It. Geolog.)

	Nspt	Prof. estrato (m)	Correlación	Clasificación
Estrato 1	18,42	0,80	Classificaz. A.G.I. (197	MOLTO CONSISTENTE
Estrato 2	7,22	1,80	Classificaz. A.G.I. (197	MODERAT. CONSISTENTE
Estrato 3	3,44	3,20	Classificaz. A.G.I. (197	POCO CONSISTENTE
Estrato 4	10,53	4,60	Classificaz. A.G.I. (197	CONSISTENTE
Estrato 5	15,94	5,60	Classificaz. A.G.I. (197	MOLTO CONSISTENTE
Estrato 6	18,05	6,20	Classificaz. A.G.I. (197	MOLTO CONSISTENTE
Estrato 7	20,05	7,40	Classificaz. A.G.I. (197	MOLTO CONSISTENTE
Estrato 8	26,06	8,00	Classificaz. A.G.I. (197	MOLTO CONSISTENTE
Estrato 9	23,06	8,60	Classificaz. A.G.I. (197	MOLTO CONSISTENTE
Estrato 10	44,82	9,60	Classificaz. A.G.I. (197	ESTREM. CONSISTENTE
Estrato 11	56,66	10,20	Classificaz. A.G.I. (197	ESTREM. CONSISTENTE
Estrato 12	87,53	11,20	Classificaz. A.G.I. (197	ESTREM. CONSISTENTE
Estrato 13	139,11	11,60	Classificaz. A.G.I. (197	ESTREM. CONSISTENTE
Estrato 14	150,4	11,80	Classificaz. A.G.I. (197	ESTREM. CONSISTENTE

Peso específico

	Nspt	Prof. estrato (m)	Correlación	Peso específico (t/m ³)
Estrato 1	18,42	0,80	Meyerhof ed altri	2,09
Estrato 2	7,22	1,80	Meyerhof ed altri	1,87
Estrato 3	3,44	3,20	Meyerhof ed altri	1,66
Estrato 4	10,53	4,60	Meyerhof ed altri	1,98
Estrato 5	15,94	5,60	Meyerhof ed altri	2,08
Estrato 6	18,05	6,20	Meyerhof ed altri	2,09
Estrato 7	20,05	7,40	Meyerhof ed altri	2,10
Estrato 8	26,06	8,00	Meyerhof ed altri	2,12
Estrato 9	23,06	8,60	Meyerhof ed altri	2,11
Estrato 10	44,82	9,60	Meyerhof ed altri	2,92
Estrato 11	56,66	10,20	Meyerhof ed altri	4,82
Estrato 12	87,53	11,20	Meyerhof ed altri	19,83
Estrato 13	139,11	11,60	Meyerhof ed altri	102,40
Estrato 14	150,4	11,80	Meyerhof ed altri	134,15

Peso específico saturado

	Nspt	Prof. estrato	Correlación	Peso específico saturado
--	------	---------------	-------------	--------------------------

		(m)		(t/m ³)
Estrato 1	18,42	0,80	Bowles 1982 Terzaghi-Peck 1948/1966	---
Estrato 2	7,22	1,80	Bowles 1982 Terzaghi-Peck 1948/1966	1,90
Estrato 3	3,44	3,20	Bowles 1982 Terzaghi-Peck 1948/1966	1,86
Estrato 4	10,53	4,60	Bowles 1982 Terzaghi-Peck 1948/1966	---
Estrato 5	15,94	5,60	Bowles 1982 Terzaghi-Peck 1948/1966	---
Estrato 6	18,05	6,20	Bowles 1982 Terzaghi-Peck 1948/1966	---
Estrato 7	20,05	7,40	Bowles 1982 Terzaghi-Peck 1948/1966	---
Estrato 8	26,06	8,00	Bowles 1982 Terzaghi-Peck 1948/1966	2,25
Estrato 9	23,06	8,60	Bowles 1982 Terzaghi-Peck 1948/1966	2,17
Estrato 10	44,82	9,60	Bowles 1982 Terzaghi-Peck 1948/1966	2,96
Estrato 11	56,66	10,20	Bowles 1982 Terzaghi-Peck 1948/1966	---
Estrato 12	87,53	11,20	Bowles 1982 Terzaghi-Peck 1948/1966	---
Estrato 13	139,12	11,60	Bowles 1982 Terzaghi-Peck 1948/1966	---
Estrato 14	150,4	11,80	Bowles 1982 Terzaghi-Peck 1948/1966	---

5.4 Anejo 5: Reportaje fotográfico



Foto 1: Emplazamiento del ensayo de penetración n° 1.



Foto 2: : Emplazamiento del ensayo de penetración n° 2.

5.5 Anejo 6: Criterios de clasificación

Tabla de criterios de reconocimientos de los grados de meteorización de las rocas propuestos por la Sociedad Internacional de Mecánica de Rocas (I.S.M.R.).

<i>Grado</i>	<i>Denominación</i>	<i>Criterios de reconocimiento</i>
<i>IA</i>	<i>SANA</i>	<i>No hay señales de alteración de la roca matriz.</i>
<i>IB</i>	<i>DEBILMENTE METEORIZADA</i>	<i>Decoloración de superficies de discontinuidades principales.</i>
<i>II</i>	<i>LIGERAMENTE METEORIZADA</i>	<i>La decoloración indica la alteración de la roca matriz y de las superficies de discontinuidad. Toda la roca matriz puede estar decolorada y puede ser apreciablemente más débil que en su estado sano.</i>
<i>III</i>	<i>MODERAMENTE METEORIZADA</i>	<i>Menos de la mitad de material de la roca está descompuesto y/o desintegrado en forma de suelo. Pueden presentarse zonas de roca sana y decolorada, bien formando un marco continuo bien como bloques o núcleos sanos.</i>
<i>IV</i>	<i>MUY METEORIZADA</i>	<i>Más de la mitad de la roca está descompuesta y/o desintegrada en suelo. Pueden presentarse zonas de roca sana o decolorada bien formando un marco continuo bien como bloques o núcleos sanos.</i>
<i>V</i>	<i>COMPLETAMENTE METEORIZADA</i>	<i>Toda la roca está descompuesta y/o desintegrada en forma de suelo. Las estructura original del macizo permanece fundamentalmente intacta.</i>
<i>VI</i>	<i>SUELO RESIDUAL</i>	<i>Toda la roca está convertida en suelo. La estructura del macizo y material está destruida. Se ha producido un gran cambio de volumen, pero el suelo no ha sido transformado de modo significativo.</i>

Índice de Dureza de las Rocas

Traducida de. *Open Pit Rock Mechanics en surface mining. 2nd edition, 1990*

Grado	Descripción	Identificación de Campo	Rango aprox. De resistencia a la carga simple, MPa
S1	Arcilla de muy baja resistencia.	A presión el puño penetra varias pulgadas fácilmente.	< 0.025
S2	Arcilla de baja resistencia.	A presión el pulgar penetra varias pulgadas fácilmente.	0.025 - 0.050
S3	Arcilla consistente.	Con esfuerzos moderados el pulgar puede penetrar varias pulgadas.	0.050 - 0.100
S4	Arcilla firme.	Fácilmente indentado por el pulgar pero este sólo penetra con gran esfuerzo.	0.100 - 0.250
S5	Arcilla muy firme.	Fácilmente indentado por la uña del pulgar.	0.250 - 0.500
S6	Arcilla dura.	Indentada con dificultad por la uña del pulgar.	> 0.500
R0	Roca de resistencia extremadamente baja.	Indentada por la uña del pulgar.	0.25 - 1.00
R1	Roca de resistencia muy baja.	Se desmenuza bajo golpes secos con la punta del martillo geológico, puede ser descortezada con una navaja.	1.00 - 5.00
R2	Roca de resistencia baja.	Con dificultad puede ser descortezada con una navaja; el golpe seco con la punta del martillo geológico produce indentaciones superficiales.	5.00 - 25.0
R3	Roca de resistencia media.	No puede ser arañada o descortezada con una navaja; la muestra puede ser fracturada con un solo golpe seco con el martillo geológico.	25.0 - 50.0
R4	Roca resistente.	Para romperlas requieren más de un golpe con el martillo geológico.	50.0 - 100
R5	Roca muy resistente.	Para romper la muestra se requiere de muchos golpes con el martillo geológico.	100 - 250
R6	Roca extremadamente resistente.	La muestra solo puede ser desmenuzada con el martillo geológico.	> 250

Término	Resistencia a compresión simple MN/m ² (MP _a)	Estimación de la dureza en el terreno
Muy resistente	> 100	Roca muy dura – se necesita más de 1 golpe con el martillo de geólogo para romper la muestra
Resistente	50 – 100	Roca dura – la muestra, en la mano, puede romperse con un solo golpe del martillo de geólogo
Moderadamente débil	5,0–12,5	Muy difícil de tallar a mano probetas triaxiales
Débil	1,25–5,0	Roca muy débil – el material se desmorona por efecto de los golpes firmes con el extremo afilado de un pico de geólogo
Roca muy débil o suelo duro	0,80–1,25	Frágil o tenaz, puede romperse en la mano con dificultad
Muy rígido	0,30–0,80 (*)	El suelo puede rayarse con la uña
Rígido	0,15–0,30	No se puede moldear el suelo en los dedos
Firme	0,08–0,15	El suelo sólo puede moldearse con fuerte presión de los dedos
Blando	0,04–0,08	Suelo fácilmente moldeable con los dedos
Muy blando	< 0,04	El suelo escurre entre los dedos cuando se aprieta en la mano

Determinación de la humedad natural y de los límites de Atterberg.

La plasticidad es la propiedad que tienen algunos suelos de deformarse sin agrietarse, ni producir rebote elástico.

Los suelos plásticos cambian su consistencia al variar su contenido de agua. De ahí que se pueden determinar sus estados de consistencia si se conoce la frontera entre ellas. Los estados de consistencia de una masa de suelo plástico en función del cambio de su contenido de humedad son: sólido, semisólido, plástico y líquido. Estos cambios se dan cuando la humedad en las masas de suelo varía. La definición de las fronteras en esos estados se llama límites de Atterberg.

Para calcular los límites de Atterberg, el suelo pasa por el tamiz 0,40 mm UNE y la porción retenida es descartada.

La frontera convencional entre los estados semisólido y plástico se llama límite plástico, y se determina alternativamente presionando y enrollando una pequeña porción de suelo plástico hasta un diámetro al cual el pequeño cilindro se desmorona, y no puede continuar siendo presionado ni enrollado. El contenido de agua a esta condición se anota como límite plástico.

El Límite Plástico de un suelo es el contenido de humedad por debajo del cual el suelo se comporta como un material no plástico.

La frontera entre el estado sólido y semisólido se llama límite de contracción y la frontera entre el límite plástico y líquido se llama límite líquido y es el contenido de agua que se requiere adicionar a una pequeña cantidad de suelo que se colocará en una copa estándar, y ranurarla con un dispositivo de dimensiones también estándar, sometido a 25 golpes por caída de 10 mm de la copa a razón de 2 golpes/s, en un aparato estándar para límite líquido; la ranura efectuada deberá cerrarse en el fondo de la copa a lo largo de 13 mm.

El límite de contracción es el contenido de humedad por debajo del cual no se produce reducción adicional de volumen o contracción en el suelo. El límite de contracción encontrado es un valor normal que indica que el suelo analizado no es expansivo ya que su límite de contracción es mayor que 10. Indica la humedad en la cual el suelo no produce cambios de volumen por el secado del mismo. En un suelo la primera agua que se evapora es la de los extremos de los capilares.

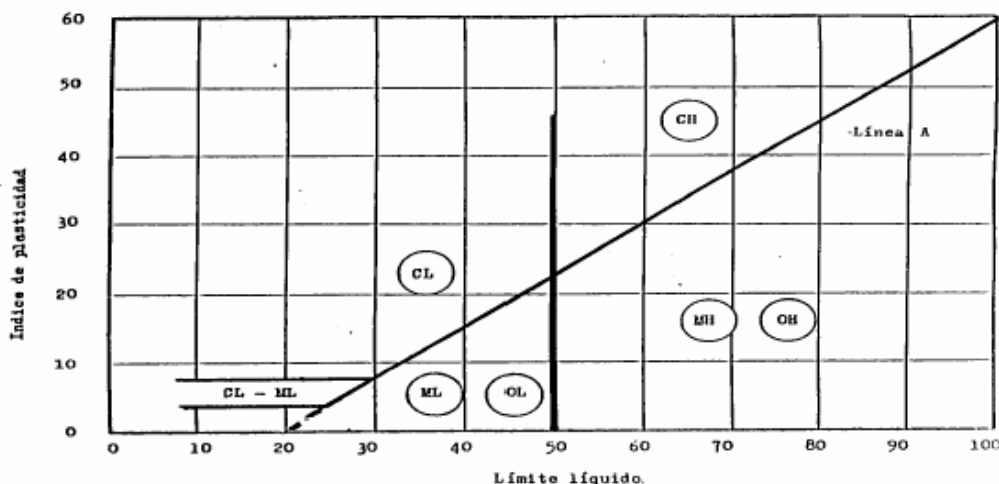
El límite líquido de un suelo es el contenido de humedad por debajo del cual el suelo se comporta como un material plástico, en este nivel de humedad el suelo está en el punto donde cambia su comportamiento al de un fluido viscoso.

El índice de plasticidad (Ip), es el rango de contenido de agua para el cual el suelo se comporta plásticamente. Numéricamente es la diferencia entre el límite líquido y el límite plástico del suelo.

Gráfico de Plasticidad de Casagrande.

Sólo con los datos del límite líquido e Índice de plasticidad de un suelo es posible, en muchos casos, formar un juicio sobre el tipo al que pertenece su fracción fina.

Casagrande construyó un gráfico LL-Ip dividido en cuatro partes por una recta vertical, correspondientes a un límite líquido de 50 y por una recta, línea A de ecuación $I_p = 0.73(LL - 20)$, excepto en la parte inferior donde la línea A se convierte en una banda horizontal que se extiende entre los límites de plasticidad 4 y 7. Las partes correspondientes separan los limos de las arcillas y la alta plasticidad de la baja.



Contenido de sulfatos solubles – Agresividad al hormigón.

El medio ambiente puede tener concentraciones agresivas de sulfatos en suelos y en las aguas en contacto con las estructuras de hormigón. Los sulfatos sólo pueden entrar al hormigón endurecido disueltos en agua lo que ocurrirá con mayor o menor dificultad dependiendo de la permeabilidad del hormigón.

La fuerza del ataque dependerá de la cantidad de sulfatos que exista en el medio ambiente (ver tabla).

Tabla: Grado de agresividad en función del contenido de sulfatos en suelo expresados como SO_4^{2-} (según Análisis del suelo S/ UNE 83001/ 2000)

Análisis del suelo	Grado de agresividad		
Parámetro	Débil	Medio	Fuerte
Sulfato (SO_4^{2-}) (mg/kg)	2.000 – 6.000	6.000 – 12.000	> 12.000

Una vez que los sulfatos ingresan al hormigón endurecido, reaccionan químicamente originando compuestos expansivos como la ettringita, el yeso y la thaumasita. De todos ellos, la principal causa de deterioro en el hormigón es la formación de ettringita que procede básicamente de la combinación de los sulfatos con hidratos del Aluminato Tricálcico (AC3) del cemento.

La expansión provocada por la aparición de ettringita en el interior del hormigón endurecido lleva a grandes esfuerzos internos que producen la fisuración del mismo. La fisuras facilitan y aceleran el ingreso de más sulfato pudiendo llegarse a la desintegración del hormigón. Al ataque de naturaleza química puede eventualmente agregarse un ataque de tipo físico ocasionado por la cristalización de sales de sulfato en la superficie del hormigón. Este mecanismo de deterioro comienza a operar cuando las estructuras de hormigón están sometidas a ciclos de humedecimiento y secado muy intensos.

¿Cómo proteger al hormigón del ataque de los sulfatos?

Para proteger al hormigón del ataque de los sulfatos es necesario tomar las siguientes acciones:

- Utilizar Cementos Resistentes a los Sulfatos (ARS, MRS). El efecto claramente favorable de utilizar cementos con contenidos bajos de AC3 (MRS o ARS) puede verse en el gráfico tanto para hormigones pobres como ricos en cemento.
- Utilizar hormigones de calidad (compactos y de baja permeabilidad). El ingreso de los sulfatos al hormigón está gobernado por la permeabilidad del mismo. Para que la permeabilidad sea mínima, es importante asegurar un contenido adecuado de cemento, minimizar la relación agua/cemento, garantizar una correcta colocación, compactación y curado del hormigón. Con éstas medidas se garantiza la calidad del hormigón fresco y se minimiza el riesgo de defectos en el hormigón endurecido, como fisuras y elevada porosidad en su superficie, lo que facilita el acceso de los sulfatos disueltos en agua.

En el gráfico (ver abajo), el efecto de la calidad del hormigón fresco sobre la resistencia a los sulfatos puede verse a través de su contenido de cemento. Se observa que los hormigones más ricos en cemento tienen comportamientos más satisfactorios.

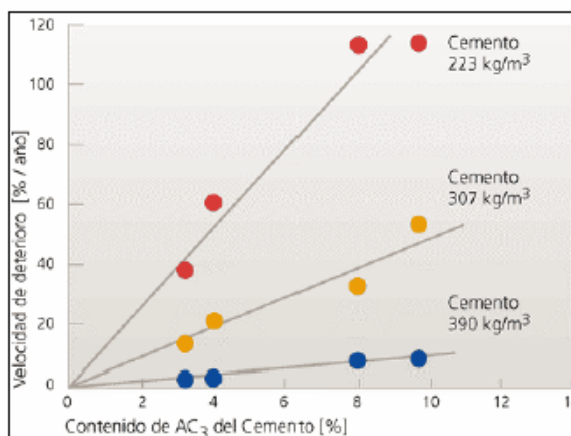


Gráfico: Efecto del AC₃ del cemento y del contenido de cemento del hormigón. Ensayos acelerados de deterioro de hormigón en sulfatos (G.J Verbeck -Performance of Concrete - University of Toronto Press)

Adicionalmente, en caso de preverse que el ataque será muy fuerte, es aconsejable interponer barreras físicas que impidan el contacto entre el medio con sulfatos y el hormigón. Este tipo de barreras puede estar constituido por membranas impermeabilizantes aplicadas sobre la superficie del hormigón, e incluso por pantallas impermeables (p.e. de arcilla) construidas en el suelo circundante a la estructura de hormigón.

5.6 Anejo 7: Ensayos de laboratorio

Laboratorio acreditado en la áreas: HC (O.F. 1436/97), SV (O.F. 0638/98)
 Inscrito en el registro general de laboratorios de ensayos acreditados
 Nº 09017HC97/09018SV98

 **Lategec**
 Laboratorio Técnico de
 Geología y Control S.A.L.
 C/ Sakampea, 20
 31014 Ansoain (Na)

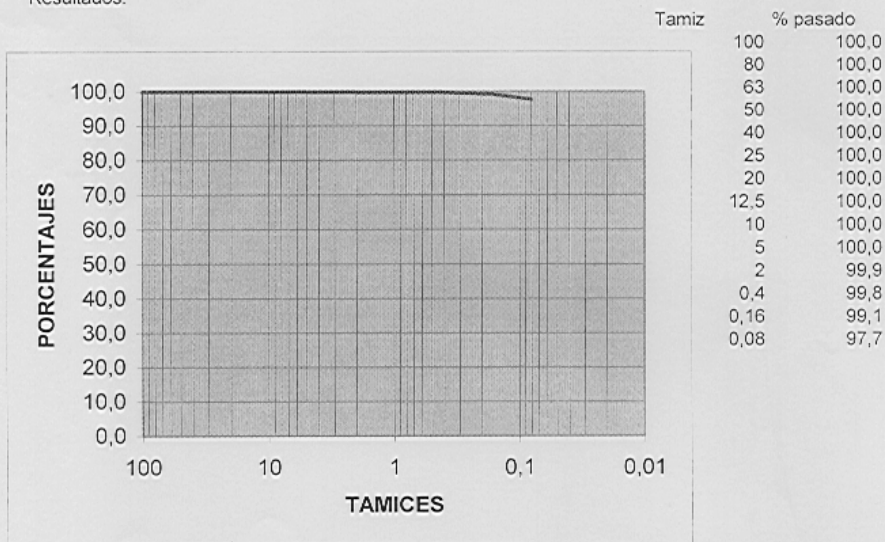
Código: 207001212 Jose M^a León Zudaire
 Fecha de entrada 12/11/03 Travesía Gelbenzu 3 bajo
 Fecha de salida 20/11/03 31005 Pamplona (Na)

Obra Mendavia
 Localización Sondeo 1, profundidad 6-6,60 m.
 Tipo de material Arcilla y fango. (Muestra inalterada)

ÁNALISIS GRANULOMÉTRICO SEGÚN NLT-104/91

Objeto del ensayo: Determinar los porcentajes de los distintos tamaños de arido empleado en la en la fabricación de la zahorra artificial.

Resultados:



Inscrito en el registro mercantil de Navarra. Diario 83. folio 221. Asto 1175. C.I.F.- A31-575848

Hora de recogida :

Ansoain 21 de noviembre de 2003

Director Técnico

Jefe de Área

Juan José Azcune

Vanessa Álvarez Codesal



Nota : Según la norma UNE 66 501/91, los resultados reflejados en el presente informe de ensayo afectan exclusivamente a las muestras ensayadas; se prohíbe la reproducción parcial del mismo sin la autorización escrita de LATEGEC S.A.L

Tlfn /fax: 948 / 12 76 11 - 12 74 21 Móvil: 608 / 38 02 71

Laboratorio acreditado en las áreas: HC (O.F. 1436/97),SV (O.F. 0638/98)
 Inscrito en el registro general de laboratorios de ensayos acreditados
 nº 09017HC97/09018SV98

 **Lategec**
 Laboratorio Técnico de
 Geología y Control S.A.L.
 C/ Sakampea, 20
 31014 Ansoain (Na)

Pag 1 de 1

Código de ensayo: 207001213
 Fecha de entrada : 12/11/03
 Fecha de ensayo : 21/11/03

Txema León
 Travesía Gelbenzu 3 bajo
 31005 Pamplona (Na)

Obra : Mendavia.
 Localización : Sondeo 1, profundidad 6-6.60 m.
 Material : Arcilla y fango (muestra inalterada)

**ENSAYOS DE DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG,
 SEGUN NORMAS NLT 105/91 Y 106/91**

Objeto del ensayo: Determinar los límites líquido y plástico, así como el índice de plasticidad de un suelo.

Resultados:

Límite líquido	27.5
Límite plástico	14.9
Índice de plasticidad	12.6

Inscrito en el registro mercantil de Navarra. Diario 83, folio 221. Asto 1175. C.I.F.- A/31-575848

Director técnico

Juan José Azcune

Ansoain 21 de noviembre de 2003

Jefe de área (SV)

Vanessa Alvarez Codesal (P.A.)



Nota: Según la norma UNE 66 501/91, los resultados reflejados en el presente informe de ensayo afectan exclusivamente a las muestras ensayadas; se prohíbe la reproducción parcial del mismo sin la autorización escrita del Laboratorio Técnico de Geología y Control S.A.L.

Tlfo: 908 / 38 02 71 Móvil: 609 / 38 02 71

 **Lategec**
 Laboratorio Técnico de
 Geología y Control S.A.L.
 C/ Sakampea, 20
 31014 Ansoain (Na)

Laboratorio acreditado en las áreas: HC (O.F. 1436/97), SV (O.F. 0638/98)
 Inscrito en el registro general de laboratorios de ensayos acreditados
 nº 09017HC97/09018SV98

Pag 1 de 1

Código de ensayo: 207001214
 Fecha de entrada : 12/11/03
 Fecha de ensayo : 20/11/03

Txema León
 Travesía Guelbenzu, 3 Bajo
 31005 Pamplona (Na)

Obra : Mendavia.
 Localización : Sondeo 1, profundidad 6-6.60 m.
 Material : Arcilla y fango (muestra inalterada)

**ENSAYO DE HUMEDAD NATURAL MEDIANTE SECADO EN ESTUFA,
 SEGÚN NORMA NLT 102/91**

Objeto del ensayo: Determinar la humedad de un suelo expresada como el cociente en tanto por ciento entre la masa de agua que pierde el suelo al secarlo y la masa de suelo seco.

Resultados:

27.8 % de agua

Observaciones:

Ansoain 21 de noviembre de 2003

Director técnico

Juan José Azcune



Jefe de área (SV)

Vanessa Álvarez (P.A)

Nota: Según la norma UNE 66 501/91, los resultados reflejados en el presente informe de ensayo afectan exclusivamente a las muestras ensayadas; se prohíbe la reproducción parcial del mismo sin la autorización escrita del Laboratorio Técnico de Geología y Control S.A.L.

Tlfn./fax: 948 / 12 76 11 - 12 79 21 Móvil: 608 / 38 02 71

 **Lategec**
 Laboratorio Técnico de Geología y Control S.A.L.
 C/ Sakampea, 20
 31014 Ansoain (Na)

Laboratorio acreditado en las áreas: HC (O.F. 1436/97), SV (O.F. 0638/98)
 Inscrito en el registro general de laboratorios de ensayos acreditados nº 09017HC97/09018SV98

Pag 1 de 1

Código de ensayo: 207001215
 Fecha de entrada : 12/11/03
 Fecha de ensayo : 20/11/03

Txema León
 Travesía Gelbenzu 3 bajo
 31005 Pamplona (Na)

Obra : Mendavia.
 Localización : Sondeo 1, profundidad 6-6.60 m.
 Material : Arcilla y fango.

ENSAYO DE DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES EN LOS SUELOS, SEGÚN EHE

Objeto del ensayo: Reconocer la existencia de sulfatos solubles, pasando el suelo a una disolución con agua y precipitando los sulfatos disueltos con una disolución de cloruro bórico.

Resultados:

523 mg/kg

Observaciones:


Ansoain 27 de noviembre de 2003

Director técnico


 Juan José Azcune



Jefe de área (SV)


 Vanessa Álvarez Codesal

Nota: Según la norma UNE 66 501/91, los resultados reflejados en el presente informe de ensayo afectan exclusivamente a las muestras ensayadas; se prohíbe la reproducción parcial del mismo sin la autorización escrita del Laboratorio Técnico de Geología y Control S.A.L.

rito en el registro mercantil de Navarra. Diario 83. folio 221. Asco 1175. C.I.F.- A31-575848

Laboratorio acreditado en las áreas: HC (O.F. 1436/97), SV (O.F. 0638/98)
Inscrito en el registro general de laboratorios de ensayos acreditados
nº 09017HC97/09018SV98

 **Lategec**
Laboratorio Técnico de
Geología y Control S.A.L.
C/ Sakampea, 20
31014 Ansoain (Na)

Pag 1 de 1

Código de ensayo: 207001216
Fecha de entrada : 12/11/03
Fecha de ensayo : 20/11/03

Txema León
Travesía Gelbenzu 3 bajo
31005 Pamplona (Na)

Obra : Mendavia
Localización : Sondeo 1, profundidad 6-6.60 m.
Material : Arcilla y fango(Muestra inalterada)

**ENSAYO DE RECONOCIMIENTO DE CARBONATO EN LOS SUELOS,
SEGÚN NORMA NLT 116/91**

Objeto del ensayo: Determinar el contenido de carbonatos de un suelo mediante el
calímetro de Bernard en el que se descomponen los carbonatos con ácido clorhídrico.

Resultados:

Contenido de carbonatos: 51 %

Observaciones:

Ansoain 21 de noviembre de 2003

Director técnico

Juan Jose Azcune



Jefe de área (SV)

Vanessa Alvarez

Nota: Según la norma UNE 66 501/91, los resultados reflejados en el presente informe de ensayo afectan
exclusivamente a las muestras ensayadas; se prohíbe la reproducción parcial del mismo sin la autorización escrita del
Laboratorio Técnico de Geología y Control S.A.L.

inscrito en el registro mercantil de Navarra. Diario 83. folio 221. Asno 1175. C.I.F.- A31-575848

 **Lategec**
 Laboratorio Técnico de
 Geología y Control S.A.L.
 C/ Sakampea, 20
 31014 Ansoain (Na)

Pag 1 de 1

Código de ensayo: 207001217
 Fecha de entrada : 12/11/03
 Fecha de ensayo : 20/11/03

Txema León
 Travesía Gelbenzu 3 bajo
 31005 Pamplona (Na)

Obra : Mendavia.
 Localización : Sondeo 1, profundidad 6-6.60 m.
 Material : Arcilla y fango (muestra inalterada)

**ENSAYO DE DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA
 ORGÁNICA EN LOS SUELOS CON AGUA OXIGENADA,
 SEGÚN NORMA NLT 117/72**

Objeto del ensayo: Determinar de forma aproximada cantidad de materia orgánica presente en los suelos oxidándola con agua oxigenada.

Resultados:

Materia orgánica: 0.78 %

Ansoain 21 de noviembre de 2003

Director técnico

Juan Jose Azcune

Jefe de area (SV)

Vanessa Álvarez



Nota: Según la norma UNE 66 501/94, los resultados reflejados en el presente informe de ensayo afectan exclusivamente a las muestras ensayadas; se prohíbe la reproducción parcial del mismo sin la autorización escrita del Laboratorio Técnico de Geología y Control S.A.L.

Inscrito en el registro mercantil de Navarra. Diario 83. folio 221. Asto 1175. C.I.F. A31-575848

Tlfn./fax: 948 / 12 76 11 - 12 79 21 Móvil: 608 / 38 02 71

Lategtec
 Laboratorio Técnico de
 Geología y Control S.A.L.
 C/ Sakampea, 20
 31014 Ansoain (Na)

Laboratorio acreditado en las áreas: HC (O.F. 1436/97), SV (O.F. 0638/98)
 Inscrito en el registro general de laboratorios de ensayos acreditados
 nº 09017HC97/09018SV98

Pag 1 de 1

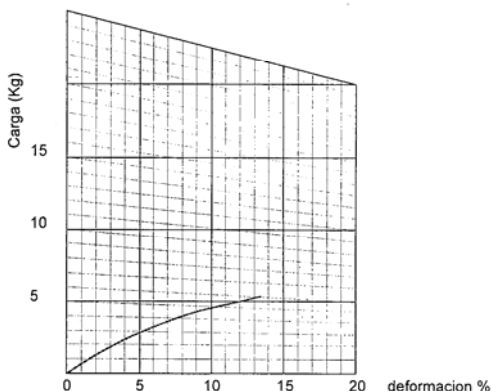
Código de ensayo: 207001218
 Fecha de entrada : 12/11/03
 Fecha de ensayo : 20/11/03

Txema León
 Travesía Gelbenzu 3 bajo
 31005 Pamplona (Na)

Obra : Mendavia.
 Localización : Sondeo 1, profundidad 6-6.60 m.
 Material : Arcilla (Muestra inalterada).

**ENSAYO DE COMPRESION SIMPLE EN SUELOS, SEGÚN NORMA UNE
 7.402/88**

Resultados:



Resistencia a la compresion simple: 0.16 Kg/cm²

Observaciones: Carga máxima al 13.6 % de deformación de la probeta.
 Probeta cilíndrica de 6 cm de altura x 7 cm de diametro.
 Densidad de la muestra seca 1.94 g/cm³
 Porcentaje de humedad de la muestra en el ensayo 26.9 %

Director técnico
 Juan José Azcune



Ansoain 21 de noviembre de 2003
 Jefe de área (SV)
 Vanessa Álvarez Codesal

Nota: Según la norma UNE 66 501/91, los resultados reflejados en el presente informe de ensayo afectan exclusivamente a las muestras ensayadas; se prohíbe la reproducción parcial del mismo sin la autorización escrita del Laboratorio Técnico de Geología y Control S.A.L.

Tlfn./fax: 948 / 12 76 11 - 12 79 21 Móvil: 608 / 38 02 71

Inscrito en el registro mercantil de Navarra. Diario 83. folio 221. Ato 1175. C.I.F. - A31-575848

Laboratorio acreditado en la áreas: HC (O.F. 1436/97), SV (O.F. 0638/98)
 Inscrito en el registro general de laboratorios de ensayos acreditados
 N° 09017HC97/09018SV98

 **Lategec**
 Laboratorio Técnico de
 Geología y Control S.A.L.
 C/ Sakampea, 20
 31014 Ansoain (Na)

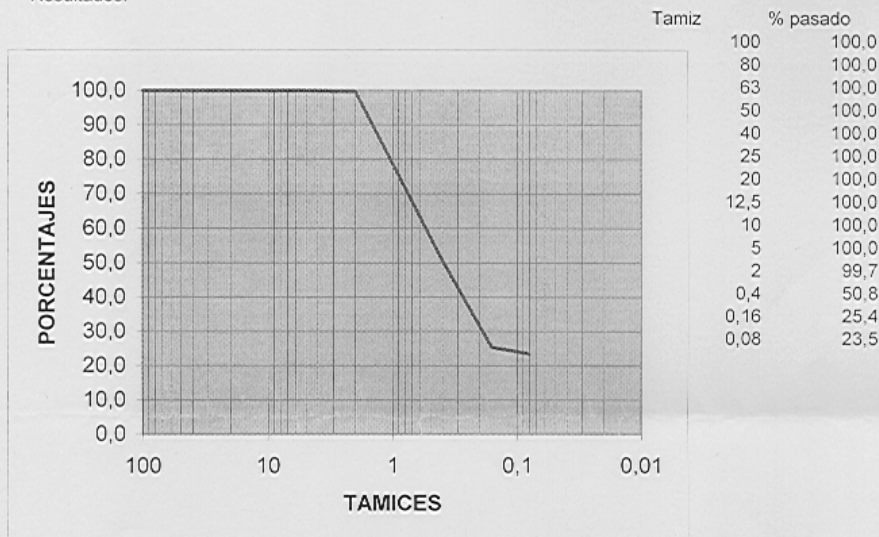
Codigo: 207001208 Txema León Zudaire
 Fecha de entrada 12/11/03 Tavesia Gelbenzu 3 bajo
 Fecha de salida 13/11/03 31005 Pamplona (Na)

Obra Mendavia
 Localización Sondeo 1, profundidad 7,2 a 7,8 m.
 Tipo de material Arenas y limos.

ÁNÁLISIS GRANULOMÉTRICO SEGÚN NLT-104/91

Objeto del ensayo: Determinar los porcentajes de los distintos tamaños de árido empleado en la en la fabricación de la zahorra artificial.

Resultados:



Hora de recogida :

Ansoain 13 de noviembre de 2003

Director Técnico
 Juan José Azcune



Jefe de Área
 Vanesa Álvarez Codesal (P.A.)

Inscrito en el registro mercantil de Navarra. Diario 83, folio 221, Asto 1175. C.I.F. - A/31-575848

Nota : Según la norma UNE 66 501/91, los resultados reflejados en el presente informe de ensayo afectan exclusivamente a las muestras
 Tfn./fax: 948/12 76 11 - 12 79 21 Móvil: 608 738 02 71



Laboratorio acreditado en las áreas: HC (O.F. 1436/97),SV (O.F. 0638/98)
 Inscrito en el registro general de laboratorios de ensayos acreditados
 nº 09017HC97/09018SV98

Pag 1 de 1

Código de ensayo: 207001209
 Fecha de entrada : 12/11/03
 Fecha de ensayo : 13/11/03

Txema I.eón
 Travesía Gelbenzu 3 bajo
 31005 Pamplona (Na)

Obra : Mendavia.
 Localización : Sondeo 1, profundidad 7.20 a 7.80 m.
 Material : Arenas y limos (muestra SPT)

**ENSAYOS DE DETERMINACIÓN DE LOS LIMITES DE ATTERBERG,
 SEGUN NORMAS NLT 105/91 Y 106/91**

Objeto del ensayo: Determinar los límites líquido y plástico, así como el índice de plasticidad de un suelo.

Resultados:

Límite líquido	0
Límite plástico	0
Índice de plasticidad	0

Inscrito en el registro mercantil de Navarra. Diario 83. folio 221. Asto 1175. C.I.F.- A31-575848

Director técnico

Juan José Azcune



Ansoain 13 de noviembre de 2003

Jefe de área (SV)

Vanessa Álvarez Codesal

Nota: Según la norma UNE 66 501/91, los resultados reflejados en el presente informe de ensayo afectan exclusivamente a las muestras ensayadas; se prohíbe la reproducción parcial del mismo sin la autorización escrita del Laboratorio Técnico de Geología y Control S.A.L.

Tlfo /fax: 948 / 12 76 11 - 12 78 21 Móvil: 608 / 28 02 71

 **Lategec**
 Laboratorio Técnico de
 Geología y Control S.A.L.
 C/ Sakampea, 20
 31014 Ansoain (Na)

Laboratorio acreditado en las áreas: HC (O.F. 1436/97),SV (O.F. 0638/98)
 Inscrito en el registro general de laboratorios de ensayos acreditados
 nº 09017HC97/09018SV98

Pag 1 de 1

Código de ensayo: 207001210
 Fecha de entrada : 12/11/03
 Fecha de ensayo : 13/11/03

Txema León
 Travesía Guelbenzu, 3 Bajo
 31005 Pamplona (Na)

Obra : Mendavia.
 Localización : Sondeo 1, profundidad 7.2 a 7.8 m.
 Material : Arenas y limos.

**ENSAYO DE HUMEDAD NATURAL MEDIANTE SECADO EN ESTUFA,
 SEGÚN NORMA NLT 102/91**

Objeto del ensayo: Determinar la humedad de un suelo expresada como el cociente en tanto por ciento entre la masa de agua que pierde el suelo al secarlo y la masa de suelo seco.

Resultados:

28.4 % de agua

Observaciones:

Ansoain 13 de noviembre de 2003

Director técnico

Juan José Azcune



Jefe de área (SV)

Vanessa Álvarez (P.A.)

Nota: Según la norma UNE 66 501/91, los resultados reflejados en el presente informe de ensayo afectan exclusivamente a las muestras ensayadas; se prohíbe la reproducción parcial del mismo sin la autorización escrita del Laboratorio Técnico de Geología y Control S.A.L.

Tfn./fax: 948 / 12 76 11 - 12 79 21 Móvil: 608 / 38 02 71

Inscrito en el registro mercantil de Navarra. Diario 83. folio 221. Ato 1175. C.I.F.- A31-575848

Laboratorio acreditado en la áreas: HC (O.F. 1436/97), SV (O.F. 0638/98)
 Inscrito en el registro general de laboratorios de ensayos acreditados
 N° 09017HC97/09018SV98

Lategec
 Laboratorio Técnico de
 Geología y Control S.A.L.
 C/ Sakampea, 20
 31014 Ansoain (Na)

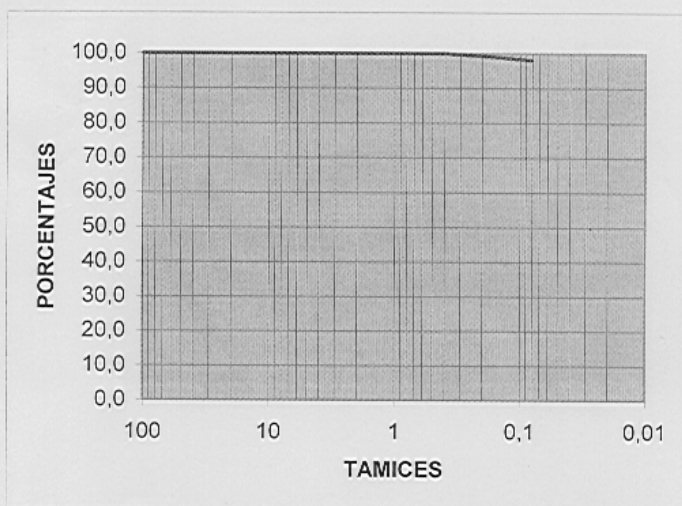
Codigo:	207001219	Jose M ^a León Zudaire
Fecha de entrada	12/11/03	Travesía Gelbenzu 3 bajo
Fecha de salida	20/11/03	31005 Pamplona (Na)
Obra	Mendavia	
Localización	Sondeo 1, profundidad 13,10-13,42 m.	
Tipo de material	Arcilla.	

ÁNÁLISIS GRANULOMÉTRICO SEGÚN NLT-104/91

Objeto del ensayo: Determinar los porcentajes de los distintos tamaños de árido empleado en la en la fabricación de la zahorra artificial.

Resultados:

Tamiz	% pasado
100	100,0
80	100,0
63	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	100,0
12,5	100,0
10	100,0
5	100,0
2	100,0
0,4	100,0
0,16	99,0
0,08	98,1



Inscrito en el registro mercantil de Navarra. Diario 83, folio 221. Asto 1175. C.I.F. A/31-575848

Hora de recogida :

Ansoain 21 de noviembre de 2003

Director Técnico

Jefe de Área

Juan José Azcune

Vanessa Álvarez Codesal



Nota : Según la norma UNE 66 501/91, los resultados reflejados en el presente informe de ensayo afectan exclusivamente a las muestras
 Tlf./fax: 948 712 576 - 948 712 577 - 948 712 578 - 948 712 579 - 948 712 580 - 948 712 581 - 948 712 582 - 948 712 583 - 948 712 584 - 948 712 585 - 948 712 586 - 948 712 587 - 948 712 588 - 948 712 589 - 948 712 590 - 948 712 591 - 948 712 592 - 948 712 593 - 948 712 594 - 948 712 595 - 948 712 596 - 948 712 597 - 948 712 598 - 948 712 599 - 948 712 600 - 948 712 601 - 948 712 602 - 948 712 603 - 948 712 604 - 948 712 605 - 948 712 606 - 948 712 607 - 948 712 608 - 948 712 609 - 948 712 610 - 948 712 611 - 948 712 612 - 948 712 613 - 948 712 614 - 948 712 615 - 948 712 616 - 948 712 617 - 948 712 618 - 948 712 619 - 948 712 620 - 948 712 621 - 948 712 622 - 948 712 623 - 948 712 624 - 948 712 625 - 948 712 626 - 948 712 627 - 948 712 628 - 948 712 629 - 948 712 630 - 948 712 631 - 948 712 632 - 948 712 633 - 948 712 634 - 948 712 635 - 948 712 636 - 948 712 637 - 948 712 638 - 948 712 639 - 948 712 640 - 948 712 641 - 948 712 642 - 948 712 643 - 948 712 644 - 948 712 645 - 948 712 646 - 948 712 647 - 948 712 648 - 948 712 649 - 948 712 650 - 948 712 651 - 948 712 652 - 948 712 653 - 948 712 654 - 948 712 655 - 948 712 656 - 948 712 657 - 948 712 658 - 948 712 659 - 948 712 660 - 948 712 661 - 948 712 662 - 948 712 663 - 948 712 664 - 948 712 665 - 948 712 666 - 948 712 667 - 948 712 668 - 948 712 669 - 948 712 670 - 948 712 671 - 948 712 672 - 948 712 673 - 948 712 674 - 948 712 675 - 948 712 676 - 948 712 677 - 948 712 678 - 948 712 679 - 948 712 680 - 948 712 681 - 948 712 682 - 948 712 683 - 948 712 684 - 948 712 685 - 948 712 686 - 948 712 687 - 948 712 688 - 948 712 689 - 948 712 690 - 948 712 691 - 948 712 692 - 948 712 693 - 948 712 694 - 948 712 695 - 948 712 696 - 948 712 697 - 948 712 698 - 948 712 699 - 948 712 700 - 948 712 701 - 948 712 702 - 948 712 703 - 948 712 704 - 948 712 705 - 948 712 706 - 948 712 707 - 948 712 708 - 948 712 709 - 948 712 710 - 948 712 711 - 948 712 712 - 948 712 713 - 948 712 714 - 948 712 715 - 948 712 716 - 948 712 717 - 948 712 718 - 948 712 719 - 948 712 720 - 948 712 721 - 948 712 722 - 948 712 723 - 948 712 724 - 948 712 725 - 948 712 726 - 948 712 727 - 948 712 728 - 948 712 729 - 948 712 730 - 948 712 731 - 948 712 732 - 948 712 733 - 948 712 734 - 948 712 735 - 948 712 736 - 948 712 737 - 948 712 738 - 948 712 739 - 948 712 740 - 948 712 741 - 948 712 742 - 948 712 743 - 948 712 744 - 948 712 745 - 948 712 746 - 948 712 747 - 948 712 748 - 948 712 749 - 948 712 750 - 948 712 751 - 948 712 752 - 948 712 753 - 948 712 754 - 948 712 755 - 948 712 756 - 948 712 757 - 948 712 758 - 948 712 759 - 948 712 760 - 948 712 761 - 948 712 762 - 948 712 763 - 948 712 764 - 948 712 765 - 948 712 766 - 948 712 767 - 948 712 768 - 948 712 769 - 948 712 770 - 948 712 771 - 948 712 772 - 948 712 773 - 948 712 774 - 948 712 775 - 948 712 776 - 948 712 777 - 948 712 778 - 948 712 779 - 948 712 780 - 948 712 781 - 948 712 782 - 948 712 783 - 948 712 784 - 948 712 785 - 948 712 786 - 948 712 787 - 948 712 788 - 948 712 789 - 948 712 790 - 948 712 791 - 948 712 792 - 948 712 793 - 948 712 794 - 948 712 795 - 948 712 796 - 948 712 797 - 948 712 798 - 948 712 799 - 948 712 800 - 948 712 801 - 948 712 802 - 948 712 803 - 948 712 804 - 948 712 805 - 948 712 806 - 948 712 807 - 948 712 808 - 948 712 809 - 948 712 810 - 948 712 811 - 948 712 812 - 948 712 813 - 948 712 814 - 948 712 815 - 948 712 816 - 948 712 817 - 948 712 818 - 948 712 819 - 948 712 820 - 948 712 821 - 948 712 822 - 948 712 823 - 948 712 824 - 948 712 825 - 948 712 826 - 948 712 827 - 948 712 828 - 948 712 829 - 948 712 830 - 948 712 831 - 948 712 832 - 948 712 833 - 948 712 834 - 948 712 835 - 948 712 836 - 948 712 837 - 948 712 838 - 948 712 839 - 948 712 840 - 948 712 841 - 948 712 842 - 948 712 843 - 948 712 844 - 948 712 845 - 948 712 846 - 948 712 847 - 948 712 848 - 948 712 849 - 948 712 850 - 948 712 851 - 948 712 852 - 948 712 853 - 948 712 854 - 948 712 855 - 948 712 856 - 948 712 857 - 948 712 858 - 948 712 859 - 948 712 860 - 948 712 861 - 948 712 862 - 948 712 863 - 948 712 864 - 948 712 865 - 948 712 866 - 948 712 867 - 948 712 868 - 948 712 869 - 948 712 870 - 948 712 871 - 948 712 872 - 948 712 873 - 948 712 874 - 948 712 875 - 948 712 876 - 948 712 877 - 948 712 878 - 948 712 879 - 948 712 880 - 948 712 881 - 948 712 882 - 948 712 883 - 948 712 884 - 948 712 885 - 948 712 886 - 948 712 887 - 948 712 888 - 948 712 889 - 948 712 890 - 948 712 891 - 948 712 892 - 948 712 893 - 948 712 894 - 948 712 895 - 948 712 896 - 948 712 897 - 948 712 898 - 948 712 899 - 948 712 900 - 948 712 901 - 948 712 902 - 948 712 903 - 948 712 904 - 948 712 905 - 948 712 906 - 948 712 907 - 948 712 908 - 948 712 909 - 948 712 910 - 948 712 911 - 948 712 912 - 948 712 913 - 948 712 914 - 948 712 915 - 948 712 916 - 948 712 917 - 948 712 918 - 948 712 919 - 948 712 920 - 948 712 921 - 948 712 922 - 948 712 923 - 948 712 924 - 948 712 925 - 948 712 926 - 948 712 927 - 948 712 928 - 948 712 929 - 948 712 930 - 948 712 931 - 948 712 932 - 948 712 933 - 948 712 934 - 948 712 935 - 948 712 936 - 948 712 937 - 948 712 938 - 948 712 939 - 948 712 940 - 948 712 941 - 948 712 942 - 948 712 943 - 948 712 944 - 948 712 945 - 948 712 946 - 948 712 947 - 948 712 948 - 948 712 949 - 948 712 950 - 948 712 951 - 948 712 952 - 948 712 953 - 948 712 954 - 948 712 955 - 948 712 956 - 948 712 957 - 948 712 958 - 948 712 959 - 948 712 960 - 948 712 961 - 948 712 962 - 948 712 963 - 948 712 964 - 948 712 965 - 948 712 966 - 948 712 967 - 948 712 968 - 948 712 969 - 948 712 970 - 948 712 971 - 948 712 972 - 948 712 973 - 948 712 974 - 948 712 975 - 948 712 976 - 948 712 977 - 948 712 978 - 948 712 979 - 948 712 980 - 948 712 981 - 948 712 982 - 948 712 983 - 948 712 984 - 948 712 985 - 948 712 986 - 948 712 987 - 948 712 988 - 948 712 989 - 948 712 990 - 948 712 991 - 948 712 992 - 948 712 993 - 948 712 994 - 948 712 995 - 948 712 996 - 948 712 997 - 948 712 998 - 948 712 999 - 948 712 1000



Laboratorio acreditado en las áreas: HC (O.F. 1436/97), SV (O.F. 0638/98)
 Inscrito en el registro general de laboratorios de ensayos acreditados
 nº 09017HC97/09018SV98

Pag 1 de 1

Código de ensayo: 207001220 Txema León
 Fecha de entrada : 12/11/03 Travesía Gelbenzu 3 bajo
 Fecha de ensayo : 21/11/03 31005 Pamplona (Na)

Obra : Mendavia.
 Localización : Sondeo 1, profundidad 13.10-13.42 m.
 Material : Arcilla (muestra inalterada)

**ENSAYOS DE DETERMINACIÓN DE LOS LIMITES DE ATTERBERG,
 SEGUN NORMAS NLT 105/91 Y 106/91**

Objeto del ensayo: Determinar los límites líquido y plástico, así como el índice de plasticidad de un suelo.

Resultados:

Límite líquido	48.0
Límite plástico	20.6
Índice de plasticidad	27.4

Inscrito en el registro mercantil de Navarra. Diario 83. folio 221. Asto 1175. C.I.F. A/31-575848

Director técnico
 Juan José Azcune



Ansoain 21 de noviembre de 2003
 Jefe de área (SV)

Vanesa Álvarez Codesal

Nota: Según la norma UNE 66 501/91, los resultados reflejados en el presente informe de ensayo afectan exclusivamente a las muestras ensayadas; se prohíbe la reproducción parcial del mismo sin la autorización escrita del Laboratorio Técnico de Geología y Control S.A.L.

Tlfn./fax: 948 / 12 76 11 - 12 79 21 Móvil: 608 / 38 02 71

 **Lategec**
 Laboratorio Técnico de
 Geología y Control S.A.L.
 C/ Sakampea, 20
 31014 Ansoain (Na)

Laboratorio acreditado en las áreas: HC (O.F. 1436/97), SV (O.F. 0638/98)
 Inscrito en el registro general de laboratorios de ensayos acreditados
 nº 09017HC97/09018SV98

Pag 1 de 1

Código de ensayo: 207001221
 Fecha de entrada : 12/11/03
 Fecha de ensayo : 20/11/03

Txema León
 Travesía Guelbenzu, 3 Bajo
 31005 Pamplona (Na)

Obra : Mendavia.
 Localización : Sondeo 1, profundidad 13.10-13.42 m.
 Material : Arcilla (muestra inalterada)

**ENSAYO DE HUMEDAD NATURAL MEDIANTE SECADO EN ESTUFA,
 SEGÚN NORMA NLT 102/91**

Objeto del ensayo: Determinar la humedad de un suelo expresada como el cociente en tanto por ciento entre la masa de agua que pierde el suelo al secarlo y la masa de suelo seco.

Resultados:

22.0 % de agua


Observaciones:

Ansoain 21 de noviembre de 2003

Director técnico

 Juan José Azcune



Jefe de área (SV)

 Vanessa Álvarez

Nota: Según la norma UNE 66 501/91, los resultados reflejados en el presente informe de ensayo afectan exclusivamente a las muestras ensayadas; se prohíbe la reproducción parcial del mismo sin la autorización escrita del Laboratorio Técnico de Geología y Control S.A.L.

Tlfn./fax: 948 / 12 76 11 - 12 79 21 Móvil: 608 / 38 02 71

Inscrito en el registro mercantil de Navarra. Diario 83, folio 221, Asto 1175. C.I.F. - A31-575848

Laboratorio acreditado en las áreas: HC (O.F. 1436/97),SV (O.F. 0638/98)
Inscrito en el registro general de laboratorios de ensayos acreditados
nº 09017HC97/09018SV98

 **Lategec**
Laboratorio Técnico de
Geología y Control S.A.L.
C/ Sakampea, 20
31014 Ansoain (Na)

Pag 1 de 1

Código de ensayo: 207001222
Fecha de entrada : 12/11/03
Fecha de ensayo : 20/11/03

Txema León
Travesía Gelbenzu 3 bajo
31005 Pamplona (Na)

Obra : Mendavia.
Localización : Sondeo 1, profundidad 13.10-13.42 m.
Material : Arcilla.

ENSAYO DE DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES EN LOS SUELOS, SEGÚN EHE

Objeto del ensayo: Reconocer la existencia de sulfatos solubles, pasando el suelo a una disolución con agua y precipitando los sulfatos disueltos con una disolución de cloruro bórico.

Resultados:

No tiene

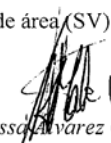
Observaciones:

Director técnico

Juan José Azcune



Ansoain 21 de noviembre de 2003

Jefe de área (SV)

Vanessa Álvarez Codesal

Nota: Según la norma UNE 66 501/91, los resultados reflejados en el presente informe de ensayo afectan exclusivamente a las muestras ensayadas; se prohíbe la reproducción parcial del mismo sin la autorización escrita del Laboratorio Técnico de Geología y Control S.A.L.

Tfn./fax: 948 / 12 76 11 - 12 79 21 Móvil: 608 / 38 02 71

Inscrito en el registro mercantil de Navarra. Diario 83. folio 221. Asto 1175. C.I.F. - A31-575848



Laboratorio acreditado en las áreas: HC (O.F. 1436/97),SV (O.F. 0638/98)
Inscrito en el registro general de laboratorios de ensayos acreditados
nº 09017HC97/09018SV98

Pag 1 de 1

Código de ensayo: 207001223
Fecha de entrada : 12/11/03
Fecha de ensayo : 20/11/03

Txema León
Travesía Gelbenzu 3 bajo
31005 Pamplona (Na)

Obra : Mendavia
Localización : Sondeo 1, profundidad 13.10-13.42 m.
Material : Arcilla (Muestra inalterada)

**ENSAYO DE RECONOCIMIENTO DE CARBONATO EN LOS SUELOS,
SEGÚN NORMA NLT 116/91**

Objeto del ensayo: Determinar el contenido de carbonatos de un suelo mediante el calcímetro de Bernard en el que se descomponen los carbonatos con ácido clorhídrico.

Resultados:

Contenido de carbonatos: 48.5 %

Observaciones:

Ansoain 21 de noviembre de 2003

Director técnico
Juan Jose Azcune



Jefe de área (SV)
Vanessa Alvarez

Nota: Según la norma UNE 66 501/91, los resultados reflejados en el presente informe de ensayo afectan exclusivamente a las muestras ensayadas; se prohíbe la reproducción parcial del mismo sin la autorización escrita del Laboratorio Técnico de Geología y Control S.A.L.

Tlfn./fax: 948 / 12 76 11 - 12 79 21 Móvil: 608 / 38 02 71

Inscrito en el registro mercantil de Navarra. Diario 83, folio 221. Asto 1175. C.I.F.: A/31-575848

 **Lategec**
 Laboratorio Técnico de
 Geología y Control S.A.L.
 C/ Sakampea, 20
 31014 Ansoain (Na)

Pag 1 de 1

Código de ensayo: 207001224
 Fecha de entrada : 12/11/03
 Fecha de ensayo : 20/11/03

Txema León
 Travesía Gelbenzu 3 bajo
 31005 Pamplona (Na)

Obra : Mendavia.
 Localización : Sondeo 1, profundidad 13.10-13.42 m.
 Material : Arcilla (muestra inalterada)

**ENSAYO DE DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA
 ORGÁNICA EN LOS SUELOS CON AGUA OXIGENADA,
 SEGÚN NORMA NLT 117/72**

Objeto del ensayo: Determinar de forma aproximada cantidad de materia orgánica presente en los suelos oxidándola con agua oxigenada.

Resultados:

Materia orgánica: 0.82 %

Ansoain 21 de noviembre de 2003

Director técnico

Juan José Azcunaga



Jefe de área (SV)

Vanessa Álvarez

Nota: Según la norma UNE 66 501/91, los resultados reflejados en el presente informe de ensayo afectan exclusivamente a las muestras ensayadas; se prohíbe la reproducción parcial del mismo sin la autorización escrita del Laboratorio Técnico de Geología y Control S.A.L.

Inscrito en el registro mercantil de Navarra. Diario 83. folio 221. Asto 1175. C.I.F. - A/31-575848

Tlfn./fax: 948 / 12 76 11 - 12 79 21 Móvil: 608 / 38 02 71

Lategec
 Laboratorio Técnico de
 Geología y Control S.A.L.
 C/ Sakampea, 20
 31014 Ansoain (Na)

Laboratorio acreditado en las áreas: HC (O.F. 1436/97),SV (O.F. 0638/98)
 Inscrito en el registro general de laboratorios de ensayos acreditados
 nº 09017HC97/09018SV98

Pag 1 de 1

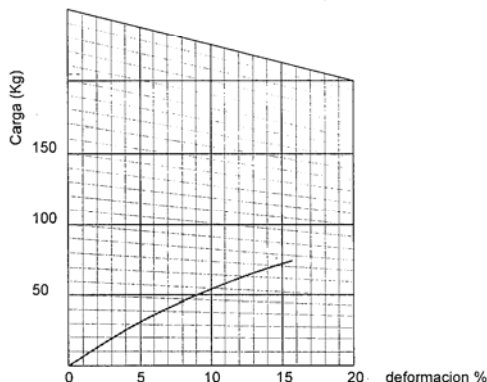
Código de ensayo: 207001225
 Fecha de entrada : 12/11/03
 Fecha de ensayo : 20/11/03

Txema León
 Travesía Gelbenzu 3 bajo
 31005 Pamplona (Na)

Obra : Mendavia.
 Localización : Sondeo 1, profundidad 13.10-13.42 m.
 Material : Arcilla (Muestra inalterada).

**ENSAYO DE COMPRESION SIMPLE EN SUELOS, SEGÚN NORMA UNE
 7.402/88**

Resultados:



Resistencia a la compresion simple: 2.02 Kg/cm²

Observaciones: Carga máxima al 15 % de deformación de la probeta.
 Probeta cilíndrica de 14.8 cm de altura x 7 cm de diametro.
 Densidad de la muestra seca 1.80 g/cm³
 Porcentaje de humedad de la muestra en el ensayo 20.3 %

Director técnico
 Juan José Azcune



Ansoain 21 de noviembre de 2003
 Jefe de área (SV)
 Vanessa Alvarez Codesal

Nota: Según la norma UNE 66 501/91, los resultados reflejados en el presente informe de ensayo afectan exclusivamente a las muestras ensayadas; se prohíbe la reproducción parcial del mismo sin la autorización escrita del Laboratorio Técnico de Geología y Control S.A.L.

Tlfn./fax: 948 / 12 76 11 - 12 79 21 Móvil: 608 / 38 02 71

Inscrito en el registro mercantil de Navarra. Diario 83. folio 221. Asto 1175. C.I.F.- A231-575848

Laboratorio acreditado en la áreas: HC (O.F. 1436/97), SV (O.F. 0638/98)
 Inscrito en el registro general de laboratorios de ensayos acreditados
 Nº 09017HC97/09018SV98



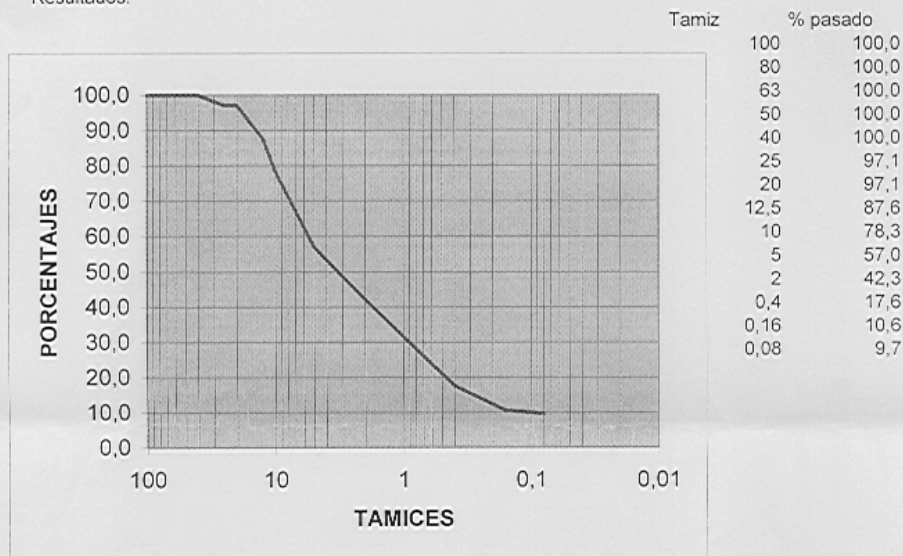
Lategec
 Laboratorio Técnico de
 Geología y Control S.A.L.
 C/ Sakampea, 20
 31014 Ansoain (Na)

Codigo:	207001205	Txema León Zudaire
Fecha de entrada	12/11/03	Tavesia Gelbenzu 3 bajo
Fecha de salida	13/11/03	31005 Pamplona (Na)
Obra	Mendavia	
Localización	Sondeo 1, profundidad 15,58 a 16,15 m.	
Tipo de material	Arenas y gravas (muestra SPT).	

ÁNALISIS GRANULOMÉTRICO SEGÚN NLT-104/91

Objeto del ensayo: Determinar los porcentajes de los distintos tamaños de árido empleado en la en la fabricación de la zahorra artificial.

Resultados:



Inscrito en el registro mercantil de Navarra. Diario 83, folio 221. Asto 1175. C.I.F. - A81-575848

Hora de recogida :

Ansoain 13 de noviembre de 2003

Director Técnico

Jefe de Área

Juan José Azcune

Vanessa Álvarez Codesal



Nota : Según la norma UNE 66 501/91, los resultados reflejados en el presente informe de ensayo afectan exclusivamente a las muestras
 Tfn./fax: 948/12 76 11 - 12 99 21 Móvil: 608/38 02 71

 **Lategec**
 Laboratorio Técnico de Geología y Control S.A.L.
 C/ Sakampea, 20
 31014 Ansoain (Na)

Laboratorio acreditado en las áreas: HC (O.F. 1436/97),SV (O.F. 0638/98)
 Inscrito en el registro general de laboratorios de ensayos acreditados nº 09017HC97/09018SV98

Pag 1 de 1

Código de ensayo: 207001207
 Fecha de entrada : 12/11/03
 Fecha de ensayo : 13/11/03

Txema León
 Travesía Guelbenzu, 3 Bajo
 31005 Pamplona (Na)

Obra : Mendavia.
 Localización : Sondeo 1, profundidad 15.58 a 16.15 m.
 Material : Arenas y gravas.

**ENSAYO DE HUMEDAD NATURAL MEDIANTE SECADO EN ESTUFA,
 SEGÚN NORMA NLT 102/91**

Objeto del ensayo: Determinar la humedad de un suelo expresada como el cociente en tanto por ciento entre la masa de agua que pierde el suelo al secarlo y la masa de suelo seco.

Resultados:

8.3 % de agua

Observaciones:

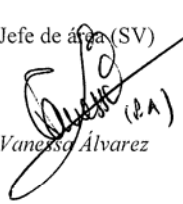
Ansoain 13 de noviembre de 2003

Director técnico


 Juan José Azcune



Jefe de área (SV)


 Vanessa Álvarez

Nota: Según la norma UNE 66 501/91, los resultados reflejados en el presente informe de ensayo afectan exclusivamente a las muestras ensayadas; se prohíbe la reproducción parcial del mismo sin la autorización escrita del Laboratorio Técnico de Geología y Control S.A.L.

Tfn./fax: 948 / 12 76 11 - 12 79 21 Móvil: 608 / 38 02 71

Inscrito en el registro mercantil de Navarra. Diario 83. folio 221. Asto 1175. C.I.F.- A01-575848

 **Lategec**
 Laboratorio Técnico de Geología y Control S.A.L.
 C/ Sakampea, 20
 31014 Ansoain (Na)

Laboratorio acreditado en las áreas: HC (O.F. 1436/97),SV (O.F. 0638/98)
 Inscrito en el registro general de laboratorios de ensayos acreditados nº 09017HC97/09018SV98

Pag 1 de 1

Código de ensayo: 207001206 Txema León
 Fecha de entrada : 12/11/03 Travesía Gelbenzu 3 bajo
 Fecha de ensayo : 13/11/03 31005 Pamplona (Na)

Obra : Mendavia.
 Localización : Sondeo 1, profundidad 15.58 a 16.15 m.
 Material : Arenas y gravas (muestra SPT)

**ENSAYOS DE DETERMINACIÓN DE LOS LIMITES DE ATTERBERG,
 SEGUN NORMAS NLT 105/91 Y 106/91**

Objeto del ensayo: Determinar los límites líquido y plástico, así como el índice de plasticidad de un suelo.

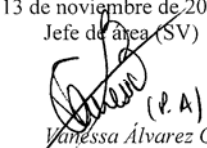
Resultados:

Límite líquido	0
Límite plástico	0
Índice de plasticidad	0

Director técnico

 Juan José Azcune



Ansoain 13 de noviembre de 2003
 Jefe de área (SV)

 Vanessa Álvarez Codesal

Nota: Según la norma UNE 66 501/91, los resultados reflejados en el presente informe de ensayo afectan exclusivamente a las muestras ensayadas; se prohíbe la reproducción parcial del mismo sin la autorización escrita del Laboratorio Técnico de Geología y Control S.A.L.

Tlfn./fax: 948 / 12 76 11 - 12 79 21 Móvil: 608 / 38 02 71

Inscrito en el registro mercantil de Navarra. Diario 83. folio 221. Asio 1175. C.I.F.- A31-575848

ANEJO NÚM 6: HIDROLOGÍA Y DRENAJE

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	3
2.	OBJETIVOS.....	3
3.	ANEJO DE CÁLCULO	3
3.1	Caudal de diseño.....	4
3.2	Tubos.....	6

1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo no pretende ser un estudio hidráulico detallado para determinar el DN de cada tubo, sino que es una justificación de que los diámetros elegidos para el drenaje transversal de la NA-6310 son suficientes para los caudales de diseño.

Hemos adoptado dos tipos de DN 800 y 1200, ambos con la filosofía de poder actuar en un momento dado como un paso de fauna. Así considerando que el tamaño de animales terrestres de la zona no es muy grande, nuestro “vehículo tipo” para dimensionar el “galibo” sería un zorro y puede pasar por un tubo de DN 800. Los primeros tubos son de 800 porque es más difícil que los animales se acerquen tanto al polígono de Mendavia y porque siendo el campo visual tan amplio no es probable que lleguen a usar las ODT como paso de fauna. En el resto del trazado adoptamos el DN1200.

Debemos considerar también que el diseño específico de cada cuenca puede suponer un gasto económico mayor que es dimensionamiento estándar, ya que el pedido de 140m de tubos DN1200 es probable que sea más barato de encargar 2und. de cada DN.

2. OBJETIVOS

Como ya hemos dicho los objetivos del drenaje transversal de la carretera son varios más allá del propio drenaje que dejamos garantizado, como puede verse en el anejo de cálculo:

- Asegurar el drenaje de la carretera para un $T=100$ años.
- Permitir un posible paso de fauna
- Minimizar la posibilidad de inutilización por desprendimientos de tierras, ramas o incluso animales bloqueados.

3. ANEJO DE CÁLCULO

En el presente apartado y poniéndonos del lado de la seguridad hemos adoptado una cuenca sobredimensionada y hemos calculado los caudales de diseño conforme al método racional, según recomendación de la Instrucción de carreteras. Las lluvias se han calculado utilizando la serie monográfica del Ministerio de Fomento “Máximas lluvias diarias en la España peninsular”.

En el apartado 3.2 comprobamos que tanto el DN800 como el 1200 son suficientes para evacuar el caudal de diseño.

3.1 Caudal de diseño

CUENCA 1

CAL (segons fórmula de J.R. Témez modificada)

T	$t_c (h) = (LJ^{0.75}i^{0.75})$	tc modificat(h)	A (Km2)	pd (mm)	It (mm/h)	It modif(mm/h)	C	$K = 1 + (tc^{1.25} / (tc^{1.25} + 14))$	Qtémez(m3/s)	Qmodif(m3/s)
10	0,595	0,418	0,1250	105,000	39,970	48,801	0,053	1,023	0,07	0,09
50	0,595	0,418	0,1250	155,000	49,266	60,151	0,097	1,023	0,17	0,21
100	0,595	0,418	0,1250	180,000	64,376	78,598	0,163	1,023	0,37	0,45
200	0,595	0,418	0,1250	205,000	72,544	88,571	0,195	1,023	0,50	0,61
500	0,595	0,418	0,1250	245,000	83,798	102,312	0,237	1,023	0,70	0,86

CUENCA 1

CALCULO DEL CAUDAL CUENCAS (segons fórmula de J.R. Témez modificada)

T	L (Km)	J (m/m)	$R = (0.49 / J^{0.75}i^{0.75})$	t_c modif(m/h)	A (Km2)	pd (mm)	Kart LogARIS	Rd (mm/seg/K)	It (mm/h)	It modif(mm/h)	W	coef. corrector de P _u	C1	C2	C	$10^{-1} \cdot 10^{(2.5 \cdot P_{u0} - 1.4)}$	Qtémez(m3/s)	Qmodif(m3/s)	u (Caja Impresora/Hz)	
10	1,50	0,138	0,595	0,418	0,1250	105,000	1,000	641,56	2,673	39,970	1	2,1	34,000	50,400	0,52	0,04	0,033	1,023	0,07	0,09
50	1,50	0,138	0,595	0,418	0,1250	155,000	1,000	79,077	3,295	49,266	1	2,1	34,000	50,400	0,54	0,09	0,097	1,023	0,17	0,21
100	1,50	0,138	0,595	0,418	0,1250	180,000	1,000	103,329	4,305	64,376	1	2,1	34,000	50,400	0,56	0,15	0,169	1,023	0,37	0,45
200	1,50	0,138	0,595	0,418	0,1250	205,000	1,000	116,440	4,852	72,544	1	2,1	34,000	50,400	0,57	0,19	0,195	1,023	0,50	0,61
500	1,50	0,138	0,595	0,418	0,1250	245,000	1,000	134,504	5,604	83,798	1	2,1	34,000	50,400	0,57	0,23	0,237	1,023	0,70	0,86

Tabla 1: Caudales de Diseño

3.2 Tubos

DN 800											
Característiques Geomètriques			Capacitat de la secció (segons fórmula de Manning) <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">94% <i>(rasg=5 cm)</i></td> <td>$v_{màx.} = 6,154 \text{ m/s}$ $Q_{màx.} = 3,017 \text{ m}^3/\text{s}$</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">75%</td> <td>$v_{75\%} = 6,325 \text{ m/s}$ $Q_{75\%} = 2,558 \text{ m}^3/\text{s}$</td> </tr> </table>					94% <i>(rasg=5 cm)</i>	$v_{màx.} = 6,154 \text{ m/s}$ $Q_{màx.} = 3,017 \text{ m}^3/\text{s}$	75%	$v_{75\%} = 6,325 \text{ m/s}$ $Q_{75\%} = 2,558 \text{ m}^3/\text{s}$
94% <i>(rasg=5 cm)</i>	$v_{màx.} = 6,154 \text{ m/s}$ $Q_{màx.} = 3,017 \text{ m}^3/\text{s}$										
75%	$v_{75\%} = 6,325 \text{ m/s}$ $Q_{75\%} = 2,558 \text{ m}^3/\text{s}$										
Diàmetre int. DN= 800 mm											
Radi int. R= 0,40 m											
Material: Hormigon											
codi= 5											
$k= 76,92308$											
$n \text{ Manning}= 0,013$											
Pendent geomètric (i)											
0,0450 m/m											
4,500 %											
45,00 ‰											
	%	y <i>m</i>	a <i>°</i>	Àrea <i>m²</i>	Radi Hidr <i>m</i>	v <i>m/s</i>	Q <i>m³/s</i>				
	0%	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000				
	5%	0,040	51,684	0,009	0,026	1,434	0,013				
	10%	0,080	73,740	0,026	0,051	2,239	0,059				
	15%	0,120	91,146	0,047	0,074	2,884	0,136				
	20%	0,160	106,260	0,072	0,096	3,432	0,246				
	25%	0,200	120,000	0,098	0,117	3,910	0,384				
	30%	0,240	132,844	0,127	0,137	4,331	0,549				
	35%	0,280	145,085	0,157	0,155	4,704	0,738				
	40%	0,320	156,926	0,188	0,171	5,035	0,945				
	45%	0,360	168,522	0,219	0,186	5,326	1,168				
	50%	0,400	180,000	0,251	0,200	5,581	1,403				
	55%	0,440	191,478	0,283	0,212	5,800	1,643				
	60%	0,480	203,074	0,315	0,222	5,985	1,885				
	65%	0,520	214,915	0,346	0,231	6,135	2,122				
	70%	0,560	227,156	0,376	0,237	6,249	2,349				
	75%	0,600	240,000	0,404	0,241	6,325	2,558				
	80%	0,640	253,740	0,431	0,243	6,360	2,742				
	85%	0,680	268,854	0,455	0,243	6,348	2,891				
	90%	0,720	286,260	0,476	0,238	6,274	2,990				
	91%	0,728	290,170	0,480	0,237	6,250	3,002				
	92%	0,736	294,280	0,484	0,235	6,223	3,011				
	93%	0,744	298,633	0,487	0,234	6,191	3,016				
Q màxim=>	94%	0,752	303,285	0,490	0,232	6,154	3,017				
	95%	0,760	308,316	0,493	0,229	6,111	3,014				
	96%	0,768	313,852	0,496	0,226	6,060	3,005				
	97%	0,776	320,103	0,498	0,223	6,000	2,990				
	98%	0,784	327,480	0,500	0,219	5,925	2,964				
	99%	0,792	337,043	0,502	0,213	5,825	2,923				
	100%	0,800	360,000	0,503	0,200	5,581	2,805				

Tabla 2: Caudales desaguados por el tubo de 800

DN 1200											
Característiques Geomètriques			Capacitat de la secció (segons fórmula de Manning)								
Diàmetre int. DN= 1200 mm Radi int. R= 0,60 m											
Material: Hormigon											
codi= 5											
k= 76,92308											
n Manning= 0,013											
Pendent geomètric (i)			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">94% <small>(resg=7 cm)</small></td> <td style="text-align: center;"> v_{màx.} = 8,064 m/s Q_{màx.} = 8,896 m3/s </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">75%</td> <td style="text-align: center;"> v_{75%} = 8,289 m/s Q_{75%} = 7,542 m3/s </td> </tr> </table>					94% <small>(resg=7 cm)</small>	v_{màx.} = 8,064 m/s Q_{màx.} = 8,896 m3/s	75%	v_{75%} = 8,289 m/s Q_{75%} = 7,542 m3/s
94% <small>(resg=7 cm)</small>	v_{màx.} = 8,064 m/s Q_{màx.} = 8,896 m3/s										
75%	v_{75%} = 8,289 m/s Q_{75%} = 7,542 m3/s										
0,0450 m/m 4,500 % 45,00 ‰											
Q màxim=>	%	y m	a °	Àrea m2	Radi Hidr m	v m / s	Q m3 / s				
	0%	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000				
	5%	0,060	51,684	0,021	0,039	1,879	0,040				
	10%	0,120	73,740	0,059	0,076	2,934	0,173				
	15%	0,180	91,146	0,106	0,111	3,779	0,402				
	20%	0,240	106,260	0,161	0,145	4,498	0,724				
	25%	0,300	120,000	0,221	0,176	5,124	1,133				
	30%	0,360	132,844	0,285	0,205	5,676	1,620				
	35%	0,420	145,085	0,353	0,232	6,164	2,175				
	40%	0,480	156,926	0,422	0,257	6,597	2,787				
	45%	0,540	168,522	0,494	0,280	6,979	3,445				
	50%	0,600	180,000	0,565	0,300	7,313	4,135				
	55%	0,660	191,478	0,637	0,318	7,600	4,844				
	60%	0,720	203,074	0,709	0,333	7,842	5,556				
	65%	0,780	214,915	0,778	0,346	8,039	6,256				
	70%	0,840	227,156	0,846	0,355	8,189	6,924				
	75%	0,900	240,000	0,910	0,362	8,289	7,542				
	80%	0,960	253,740	0,970	0,365	8,335	8,084				
	85%	1,020	268,854	1,025	0,364	8,318	8,522				
	90%	1,080	286,260	1,072	0,358	8,222	8,815				
91%	1,092	290,170	1,081	0,356	8,190	8,850					
92%	1,104	294,280	1,089	0,353	8,154	8,876					
93%	1,116	298,633	1,096	0,351	8,112	8,892					
94%	1,128	303,285	1,103	0,347	8,064	8,896					
95%	1,140	308,316	1,110	0,344	8,007	8,887					
96%	1,152	313,852	1,116	0,339	7,941	8,861					
97%	1,164	320,103	1,121	0,334	7,862	8,814					
98%	1,176	327,480	1,126	0,328	7,764	8,739					
99%	1,188	337,043	1,129	0,320	7,632	8,617					
100%	1,200	360,000	1,131	0,300	7,313	8,270					

Tabla 3: Caudales desaguados por el tubo DN1200

ANEJO NÚM 7: TRAZADO

ÍNDICE

1.	OBJETIVOS	3
2.	LISTADOS	4
2.1	Eje.....	4
2.2	Transversales	14

1. OBJETIVOS

Cumpliendo las condiciones establecidas en la 3.1 IC para carreteras C-80, salvo en tramos localizados en los que se incluyen parámetros de carreteras C-60, esta modificación se ha ajustado en lo posible a los límites de expropiación fijados en la información pública.

En cuanto a elementos particulares, se ha incluido la mejora del entronque de la carretera respecto a la glorieta existente para la entrada al polígono industrial de Mendavia, y se ha diseñado la glorieta en la variante de Lazagurría, cerrada para incrementar la seguridad del tráfico y poder absorber la futura demanda de una posible futura implantación industrial.

Por último, la ampliación del tramo tiene su comienzo coincidiendo con el final de los depósitos de la gasolinera existente, para disminuir las posibles afecciones de la obra.

Todos estos elementos quedan representados en los planos de planta y perfil longitudinal que se acompañan en el documento de planos, con la expresa disposición de los parámetros empleados en cada una de las alineaciones, tanto horizontales como verticales.

2. LISTADOS

2.1 Eje

<u>Ver.</u>	<u>Esta./Cota</u>	<u>TE/TS</u>	<u>Cota TE/TS</u>	<u>Pente.(%)E/S</u>	<u>L/Flecha</u>	<u>Kv/Theta(%)</u>
1	0-050,000					
	366,809	0-050,000	366,809	0,0974		
2	0-030,479	0-034,136	366,824	0,0974	7,316	2.636,000
	366,828	0-026,821	366,842	0,3749	0,003	0,2775
3	0+010,862	0+000,717	366,945	0,3749	20,288	-14.402,200
	366,983	0+021,006	367,007	0,2341	-0,004	-0,1409
4	0+068,114	0+061,304	367,101	0,2341	13,618	-3.050,000
	367,117	0+074,923	367,103	-0,2124	-0,008	-0,4465
5	0+091,658	0+078,883	367,094	-0,2124	25,550	1.500,000
	367,067	0+104,434	367,257	1,4909	0,054	1,7034
6	0+119,026	0+108,704	367,321	1,4909	20,642	-2.000,000
	367,475	0+129,347	367,522	0,4588	-0,027	-1,0321
7	0+169,152	0+164,280	367,683	0,4588	9,743	-3.050,000
	367,705	0+174,023	367,712	0,1394	-0,004	-0,3194
8	0+213,646	0+209,718	367,762	0,1394	7,854	3.000,000

<u>Ver.</u>	<u>Esta./Cota</u>	<u>TE/TS</u>	<u>Cota TE/TS</u>	<u>Pente.(%)E/S</u>	<u>L/Flecha</u>	<u>Kv/Theta(%)</u>
	367,767	0+217,573	367,783	0,4012	0,003	0,2618
9	0+263,503	0+253,814	367,928	0,4012	19,376	-3.050,000
	367,967	0+273,191	367,944	-0,2341	-0,015	-0,6353
10	0+281,452	0+274,107	367,942	-0,2341	14,690	4.976,200
	367,925	0+288,796	367,929	0,0611	0,005	0,2952
11	0+297,842	0+292,595	367,932	0,0611	10,494	11.450,300
	367,935	0+303,088	367,943	0,1527	0,001	0,0916
12	0+340,405	0+330,405	367,985	0,1527	19,999	-6.574,500
	368,000	0+350,404	367,985	-0,1515	-0,008	-0,3042
13	0+401,795	0+395,063	367,917	-0,1515	13,463	-1.400,000
	367,907	0+408,526	367,832	-1,1131	-0,016	-0,9617
14	0+421,022	0+412,534	367,787	-1,1131	16,974	2.636,000
	367,693	0+429,509	367,653	-0,4692	0,014	0,6439
15	0+478,144	0+470,670	367,460	-0,4692	14,946	4.571,800
	367,425	0+485,617	367,414	-0,1423	0,006	0,3269
16	0+525,232	0+517,747	367,369	-0,1423	14,968	-4.900,400
	367,358	0+532,716	367,324	-0,4477	-0,006	-0,3055

<u>Ver.</u>	<u>Esta./Cota</u>	<u>TE/TS</u>	<u>Cota TE/TS</u>	<u>Pente.(%)E/S</u>	<u>L/Flecha</u>	<u>Kv/Theta(%)</u>
17	0+608,767	0+595,598	367,043	-0,4477	26,338	-11.851,900
	366,984	0+621,935	366,896	-0,6699	-0,007	-0,2222
18	0+641,160	0+633,632	366,817	-0,6699	15,055	-3.506,300
	366,767	0+648,687	366,684	-1,0993	-0,008	-0,4294
19	0+679,367	0+664,328	366,512	-1,0993	30,076	3.000,000
	366,347	0+694,405	366,332	-0,0968	0,038	1,0025
20	0+785,811	0+775,803	366,254	-0,0968	20,016	4.303,400
	366,244	0+795,818	366,281	0,3684	0,012	0,4651
21	0+827,625	0+819,651	366,369	0,3684	15,946	-3.597,000
	366,398	0+835,598	366,392	-0,0750	-0,009	-0,4433
22	0+871,671	0+861,517	366,373	-0,0750	20,307	4.097,400
	366,365	0+881,824	366,408	0,4206	0,013	0,4956
23	0+941,093	0+932,290	366,620	0,4206	17,605	-4.062,500
	366,657	0+949,895	366,656	-0,0127	-0,010	-0,4334
24	0+972,562	0+960,916	366,654	-0,0127	23,290	2.636,000
	366,653	0+984,207	366,754	0,8708	0,026	0,8835
25	0+999,546	0+986,646	366,776	0,8708	25,799	-3.050,000
	366,888	1+012,445	366,891	0,0250	-0,027	-0,8459

<u>Ver.</u>	<u>Esta./Cota</u>	<u>TE/TS</u>	<u>Cota TE/TS</u>	<u>Pente.(%)E/S</u>	<u>L/Flecha</u>	<u>Kv/Theta(%)</u>
26	1+063,576	1+056,049	366,902	0,0250	15,053	3.378,000
	366,904	1+071,102	366,939	0,4706	0,008	0,4456
27	1+251,005	1+243,498	367,751	0,4706	15,012	-46.030,500
	367,786	1+258,511	367,819	0,4380	-0,001	-0,0326
28	1+359,683	1+349,687	368,218	0,4380	19,991	2.907,600
	368,262	1+369,678	368,374	1,1255	0,017	0,6875
29	1+384,116	1+374,110	368,424	1,1255	20,011	-4.887,100
	368,537	1+394,121	368,609	0,7160	-0,010	-0,4095
30	1+418,894	1+398,790	368,642	0,7160	40,208	-3.098,100
	368,786	1+438,997	368,669	-0,5818	-0,065	-1,2978
31	1+456,541	1+449,068	368,610	-0,5818	14,945	3.746,800
	368,567	1+464,013	368,553	-0,1829	0,007	0,3989
32	1+493,163	1+470,317	368,542	-0,1829	45,691	-1.928,000
	368,500	1+516,008	367,917	-2,5528	-0,135	-2,3699
33	1+570,569	1+550,881	367,027	-2,5528	39,376	8.754,400
	366,524	1+590,256	366,110	-2,1030	0,022	0,4498
34	1+663,198	1+632,916	365,213	-2,1030	60,564	1.943,700

<u>Ver.</u>	<u>Esta./Cota</u>	<u>TE/TS</u>	<u>Cota TE/TS</u>	<u>Pente.(%)E/S</u>	<u>L/Flecha</u>	<u>Kv/Theta(%)</u>
	364,576	1+693,479	364,883	1,0129	0,236	3,1159
35	1+712,760	1+697,775	364,926	1,0129	29,968	-3.545,700
	365,078	1+727,744	365,103	0,1677	-0,032	-0,8452
36	1+771,191	1+761,793	365,160	0,1677	18,795	2.450,000
	365,176	1+780,588	365,264	0,9348	0,018	0,7671
37	1+798,149	1+780,695	365,265	0,9348	34,906	-3.013,500
	365,428	1+815,602	365,389	-0,2235	-0,051	-1,1583
38	1+913,585	1+906,072	365,187	-0,2235	15,025	3.449,400
	365,170	1+921,097	365,186	0,2121	0,008	0,4356
39	1+942,333	1+928,635	365,202	0,2121	27,394	-3.416,800
	365,231	1+956,030	365,150	-0,5896	-0,027	-0,8017
40	1+986,258	1+960,800	365,122	-0,5896	50,915	2.113,900
	364,972	2+011,715	365,435	1,8189	0,153	2,4086
41	2+030,625	2+011,868	365,438	1,8189	37,513	-3.050,000
	365,779	2+049,381	365,889	0,5890	-0,058	-1,2300
42	2+130,118	2+109,711	366,245	0,5890	40,812	-6.626,100
	366,365	2+150,524	366,359	-0,0269	-0,031	-0,6159

<u>Ver.</u>	<u>Esta./Cota</u>	<u>TE/TS</u>	<u>Cota TE/TS</u>	<u>Pente.(%)E/S</u>	<u>L/Flecha</u>	<u>Kv/Theta(%)</u>
43	2+208,038	2+200,521	366,346	-0,0269	15,032	3.978,000
	366,344	2+215,554	366,370	0,3509	0,007	0,3779
44	2+417,479	2+409,953	367,053	0,3509	15,051	8.410,800
	367,079	2+425,004	367,119	0,5299	0,003	0,1789
45	2+456,164	2+446,164	367,231	0,5299	20,000	-14.016,449
	367,284	2+466,164	367,323	0,3872	-0,004	-0,1427
46	2+490,000	2+469,963	367,337	0,3872	40,073	3.392,800
	367,415	2+510,036	367,729	1,5683	0,059	1,1811
47	2+569,448	2+551,885	368,386	1,5683	35,125	-5.913,200
	368,661	2+587,010	368,832	0,9743	-0,026	-0,5940
48	2+651,763	2+639,584	369,344	0,9743	24,358	-2.500,000
	369,463	2+663,941	369,463	0,0000	-0,030	-0,9743
49	2+675,338	2+666,941	369,463	0,0000	16,794	2.500,000
	369,463	2+683,734	369,519	0,6718	0,014	0,6718
50	2+749,320	2+740,178	369,899	0,6718	18,283	-8.580,800
	369,960	2+758,461	370,002	0,4587	-0,005	-0,2131
51	2+785,514	2+775,468	370,080	0,4587	20,091	4.880,900
	370,126	2+795,559	370,213	0,8703	0,010	0,4116

<u>Ver.</u>	<u>Esta./Cota</u>	<u>TE/TS</u>	<u>Cota TE/TS</u>	<u>Pente.(%)E/S</u>	<u>L/Flecha</u>	<u>Kv/Theta(%)</u>
52	2+844,574	2+834,586	370,553	0,8703	19,974	-3.325,900
	370,640	2+854,561	370,667	0,2697	-0,015	-0,6006
53	2+882,383	2+867,571	370,702	0,2697	29,623	5.446,700
	370,742	2+897,194	370,863	0,8136	0,020	0,5439
54	2+922,697	2+912,666	370,988	0,8136	20,061	-13.307,800
	371,070	2+932,727	371,136	0,6629	-0,004	-0,1507
55	2+987,565	2+977,433	371,433	0,6629	20,264	-3.167,800
	371,500	2+997,696	371,502	0,0232	-0,016	-0,6397
56	3+060,855	3+038,551	371,512	0,0232	44,607	2.689,100
	371,517	3+083,158	371,892	1,6820	0,092	1,6588
57	3+185,289	3+145,504	372,941	1,6820	79,569	-3.389,800
	373,610	3+225,073	373,345	-0,6653	-0,233	-2,3473
58	3+293,807	3+272,733	373,028	-0,6653	42,147	8.140,900
	372,888	3+314,880	372,857	-0,1476	0,027	0,5177
59	3+362,909	3+352,897	372,801	-0,1476	20,023	-3.684,000
	372,786	3+372,920	372,717	-0,6911	-0,014	-0,5435
60	3+428,747	3+406,216	372,487	-0,6911	45,062	5.686,900

<u>Ver.</u>	<u>Esta./Cota</u>	<u>TE/TS</u>	<u>Cota TE/TS</u>	<u>Pente.(%)E/S</u>	<u>L/Flecha</u>	<u>Kv/Theta(%)</u>
	372,331	3+451,277	372,354	0,1013	0,045	0,7924
61	3+522,565	3+504,771	372,408	0,1013	35,586	320.242,094
	372,426	3+540,358	372,446	0,1124	0,000	0,0111
62	3+575,060	3+560,027	372,468	0,1124	30,065	3.773,300
	372,485	3+590,092	372,622	0,9092	0,030	0,7968
63	3+600,688	3+590,677	372,627	0,9092	20,021	-3.142,100
	372,718	3+610,698	372,745	0,2720	-0,016	-0,6372
64	3+757,689	3+746,145	373,114	0,2720	23,087	4.010,200
	373,145	3+769,232	373,243	0,8477	0,017	0,5757
65	3+879,906	3+868,760	374,087	0,8477	22,291	1.347,000
	374,181	3+891,051	374,460	2,5026	0,046	1,6549
66	4+014,234	3+986,330	376,844	2,5026	55,807	-2.517,600
	377,543	4+042,137	377,622	0,2859	-0,155	-2,2167
67	4+109,875	4+061,141	377,677	0,2859	97,466	2.000,000
	377,816	4+158,608	380,330	5,1592	0,594	4,8733
68	4+214,108	4+178,499	381,357	5,1592	71,216	-2.000,000
	383,194	4+249,716	383,763	1,5984	-0,317	-3,5608

<u>Ver.</u>	<u>Esta./Cota</u>	<u>TE/TS</u>	<u>Cota TE/TS</u>	<u>Pente.(%)E/S</u>	<u>L/Flecha</u>	<u>Kv/Theta(%)</u>
69	4+334,998	4+327,839	385,012	1,5984	14,316	-2.000,000
	385,126	4+342,156	385,189	0,8826	-0,013	-0,7158
70	4+444,228	4+436,432	386,021	0,8826	15,592	2.375,700
	386,090	4+452,023	386,210	1,5389	0,013	0,6563
71	4+576,599	4+499,622	386,942	1,5389	153,953	-4.000,000
	388,127	4+653,575	386,349	-2,3100	-0,741	-3,8488
72	4+664,783	4+660,519	386,188	-2,3100	8,528	-4.490,300
	386,090	4+669,046	385,983	-2,4999	-0,002	-0,1899
73	4+810,990	4+718,478	384,748	-2,4999	185,024	6.000,000
	382,435	4+903,501	382,975	0,5839	0,713	3,0837
74	4+991,346	4+974,949	383,392	0,5839	32,793	-4.000,000
	383,488	5+007,742	383,449	-0,2360	-0,034	-0,8198
75	5+071,866	5+035,420	383,384	-0,2360	72,891	3.100,000
	383,298	5+108,311	384,069	2,1154	0,214	2,3513
76	5+189,671	5+139,689	384,733	2,1154	99,963	-2.958,600
	385,790	5+239,652	385,159	-1,2633	-0,422	-3,3787
77	5+265,898	5+240,917	385,143	-1,2633	49,961	2.762,500
	384,827	5+290,878	384,963	0,5452	0,113	1,8086

<u>Ver.</u>	<u>Esta./Cota</u>	<u>TE/TS</u>	<u>Cota TE/TS</u>	<u>Pente.(%)E/S</u>	<u>L/Flecha</u>	<u>Kv/Theta(%)</u>
78	5+402,913	5+364,108	385,362	0,5452	77,608	1.374,000
	385,574	5+441,717	387,977	6,1936	0,548	5,6484
79	5+495,913	5+449,151	388,438	6,1936	93,523	-1.085,000
	391,334	5+542,674	390,200	-2,4261	-1,008	-8,6196
80	5+602,052	5+602,052	388,759	-2,4261		
	388,759					

2.2 Transversales

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

Estación 0+000,000
 COTA RASANTE 366,942
 C.D.
 COTA RASANTE 366,942
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,158	366,516	2,000						
-4,900	366,387	-2,000						
-4,340	366,667		-4,340	366,667	-50,000	-4,340	366,667	0,000
			-4,000	366,837	-2,000			
			-3,000	366,857	-2,000			
			0,000	366,917		0,000	366,667	
						0,052	366,665	
						0,052	366,852	
			3,000	366,857	-2,000			
4,000	366,837		4,000	366,837	-2,000			
			4,041	366,795	-102,439			
4,041	366,816	-1,952						
4,041	366,795	0,000						

Estación 0+020,000
 COTA RASANTE 367,004
 C.D.
 COTA RASANTE 367,004
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,415	366,732	2,004						
-4,900	366,475	-2,000						
-4,340	366,755		-4,340	366,755	-50,000	-4,340	366,755	0,000
			-4,000	366,925	-2,000			
			-3,000	366,945	-2,000			
			0,000	367,005		0,000	366,755	
						0,434	366,746	
						0,434	366,933	
			3,000	366,945	-2,000			
4,000	366,925		4,000	366,925	-2,000			
			4,044	366,880	-102,273			
4,044	366,903	-2,000						
4,044	366,880	0,000						

Estación 0+040,000
 COTA RASANTE 367,051
 C.D.
 COTA RASANTE 367,051
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,361	366,734	2,004						
-4,900	366,504	-2,000						
-4,340	366,784		-4,340	366,784	-50,000	-4,340	366,784	0,000
			-4,000	366,954	-2,000			
			-3,000	366,974	-2,000			
			0,000	367,034		0,000	366,784	
						0,507	366,773	
						0,507	366,952	
			3,000	366,974	-2,000			
4,000	366,954		4,000	366,954	-2,000			

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
			4,040	366,913	-102,500			
4,040	366,934	-2,000						
4,040	366,913	0,000						

Estación 0+060,000
 COTA RASANTE 367,098
 C.D.
 COTA RASANTE 367,098
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,332	366,770	2,000						
-4,900	366,554	-2,000						
-4,340	366,834		-4,340	366,834	-50,000	-4,340	366,834	0,000
			-4,000	367,004	-2,000			
			-3,000	367,024	-2,000			
			0,000	367,084		0,000	366,834	
						0,435	366,825	
						0,435	367,003	
			3,000	367,024	-2,000			
4,000	367,004		4,000	367,004	-2,000			
			4,041	366,962	-102,439			
4,041	366,983	-1,952						
4,041	366,962	0,000						

Estación 0+080,000
 COTA RASANTE 367,092
 C.D.
 COTA RASANTE 367,092
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,232	366,709	2,000						
-4,900	366,543	-2,000						
-4,340	366,823		-4,340	366,823	-50,000	-4,340	366,823	0,000
			-4,000	366,993	-2,000			
			-3,000	367,013	-2,000			
			0,000	367,073		0,000	366,823	
						0,056	366,821	
						0,056	366,998	
			3,000	367,013	-2,000			
4,000	366,993		4,000	366,993	-2,000			
			4,041	366,951	-102,439			
4,041	366,972	-1,952						
4,041	366,951	0,000						

Estación 0+100,000
 COTA RASANTE 367,198
 C.D.
 COTA RASANTE 367,198
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-4,973	366,733	2,028						
-4,900	366,697	-2,000						
-4,340	366,977		-4,340	366,977	-50,000	-4,340	366,977	0,000
			-4,000	367,147	-2,000			

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
			-3,000	367,167	-2,000			
						-0,420	366,977	
						-0,420	367,098	
			0,000	367,227				
			3,000	367,167	-2,000			
4,000	367,147		4,000	367,147	-2,000			
			4,037	367,109	-102,703			
4,037	367,128	-1,947						
4,037	367,109	0,000						

Estación 0+120,000
 COTA RASANTE 367,458
 C.D.
 COTA RASANTE 367,458
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,033	367,029	2,015						
-4,900	366,963	-2,000						
-4,340	367,243		-4,340	367,243	-50,000	-4,340	367,243	0,000
			-4,000	367,413	-2,000			
			-3,000	367,433	-2,000			
						-0,765	367,243	
						-0,765	367,386	
			0,000	367,493				
			3,000	367,433	-2,000			
4,000	367,413		4,000	367,413	-2,000			
			4,030	367,382	-103,333			
4,030	367,398	-2,000						
4,030	367,382	0,000						

Estación 0+140,000
 COTA RASANTE 367,571
 C.D.
 COTA RASANTE 367,571
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,035	367,140	2,015						
-4,900	367,073	-2,000						
-4,340	367,353		-4,340	367,353	-50,000	-4,340	367,353	0,000
			-4,000	367,523	-2,000			
			-3,000	367,543	-2,000			
						-1,158	367,353	
						-1,158	367,470	
			0,000	367,603				
			3,000	367,543	-2,000			
4,000	367,523		4,000	367,523	-2,000			
			4,021	367,501	-104,762			
4,021	367,512	-1,909						
4,021	367,501	0,000						

Estación 0+160,000
 COTA RASANTE 367,663
 C.D.
 COTA RASANTE 367,663
 C.I.

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,063	367,213	2,012						
-4,900	367,132	-2,000						
-4,340	367,412		-4,340	367,412	-50,000	-4,340	367,412	0,000
			-4,000	367,582	-2,000			
			-3,000	367,602	-2,000			
			0,000	367,662		0,000	367,412	
			3,000	367,602	-2,000			
			4,000	367,582	-2,000			
4,520	367,321		4,520	367,321	-50,192	4,520	367,321	-2,013
4,900	367,132	-2,011						
5,161	367,262	2,008						
Estación	0+180,000							
COTA RASANTE	367,720							
C.D.								
COTA RASANTE	367,720							
C.I.								

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,128	367,304	2,000						
-4,900	367,190	-2,000						
-4,340	367,470		-4,340	367,470	-50,000	-4,340	367,470	0,000
			-4,000	367,640	-2,000			
			-3,000	367,660	-2,000			
			0,000	367,720		0,000	367,470	
			3,000	367,660	-2,000			
			4,000	367,640	-2,000			
4,520	367,379		4,520	367,379	-50,192	4,520	367,379	-2,013
4,900	367,190	-2,011						
5,037	367,258	2,015						
Estación	0+200,000							
COTA RASANTE	367,748							
C.D.								
COTA RASANTE	367,748							
C.I.								

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,108	367,340	2,000						
-4,900	367,236	-2,000						
-4,340	367,516		-4,340	367,516	-50,000	-4,340	367,516	0,000
			-4,000	367,686	-2,000			
			-3,000	367,706	-2,000			
			0,000	367,766		-2,001	367,516	
			3,000	367,706	-2,000	-2,001	367,656	
			4,000	367,686	-2,000	3,894	367,437	
4,520	367,425		4,520	367,425	-50,192	4,520	367,425	-1,917
4,900	367,236	-2,011						
4,967	367,269	2,030						
Estación	0+220,000							
COTA RASANTE	367,792							
C.D.								
COTA RASANTE	367,792							
C.I.								

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,142	367,434	2,000						
-4,900	367,313	-2,000						
-4,340	367,593		-4,340	367,593	-50,000	-4,340	367,593	0,000
			-4,000	367,763	-2,000			
			-3,000	367,783	-2,000			
						-1,884	367,593	
						-1,884	367,696	
			0,000	367,843				
			3,000	367,783	-2,000			
						3,983	367,512	
			4,000	367,763	-2,000			
4,520	367,502		4,520	367,502	-50,192	4,520	367,502	-1,862
4,905	367,309	-1,995						
Estación		0+240,000						
COTA RASANTE		367,873						
C.D.								
COTA RASANTE		367,873						
C.I.								
<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,240	367,512	2,000						
-4,900	367,342	-2,000						
-4,340	367,622		-4,340	367,622	-50,000	-4,340	367,622	0,000
			-4,000	367,792	-2,000			
			-3,000	367,812	-2,000			
			0,000	367,872		0,000	367,622	
			3,000	367,812	-2,000			
			4,000	367,792	-2,000			
4,520	367,531		4,520	367,531	-50,192	4,520	367,531	-2,013
4,900	367,342	-2,011						
5,046	367,415	2,000						
Estación		0+260,000						
COTA RASANTE		367,947						
C.D.								
COTA RASANTE		367,947						
C.I.								
<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,214	367,627	2,000						
-4,900	367,470	-2,008						
-4,633	367,603		-4,633	367,603	-50,079	-4,633	367,603	-2,007
			-4,000	367,920	-0,700			
			-3,000	367,927	-0,633			
			0,000	367,946		0,000	367,696	
			3,000	367,886	-2,000			
			4,000	367,866	-2,000			
4,520	367,605		4,520	367,605	-50,192	4,520	367,605	-2,013
4,900	367,416	-2,011						
5,020	367,476	2,000						
Estación		0+280,000						
COTA RASANTE		367,932						
C.D.								
COTA RASANTE		367,932						
C.I.								

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-4,954	367,605	2,000						
-4,900	367,578	-2,014						
-4,612	367,721		-4,612	367,721	-50,163	-4,612	367,721	-2,047
			-4,000	368,028	2,400			
			-3,000	368,004	2,433	-3,000	367,754	2,433
			0,000	367,931		0,000	367,681	
			3,000	367,859	-2,400			
			4,000	367,835	-2,400			
4,526	367,571		4,526	367,571	-50,190	4,526	367,571	-2,430
4,900	367,385	-2,011						
5,435	367,652	2,004						

Estación 0+300,000
 COTA RASANTE 367,939
 C.D.
 COTA RASANTE 367,939
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,107	367,552	-1,996						
-4,652	367,780	0,000						
-4,652	367,780		-4,652	367,780	-50,153	-4,652	367,780	-2,058
			-4,000	368,107	4,300			
			-3,000	368,064	4,200	-3,000	367,814	4,267
			0,000	367,938		0,000	367,686	
			3,000	367,812	-4,200			
			4,000	367,770	-4,200			
4,547	367,496		4,547	367,496	-50,091	4,547	367,496	-4,201
4,900	367,320	-2,006						
5,453	367,596	2,004						

Estación 0+320,000
 COTA RASANTE 367,969
 C.D.
 COTA RASANTE 367,969
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,342	367,536	-1,997						
-4,687	367,864	0,000						
-4,687	367,864		-4,687	367,864	-50,073	-4,687	367,864	-2,015
			-4,000	368,208	6,000			
			-3,000	368,148	6,000	-3,000	367,898	6,033
			0,000	367,968		0,000	367,717	
			3,000	367,788	-6,000			
			4,000	367,728	-6,000			
4,568	367,443		4,568	367,443	-50,176	4,568	367,443	-5,998
4,900	367,278	-2,012						
5,436	367,546	2,000						

Estación 0+340,000
 COTA RASANTE 367,992
 C.D.
 COTA RASANTE 367,992
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
----------------	---------------	----------------	----------------	---------------	----------------	----------------	---------------	----------------

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

-5,658	367,402	-1,998						
-4,687	367,888	0,000						
-4,687	367,888		-4,687	367,888	-50,073	-4,687	367,888	-2,015
			-4,000	368,232	6,000			
			-3,000	368,172	6,000	-3,000	367,922	6,033
			0,000	367,992		0,000	367,741	
			3,000	367,812	-6,000			
			4,000	367,752	-6,000			
4,568	367,467		4,568	367,467	-50,176	4,568	367,467	-6,020
4,900	367,302	-2,012						
5,278	367,491	2,000						

Estación 0+360,000
 COTA RASANTE 367,970
 C.D.
 COTA RASANTE 367,970
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,175	367,589	-1,996						
-4,670	367,842	0,000						
-4,670	367,842		-4,670	367,842	-50,149	-4,670	367,842	-2,036
			-4,000	368,178	5,200			
			-3,000	368,126	5,200	-3,000	367,876	5,233
			0,000	367,970		0,000	367,719	
			3,000	367,814	-5,200			
			4,000	367,762	-5,200			
4,559	367,482		4,559	367,482	-50,089	4,559	367,482	-5,199
4,900	367,312	-2,006						
5,109	367,416	2,010						

Estación 0+380,000
 COTA RASANTE 367,940
 C.D.
 COTA RASANTE 367,940
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,140	367,510	-1,996						
-4,637	367,762	0,000						
-4,637	367,762		-4,637	367,762	-50,078	-4,637	367,762	-2,016
			-4,000	368,081	3,600			
			-3,000	368,045	3,500	-3,000	367,795	3,567
			0,000	367,940		0,000	367,688	
			3,000	367,834	-3,533			
			4,000	367,798	-3,600			
4,537	367,529		4,537	367,529	-50,093	4,537	367,529	-3,527
4,900	367,348	-2,006						
5,285	367,540	2,005						

Estación 0+400,000
 COTA RASANTE 367,901
 C.D.
 COTA RASANTE 367,901
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,363	367,762	2,004						

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-4,900	367,531	-2,014						
-4,604	367,678		-4,604	367,678	-50,166	-4,604	367,678	-2,057
			-4,000	367,981	2,000			
			-3,000	367,961	2,000	-3,000	367,711	2,033
			0,000	367,901		0,000	367,650	
			3,000	367,841	-2,000			
			4,000	367,821	-2,000			
4,520	367,560		4,520	367,560	-50,192	4,520	367,560	-2,013
4,900	367,371	-2,011						
5,632	367,737	2,000						

Estación 0+420,000
 COTA RASANTE 367,715
 C.D.
 COTA RASANTE 367,715
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,329	367,128	-1,997						
-4,604	367,491	0,000						
-4,604	367,491		-4,604	367,491	-50,166	-4,604	367,491	-2,057
			-4,000	367,794	2,000			
			-3,000	367,774	2,000	-3,000	367,524	2,033
			0,000	367,714		0,000	367,463	
			3,000	367,654	-2,000			
			4,000	367,634	-2,000			
4,520	367,373		4,520	367,373	-50,192	4,520	367,373	-2,013
4,900	367,184	-2,011						
5,118	367,293	2,000						

Estación 0+440,000
 COTA RASANTE 367,604
 C.D.
 COTA RASANTE 367,604
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,167	367,072	-1,996						
-4,604	367,354	0,000						
-4,604	367,354		-4,604	367,354	-50,166	-4,604	367,354	-2,057
			-4,000	367,657	2,000			
			-3,000	367,637	2,000	-3,000	367,387	2,140
						-2,159	367,369	
						-2,159	367,518	
			0,000	367,577				
			3,000	367,517	-2,000			
						3,572	367,255	
			4,000	367,497	-2,000			
4,520	367,236		4,520	367,236	-50,192	4,520	367,236	-2,004
5,262	366,864	-1,995						

Estación 0+460,000
 COTA RASANTE 367,510
 C.D.
 COTA RASANTE 367,510
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
----------------	---------------	----------------	----------------	---------------	----------------	----------------	---------------	----------------

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

-5,350	366,913	-1,995						
-4,604	367,287	0,000						
-4,604	367,287		-4,604	367,287	-50,166	-4,604	367,287	-2,057
			-4,000	367,590	2,000			
			-3,000	367,570	2,000	-3,000	367,320	2,033
			0,000	367,510		0,000	367,259	
			3,000	367,450	-2,000			
			4,000	367,430	-2,000			
4,520	367,169		4,520	367,169	-50,192	4,520	367,169	-2,013
4,900	366,980	-2,011						
4,992	367,026	2,000						

Estación 0+480,000
 COTA RASANTE 367,426
 C.D.
 COTA RASANTE 367,426
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,115	367,161	2,009						
-4,900	367,054	-2,014						
-4,604	367,201		-4,604	367,201	-50,166	-4,604	367,201	-2,057
			-4,000	367,504	2,000			
			-3,000	367,484	2,000	-3,000	367,234	2,130
						-2,155	367,216	
						-2,155	367,357	
			0,000	367,424				
			3,000	367,364	-2,000			
						3,661	367,100	
			4,000	367,344	-2,000			
4,520	367,083		4,520	367,083	-50,192	4,520	367,083	-1,979
4,900	366,894	-2,011						
4,997	366,942	2,021						

Estación 0+500,000
 COTA RASANTE 367,394
 C.D.
 COTA RASANTE 367,394
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,713	367,421	2,002						
-4,900	367,015	-2,014						
-4,604	367,162		-4,604	367,162	-50,166	-4,604	367,162	-2,057
			-4,000	367,465	2,000			
			-3,000	367,445	2,000	-3,000	367,195	2,055
						-2,027	367,175	
						-2,027	367,312	
			0,000	367,385				
			3,000	367,325	-2,000			
						3,738	367,059	
			4,000	367,305	-2,000			
4,520	367,044		4,520	367,044	-50,192	4,520	367,044	-1,918
6,532	365,702	-1,499						

Estación 0+520,000
 COTA RASANTE 367,365
 C.D.
 COTA RASANTE 367,365

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-6,409	367,850	1,500						
-5,800	367,444	0,000						
-4,900	366,994	-2,014						
-4,604	367,141		-4,604	367,141	-50,166	-4,604	367,141	-2,057
			-4,000	367,444	2,000			
			-3,000	367,424	2,000	-3,000	367,174	2,033
			0,000	367,364		0,000	367,113	
			3,000	367,304	-2,000			
			4,000	367,284	-2,000			
4,520	367,023		4,520	367,023	-50,192	4,520	367,023	-2,013
5,954	366,066	-1,498						

Estación 0+540,000

COTA RASANTE 367,292

C.D.

COTA RASANTE 367,292

C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-7,357	368,397	1,500						
-5,800	367,359	0,000						
-4,900	366,909	-2,014						
-4,604	367,056		-4,604	367,056	-50,166	-4,604	367,056	-2,057
			-4,000	367,359	2,000			
			-3,000	367,339	2,000	-3,000	367,089	2,101
						-1,953	367,067	
						-1,953	367,229	
			0,000	367,279				
			3,000	367,219	-2,000			
						3,925	366,949	
			4,000	367,199	-2,000			
4,520	366,938		4,520	366,938	-50,192	4,520	366,938	-1,849
6,381	365,697	-1,500						

Estación 0+560,000

COTA RASANTE 367,202

C.D.

COTA RASANTE 367,202

C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-6,384	367,646	1,501						
-5,800	367,257	0,000						
-4,900	366,807	-2,014						
-4,608	366,952		-4,608	366,952	-50,164	-4,608	366,952	-2,052
			-4,000	367,257	2,200			
			-3,000	367,235	2,167	-3,000	366,985	2,243
						-1,841	366,959	
						-1,841	367,159	
			0,000	367,170				
			3,000	367,104	-2,200			
			4,000	367,082	-2,200			
4,062	367,019		4,062	367,019	-101,613			

Estación 0+580,000

COTA RASANTE 367,113

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

C.D.
COTA RASANTE 367,113
C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-6,218	367,482	1,498						
-5,800	367,203	0,000						
-4,900	366,753	-2,014						
-4,620	366,892		-4,620	366,892	-50,161	-4,620	366,892	-2,037
			-4,000	367,203	2,800			
			-3,000	367,175	2,833	-3,000	366,925	2,844
						-1,910	366,894	
						-1,910	367,052	
			0,000	367,090				
			3,000	367,006	-2,800			
						3,955	366,728	
			4,000	366,978	-2,800			
4,531	366,712		4,531	366,712	-50,094	4,531	366,712	-2,778
6,639	365,657	-1,998						

Estación 0+600,000
COTA RASANTE 367,022
C.D.
COTA RASANTE 367,022
C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-6,349	367,525	1,500						
-5,800	367,159	0,000						
-4,900	366,709	-2,008						
-4,633	366,842		-4,633	366,842	-50,079	-4,633	366,842	-2,021
			-4,000	367,159	3,400			
			-3,000	367,125	3,433	-3,000	366,875	3,467
			0,000	367,022		0,000	366,771	
			3,000	366,919	-3,433			
			4,000	366,885	-3,400			
4,538	366,615		4,538	366,615	-50,186	4,538	366,615	-3,438
4,900	366,435	-2,011						
5,140	366,555	2,000						

Estación 0+620,000
COTA RASANTE 366,909
C.D.
COTA RASANTE 366,909
C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-6,795	367,711	1,501						
-5,800	367,048	0,000						
-4,900	366,598	-2,008						
-4,635	366,730		-4,635	366,730	-50,079	-4,635	366,730	-2,018
			-4,000	367,048	3,500			
			-3,000	367,013	3,500	-3,000	366,763	3,533
			0,000	366,908		0,000	366,657	
			3,000	366,803	-3,500			
			4,000	366,768	-3,500			
4,539	366,498		4,539	366,498	-50,093	4,539	366,498	-3,503
4,900	366,318	-2,006						
5,162	366,449	2,000						

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

Estación 0+640,000
 COTA RASANTE 366,769
 C.D.
 COTA RASANTE 366,769
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-4,974	366,396	-1,994						
-4,631	366,568	0,000						
-4,631	366,568		-4,631	366,568	-50,079	-4,631	366,568	-2,023
			-4,000	366,884	3,300			
			-3,000	366,851	3,333	-3,000	366,601	3,468
						-2,827	366,595	
						-2,827	366,791	
			0,000	366,751				
			3,000	366,652	-3,300			
						3,023	366,400	
			4,000	366,619	-3,300			
4,537	366,350		4,537	366,350	-50,093	4,537	366,350	-3,303
4,900	366,169	-2,006						
4,970	366,204	2,000						

Estación 0+660,000
 COTA RASANTE 366,560
 C.D.
 COTA RASANTE 366,560
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,584	365,877	-1,996						
-4,620	366,360	0,000						
-4,620	366,360		-4,620	366,360	-50,161	-4,620	366,360	-2,037
			-4,000	366,671	2,800			
			-3,000	366,643	2,800	-3,000	366,393	2,833
			0,000	366,559		0,000	366,308	
			3,000	366,475	-2,800			
			4,000	366,447	-2,800			
4,530	366,181		4,530	366,181	-50,189	4,530	366,181	-2,804
7,184	364,411	-1,499						

Estación 0+680,000
 COTA RASANTE 366,381
 C.D.
 COTA RASANTE 366,381
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-6,428	365,256	-1,998						
-4,610	366,166	0,000						
-4,610	366,166		-4,610	366,166	-50,164	-4,610	366,166	-2,050
			-4,000	366,472	2,300			
			-3,000	366,449	2,300	-3,000	366,199	2,333
			0,000	366,380		0,000	366,129	
			3,000	366,312	-2,267			
			4,000	366,289	-2,300			
4,525	366,026		4,525	366,026	-50,095	4,525	366,026	-2,298
8,795	363,178	-1,499						

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

Estación 0+700,000
 COTA RASANTE 366,327
 C.D.
 COTA RASANTE 366,327
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,660	365,532	-1,998						
-4,681	366,022	0,000						
-4,681	366,022		-4,681	366,022	-50,073	-4,681	366,022	-2,014
			-4,000	366,363	0,900			
			-3,000	366,354	0,900			
						-1,354	366,089	2,068
			0,000	366,327		0,000	366,061	
			3,000	366,267	-2,000			
			4,000	366,247	-2,000			
4,520	365,986		4,520	365,986	-50,192	4,520	365,986	-2,013
7,626	363,915	-1,500						

Estación 0+720,000
 COTA RASANTE 366,308
 C.D.
 COTA RASANTE 366,308
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,035	365,694	-1,992						
-4,545	365,940	0,000						
-4,545	365,940		-4,545	365,940	-50,092	-4,545	365,940	-2,000
			-4,000	366,213	-1,700			
			-3,000	366,230	-1,700			
						-2,495	365,981	
						-2,495	366,187	
			0,000	366,281				
			3,000	366,221	-2,000			
						3,481	365,960	
			4,000	366,201	-2,000			
4,520	365,940		4,520	365,940	-50,192	4,520	365,940	-1,925
5,752	365,118	-1,499						

Estación 0+740,000
 COTA RASANTE 366,288
 C.D.
 COTA RASANTE 366,288
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-4,901	365,746	0,000						
-4,900	365,746	-2,000						
-4,340	366,026		-4,340	366,026	-50,000	-4,340	366,026	0,000
			-4,000	366,196	-2,000			
			-3,000	366,216	-2,000			
						-2,433	366,026	
						-2,433	366,177	
			0,000	366,276				
			3,000	366,216	-2,000			
						3,532	365,954	
			4,000	366,196	-2,000			
4,520	365,935		4,520	365,935	-50,192	4,520	365,935	-1,923

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
5,421	365,334	-1,499						
Estación		0+760,000						
COTA RASANTE		366,269						
C.D.								
COTA RASANTE		366,269						
C.I.								

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,045	365,829	2,014						
-4,900	365,757	-2,000						
-4,340	366,037		-4,340	366,037	-50,000	-4,340	366,037	0,000
			-4,000	366,207	-2,000			
			-3,000	366,227	-2,000			
						-2,295	366,037	
						-2,295	366,166	
			0,000	366,287				
			3,000	366,227	-2,000			
						3,617	365,964	
			4,000	366,207	-2,000			
4,520	365,946		4,520	365,946	-50,192	4,520	365,946	-1,993
5,139	365,532	-1,495						

Estación 0+780,000
 COTA RASANTE 366,252
 C.D.
 COTA RASANTE 366,252
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,109	365,825	2,010						
-4,900	365,721	-2,000						
-4,340	366,001		-4,340	366,001	-50,000	-4,340	366,001	0,000
			-4,000	366,171	-2,000			
			-3,000	366,191	-2,000			
			0,000	366,251		0,000	366,001	
			3,000	366,191	-2,000			
			4,000	366,171	-2,000			
4,520	365,910		4,520	365,910	-50,192	4,520	365,910	-2,013
5,544	365,227	-1,499						

Estación 0+800,000
 COTA RASANTE 366,296
 C.D.
 COTA RASANTE 366,296
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,373	365,607	-1,998						
-4,340	366,124	0,000						
-4,340	366,124		-4,340	366,124	-50,000	-4,340	366,124	0,000
			-4,000	366,294	-2,000			
			-3,000	366,314	-2,000			
						-2,216	366,124	
						-2,216	366,210	
			0,000	366,374				
			3,000	366,314	-2,000			

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
						3,667	366,050	
4,520	366,033		4,000	366,294	-2,000			
5,630	365,292	-1,498	4,520	366,033	-50,192	4,520	366,033	-1,993

Estación 0+820,000
 COTA RASANTE 366,370
 C.D.
 COTA RASANTE 366,370
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,455	365,593	-1,998						
-4,340	366,151	0,000						
-4,340	366,151		-4,340	366,151	-50,000	-4,340	366,151	0,000
			-4,000	366,321	-2,000			
			-3,000	366,341	-2,000			
						-2,410	366,151	
						-2,410	366,301	
			0,000	366,401				
			3,000	366,341	-2,000			
						3,589	366,078	
			4,000	366,321	-2,000			
4,520	366,060		4,520	366,060	-50,192	4,520	366,060	-1,933
6,110	365,000	-1,500						

Estación 0+840,000
 COTA RASANTE 366,389
 C.D.
 COTA RASANTE 366,389
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,645	365,525	-1,998						
-4,340	366,178	0,000						
-4,340	366,178		-4,340	366,178	-50,000	-4,340	366,178	0,000
			-4,000	366,348	-2,000			
			-3,000	366,368	-2,000			
						-2,338	366,178	
						-2,338	366,312	
			0,000	366,428				
			3,000	366,368	-2,000			
						3,500	366,107	
			4,000	366,348	-2,000			
4,520	366,087		4,520	366,087	-50,192	4,520	366,087	-1,961
5,700	365,300	-1,499						

Estación 0+860,000
 COTA RASANTE 366,374
 C.D.
 COTA RASANTE 366,374
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,619	365,530	-1,998						
-4,340	366,170	0,000						
-4,340	366,170		-4,340	366,170	-50,000	-4,340	366,170	0,000

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
			-4,000	366,340	-2,000			
			-3,000	366,360	-2,000			
						-2,292	366,170	
						-2,292	366,324	
			0,000	366,420				
			3,000	366,360	-2,000			
						3,835	366,092	
			4,000	366,340	-2,000			
4,520	366,079		4,520	366,079	-50,192	4,520	366,079	-1,898
5,192	365,630	-1,497						
Estación		0+880,000						
COTA RASANTE		366,400						
C.D.								
COTA RASANTE		366,400						
C.I.								

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,524	365,604	-1,997						
-4,340	366,197	0,000						
-4,340	366,197		-4,340	366,197	-50,000	-4,340	366,197	0,000
			-4,000	366,367	-2,000			
			-3,000	366,387	-2,000			
						-2,225	366,197	
						-2,225	366,349	
			0,000	366,447				
			3,000	366,387	-2,000			
4,000	366,367		4,000	366,367	-2,000			
			4,047	366,319	-102,128			
4,047	366,343	-1,958						
4,047	366,319	0,000						
Estación		0+900,000						
COTA RASANTE		366,484						
C.D.								
COTA RASANTE		366,484						
C.I.								

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,503	365,692	-1,998						
-4,340	366,274	0,000						
-4,340	366,274		-4,340	366,274	-50,000	-4,340	366,274	0,000
			-4,000	366,444	-2,000			
			-3,000	366,464	-2,000			
						-2,072	366,274	
						-2,072	366,410	
			0,000	366,524				
			3,000	366,464	-2,000			
						3,704	366,199	
			4,000	366,444	-2,000			
4,520	366,183		4,520	366,183	-50,192	4,520	366,183	-1,961
5,488	365,698	-1,996						
Estación		0+920,000						
COTA RASANTE		366,568						
C.D.								
COTA RASANTE		366,568						
C.I.								

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,381	365,813	-1,998						
-4,340	366,334	0,000						
-4,340	366,334		-4,340	366,334	-50,000	-4,340	366,334	0,000
			-4,000	366,504	-2,000			
			-3,000	366,524	-2,000			
						-1,892	366,334	
						-1,892	366,496	
			0,000	366,584				
			3,000	366,524	-2,000			
						3,983	366,253	
			4,000	366,504	-2,000			
4,520	366,243		4,520	366,243	-50,192	4,520	366,243	-1,862
5,198	365,903	-1,994						
Estación		0+940,000						
COTA RASANTE		366,645						
C.D.								
COTA RASANTE		366,645						
C.I.								
<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,426	365,879	-1,996						
-4,340	366,423	0,000						
-4,340	366,423		-4,340	366,423	-50,000	-4,340	366,423	0,000
			-4,000	366,593	-2,000			
			-3,000	366,613	-2,000			
						-1,850	366,423	
						-1,850	366,586	
			0,000	366,673				
			3,000	366,613	-2,000			
			4,000	366,593	-2,000			
4,092	366,500		4,092	366,500	-101,087			
Estación		0+960,000						
COTA RASANTE		366,655						
C.D.								
COTA RASANTE		366,655						
C.I.								
<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,414	365,885	-1,996						
-4,340	366,423	0,000						
-4,340	366,423		-4,340	366,423	-50,000	-4,340	366,423	0,000
			-4,000	366,593	-2,000			
			-3,000	366,613	-2,000			
						-1,637	366,423	
						-1,637	366,590	
			0,000	366,673				
			3,000	366,613	-2,000			
			4,000	366,593	-2,000			
4,086	366,506		4,086	366,506	-101,163			
Estación		0+980,000						
COTA RASANTE		366,721						
C.D.								
COTA RASANTE		366,721						
C.I.								

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,570	366,470	2,000						
-4,900	366,135	-2,000						
-4,340	366,415		-4,340	366,415	-50,000	-4,340	366,415	0,000
			-4,000	366,585	-2,000			
			-3,000	366,605	-2,000			
						-1,697	366,415	
						-1,697	366,569	
			0,000	366,665				
			3,000	366,605	-2,000			
4,000	366,585		4,000	366,585	-2,000			
			4,044	366,540	-102,273			
4,044	366,563	-2,000						
4,044	366,540	0,000						
Estación		1+000,000						
COTA RASANTE		366,863						
C.D.								
COTA RASANTE		366,863						
C.I.								
<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,003	366,231	-1,997						
-4,340	366,563	0,000						
-4,340	366,563		-4,340	366,563	-50,000	-4,340	366,563	0,000
			-4,000	366,733	-2,000			
			-3,000	366,753	-2,000			
						-1,477	366,563	
						-1,477	366,733	
			0,000	366,813				
			3,000	366,753	-2,000			
			4,000	366,733	-2,000			
4,061	366,671		4,061	366,671	-101,639			
Estación		1+020,000						
COTA RASANTE		366,893						
C.D.								
COTA RASANTE		366,893						
C.I.								
<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,172	366,245	-1,995						
-4,340	366,662	0,000						
-4,340	366,662		-4,340	366,662	-50,000	-4,340	366,662	0,000
			-4,000	366,832	-2,000			
			-3,000	366,852	-2,000			
						-1,626	366,662	
						-1,626	366,829	
			0,000	366,912				
			3,000	366,852	-2,000			
			4,000	366,832	-2,000			
4,048	366,783		4,048	366,783	-102,083			
Estación		1+040,000						
COTA RASANTE		366,898						
C.D.								
COTA RASANTE		366,898						
C.I.								

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,111	366,262	-1,997						
-4,340	366,648	0,000						
-4,340	366,648		-4,340	366,648	-50,000	-4,340	366,648	0,000
			-4,000	366,818	-2,000			
			-3,000	366,838	-2,000			
			0,000	366,898		0,000	366,648	
			3,000	366,838	-2,000			
			4,000	366,818	-2,000			
4,520	366,557		4,520	366,557	-50,192	4,520	366,557	-2,013
5,209	366,212	-1,997						

Estación 1+060,000
 COTA RASANTE 366,905
 C.D.
 COTA RASANTE 366,905
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,000	366,346	-1,994						
-4,340	366,677	0,000						
-4,340	366,677		-4,340	366,677	-50,000	-4,340	366,677	0,000
			-4,000	366,847	-2,000			
			-3,000	366,867	-2,000			
						-1,553	366,677	
						-1,553	366,832	
			0,000	366,927				
			3,000	366,867	-2,000			
			4,000	366,847	-2,000			
4,030	366,816		4,030	366,816	-103,333			

Estación 1+080,000
 COTA RASANTE 366,981
 C.D.
 COTA RASANTE 366,981
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,035	366,446	-1,997						
-4,340	366,794	0,000						
-4,340	366,794		-4,340	366,794	-50,000	-4,340	366,794	0,000
			-4,000	366,964	-2,000			
			-3,000	366,984	-2,000			
						-1,640	366,794	
						-1,640	366,949	
			0,000	367,044				
			3,000	366,984	-2,000			
			4,000	366,964	-2,000			
4,025	366,938		4,025	366,938	-104,000			

Estación 1+100,000
 COTA RASANTE 367,075
 C.D.
 COTA RASANTE 367,075
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
----------------	---------------	----------------	----------------	---------------	----------------	----------------	---------------	----------------

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,150	366,502	-1,995						
-4,340	366,908	0,000						
-4,340	366,908		-4,340	366,908	-50,000	-4,340	366,908	0,000
			-4,000	367,078	-2,000			
			-3,000	367,098	-2,000			
						-1,673	366,908	
						-1,673	367,062	
			0,000	367,158				
			3,000	367,098	-2,000			
			4,000	367,078	-2,000			
4,037	367,040		4,037	367,040	-102,703			
Estación		1+120,000						
COTA RASANTE		367,170						
C.D.								
COTA RASANTE		367,170						
C.I.								
<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-4,998	366,655	-1,994						
-4,340	366,985	0,000						
-4,340	366,985		-4,340	366,985	-50,000	-4,340	366,985	0,000
			-4,000	367,155	-2,000			
			-3,000	367,175	-2,000			
						-1,696	366,985	
						-1,696	367,149	
			0,000	367,235				
			3,000	367,175	-2,000			
			4,000	367,155	-2,000			
4,037	367,117		4,037	367,117	-102,703			
Estación		1+140,000						
COTA RASANTE		367,264						
C.D.								
COTA RASANTE		367,264						
C.I.								
<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,065	366,884	2,012						
-4,900	366,802	-2,000						
-4,340	367,082		-4,340	367,082	-50,000	-4,340	367,082	0,000
			-4,000	367,252	-2,000			
			-3,000	367,272	-2,000			
						-1,741	367,082	
						-1,741	367,199	
			0,000	367,332				
			3,000	367,272	-2,000			
			4,000	367,252	-2,000			
4,039	367,212		4,039	367,212	-102,564			
Estación		1+160,000						
COTA RASANTE		367,358						
C.D.								
COTA RASANTE		367,358						
C.I.								
<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,391	367,072	2,004						
-4,900	366,827	-2,000						
-4,340	367,107		-4,340	367,107	-50,000	-4,340	367,107	0,000
			-4,000	367,277	-2,000			
			-3,000	367,297	-2,000			
			0,000	367,357		0,000	367,107	
			3,000	367,297	-2,000			
			4,000	367,277	-2,000			
4,039	367,025		4,039	367,025	-646,154	4,039	367,025	-2,030
4,039	367,257	0,000						
Estación		1+180,000						
COTA RASANTE		367,452						
C.D.								
COTA RASANTE		367,452						
C.I.								
<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,015	366,978	2,018						
-4,900	366,921	-2,000						
-4,340	367,201		-4,340	367,201	-50,000	-4,340	367,201	0,000
			-4,000	367,371	-2,000			
			-3,000	367,391	-2,000			
			0,000	367,451		0,000	367,201	
			3,000	367,391	-2,000			
			4,000	367,371	-2,000			
4,014	367,120		4,014	367,120	-1.792,857	4,014	367,120	-2,018
4,014	367,363	0,000						
Estación		1+200,000						
COTA RASANTE		367,546						
C.D.								
COTA RASANTE		367,546						
C.I.								
<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-4,945	366,996	-1,997						
-4,340	367,299	0,000						
-4,340	367,299		-4,340	367,299	-50,000	-4,340	367,299	0,000
			-4,000	367,469	-2,000			
			-3,000	367,489	-2,000			
			0,000	367,549		-1,609	367,299	
			3,000	367,489	-2,000	-1,609	367,439	
			4,000	367,469	-2,000	3,975	367,218	
4,520	367,208		4,520	367,208	-50,192	4,520	367,208	-1,835
4,908	367,013	-1,990						
Estación		1+220,000						
COTA RASANTE		367,640						
C.D.								
COTA RASANTE		367,640						
C.I.								
<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,314	366,882	-1,996						
-4,340	367,370	0,000						
-4,340	367,370		-4,340	367,370	-50,000	-4,340	367,370	0,000
			-4,000	367,540	-2,000			
			-3,000	367,560	-2,000			
						-1,762	367,370	
						-1,762	367,491	
			0,000	367,620				
			3,000	367,560	-2,000			
						3,795	367,293	
			4,000	367,540	-2,000			
4,520	367,279		4,520	367,279	-50,192	4,520	367,279	-1,931
7,270	365,903	-1,999						
Estación		1+240,000						
COTA RASANTE		367,734						
C.D.								
COTA RASANTE		367,734						
C.I.								
<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,733	366,783	-1,999						
-4,340	367,480	0,000						
-4,340	367,480		-4,340	367,480	-50,000	-4,340	367,480	0,000
			-4,000	367,650	-2,000			
			-3,000	367,670	-2,000			
						-1,803	367,480	
						-1,803	367,583	
			0,000	367,730				
			3,000	367,670	-2,000			
						3,850	367,402	
			4,000	367,650	-2,000			
4,520	367,389		4,520	367,389	-50,192	4,520	367,389	-1,940
6,922	366,187	-1,998						
Estación		1+260,000						
COTA RASANTE		367,825						
C.D.								
COTA RASANTE		367,825						
C.I.								
<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,530	366,979	-1,997						
-4,340	367,575	0,000						
-4,340	367,575		-4,340	367,575	-50,000	-4,340	367,575	0,000
			-4,000	367,745	-2,000			
			-3,000	367,765	-2,000			
			0,000	367,825		0,000	367,575	
			3,000	367,765	-2,000			
			4,000	367,745	-2,000			
4,520	367,484		4,520	367,484	-50,192	4,520	367,484	-2,013
5,649	366,919	-1,998						
Estación		1+280,000						
COTA RASANTE		367,913						
C.D.								
COTA RASANTE		367,913						
C.I.								

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,368	367,148	-1,996						
-4,340	367,663	0,000						
-4,340	367,663		-4,340	367,663	-50,000	-4,340	367,663	0,000
			-4,000	367,833	-2,000			
			-3,000	367,853	-2,000			
			0,000	367,913		0,000	367,663	
			3,000	367,853	-2,000			
			4,000	367,833	-2,000			
4,520	367,572		4,520	367,572	-50,192	4,520	367,572	-2,013
5,877	366,893	-1,999						

Estación 1+300,000
 COTA RASANTE 368,001
 C.D.
 COTA RASANTE 368,001
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,404	367,239	-1,996						
-4,340	367,772	0,000						
-4,340	367,772		-4,340	367,772	-50,000	-4,340	367,772	0,000
			-4,000	367,942	-2,000			
			-3,000	367,962	-2,000			
						-1,870	367,772	
						-1,870	367,902	
			0,000	368,022				
			3,000	367,962	-2,000			
						3,766	367,696	
			4,000	367,942	-2,000			
4,520	367,681		4,520	367,681	-50,192	4,520	367,681	-1,989
5,931	366,975	-1,999						

Estación 1+320,000
 COTA RASANTE 368,088
 C.D.
 COTA RASANTE 368,088
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,196	367,434	-1,995						
-4,340	367,863	0,000						
-4,340	367,863		-4,340	367,863	-50,000	-4,340	367,863	0,000
			-4,000	368,033	-2,000			
			-3,000	368,053	-2,000			
						-1,986	367,863	
						-1,986	367,995	
			0,000	368,113				
			3,000	368,053	-2,000			
						3,858	367,785	
			4,000	368,033	-2,000			
4,520	367,772		4,520	367,772	-50,192	4,520	367,772	-1,964
6,006	367,028	-1,997						

Estación 1+340,000
 COTA RASANTE 368,176
 C.D.
 COTA RASANTE 368,176

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,074	367,764	2,000						
-4,900	367,677	-2,000						
-4,340	367,957		-4,340	367,957	-50,000	-4,340	367,957	0,000
			-4,000	368,127	-2,000			
			-3,000	368,147	-2,000			
						-2,015	367,957	
						-2,015	368,068	
			0,000	368,207				
			3,000	368,147	-2,000			
						3,694	367,882	
			4,000	368,127	-2,000			
4,520	367,866		4,520	367,866	-50,192	4,520	367,866	-1,937
6,709	366,771	-1,999						

Estación 1+360,000
 COTA RASANTE 368,282
 C.D.
 COTA RASANTE 368,282
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,025	367,813	2,016						
-4,900	367,751	-2,000						
-4,340	368,031		-4,340	368,031	-50,000	-4,340	368,031	0,000
			-4,000	368,201	-2,000			
			-3,000	368,221	-2,000			
			0,000	368,281		0,000	368,031	
			3,000	368,221	-2,000			
			4,000	368,201	-2,000			
4,520	367,940		4,520	367,940	-50,192	4,520	367,940	-2,013
6,182	367,108	-1,998						

Estación 1+380,000
 COTA RASANTE 368,487
 C.D.
 COTA RASANTE 368,487
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,236	368,093	2,000						
-4,900	367,925	-2,000						
-4,340	368,205		-4,340	368,205	-50,000	-4,340	368,205	0,000
			-4,000	368,375	-2,000			
			-3,000	368,395	-2,000			
						-2,197	368,205	
						-2,197	368,347	
			0,000	368,455				
			3,000	368,480	0,833			
						3,647	368,167	
			4,000	368,489	0,900			
4,683	368,147		4,683	368,147	-50,073	4,683	368,147	-1,931
6,704	367,136	-1,999						

Estación 1+400,000
 COTA RASANTE 368,650
 C.D.

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

COTA RASANTE 368,650
C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-6,001	368,528	1,500						
-5,800	368,394	0,000						
-4,900	367,944	-2,000						
			-4,000	368,394	-6,400			
			-3,000	368,458	-234,746			
			-2,764	369,012	13,097	-2,764	369,012	0,000
			0,000	368,650		0,000	369,012	
			3,000	368,842	6,400	3,000	368,592	6,400
			4,000	368,906	6,400			
4,695	368,558		4,695	368,558	-50,072	4,695	368,558	-2,006
6,858	367,476	-1,999						

Estación 1+420,000
COTA RASANTE 368,721
C.D.
COTA RASANTE 368,721
C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-6,824	369,143	1,501						
-5,800	368,461	0,000						
-4,900	368,011	-2,000						
			-4,000	368,461	-6,500			
			-3,000	368,526	-202,098			
			-2,714	369,104	14,112	-2,714	369,104	0,000
			0,000	368,721		0,000	369,104	
			3,000	368,916	6,500	3,000	368,666	6,533
			4,000	368,981	6,500			
4,697	368,632		4,697	368,632	-50,072	4,697	368,632	-2,004
4,900	368,531	-2,010						
4,917	368,539	2,125						

Estación 1+440,000
COTA RASANTE 368,663
C.D.
COTA RASANTE 368,663
C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-7,364	369,478	1,501						
-5,800	368,436	0,000						
-4,900	367,986	-2,000						
			-4,000	368,436	-50,000			
			-3,086	368,893	465,116	-3,086	368,893	0,000
			-3,000	368,493	-5,667			
			0,000	368,663		0,000	368,893	
			3,000	368,833	5,667	3,000	368,583	5,700
			4,000	368,889	5,600			
4,679	368,549		4,679	368,549	-50,074	4,679	368,549	-2,025
4,900	368,439	-2,009						
5,578	368,778	2,000						

Estación 1+460,000
COTA RASANTE 368,563
C.D.

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

COTA RASANTE 368,563
C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-7,398	369,505	1,500						
-5,800	368,440	0,000						
-4,900	367,990	-2,000						
-4,016	368,432		-4,016	368,432	-50,000	-4,016	368,432	0,000
			-4,000	368,440	-2,900			
			-3,000	368,469	-2,900			
						-0,308	368,432	
						-0,308	368,463	
			0,000	368,556				
			3,000	368,643	2,900			
4,000	368,672		4,000	368,672	2,900			
			4,038	368,633	-102,632			
4,038	368,653	-2,000						
4,038	368,633	0,000						

Estación 1+480,000
COTA RASANTE 368,500
C.D.
COTA RASANTE 368,500
C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-6,669	369,052	1,501						
-5,800	368,473	0,000						
-4,900	368,023	-2,008						
-4,661	368,142		-4,661	368,142	-50,076	-4,661	368,142	-1,995
			-4,000	368,473	-0,700			
			-3,000	368,480	-0,633			
			0,000	368,499		0,000	368,235	
						0,978	368,255	2,045
			3,000	368,519	0,667			
			4,000	368,525	0,600			
4,688	368,180		4,688	368,180	-50,145	4,688	368,180	-2,022
4,900	368,075	-2,019						
5,800	368,525	2,000						
6,033	368,680	1,503						

Estación 1+500,000
COTA RASANTE 368,259
C.D.
COTA RASANTE 368,259
C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-6,085	368,502	1,500						
-5,800	368,312	0,000						
-4,900	367,862	-2,008						
-4,659	367,982		-4,659	367,982	-50,076	-4,659	367,982	-2,008
			-4,000	368,312	1,300			
			-3,000	368,299	1,333			
						-2,020	368,035	2,030
			0,000	368,259		0,000	367,994	
			3,000	368,218	-1,367			
			4,000	368,205	-1,300			
4,605	367,902		4,605	367,902	-50,083	4,605	367,902	-1,998

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
4,900	367,755	-2,007						
5,388	367,999	2,000						

Estación 1+520,000
 COTA RASANTE 367,815
 C.D.
 COTA RASANTE 367,815
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-4,913	367,503	-1,986						
-4,639	367,641	0,000						
-4,639	367,641		-4,639	367,641	-50,078	-4,639	367,641	-2,013
			-4,000	367,961	3,700			
			-3,000	367,924	3,667	-3,000	367,674	3,700
			0,000	367,814		0,000	367,563	
			3,000	367,705	-3,633			
			4,000	367,668	-3,700			
4,538	367,398		4,538	367,398	-50,186	4,538	367,398	-3,658
4,900	367,218	-2,011						
5,012	367,274	2,000						

Estación 1+540,000
 COTA RASANTE 367,304
 C.D.
 COTA RASANTE 367,304
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,121	366,977	-1,989						
-4,771	367,153	0,000						
-4,771	367,153		-4,771	367,153	-50,142	-4,771	367,153	-2,033
			-4,067	367,506	6,200			
			-3,067	367,444	6,097			
						-3,000	367,189	6,142
						-2,251	367,143	
						-2,251	367,276	
			0,000	367,257				
			3,067	367,069	-6,130			
						3,496	366,791	
			4,067	367,008	-6,100			
4,637	366,722		4,637	366,722	-50,175	4,637	366,722	-6,047
4,967	366,558	-2,012						
4,969	366,559	2,000						

Estación 1+560,000
 COTA RASANTE 366,799
 C.D.
 COTA RASANTE 366,799
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,701	366,303	-1,998						
-4,900	366,704	0,000						
-4,900	366,704		-4,900	366,704	-50,000	-4,900	366,704	-2,000
			-4,170	367,069	6,507			
			-3,171	367,004	6,496			

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,800	365,482	0,000						
-4,900	365,032	-2,016						
-4,650	365,156		-4,650	365,156	-50,154	-4,650	365,156	-2,023
			-4,000	365,482	1,400			
			-3,000	365,468	1,467			
						-2,178	365,206	2,044
						-1,444	365,191	
						-1,444	365,395	
			0,000	365,424				
			3,000	365,380	-1,467			
			4,000	365,366	-1,400			
4,106	365,259		4,106	365,259	-100,943			

Estación 1+640,000
 COTA RASANTE 365,077
 C.D.
 COTA RASANTE 365,077
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-7,594	366,250	1,500						
-5,800	365,054	0,000						
-4,900	364,604	-2,009						
-4,667	364,720		-4,667	364,720	-50,075	-4,667	364,720	-1,993
			-4,000	365,054	-0,600			
			-3,000	365,060	-0,533			
			0,000	365,076		0,000	364,813	
						0,820	364,831	2,073
			3,000	365,093	0,567			
			4,000	365,098	0,500			
4,688	364,753		4,688	364,753	-50,145	4,688	364,753	-2,017
5,619	364,287	-1,998						

Estación 1+660,000
 COTA RASANTE 364,832
 C.D.
 COTA RASANTE 364,832
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-7,322	365,761	1,501						
-5,800	364,747	0,000						
-4,900	364,297	-2,000						
-4,198	364,648		-4,198	364,648	-50,000	-4,198	364,648	0,000
			-4,000	364,747	-2,100			
			-3,000	364,768	-2,100			
			0,000	364,831		0,000	364,648	
			3,000	364,895	2,133	3,000	364,645	2,133
			4,000	364,916	2,100			
4,606	364,612		4,606	364,612	-50,165	4,606	364,612	-2,055
4,900	364,466	-2,014						
4,987	364,509	2,023						

Estación 1+680,000
 COTA RASANTE 364,793
 C.D.
 COTA RASANTE 364,793
 C.I.

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-6,350	365,057	1,499						
-5,800	364,690	0,000						
-4,900	364,240	-2,000						
-4,102	364,639		-4,102	364,639	-50,000	-4,102	364,639	0,000
			-4,000	364,690	-2,600			
			-3,000	364,716	-2,533			
			0,000	364,792		0,000	364,639	
			3,000	364,869	2,567	3,000	364,619	2,567
			4,000	364,894	2,500			
4,614	364,586		4,614	364,586	-50,163	4,614	364,586	-2,045
4,620	364,587	6,000						

Estación 1+700,000
 COTA RASANTE 364,948
 C.D.
 COTA RASANTE 364,948
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-6,129	365,047	1,502						
-5,800	364,828	0,000						
-4,900	364,378	-2,000						
			-4,000	364,828	-50,000			
			-3,996	364,830	-2,811	-3,996	364,830	0,000
			-3,000	364,858	-3,000			
			0,000	364,948		0,000	364,830	
			3,000	365,037	2,967	3,000	364,787	3,033
			4,000	365,067	3,000			
4,625	364,754		4,625	364,754	-50,080	4,625	364,754	-2,031
4,629	364,755	4,000						

Estación 1+720,000
 COTA RASANTE 365,082
 C.D.
 COTA RASANTE 365,082
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-9,873	369,018	1,000						
-5,800	364,945	0,000						
-4,900	364,495	-2,000						
			-4,000	364,945	-50,000			
			-3,878	365,006	3,075	-3,878	365,006	0,000
			-3,000	364,979	-3,400			
			0,000	365,081		0,000	365,006	
			3,000	365,184	3,433	3,000	364,934	3,467
			4,000	365,218	3,400			
4,633	364,901		4,633	364,901	-50,079	4,633	364,901	-2,021
5,936	364,249	-1,998						

Estación 1+740,000
 COTA RASANTE 365,124
 C.D.
 COTA RASANTE 365,124
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
----------------	---------------	----------------	----------------	---------------	----------------	----------------	---------------	----------------

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

-7,767	366,936	1,000						
-5,800	364,969	0,000						
-4,900	364,519	-2,000						
			-4,000	364,969	-50,000			
			-3,750	365,094	11,467	-3,750	365,094	0,000
			-3,000	365,008	-3,833			
			0,000	365,123		0,000	365,094	
			3,000	365,239	3,867	3,000	364,989	3,900
			4,000	365,277	3,800			
4,641	364,956		4,641	364,956	-50,078	4,641	364,956	-2,011
7,007	363,773	-2,000						
Estación	1+760,000							
COTA RASANTE	365,157							
C.D.								
COTA RASANTE	365,157							
C.I.								

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-6,991	366,188	1,000						
-5,800	364,997	0,000						
-4,900	364,547	-2,000						
			-4,000	364,997	-50,000			
			-3,700	365,147	15,714	-3,700	365,147	0,000
			-3,000	365,037	-4,000			
			0,000	365,157		0,000	365,147	
			3,000	365,277	4,000	3,000	365,027	4,033
			4,000	365,317	4,000			
4,645	364,994		4,645	364,994	-50,078	4,645	364,994	-2,006
5,303	364,664	-1,994						

Estación 1+780,000
 COTA RASANTE 365,258
 C.D.
 COTA RASANTE 365,258
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-8,842	368,140	1,000						
-5,800	365,098	0,000						
-4,900	364,648	-2,000						
			-4,000	365,098	-50,000			
			-3,700	365,248	15,714	-3,700	365,248	0,000
			-3,000	365,138	-4,000			
			0,000	365,258		0,000	365,248	
			3,000	365,378	4,000	3,000	365,128	4,033
			4,000	365,418	4,000			
4,645	365,095		4,645	365,095	-50,078	4,645	365,095	-2,006
5,444	364,695	-1,998						

Estación 1+800,000
 COTA RASANTE 365,383
 C.D.
 COTA RASANTE 365,383
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-8,937	369,926	0,667						

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,800	365,223	0,000						
-4,900	364,773	-2,000						
			-4,000	365,223	-50,000			
			-3,700	365,373	15,714	-3,700	365,373	0,000
			-3,000	365,263	-4,000			
			0,000	365,383		0,000	365,373	
			3,000	365,503	4,000	3,000	365,253	4,033
			4,000	365,543	4,000			
4,645	365,220		4,645	365,220	-50,078	4,645	365,220	-2,006
5,320	364,882	-1,997						
Estación	1+820,000							
COTA RASANTE	365,379							
C.D.								
COTA RASANTE	365,379							
C.I.								

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-8,190	368,812	0,667						
-5,800	365,229	0,000						
-4,900	364,779	-2,000						
			-4,000	365,229	-50,000			
			-3,782	365,338	9,079	-3,782	365,338	0,000
			-3,000	365,267	-3,733			
			0,000	365,379		0,000	365,338	
			3,000	365,491	3,733	3,000	365,241	3,767
			4,000	365,528	3,700			
4,639	365,208		4,639	365,208	-50,078	4,639	365,208	-2,013
4,900	365,078	-2,008						
5,277	365,266	2,005						
Estación	1+840,000							
COTA RASANTE	365,334							
C.D.								
COTA RASANTE	365,334							
C.I.								

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-8,085	368,628	0,667						
-5,800	365,201	0,000						
-4,900	364,751	-2,000						
			-4,000	365,201	-50,000			
			-3,904	365,249	1,659	-3,904	365,249	0,000
			-3,000	365,234	-3,333			
			0,000	365,334		0,000	365,249	
			3,000	365,434	3,333	3,000	365,184	3,367
			4,000	365,467	3,300			
4,631	365,151		4,631	365,151	-50,079	4,631	365,151	-2,023
4,900	365,017	-2,007						
5,370	365,252	2,000						
Estación	1+860,000							
COTA RASANTE	365,290							
C.D.								
COTA RASANTE	365,290							
C.I.								

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
----------------	---------------	----------------	----------------	---------------	----------------	----------------	---------------	----------------

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

-7,977	368,437	0,667							
-5,800	365,173	0,000							
-4,900	364,723	-2,000							
-4,014	365,166		-4,014	365,166	-50,000		-4,014	365,166	0,000
			-4,000	365,173	-2,900				
			-3,000	365,202	-2,900				
			0,000	365,289			0,000	365,166	
			3,000	365,377	2,933		3,000	365,127	2,933
			4,000	365,406	2,900				
4,622	365,094		4,622	365,094	-50,161		4,622	365,094	-2,035
4,900	364,956	-2,014							
4,999	365,005	2,020							

Estación 1+880,000
 COTA RASANTE 365,245
 C.D.
 COTA RASANTE 365,245
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,057	364,772	2,013						
-4,900	364,694	-2,000						
-4,112	365,088		-4,112	365,088	-50,000		-4,112	365,088
			-4,000	365,144	-2,500			
			-3,000	365,169	-2,533			
			0,000	365,245			0,000	365,088
			3,000	365,320	2,500		3,000	365,070
			4,000	365,345	2,500			
4,614	365,037		4,614	365,037	-50,163		4,614	365,037
5,387	364,650	-1,997						

Estación 1+900,000
 COTA RASANTE 365,200
 C.D.
 COTA RASANTE 365,200
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,203	364,817	2,007						
-4,900	364,666	-2,000						
-4,202	365,015		-4,202	365,015	-50,000		-4,202	365,015
			-4,000	365,116	-2,100			
			-3,000	365,137	-2,100			
			0,000	365,200			0,000	365,015
			3,000	365,263	2,100		3,000	365,013
			4,000	365,284	2,100			
4,606	364,980		4,606	364,980	-50,165		4,606	364,980
5,480	364,543	-2,000						

Estación 1+920,000
 COTA RASANTE 365,184
 C.D.
 COTA RASANTE 365,184
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,990	365,293	1,000						
-5,800	365,103	0,000						

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-4,900	364,653	-2,000						
-4,340	364,933		-4,340	364,933	-50,000	-4,340	364,933	0,000
			-4,000	365,103	-2,000			
			-3,000	365,123	-2,000			
			0,000	365,183		0,000	364,933	
			3,000	365,183	0,000			
			4,000	365,183	0,000			
4,687	364,839		4,687	364,839	-50,073	4,687	364,839	-2,006
5,217	364,574	-2,000						

Estación 1+940,000
 COTA RASANTE 365,207
 C.D.
 COTA RASANTE 365,207
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-6,049	365,376	1,000						
-5,800	365,127	0,000						
-4,900	364,677	-2,000						
-4,340	364,957		-4,340	364,957	-50,000	-4,340	364,957	0,000
			-4,000	365,127	-2,000			
			-3,000	365,147	-2,000			
			0,000	365,207		0,000	364,957	
			3,000	365,147	-2,000			
			4,000	365,127	-2,000			
4,520	364,866		4,520	364,866	-50,192	4,520	364,866	-2,013
4,900	364,677	-2,011						
4,968	364,711	2,000						

Estación 1+960,000
 COTA RASANTE 365,127
 C.D.
 COTA RASANTE 365,127
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-4,000	365,313	0,000						
-4,000	365,316							
			-4,004	365,311	-125,000			
			-4,000	365,316	-2,000			
			-3,000	365,336	-2,000			
						-2,643	365,146	
						-2,643	365,278	
			0,000	365,396				
			3,000	365,336	-2,000			
			4,000	365,316	-2,000			
4,520	365,055		4,520	365,055	-50,192	4,520	365,055	-2,013
4,900	364,866	-2,011						
5,002	364,917	2,000						

Estación 1+980,000
 COTA RASANTE 365,096
 C.D.
 COTA RASANTE 365,096
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
----------------	---------------	----------------	----------------	---------------	----------------	----------------	---------------	----------------

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

-6,357	365,387	1,501							
-5,800	365,016	0,000							
-4,900	364,566	-2,000							
-4,340	364,846		-4,340	364,846	-50,000	-4,340	364,846	0,000	
			-4,000	365,016	-2,000				
			-3,000	365,036	-2,000				
			0,000	365,096		0,000	364,846		
			3,000	365,036	-2,000				
			4,000	365,016	-2,000				
4,520	364,755		4,520	364,755	-50,192	4,520	364,755	-2,013	
4,900	364,566	-2,011							
4,910	364,571	2,000							

Estación 2+000,000
 COTA RASANTE 365,254
 C.D.
 COTA RASANTE 365,254
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-4,000	365,618	0,000						
-4,000	365,404							
			-4,340	365,234	-50,000			
			-4,000	365,404	-2,000			
			-3,000	365,424	-2,000			
						-2,573	365,234	
						-2,573	365,351	
			0,000	365,484				
			3,000	365,424	-2,000			
			4,000	365,404	-2,000			
4,520	365,143		4,520	365,143	-50,192	4,520	365,143	-2,013
6,100	364,353	-2,000						

Estación 2+020,000
 COTA RASANTE 365,575
 C.D.
 COTA RASANTE 365,575
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,727	365,457	2,002						
-4,900	365,044	-2,000						
-4,340	365,324		-4,340	365,324	-50,000	-4,340	365,324	0,000
			-4,000	365,494	-2,000			
			-3,000	365,514	-2,000			
			0,000	365,574		0,000	365,324	
			3,000	365,514	-2,000			
			4,000	365,494	-2,000			
4,520	365,233		4,520	365,233	-50,192	4,520	365,233	-2,013
6,020	364,483	-2,000						

Estación 2+040,000
 COTA RASANTE 365,820
 C.D.
 COTA RASANTE 365,820
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
----------------	---------------	----------------	----------------	---------------	----------------	----------------	---------------	----------------

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-10,971	369,186	1,500						
-5,800	365,739	0,000						
-4,900	365,289	-2,000						
-4,340	365,569		-4,340	365,569	-50,000	-4,340	365,569	0,000
			-4,000	365,739	-2,000			
			-3,000	365,759	-2,000			
			0,000	365,819		0,000	365,569	
			3,000	365,759	-2,000			
			4,000	365,739	-2,000			
4,520	365,478		4,520	365,478	-50,192	4,520	365,478	-2,013
5,312	365,081	-1,995						
Estación	2+060,000							
COTA RASANTE	365,952							
C.D.								
COTA RASANTE	365,952							
C.I.								

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-7,531	367,037	1,500						
-5,800	365,883	0,000						
-4,900	365,433	-2,000						
-4,340	365,713		-4,340	365,713	-50,000	-4,340	365,713	0,000
			-4,000	365,883	-2,000			
			-3,000	365,903	-2,000			
						-1,854	365,713	
						-1,854	365,875	
			0,000	365,963				
			3,000	365,903	-2,000			
4,000	365,883		4,000	365,883	-2,000			
			4,070	365,812	-101,429			
4,070	365,848	-2,000						
4,070	365,812	0,000						
Estación	2+080,000							
COTA RASANTE	366,070							
C.D.								
COTA RASANTE	366,070							
C.I.								

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-7,286	367,027	1,501						
-5,800	366,037	0,000						
-4,900	365,587	-2,000						
-4,340	365,867		-4,340	365,867	-50,000	-4,340	365,867	0,000
			-4,000	366,037	-2,000			
			-3,000	366,057	-2,000			
						-1,802	365,867	
						-1,802	366,029	
			0,000	366,117				
			3,000	366,057	-2,000			
			4,000	366,037	-2,000			
4,099	365,937		4,099	365,937	-101,010			
Estación	2+100,000							
COTA RASANTE	366,188							
C.D.								
COTA RASANTE	366,188							

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-7,857	367,478	1,500						
-5,800	366,107	0,000						
-4,900	365,657	-2,000						
-4,340	365,937		-4,340	365,937	-50,000	-4,340	365,937	0,000
			-4,000	366,107	-2,000			
			-3,000	366,127	-2,000			
			0,000	366,187		0,000	365,937	
			3,000	366,127	-2,000			
			4,000	366,107	-2,000			
4,520	365,846		4,520	365,846	-50,192	4,520	365,846	-2,013
4,900	365,657	-2,011						
4,932	365,673	2,000						

Estación 2+120,000
 COTA RASANTE 366,297
 C.D.
 COTA RASANTE 366,297
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-10,549	369,383	1,500						
-5,800	366,217	0,000						
-4,900	365,767	-2,000						
-4,340	366,047		-4,340	366,047	-50,000	-4,340	366,047	0,000
			-4,000	366,217	-2,000			
			-3,000	366,237	-2,000			
			0,000	366,297		0,000	366,047	
			3,000	366,237	-2,000			
			4,000	366,217	-2,000			
4,520	365,956		4,520	365,956	-50,192	4,520	365,956	-2,013
4,900	365,767	-2,011						
4,960	365,797	2,000						

Estación 2+140,000
 COTA RASANTE 366,354
 C.D.
 COTA RASANTE 366,354
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-12,933	371,023	1,500						
-5,800	366,268	0,000						
-4,900	365,818	-2,000						
-4,340	366,098		-4,340	366,098	-50,000	-4,340	366,098	0,000
			-4,000	366,268	-2,000			
			-3,000	366,288	-2,000			
			0,000	366,348		-1,741	366,098	
			3,000	366,298	-1,667	-1,741	366,263	
4,000	366,282		4,000	366,282	-1,600			
			4,077	366,204	-101,299			
4,077	366,243	-1,974						
4,077	366,204	0,000						

Estación 2+160,000

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

COTA RASANTE 366,357
 C.D.
 COTA RASANTE 366,357
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-6,839	366,969	1,499						
-5,800	366,276	0,000						
-4,900	365,826	-2,000						
-4,340	366,106		-4,340	366,106	-50,000	-4,340	366,106	0,000
			-4,000	366,276	-2,000			
			-3,000	366,296	-2,000			
			0,000	366,356		0,000	366,106	
						1,423	366,120	2,038
			3,000	366,385	0,967			
			4,000	366,394	0,900			
4,678	366,054		4,678	366,054	-50,147	4,678	366,054	-2,028
5,213	365,786	-1,996						

Estación 2+180,000
 COTA RASANTE 366,352
 C.D.
 COTA RASANTE 366,352
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-7,797	367,600	1,500						
-5,800	366,269	0,000						
-4,900	365,819	-2,000						
-4,212	366,163		-4,212	366,163	-50,000	-4,212	366,163	0,000
			-4,000	366,269	-2,000			
			-3,000	366,289	-2,067			
			0,000	366,351		0,000	366,163	
			3,000	366,413	2,067	3,000	366,163	2,067
			4,000	366,433	2,000			
4,604	366,130		4,604	366,130	-50,166	4,604	366,130	-2,057
5,331	365,766	-1,997						

Estación 2+200,000
 COTA RASANTE 366,346
 C.D.
 COTA RASANTE 366,346
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-9,699	368,859	1,500						
-5,800	366,260	0,000						
-4,900	365,810	-2,000						
-4,192	366,164		-4,192	366,164	-50,000	-4,192	366,164	0,000
			-4,000	366,260	-2,100			
			-3,000	366,281	-2,167			
			0,000	366,346		0,000	366,164	
			3,000	366,410	2,133	3,000	366,160	2,167
			4,000	366,432	2,200			
4,608	366,127		4,608	366,127	-50,164	4,608	366,127	-2,052
6,051	365,405	-1,999						

Estación 2+220,000
 COTA RASANTE 366,386

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

C.D.
COTA RASANTE 366,386
C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-8,652	368,197	1,500						
-5,800	366,296	0,000						
-4,900	365,846	-2,000						
-4,172	366,210		-4,172	366,210	-50,000	-4,172	366,210	0,000
			-4,000	366,296	-2,200			
			-3,000	366,318	-2,233			
			0,000	366,385		0,000	366,210	
			3,000	366,453	2,267	3,000	366,203	2,267
			4,000	366,475	2,200			
4,608	366,170		4,608	366,170	-50,164	4,608	366,170	-2,052
5,688	365,629	-1,996						

Estación 2+240,000
COTA RASANTE 366,456
C.D.
COTA RASANTE 366,456
C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,220	365,751	-1,996						
-4,150	366,287	0,000						
-4,150	366,287		-4,150	366,287	-50,000	-4,150	366,287	0,000
			-4,000	366,362	-2,400			
			-3,000	366,386	-2,333			
			0,000	366,456		0,000	366,287	
			3,000	366,526	2,333	3,000	366,276	2,400
			4,000	366,549	2,300			
4,610	366,243		4,610	366,243	-50,164	4,610	366,243	-2,050
5,348	365,873	-1,995						

Estación 2+260,000
COTA RASANTE 366,526
C.D.
COTA RASANTE 366,526
C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-4,581	366,381	26,529						
-4,130	366,364		-4,130	366,364	-50,000	-4,130	366,364	0,000
			-4,000	366,429	-2,400			
			-3,000	366,453	-2,433			
			0,000	366,526		0,000	366,364	
			3,000	366,599	2,433	3,000	366,349	2,467
			4,000	366,623	2,400			
4,612	366,316		4,612	366,316	-50,163	4,612	366,316	-2,047
4,905	366,169	-1,993						

Estación 2+280,000
COTA RASANTE 366,597
C.D.
COTA RASANTE 366,597
C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
----------------	---------------	----------------	----------------	---------------	----------------	----------------	---------------	----------------

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

-5,177	366,184	2,007						
-4,900	366,046	-2,000						
-4,114	366,439		-4,114	366,439	-50,000	-4,114	366,439	0,000
			-4,000	366,496	-2,500			
			-3,000	366,521	-2,500			
			0,000	366,596		0,000	366,439	
			3,000	366,671	2,500	3,000	366,421	2,533
			4,000	366,696	2,500			
4,614	366,388		4,614	366,388	-50,163	4,614	366,388	-2,045
4,900	366,246	-2,014						
4,940	366,266	2,000						

Estación 2+300,000
 COTA RASANTE 366,667
 C.D.
 COTA RASANTE 366,667
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,365	366,348	2,004						
-4,900	366,116	-2,000						
-4,114	366,509		-4,114	366,509	-50,000	-4,114	366,509	0,000
			-4,000	366,566	-2,500			
			-3,000	366,591	-2,500			
			0,000	366,666		0,000	366,509	
			3,000	366,741	2,500	3,000	366,491	2,533
			4,000	366,766	2,500			
4,614	366,458		4,614	366,458	-50,163	4,614	366,458	-2,045
4,900	366,316	-2,014						
5,200	366,466	2,000						

Estación 2+320,000
 COTA RASANTE 366,737
 C.D.
 COTA RASANTE 366,737
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,571	366,521	2,003						
-4,900	366,186	-2,000						
-4,114	366,579		-4,114	366,579	-50,000	-4,114	366,579	0,000
			-4,000	366,636	-2,500			
			-3,000	366,661	-2,500			
			0,000	366,736		0,000	366,579	
			3,000	366,811	2,500	3,000	366,561	2,533
			4,000	366,836	2,500			
4,614	366,528		4,614	366,528	-50,163	4,614	366,528	-2,045
4,956	366,357	-2,000						

Estación 2+340,000
 COTA RASANTE 366,807
 C.D.
 COTA RASANTE 366,807
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-4,028	366,715	0,000						
-4,028	366,730	-2,000						

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-4,000	366,744		0,000	366,844		0,086	366,595	
			3,000	366,919	2,500	3,000	366,669	2,539
			4,000	366,944	2,500			
5,112	366,387	-2,000						
Estación 2+360,000								
COTA RASANTE 366,877								
C.D.								
COTA RASANTE 366,877								
C.I.								
<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-4,018	366,802	0,000						
-4,018	366,812	-2,000						
-4,000	366,821		0,000	366,921		0,053	366,671	
			3,000	366,996	2,500	3,000	366,746	2,545
			4,000	367,021	2,500			
4,614	366,713							
4,900	366,571	-2,014						
5,030	366,636	2,000						
Estación 2+380,000								
COTA RASANTE 366,947								
C.D.								
COTA RASANTE 366,947								
C.I.								
<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,854	366,883	1,500						
-5,800	366,847	0,000						
-4,900	366,397	-2,000						
-4,114	366,790		-4,114	366,790	-50,000	-4,114	366,790	0,000
			-4,000	366,847	-2,500			
			-3,000	366,872	-2,500			
			0,000	366,947		0,000	366,790	
			3,000	367,022	2,500	3,000	366,772	2,533
			4,000	367,047	2,500			
4,614	366,739		4,614	366,739	-50,163	4,614	366,739	-2,045
4,900	366,597	-2,014						
5,282	366,788	2,000						
Estación 2+400,000								
COTA RASANTE 367,018								
C.D.								
COTA RASANTE 367,018								
C.I.								
<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-4,029	366,925	0,000						
-4,029	366,940	-1,933						
-4,000	366,955		0,000	367,055		0,463	366,815	

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
			3,000	367,130	2,500	3,000	366,880	2,562
			4,000	367,155	2,500			
4,614	366,847							
4,900	366,705	-2,014						
5,326	366,918	2,000						

Estación 2+420,000
 COTA RASANTE 367,094
 C.D.
 COTA RASANTE 367,094
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-4,039	366,991	0,000						
-4,039	367,011	-1,950						
-4,000	367,031							
			0,000	367,128				
			3,000	367,201	2,433	1,340	366,910	
			4,000	367,225	2,400	3,000	366,951	2,470
4,612	366,918		4,612	366,918	-50,163	4,612	366,918	-2,047
4,907	366,770	-1,993						

Estación 2+440,000
 COTA RASANTE 367,198
 C.D.
 COTA RASANTE 367,198
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-4,973	366,618	-1,998						
-4,152	367,029	0,000						
-4,152	367,029		-4,152	367,029	-50,000	-4,152	367,029	0,000
			-4,000	367,105	-2,300			
			-3,000	367,128	-2,333			
			0,000	367,198		0,000	367,029	
			3,000	367,268	2,333	3,000	367,018	2,367
			4,000	367,291	2,300			
4,610	366,985		4,610	366,985	-50,164	4,610	366,985	-2,050
5,169	366,705	-1,996						

Estación 2+460,000
 COTA RASANTE 367,297
 C.D.
 COTA RASANTE 367,297
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-6,880	368,289	1,000						
-5,800	367,209	0,000						
-4,900	366,759	-2,000						
-4,174	367,122		-4,174	367,122	-50,000	-4,174	367,122	0,000
			-4,000	367,209	-2,200			
			-3,000	367,231	-2,233			
						-2,468	367,122	
						-2,468	367,192	
			0,000	367,298				

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
			3,000	367,365	2,233			
						3,414	367,106	
			4,000	367,387	2,200			
4,608	367,082		4,608	367,082	-50,164	4,608	367,082	-2,010
5,522	366,624	-1,996						
Estación		2+480,000						
COTA RASANTE		367,391						
C.D.								
COTA RASANTE		367,391						
C.I.								

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-7,809	369,294	1,000						
-5,800	367,285	0,000						
-4,900	366,835	-2,000						
-4,192	367,189		-4,192	367,189	-50,000	-4,192	367,189	0,000
			-4,000	367,285	-2,200			
			-3,000	367,307	-2,133			
						-1,423	367,189	
						-1,423	367,286	
			0,000	367,371				
			3,000	367,435	2,133			
4,000	367,456		4,000	367,456	2,100			
			4,041	367,414	-102,439			
4,041	367,435	-1,952						
4,041	367,414	0,000						

Estación 2+500,000
 COTA RASANTE 367,587
 C.D.
 COTA RASANTE 367,587
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-8,393	370,093	1,000						
-5,800	367,500	0,000						
-4,900	367,050	-2,000						
-4,214	367,393		-4,214	367,393	-50,000	-4,214	367,393	0,000
			-4,000	367,500	-2,000			
			-3,000	367,520	-2,033			
						-0,850	367,393	
						-0,850	367,510	
			0,000	367,581				
			3,000	367,642	2,033			
4,000	367,663		4,000	367,663	2,100			
			4,107	367,555	-100,935			
4,107	367,609	-1,981						
4,107	367,555	0,000						

Estación 2+520,000
 COTA RASANTE 367,886
 C.D.
 COTA RASANTE 367,886
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
----------------	---------------	----------------	----------------	---------------	----------------	----------------	---------------	----------------

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-7,947	369,973	1,000						
-5,800	367,826	0,000						
-4,900	367,376	-2,008						
-4,655	367,498		-4,655	367,498	-50,076	-4,655	367,498	-1,976
			-4,000	367,826	-0,800			
			-3,000	367,834	-0,733			
						-1,265	367,565	
						-1,265	367,796	
			0,000	367,856				
			3,000	367,878	0,733			
4,000	367,886		4,000	367,886	0,800			
			4,104	367,781	-100,962			
4,104	367,834	-2,000						
4,104	367,781	0,000						
Estación		2+540,000						
COTA RASANTE		368,199						
C.D.								
COTA RASANTE		368,199						
C.I.								
<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-6,847	369,278	1,000						
-5,800	368,231	0,000						
-4,900	367,781	-2,009						
-4,667	367,897		-4,667	367,897	-50,075	-4,667	367,897	-1,986
			-4,000	368,231	1,300			
			-3,000	368,218	1,233			
						-1,898	367,952	
						-1,898	368,118	
			0,000	368,181				
			3,000	368,143	-1,267			
			4,000	368,131	-1,200			
4,060	368,070		4,060	368,070	-101,667			
Estación		2+560,000						
COTA RASANTE		368,507						
C.D.								
COTA RASANTE		368,507						
C.I.								
<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,059	368,121	-1,991						
-4,637	368,333	0,000						
-4,637	368,333		-4,637	368,333	-50,078	-4,637	368,333	-2,016
			-4,000	368,652	3,600			
			-3,000	368,616	3,633	-3,000	368,366	3,667
			0,000	368,507		0,000	368,256	
			3,000	368,398	-3,633			
			4,000	368,361	-3,700			
4,538	368,091		4,538	368,091	-50,186	4,538	368,091	-3,636
5,542	367,588	-1,996						
Estación		2+580,000						
COTA RASANTE		368,760						
C.D.								
COTA RASANTE		368,760						
C.I.								

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,531	368,232	-1,995						
-4,687	368,655	0,000						
-4,687	368,655		-4,687	368,655	-50,073	-4,687	368,655	-2,015
			-4,000	368,999	6,000			
			-3,000	368,939	6,000	-3,000	368,689	6,033
			0,000	368,759		0,000	368,508	
			3,000	368,579	-6,000			
			4,000	368,519	-6,000			
4,568	368,234		4,568	368,234	-50,176	4,568	368,234	-6,020
5,382	367,826	-1,995						

Estación 2+600,000
 COTA RASANTE 368,959
 C.D.
 COTA RASANTE 368,959
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,013	368,690	-1,988						
-4,687	368,854	0,000						
-4,687	368,854		-4,687	368,854	-50,073	-4,687	368,854	-2,015
			-4,000	369,198	6,000			
			-3,000	369,138	6,000	-3,000	368,888	6,033
			0,000	368,958		0,000	368,707	
			3,000	368,778	-6,000			
			4,000	368,718	-6,000			
4,568	368,433		4,568	368,433	-50,176	4,568	368,433	-6,020
4,922	368,255	-1,989						

Estación 2+620,000
 COTA RASANTE 369,154
 C.D.
 COTA RASANTE 369,154
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-4,931	368,870	-1,993						
-4,658	369,007	0,000						
-4,658	369,007		-4,658	369,007	-50,152	-4,658	369,007	-2,051
			-4,000	369,337	4,600			
			-3,000	369,291	4,600	-3,000	369,041	4,633
			0,000	369,153		0,000	368,902	
			3,000	369,015	-4,600			
			4,000	368,969	-4,600			
4,551	368,693		4,551	368,693	-50,091	4,551	368,693	-4,592
4,900	368,519	-2,006						
5,800	368,969	2,000						
5,926	369,053	1,500						

Estación 2+640,000
 COTA RASANTE 369,348
 C.D.
 COTA RASANTE 369,348
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
----------------	---------------	----------------	----------------	---------------	----------------	----------------	---------------	----------------

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,093	368,906	-1,996						
-4,606	369,150	0,000						
-4,606	369,150		-4,606	369,150	-50,165	-4,606	369,150	-1,971
			-4,000	369,454	2,000			
						-3,642	369,169	
						-3,642	369,402	
			-3,000	369,434	2,000			
			0,000	369,374				
						2,266	369,077	
			3,000	369,314	-2,000			
			4,000	369,294	-2,000			
4,522	369,032		4,522	369,032	-50,192	4,522	369,032	-1,995
4,900	368,844	-2,011						
5,146	368,967	2,000						
Estación		2+660,000						
COTA RASANTE		369,460						
C.D.								
COTA RASANTE		369,460						
C.I.								

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-4,045	369,127		-4,045	369,127	-737,778	-4,045	369,127	-2,002
			-4,000	369,459	0,000			
			-3,000	369,459	0,000			
			0,000	369,459		0,000	369,208	
						0,004	369,208	25,000
			3,000	369,459	0,000			
			4,000	369,460	0,100			
4,691	369,114		4,691	369,114	-50,072	4,691	369,114	-2,006
4,900	369,010	-2,010						
4,910	369,015	2,000						
Estación		2+680,000						
COTA RASANTE		369,497						
C.D.								
COTA RASANTE		369,497						
C.I.								

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-4,952	368,992	2,000						
-4,900	368,966	-2,000						
-4,220	369,306		-4,220	369,306	-50,000	-4,220	369,306	0,000
			-4,000	369,416	-2,000			
			-3,000	369,436	-2,033			
			0,000	369,497		0,000	369,306	
			3,000	369,557	2,000	3,000	369,307	2,033
			4,000	369,577	2,000			
4,604	369,274		4,604	369,274	-50,166	4,604	369,274	-2,057
5,546	368,803	-2,000						
Estación		2+700,000						
COTA RASANTE		369,629						
C.D.								
COTA RASANTE		369,629						
C.I.								

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
----------------	---------------	----------------	----------------	---------------	----------------	----------------	---------------	----------------

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

-5,055	369,062	2,013						
-4,900	368,985	-2,000						
			-4,000	369,435	-50,000			
			-3,416	369,727	58,654	-3,416	369,727	0,000
			-3,000	369,483	-4,833			
			0,000	369,628		0,000	369,727	
			3,000	369,773	4,833	3,000	369,523	4,867
			4,000	369,821	4,800			
4,662	369,489		4,662	369,489	-50,151	4,662	369,489	-2,046
5,708	368,966	-2,000						

Estación 2+720,000
 COTA RASANTE 369,763
 C.D.
 COTA RASANTE 369,763
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-6,509	370,272	1,000						
-5,800	369,563	0,000						
-4,900	369,113	-2,000						
			-4,000	369,563	-50,000			
			-3,350	369,888	78,571	-3,350	369,888	0,000
			-3,000	369,613	-5,000			
			0,000	369,763		0,000	369,888	
			3,000	369,913	5,000	3,000	369,663	5,033
			4,000	369,963	5,000			
4,666	369,629		4,666	369,629	-50,150	4,666	369,629	-2,041
5,356	369,284	-2,000						

Estación 2+740,000
 COTA RASANTE 369,897
 C.D.
 COTA RASANTE 369,897
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-8,426	372,352	1,000						
-5,800	369,726	0,000						
-4,900	369,276	-2,000						
			-4,000	369,726	-50,000			
			-3,610	369,921	25,082	-3,610	369,921	0,000
			-3,000	369,768	-4,300			
			0,000	369,897		0,000	369,921	
			3,000	370,025	4,267	3,000	369,775	4,300
			4,000	370,068	4,300			
4,652	369,741		4,652	369,741	-50,153	4,652	369,741	-2,058
5,424	369,354	-1,995						

Estación 2+760,000
 COTA RASANTE 370,009
 C.D.
 COTA RASANTE 370,009
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-11,038	373,431	1,500						
-5,800	369,940	0,000						

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-4,900	369,490	-2,006						
-4,573	369,653		-4,573	369,653	-50,087	-4,573	369,653	-1,954
			-4,000	369,940	-1,600			
			-3,000	369,956	-1,600			
						-2,065	369,702	
						-2,065	369,920	
			0,000	370,004				
			3,000	370,053	1,633			
			4,000	370,069	1,600			
4,131	369,937		4,131	369,937	-100,763			
4,131	369,638	0,000						
Estación	2+780,000							
COTA RASANTE	370,103							
C.D.								
COTA RASANTE	370,103							
C.I.								

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-10,461	373,226	1,500						
-5,800	370,119	0,000						
-4,900	369,669	-2,019						
-4,688	369,774		-4,688	369,774	-50,145	-4,688	369,774	-2,009
			-4,000	370,119	0,800			
			-3,000	370,111	0,767			
						-2,050	369,827	
						-2,050	370,053	
			0,000	370,088				
			3,000	370,066	-0,733			
4,000	370,058		4,000	370,058	-0,800			
			4,080	369,977	-101,250			
4,080	370,018	-2,000						
4,080	369,677	0,000						
Estación	2+800,000							
COTA RASANTE	370,252							
C.D.								
COTA RASANTE	370,252							
C.I.								

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-8,523	372,255	1,500						
-5,800	370,440	0,000						
-4,900	369,990	-2,017						
-4,660	370,109		-4,660	370,109	-50,152	-4,660	370,109	-2,048
			-4,000	370,440	4,700			
			-3,000	370,393	4,700	-3,000	370,143	4,733
			0,000	370,252		0,000	370,001	
			3,000	370,110	-4,733			
			4,000	370,063	-4,700			
4,552	369,786		4,552	369,786	-50,181	4,552	369,786	-4,701
5,995	369,064	-1,999						
Estación	2+820,000							
COTA RASANTE	370,426							
C.D.								
COTA RASANTE	370,426							
C.I.								

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-7,011	371,453	1,501						
-5,800	370,646	0,000						
-4,900	370,196	-2,009						
-4,677	370,307		-4,677	370,307	-50,074	-4,677	370,307	-2,027
			-4,000	370,646	5,500			
			-3,000	370,591	5,500	-3,000	370,341	5,533
			0,000	370,426		0,000	370,175	
			3,000	370,261	-5,500			
			4,000	370,206	-5,500			
4,563	369,924		4,563	369,924	-50,089	4,563	369,924	-5,501
6,085	369,162	-1,997						

Estación 2+840,000
 COTA RASANTE 370,596
 C.D.
 COTA RASANTE 370,596
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-4,976	370,326	-1,993						
-4,677	370,476	0,000						
-4,677	370,476		-4,677	370,476	-50,074	-4,677	370,476	-2,027
			-4,000	370,815	5,500			
			-3,000	370,760	5,500	-3,000	370,510	5,533
			0,000	370,595		0,000	370,344	
			3,000	370,430	-5,500			
			4,000	370,375	-5,500			
4,563	370,093		4,563	370,093	-50,089	4,563	370,093	-5,501
5,200	369,774	-1,997						

Estación 2+860,000
 COTA RASANTE 370,682
 C.D.
 COTA RASANTE 370,682
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-6,657	371,312	1,501						
-5,800	370,741	0,000						
-4,900	370,291	-2,007						
-4,629	370,426		-4,629	370,426	-50,079	-4,629	370,426	-2,026
			-4,000	370,741	3,200			
			-3,000	370,709	3,300	-3,000	370,459	3,361
						-2,286	370,435	
						-2,286	370,620	
			0,000	370,610				
			3,000	370,512	-3,267			
						3,855	370,233	
			4,000	370,479	-3,300			
4,535	370,211		4,535	370,211	-50,093	4,535	370,211	-3,235
5,616	369,670	-1,998						

Estación 2+880,000
 COTA RASANTE 370,750
 C.D.
 COTA RASANTE 370,750
 C.I.

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-9,836	373,426	1,500						
-5,800	370,736	0,000						
-4,900	370,286	-2,009						
-4,679	370,396		-4,679	370,396	-50,074	-4,679	370,396	-1,988
			-4,000	370,736	-0,300			
			-3,000	370,739	-0,333			
			0,000	370,749		0,000	370,489	
						0,507	370,500	2,170
			3,000	370,759	0,333			
			4,000	370,763	0,400			
4,693	370,416		4,693	370,416	-50,072	4,693	370,416	-2,007
7,270	369,127	-1,999						

Estación 2+900,000
 COTA RASANTE 370,885
 C.D.
 COTA RASANTE 370,885
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-10,535	373,957	1,500						
-5,800	370,801	0,000						
-4,900	370,351	-2,000						
-4,200	370,701		-4,200	370,701	-50,000	-4,200	370,701	0,000
			-4,000	370,801	-2,100			
			-3,000	370,822	-2,100			
			0,000	370,885		0,000	370,701	
			3,000	370,948	2,100	3,000	370,698	2,133
			4,000	370,969	2,100			
4,606	370,665		4,606	370,665	-50,165	4,606	370,665	-2,055
7,566	369,185	-2,000						

Estación 2+920,000
 COTA RASANTE 371,046
 C.D.
 COTA RASANTE 371,046
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-9,348	373,303	1,500						
-5,800	370,938	0,000						
-4,900	370,488	-2,000						
-4,068	370,904		-4,068	370,904	-50,000	-4,068	370,904	0,000
			-4,000	370,938	-2,700			
			-3,000	370,965	-2,700			
			0,000	371,046		0,000	370,904	
			3,000	371,126	2,667	3,000	370,876	2,733
			4,000	371,153	2,700			
4,618	370,843		4,618	370,843	-50,162	4,618	370,843	-2,040
7,520	369,392	-2,000						

Estación 2+940,000
 COTA RASANTE 371,185
 C.D.
 COTA RASANTE 371,185
 C.I.

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-9,278	373,372	1,500						
-5,800	371,053	0,000						
-4,900	370,603	-2,000						
			-4,000	371,053	-50,000			
			-3,914	371,096	1,094	-3,914	371,096	0,000
			-3,000	371,086	-3,267			
			0,000	371,184		0,000	371,096	
			3,000	371,283	3,300	3,000	371,033	3,300
			4,000	371,315	3,200			
4,629	371,000		4,629	371,000	-50,079	4,629	371,000	-2,026
7,854	369,157	-1,750						
Estación		2+960,000						
COTA RASANTE		371,317						
C.D.								
COTA RASANTE		371,317						
C.I.								
<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-10,748	374,476	1,500						
-5,800	371,177	0,000						
-4,900	370,727	-2,000						
			-4,000	371,177	-50,000			
			-3,854	371,250	4,450	-3,854	371,250	0,000
			-3,000	371,212	-3,500			
			0,000	371,317		0,000	371,250	
			3,000	371,422	3,500	3,000	371,172	3,533
			4,000	371,457	3,500			
4,635	371,139		4,635	371,139	-50,079	4,635	371,139	-2,018
7,799	369,331	-1,750						
Estación		2+980,000						
COTA RASANTE		371,449						
C.D.								
COTA RASANTE		371,449						
C.I.								
<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-12,529	375,794	1,500						
-5,800	371,308	0,000						
-4,900	370,858	-2,000						
			-4,000	371,308	-50,000			
			-3,854	371,381	4,450	-3,854	371,381	0,000
			-3,000	371,343	-3,500			
			0,000	371,448		0,000	371,381	
			3,000	371,553	3,500	3,000	371,303	3,533
			4,000	371,588	3,500			
4,121	371,280		4,121	371,280	-254,545	4,121	371,280	-2,052
4,121	371,527	0,000						
Estación		3+000,000						
COTA RASANTE		371,503						
C.D.								
COTA RASANTE		371,503						
C.I.								
<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-10,640	374,608	1,500						
-5,800	371,382	0,000						
-4,900	370,932	-2,000						
			-4,000	371,382	-50,000			
			-3,990	371,387	-2,525	-3,990	371,387	0,000
			-3,000	371,412	-3,000			
			0,000	371,502		0,000	371,387	
			3,000	371,592	3,000	3,000	371,342	3,033
			4,000	371,622	3,000			
4,625	371,309		4,625	371,309	-50,080	4,625	371,309	-2,031
8,013	369,373	-1,750						
Estación		3+020,000						
COTA RASANTE		371,508						
C.D.								
COTA RASANTE		371,508						
C.I.								

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,956	370,430	-1,998						
-4,124	371,347	0,000						
-4,124	371,347		-4,124	371,347	-50,000	-4,124	371,347	0,000
			-4,000	371,409	-2,400			
			-3,000	371,433	-2,467			
			0,000	371,507		0,000	371,347	
			3,000	371,581	2,467	3,000	371,331	2,500
			4,000	371,605	2,400			
4,612	371,298		4,612	371,298	-50,163	4,612	371,298	-2,047
7,992	369,608	-2,000						
Estación		3+040,000						
COTA RASANTE		371,513						
C.D.								
COTA RASANTE		371,513						
C.I.								

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-6,121	370,358	-1,999						
-4,574	371,132	0,000						
-4,574	371,132		-4,574	371,132	-50,174	-4,574	371,132	-1,949
			-4,000	371,420	-1,600			
						-3,291	371,157	
						-3,291	371,339	
			-3,000	371,436	-1,600			
			0,000	371,484				
			3,000	371,532	1,600			
						3,280	371,254	
			4,000	371,548	1,600			
4,641	371,227		4,641	371,227	-50,078	4,641	371,227	-1,984
7,803	369,646	-2,000						
Estación		3+060,000						
COTA RASANTE		371,602						
C.D.								
COTA RASANTE		371,602						
C.I.								

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
----------------	---------------	----------------	----------------	---------------	----------------	----------------	---------------	----------------

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

-6,013	370,641	-1,997						
-4,669	371,314	0,000						
-4,669	371,314		-4,669	371,314	-50,075	-4,669	371,314	-2,006
			-4,000	371,649	1,200			
			-3,000	371,637	1,167			
						-1,777	371,372	2,026
			0,000	371,602		0,000	371,336	
			3,000	371,566	-1,200			
			4,000	371,554	-1,200			
4,619	371,244		4,619	371,244	-50,081	4,619	371,244	-1,992
7,535	369,785	-1,999						

Estación 3+080,000
 COTA RASANTE 371,841
 C.D.
 COTA RASANTE 371,841
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-6,114	370,890	-1,997						
-4,618	371,639	0,000						
-4,618	371,639		-4,618	371,639	-50,162	-4,618	371,639	-2,040
			-4,000	371,949	2,700			
			-3,000	371,922	2,733	-3,000	371,672	2,767
			0,000	371,840		0,000	371,589	
			3,000	371,759	-2,700			
			4,000	371,732	-2,700			
4,530	371,466		4,530	371,466	-50,189	4,530	371,466	-2,715
5,573	370,944	-1,998						

Estación 3+100,000
 COTA RASANTE 372,175
 C.D.
 COTA RASANTE 372,175
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,517	371,224	-1,995						
-4,639	371,664	0,000						
-4,639	371,664		-4,639	371,664	-50,078	-4,639	371,664	-2,013
			-4,000	371,984	3,700			
			-3,000	371,947	3,733	-3,000	371,697	4,545
						-2,912	371,693	
						-2,912	371,886	
			0,000	371,835				
			3,000	371,723	-3,733			
						3,698	371,446	
			4,000	371,686	-3,700			
4,541	371,415		4,541	371,415	-50,092	4,541	371,415	-3,677
5,036	371,167	-1,996						

Estación 3+120,000
 COTA RASANTE 372,512
 C.D.
 COTA RASANTE 372,512
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
----------------	---------------	----------------	----------------	---------------	----------------	----------------	---------------	----------------

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-8,692	374,629	1,500						
-5,800	372,701	0,000						
-4,900	372,251	-2,017						
-4,662	372,369		-4,662	372,369	-50,151	-4,662	372,369	-2,046
			-4,000	372,701	4,800			
			-3,000	372,653	4,733	-3,000	372,403	4,767
			0,000	372,511		0,000	372,260	
			3,000	372,369	-4,733			
			4,000	372,322	-4,700			
4,554	372,044		4,554	372,044	-50,181	4,554	372,044	-4,743
5,956	371,342	-1,997						
Estación		3+140,000						
COTA RASANTE		372,848						
C.D.								
COTA RASANTE		372,848						
C.I.								

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-8,618	376,809	0,667						
-5,800	372,584	0,000						
-4,900	372,134	-2,017						
-4,666	372,250		-4,666	372,250	-50,150	-4,666	372,250	-2,041
			-4,000	372,584	5,000			
			-3,000	372,534	5,000	-3,000	372,284	5,033
			0,000	372,384		0,000	372,133	
						0,000	372,134	
						0,167	372,125	
						0,167	372,322	
			3,000	372,234	-5,000			
4,000	372,184		4,000	372,184	-5,000			
			4,051	372,132	-101,961			
4,051	372,158	-1,962						
4,051	372,132	0,000						
Estación		3+160,000						
COTA RASANTE		373,154						
C.D.								
COTA RASANTE		373,154						
C.I.								

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-8,735	377,196	0,667						
-5,800	372,796	0,000						
-4,900	372,346	-2,017						
-4,666	372,462		-4,666	372,462	-50,150	-4,666	372,462	-2,041
			-4,000	372,796	5,000			
			-3,000	372,746	5,000	-3,000	372,496	5,033
			0,000	372,596		0,000	372,345	
						0,000	372,346	
						1,358	372,278	
						1,358	372,441	
			3,000	372,446	-5,000			
4,000	372,396		4,000	372,396	-5,000			
			4,028	372,367	-103,571			
4,028	372,382	-2,000						
4,028	372,367	0,000						

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

Estación 3+180,000
 COTA RASANTE 373,346
 C.D.
 COTA RASANTE 373,346
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-10,805	380,475	0,667						
-5,800	372,972	0,000						
-4,900	372,522	-2,017						
-4,666	372,638		-4,666	372,638	-50,150	-4,666	372,638	-2,041
			-4,000	372,972	5,000			
			-3,000	372,922	5,000	-3,000	372,672	5,033
			0,000	372,772		0,000	372,521	
						0,000	372,522	
						1,779	372,432	
						1,779	372,627	
			3,000	372,622	-5,000			
4,000	372,572		4,000	372,572	-5,000			
			4,045	372,526	-102,222			
4,045	372,549	-1,957						
4,045	372,526	0,000						

Estación 3+200,000
 COTA RASANTE 373,419
 C.D.
 COTA RASANTE 373,419
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-9,328	378,372	0,667						
-5,800	373,083	0,000						
-4,900	372,633	-2,017						
-4,666	372,749		-4,666	372,749	-50,150	-4,666	372,749	-2,041
			-4,000	373,083	5,000			
			-3,000	373,033	5,000	-3,000	372,783	5,033
			0,000	372,883		0,000	372,632	
						0,000	372,633	
						1,465	372,559	
						1,465	372,726	
			3,000	372,733	-5,000			
4,000	372,683		4,000	372,683	-5,000			
			4,039	372,643	-102,564			
4,039	372,663	-1,950						
4,039	372,643	0,000						

Estación 3+220,000
 COTA RASANTE 373,375
 C.D.
 COTA RASANTE 373,375
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-8,310	376,884	0,667						
-5,800	373,120	0,000						
-4,900	372,670	-2,017						
-4,666	372,786		-4,666	372,786	-50,150	-4,666	372,786	-2,041
			-4,000	373,120	5,000			
			-3,000	373,070	5,000	-3,000	372,820	5,033

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
			0,000	372,920		0,000	372,669	
						0,000	372,670	
						0,457	372,647	
						0,457	372,804	
			3,000	372,770	-5,000			
4,000	372,720		4,000	372,720	-5,000			
			4,032	372,687	-103,125			
4,032	372,704	-2,000						
4,032	372,687	0,000						

Estación 3+240,000
 COTA RASANTE 373,246
 C.D.
 COTA RASANTE 373,246
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-7,726	375,965	0,667						
-5,800	373,077	0,000						
-4,900	372,627	-2,017						
-4,666	372,743		-4,666	372,743	-50,150	-4,666	372,743	-2,041
			-4,000	373,077	5,000			
			-3,000	373,027	5,000	-3,000	372,777	5,040
						-1,135	372,683	
						-1,135	372,883	
			0,000	372,877				
			3,000	372,727	-5,000			
4,000	372,677		4,000	372,677	-5,000			
			4,109	372,567	-100,917			
4,109	372,622	-1,982						
4,109	372,567	0,000						

Estación 3+260,000
 COTA RASANTE 373,113
 C.D.
 COTA RASANTE 373,113
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-6,294	374,031	0,666						
-5,800	373,289	0,000						
-4,900	372,839	-2,016						
-4,654	372,961		-4,654	372,961	-50,153	-4,654	372,961	-2,056
			-4,000	373,289	4,400			
			-3,000	373,245	4,433	-3,000	372,995	4,467
			0,000	373,112		0,000	372,861	
			3,000	372,980	-4,400			
			4,000	372,936	-4,400			
4,550	372,660		4,550	372,660	-50,182	4,550	372,660	-4,418
6,161	371,854	-1,999						

Estación 3+280,000
 COTA RASANTE 372,983
 C.D.
 COTA RASANTE 372,983
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
----------------	---------------	----------------	----------------	---------------	----------------	----------------	---------------	----------------

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

-6,071	373,212	0,667						
-5,800	372,806	0,000						
-4,900	372,356	-2,008						
-4,637	372,487		-4,637	372,487	-50,078	-4,637	372,487	-2,016
			-4,000	372,806	3,600			
			-3,000	372,770	3,533	-3,000	372,520	3,613
						-1,976	372,483	
						-1,976	372,683	
			0,000	372,664				
			3,000	372,557	-3,567			
			4,000	372,521	-3,600			
4,087	372,433		4,087	372,433	-101,149			
Estación	3+300,000							
COTA RASANTE	372,892							
C.D.								
COTA RASANTE	372,892							
C.I.								

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-7,181	374,828	0,667						
-5,800	372,757	0,000						
-4,900	372,307	-2,014						
-4,618	372,447		-4,618	372,447	-50,162	-4,618	372,447	-2,040
			-4,000	372,757	2,700			
			-3,000	372,730	2,700	-3,000	372,480	2,837
						-1,837	372,447	
						-1,837	372,644	
			0,000	372,649				
			3,000	372,568	-2,700			
4,000	372,541		4,000	372,541	-2,700			
			4,047	372,493	-102,128			
4,047	372,517	-1,958						
4,047	372,493	0,000						

Estación 3+320,000
 COTA RASANTE 372,849
 C.D.
 COTA RASANTE 372,849
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-7,586	375,588	0,667						
-5,800	372,910	0,000						
-4,900	372,460	-2,000						
-4,646	372,587		-4,646	372,587	-50,000	-4,646	372,587	-2,000
			-4,000	372,910	1,500			
			-3,000	372,895	1,533			
						-2,296	372,634	2,047
			0,000	372,849		0,000	372,587	
			3,000	372,803	-1,533			
			4,000	372,788	-1,500			
4,583	372,496		4,583	372,496	-50,086	4,583	372,496	-2,007
4,689	372,522	4,077						

Estación 3+340,000
 COTA RASANTE 372,820
 C.D.
 COTA RASANTE 372,820

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-17,802	380,777	1,500						
-5,800	372,776	0,000						
-4,900	372,326	-2,015						
-4,628	372,461		-4,628	372,461	-50,159	-4,628	372,461	-2,010
			-4,000	372,776	-1,100			
			-3,000	372,787	-1,067			
			0,000	372,819		0,000	372,554	
						1,630	372,587	2,025
			3,000	372,852	1,100			
			4,000	372,863	1,100			
4,673	372,526		4,673	372,526	-50,074	4,673	372,526	-2,005
4,804	372,565	3,359						

Estación 3+360,000
 COTA RASANTE 372,783
 C.D.
 COTA RASANTE 372,783
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-15,084	378,884	1,500						
-5,800	372,695	0,000						
-4,900	372,245	-2,000						
-4,182	372,604		-4,182	372,604	-50,000	-4,182	372,604	0,000
			-4,000	372,695	-2,200			
			-3,000	372,717	-2,200			
			0,000	372,783		0,000	372,604	
			3,000	372,849	2,200	3,000	372,599	2,233
			4,000	372,871	2,200			
4,608	372,566		4,608	372,566	-50,164	4,608	372,566	-2,052
5,198	372,270	-1,993						

Estación 3+380,000
 COTA RASANTE 372,668
 C.D.
 COTA RASANTE 372,668
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,360	371,887	-1,997						
-4,118	372,509	0,000						
-4,118	372,509		-4,118	372,509	-50,000	-4,118	372,509	0,000
			-4,000	372,568	-2,500			
			-3,000	372,593	-2,467			
			0,000	372,667		0,000	372,509	
			3,000	372,742	2,500	3,000	372,492	2,500
			4,000	372,767	2,500			
4,614	372,459		4,614	372,459	-50,163	4,614	372,459	-2,045
5,808	371,861	-1,997						

Estación 3+400,000
 COTA RASANTE 372,530
 C.D.
 COTA RASANTE 372,530
 C.I.

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,933	372,507	1,494						
-5,800	372,418	0,000						
-4,900	371,968	-2,000						
-4,048	372,394		-4,048	372,394	-50,000	-4,048	372,394	0,000
			-4,000	372,418	-2,800			
			-3,000	372,446	-2,767			
			0,000	372,529		0,000	372,394	
			3,000	372,612	2,767	3,000	372,362	2,800
			4,000	372,640	2,800			
4,620	372,329		4,620	372,329	-50,161	4,620	372,329	-2,037
5,830	371,724	-2,000						

Estación 3+420,000
 COTA RASANTE 372,408
 C.D.
 COTA RASANTE 372,408
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
			-4,000	372,429	-50,000			
			-3,972	372,443	-1,749			
			-3,000	372,460	-3,067			
						-2,182	372,443	
						-2,182	372,375	
			0,000	372,552				
			3,000	372,644	3,067	3,000	372,394	3,133
			4,000	372,674	3,000			
4,625	372,361		4,625	372,361	-50,080	4,625	372,361	-2,031
6,293	371,526	-1,998						

Estación 3+440,000
 COTA RASANTE 372,354
 C.D.
 COTA RASANTE 372,354
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
			-4,000	372,384	-50,000			
			-3,894	372,437	2,237			
			-3,000	372,417	-3,367			
						-2,726	372,437	
						-2,726	372,354	
			0,000	372,518				
			3,000	372,619	3,367	3,000	372,369	3,400
			4,000	372,653	3,400			
4,633	372,336		4,633	372,336	-50,079	4,633	372,336	-2,021
5,635	371,835	-2,000						

Estación 3+460,000
 COTA RASANTE 372,363
 C.D.
 COTA RASANTE 372,363
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-6,371	372,603	1,499						
-5,800	372,222	0,000						

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-4,900	371,772	-2,000						
			-4,000	372,222	-50,000			
			-3,854	372,295	4,450	-3,854	372,295	0,000
			-3,000	372,257	-3,500			
			0,000	372,362		0,000	372,295	
			3,000	372,467	3,500	3,000	372,217	3,533
			4,000	372,502	3,500			
4,635	372,184		4,635	372,184	-50,079	4,635	372,184	-2,018
5,251	371,876	-2,000						

Estación 3+480,000
 COTA RASANTE 372,383
 C.D.
 COTA RASANTE 372,383
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,702	372,193	2,000						
-4,900	371,792	-2,000						
			-4,000	372,242	-50,000			
			-3,854	372,315	4,450	-3,854	372,315	0,000
			-3,000	372,277	-3,500			
			0,000	372,382		0,000	372,315	
			3,000	372,487	3,500	3,000	372,237	3,533
			4,000	372,522	3,500			
4,635	372,204		4,635	372,204	-50,079	4,635	372,204	-2,018
5,016	372,013	-1,995						

Estación 3+500,000
 COTA RASANTE 372,403
 C.D.
 COTA RASANTE 372,403
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-14,665	378,181	1,500						
-5,800	372,271	0,000						
-4,900	371,821	-2,000						
			-4,000	372,271	-50,000			
			-3,914	372,314	1,094	-3,914	372,314	0,000
			-3,000	372,304	-3,300			
			0,000	372,403		0,000	372,314	
			3,000	372,501	3,267	3,000	372,251	3,333
			4,000	372,534	3,300			
4,631	372,218		4,631	372,218	-50,079	4,631	372,218	-2,023
4,900	372,084	-2,007						
5,629	372,448	2,003						

Estación 3+520,000
 COTA RASANTE 372,424
 C.D.
 COTA RASANTE 372,424
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-8,091	373,853	1,500						
-5,800	372,326	0,000						

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-4,900	371,876	-2,000						
-4,008	372,322		-4,008	372,322	-50,000	-4,008	372,322	0,000
			-4,000	372,326	-2,900			
			-3,000	372,355	-2,933			
						-0,573	372,322	
						-0,573	372,376	
			0,000	372,443				
			3,000	372,531	2,933			
4,000	372,561		4,000	372,561	3,000			
			4,126	372,434	-100,794			
4,126	372,498	-2,000						
4,126	372,434	0,000						

Estación 3+540,000
 COTA RASANTE 372,446
 C.D.
 COTA RASANTE 372,446
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-7,695	373,630	1,500						
-5,800	372,367	0,000						
-4,900	371,917	-2,000						
-4,094	372,320		-4,094	372,320	-50,000	-4,094	372,320	0,000
			-4,000	372,367	-2,600			
			-3,000	372,393	-2,567			
			0,000	372,470		0,000	372,320	
						0,000	372,219	
						0,235	372,225	
						0,235	372,426	
			3,000	372,548	2,600			
4,000	372,573		4,000	372,573	2,500			
			4,120	372,452	-100,833			
4,120	372,513	-2,000						
4,120	372,452	0,000						

Estación 3+560,000
 COTA RASANTE 372,468
 C.D.
 COTA RASANTE 372,468
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-7,008	373,183	1,501						
-5,800	372,378	0,000						
-4,900	371,928	-2,000						
-4,172	372,292		-4,172	372,292	-50,000	-4,172	372,292	0,000
			-4,000	372,378	-2,300			
			-3,000	372,401	-2,233			
			0,000	372,468		0,000	372,292	
			3,000	372,534	2,200	3,000	372,284	2,267
			4,000	372,557	2,300			
4,610	372,251		4,610	372,251	-50,164	4,610	372,251	-2,050
4,900	372,107	-2,014						
5,515	372,414	2,003						

Estación 3+580,000
 COTA RASANTE 372,543
 C.I.

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

C.D.
COTA RASANTE 372,543
C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-9,650	375,058	1,500						
-5,800	372,491	0,000						
-4,900	372,041	-2,014						
-4,608	372,186		-4,608	372,186	-50,164	-4,608	372,186	-1,997
			-4,000	372,491	-1,300			
			-3,000	372,504	-1,300			
			0,000	372,543		0,000	372,278	
						1,957	372,318	2,044
			3,000	372,582	1,300			
			4,000	372,595	1,300			
4,662	372,263		4,662	372,263	-50,151	4,662	372,263	-2,033
4,900	372,145	-2,017						
5,543	372,466	2,003						

Estación 3+600,000
COTA RASANTE 372,698
C.D.
COTA RASANTE 372,698
C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-7,150	373,630	1,500						
-5,800	372,730	0,000						
-4,900	372,280	-2,009						
-4,683	372,388		-4,683	372,388	-50,073	-4,683	372,388	-2,004
			-4,000	372,730	0,800			
			-3,000	372,722	0,833			
			0,000	372,697		-1,240	372,457	2,016
			3,000	372,673	-0,800	0,000	372,432	
			4,000	372,664	-0,900			
4,647	372,340		4,647	372,340	-50,077	4,647	372,340	-2,001
4,900	372,214	-2,008						
5,023	372,275	2,016						

Estación 3+620,000
COTA RASANTE 372,771
C.D.
COTA RASANTE 372,771
C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-7,117	373,776	1,500						
-5,800	372,898	0,000						
-4,900	372,448	-2,007						
-4,629	372,583		-4,629	372,583	-50,079	-4,629	372,583	-2,026
			-4,000	372,898	3,200			
			-3,000	372,866	3,200	-3,000	372,616	3,281
						-1,598	372,570	
						-1,598	372,771	
			0,000	372,770				
			3,000	372,674	-3,200			
			4,000	372,642	-3,200			
4,172	372,555		4,172	372,555	-50,581			

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

Estación 3+640,000
 COTA RASANTE 372,825
 C.D.
 COTA RASANTE 372,825
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-7,222	373,989	1,500						
-5,812	373,049	0,000						
-4,912	372,599	-2,009						
-4,693	372,708		-4,693	372,708	-50,073	-4,693	372,708	-2,008
			-4,012	373,049	5,600			
			-3,012	372,993	5,611			
						-3,000	372,742	5,633
			0,000	372,824		0,000	372,573	
			3,012	372,656	-5,578			
			4,012	372,600	-5,600			
4,576	372,317		4,576	372,317	-50,177	4,576	372,317	-5,594
5,076	372,066	-1,992						

Estación 3+660,000
 COTA RASANTE 372,879
 C.D.
 COTA RASANTE 372,879
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,772	373,072	2,003						
-5,021	372,697	-2,011						
-4,840	372,787		-4,840	372,787	-50,070	-4,840	372,787	-2,011
			-4,121	373,147	6,500			
			-3,121	373,082	6,504			
						-3,000	372,824	6,533
			0,000	372,879		0,000	372,628	
			3,121	372,676	-6,504			
			4,121	372,611	-6,500			
4,697	372,322		4,697	372,322	-50,174	4,697	372,322	-6,515
5,156	372,092	-1,996						

Estación 3+680,000
 COTA RASANTE 372,934
 C.D.
 COTA RASANTE 372,934
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-6,428	373,520	1,498						
-5,953	373,203	0,000						
-5,053	372,753	-2,011						
-4,878	372,840		-4,878	372,840	-50,069	-4,878	372,840	-2,023
			-4,153	373,203	6,500			
			-3,153	373,138	6,502			
						-3,000	372,878	6,533
			0,000	372,933		0,000	372,682	
			3,153	372,728	-6,502			
			4,153	372,663	-6,500			
4,729	372,374		4,729	372,374	-50,174	4,729	372,374	-6,513
5,198	372,139	-1,996						

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

Estación 3+700,000
 COTA RASANTE 372,988
 C.D.
 COTA RASANTE 372,988
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-7,644	374,426	1,500						
-5,844	373,226	0,000						
-4,944	372,776	-2,010						
-4,737	372,879		-4,737	372,879	-50,072	-4,737	372,879	-2,015
			-4,044	373,226	5,900			
			-3,044	373,167	5,880			
						-3,000	372,914	5,933
			0,000	372,988		0,000	372,736	
			3,044	372,808	-5,913			
			4,044	372,749	-5,900			
4,611	372,465		4,611	372,465	-50,088	4,611	372,465	-5,899
4,944	372,299	-2,006						
5,005	372,329	2,033						

Estación 3+720,000
 COTA RASANTE 373,042
 C.D.
 COTA RASANTE 373,042
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-6,848	373,886	1,499						
-5,800	373,187	0,000						
-4,900	372,737	-2,008						
-4,639	372,867		-4,639	372,867	-50,078	-4,639	372,867	-2,013
			-4,000	373,187	3,700			
			-3,000	373,150	3,600	-3,000	372,900	3,633
			0,000	373,042		0,000	372,791	
			3,000	372,934	-3,600			
			4,000	372,897	-3,700			
4,537	372,628		4,537	372,628	-50,093	4,537	372,628	-3,615
4,900	372,447	-2,006						
4,975	372,484	2,027						

Estación 3+740,000
 COTA RASANTE 373,097
 C.D.
 COTA RASANTE 373,097
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-6,725	373,761	1,502						
-5,800	373,145	0,000						
-4,900	372,695	-2,017						
-4,666	372,811		-4,666	372,811	-50,150	-4,666	372,811	-2,018
			-4,000	373,145	1,200			
			-3,000	373,133	1,233			
						-1,842	372,868	2,009
			0,000	373,096		0,000	372,831	
			3,000	373,036	-2,000			
			4,000	373,016	-2,000			

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
4,520	372,755		4,520	372,755	-50,192	4,520	372,755	-2,013
4,900	372,566	-2,011						
5,039	372,635	2,014						

Estación 3+760,000
 COTA RASANTE 373,175
 C.D.
 COTA RASANTE 373,175
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-6,891	373,945	1,501						
-5,800	373,218	0,000						
-4,900	372,768	-2,012						
-4,572	372,931		-4,572	372,931	-50,175	-4,572	372,931	-2,007
			-4,000	373,218	-1,400			
			-3,000	373,232	-1,400			
						-1,532	372,992	
						-1,532	373,139	
			0,000	373,274				
			3,000	373,214	-2,000			
			4,000	373,194	-2,000			
4,071	373,158		4,071	373,158	-50,704			

Estación 3+780,000
 COTA RASANTE 373,334
 C.D.
 COTA RASANTE 373,334
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-6,931	374,009	1,500						
-5,800	373,255	0,000						
-4,900	372,805	-2,000						
-4,340	373,085		-4,340	373,085	-50,000	-4,340	373,085	0,000
			-4,000	373,255	-2,000			
			-3,000	373,275	-2,000			
						-1,565	373,085	
						-1,565	373,251	
			0,000	373,335				
			3,000	373,275	-2,000			
			4,000	373,255	-2,000			
4,068	373,220		4,068	373,220	-51,471			

Estación 3+800,000
 COTA RASANTE 373,504
 C.D.
 COTA RASANTE 373,504
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-6,831	374,048	1,501						
-5,800	373,361	0,000						
-4,900	372,911	-2,000						
-4,340	373,191		-4,340	373,191	-50,000	-4,340	373,191	0,000
			-4,000	373,361	-2,000			
			-3,000	373,381	-2,000			

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
						-1,596	373,191	
						-1,596	373,356	
			0,000	373,441				
			3,000	373,381	-2,000			
4,000	373,361		4,000	373,361	-2,000			
			4,062	373,329	-51,613			
4,062	373,330	-2,000						
4,062	373,329	0,000						
Estación		3+820,000						
COTA RASANTE		373,673						
C.D.								
COTA RASANTE		373,673						
C.I.								

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-6,475	373,981	1,500						
-5,800	373,531	0,000						
-4,900	373,081	-2,000						
-4,340	373,361		-4,340	373,361	-50,000	-4,340	373,361	0,000
			-4,000	373,531	-2,000			
			-3,000	373,551	-2,000			
						-1,708	373,361	
						-1,708	373,518	
			0,000	373,611				
			3,000	373,551	-2,000			
			4,000	373,531	-2,000			
4,067	373,497		4,067	373,497	-50,746			
Estación		3+840,000						
COTA RASANTE		373,843						
C.D.								
COTA RASANTE		373,843						
C.I.								

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-6,232	374,009	1,500						
-5,800	373,721	0,000						
-4,900	373,271	-2,000						
-4,340	373,551		-4,340	373,551	-50,000	-4,340	373,551	0,000
			-4,000	373,721	-2,000			
			-3,000	373,741	-2,000			
						-1,823	373,551	
						-1,823	373,714	
			0,000	373,801				
			3,000	373,741	-2,000			
			4,000	373,721	-2,000			
4,137	373,652		4,137	373,652	-50,365			
Estación		3+860,000						
COTA RASANTE		374,012						
C.D.								
COTA RASANTE		374,012						
C.I.								

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-6,193	374,172	1,500						

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,800	373,910	0,000						
-4,900	373,460	-2,000						
-4,340	373,740		-4,340	373,740	-50,000	-4,340	373,740	0,000
			-4,000	373,910	-2,000			
			-3,000	373,930	-2,000			
						-1,911	373,740	
						-1,911	373,901	
			0,000	373,990				
			3,000	373,930	-2,000			
			4,000	373,910	-2,000			
4,101	373,859		4,101	373,859	-50,495			
Estación	3+880,000							
COTA RASANTE	374,229							
C.D.								
COTA RASANTE	374,229							
C.I.								

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,451	373,990	2,004						
-4,900	373,715	-2,000						
-4,340	373,995		-4,340	373,995	-50,000	-4,340	373,995	0,000
			-4,000	374,165	-2,000			
			-3,000	374,185	-2,000			
						-2,092	373,995	
						-2,092	374,153	
			0,000	374,245				
			3,000	374,185	-2,000			
			4,000	374,165	-2,000			
4,176	374,076		4,176	374,076	-50,568			
4,176	373,777	0,000						
Estación	3+900,000							
COTA RASANTE	374,684							
C.D.								
COTA RASANTE	374,684							
C.I.								

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-6,714	375,212	1,501						
-5,800	374,603	0,000						
-4,900	374,153	-2,000						
-4,340	374,433		-4,340	374,433	-50,000	-4,340	374,433	0,000
			-4,000	374,603	-2,000			
			-3,000	374,623	-2,000			
			0,000	374,683		0,000	374,433	
			3,000	374,623	-2,000			
			4,000	374,603	-2,000			
4,520	374,342		4,520	374,342	-50,192	4,520	374,342	-2,013
5,969	373,617	-1,999						
Estación	3+920,000							
COTA RASANTE	375,184							
C.D.								
COTA RASANTE	375,184							
C.I.								

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
----------------	---------------	----------------	----------------	---------------	----------------	----------------	---------------	----------------

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

-6,953	375,873	1,499						
-5,800	375,104	0,000						
-4,900	374,654	-2,000						
-4,340	374,934		-4,340	374,934	-50,000	-4,340	374,934	0,000
			-4,000	375,104	-2,000			
			-3,000	375,124	-2,000			
			0,000	375,184		0,000	374,934	
			3,000	375,124	-2,000			
			4,000	375,104	-2,000			
4,520	374,843		4,520	374,843	-50,192	4,520	374,843	-2,013
6,246	373,979	-1,998						

Estación 3+940,000
 COTA RASANTE 375,685
 C.D.
 COTA RASANTE 375,685
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-7,033	376,426	1,500						
-5,800	375,604	0,000						
-4,900	375,154	-2,000						
-4,340	375,434		-4,340	375,434	-50,000	-4,340	375,434	0,000
			-4,000	375,604	-2,000			
			-3,000	375,624	-2,000			
			0,000	375,684		0,000	375,434	
			3,000	375,624	-2,000			
			4,000	375,604	-2,000			
4,520	375,343		4,520	375,343	-50,192	4,520	375,343	-2,013
6,249	374,478	-1,999						

Estación 3+960,000
 COTA RASANTE 376,185
 C.D.
 COTA RASANTE 376,185
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-7,300	377,105	1,500						
-5,800	376,105	0,000						
-4,900	375,655	-2,000						
-4,340	375,935		-4,340	375,935	-50,000	-4,340	375,935	0,000
			-4,000	376,105	-2,000			
			-3,000	376,125	-2,000			
			0,000	376,185		0,000	375,935	
			3,000	376,166	-0,633			
			4,000	376,160	-0,600			
4,637	375,841		4,637	375,841	-50,078	4,637	375,841	-2,006
6,335	374,991	-1,998						

Estación 3+980,000
 COTA RASANTE 376,686
 C.D.
 COTA RASANTE 376,686
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-6,712	377,213	1,500						

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,800	376,605	0,000						
-4,900	376,155	-2,000						
-4,218	376,496		-4,218	376,496	-50,000	-4,218	376,496	0,000
			-4,000	376,605	-2,000			
			-3,000	376,625	-2,000			
			0,000	376,685		0,000	376,496	
			3,000	376,746	2,033	3,000	376,496	2,033
			4,000	376,766	2,000			
4,604	376,463		4,604	376,463	-50,166	4,604	376,463	-2,057
6,969	375,280	-1,999						

Estación 4+000,000
 COTA RASANTE 377,149
 C.D.
 COTA RASANTE 377,149
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,022	376,663	2,000						
-4,900	376,602	-2,000						
-4,132	376,986		-4,132	376,986	-50,000	-4,132	376,986	0,000
			-4,000	377,052	-2,400			
			-3,000	377,076	-2,433			
			0,000	377,149		0,000	376,986	
			3,000	377,222	2,433	3,000	376,972	2,467
			4,000	377,246	2,400			
4,612	376,939		4,612	376,939	-50,163	4,612	376,939	-2,047
5,871	376,309	-1,998						

Estación 4+020,000
 COTA RASANTE 377,462
 C.D.
 COTA RASANTE 377,462
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-4,265	377,609	-1,992						
-4,000	377,742							
			0,000	377,855				
			3,000	377,940	2,833			
						3,673	377,676	
			4,000	377,969	2,900			
4,622	377,657		4,622	377,657	-50,161	4,622	377,657	-2,002
4,965	377,485	-1,994						

Estación 4+040,000
 COTA RASANTE 377,615
 C.D.
 COTA RASANTE 377,615
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-4,176	378,200	0,000						
-4,176	378,201	-2,000						
-4,000	378,289							
			0,000	378,419				
						0,461	378,183	

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
			3,000	378,516	3,233	3,000	378,266	3,269
			4,000	378,549	3,300			
4,631	378,233		4,631	378,233	-50,079	4,631	378,233	-2,023
6,368	377,364	-1,999						

Estación 4+060,000
 COTA RASANTE 377,674
 C.D.
 COTA RASANTE 377,674
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-7,487	378,651	1,501						
-5,800	377,527	0,000						
-4,900	377,077	-2,000						
			-4,000	377,527	-50,000			
			-3,808	377,623	7,302	-3,808	377,623	0,000
			-3,000	377,564	-3,633			
			0,000	377,673		0,000	377,623	
			3,000	377,782	3,633	3,000	377,532	3,700
			4,000	377,819	3,700			
4,639	377,499		4,639	377,499	-50,078	4,639	377,499	-2,013
7,290	376,173	-1,999						

Estación 4+080,000
 COTA RASANTE 377,820
 C.D.
 COTA RASANTE 377,820
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,639	376,839	-1,999						
-3,700	377,809	0,000						
			-4,000	377,659	-50,000			
			-3,700	377,809	15,714	-3,700	377,809	0,000
			-3,000	377,699	-4,000			
			0,000	377,819		0,000	377,809	
			3,000	377,939	4,000	3,000	377,689	4,033
			4,000	377,979	4,000			
4,645	377,656		4,645	377,656	-50,078	4,645	377,656	-2,006
8,556	375,700	-1,999						

Estación 4+100,000
 COTA RASANTE 378,165
 C.D.
 COTA RASANTE 378,165
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-6,148	376,930	-1,998						
-3,700	378,155	0,000						
			-4,000	378,005	-50,000			
			-3,700	378,155	15,714	-3,700	378,155	0,000
			-3,000	378,045	-4,000			
			0,000	378,165		0,000	378,155	
			3,000	378,285	4,000	3,000	378,035	4,033
			4,000	378,325	4,000			

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
4,645	378,002		4,645	378,002	-50,078	4,645	378,002	-2,006
9,203	375,722	-1,999						

Estación 4+120,000
 COTA RASANTE 378,711
 C.D.
 COTA RASANTE 378,711
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-6,347	377,377	-1,999						
-3,700	378,701	0,000						
			-4,000	378,551	-50,000			
			-3,700	378,701	15,714	-3,700	378,701	0,000
			-3,000	378,591	-4,000			
			0,000	378,711		0,000	378,701	
			3,000	378,831	4,000	3,000	378,581	4,033
			4,000	378,871	4,000			
4,645	378,548		4,645	378,548	-50,078	4,645	378,548	-2,006
9,255	376,243	-2,000						

Estación 4+140,000
 COTA RASANTE 379,457
 C.D.
 COTA RASANTE 379,457
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-6,603	377,994	-1,999						
-3,700	379,446	0,000						
			-4,000	379,296	-50,000			
			-3,700	379,446	15,714	-3,700	379,446	0,000
			-3,000	379,336	-4,000			
			0,000	379,456		0,000	379,446	
			3,000	379,576	4,000	3,000	379,326	4,033
			4,000	379,616	4,000			
4,645	379,293		4,645	379,293	-50,078	4,645	379,293	-2,006
6,579	378,326	-2,000						

Estación 4+160,000
 COTA RASANTE 380,402
 C.D.
 COTA RASANTE 380,402
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,148	379,667	-1,997						
-3,700	380,392	0,000						
			-4,000	380,242	-50,000			
			-3,700	380,392	15,714	-3,700	380,392	0,000
			-3,000	380,282	-4,000			
			0,000	380,402		0,000	380,392	
			3,000	380,522	4,000	3,000	380,272	4,033
			4,000	380,562	4,000			
4,645	380,239		4,645	380,239	-50,078	4,645	380,239	-2,006
5,526	379,798	-1,998						

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

Estación 4+180,000
 COTA RASANTE 381,433
 C.D.
 COTA RASANTE 381,433
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,113	380,929	2,009						
-4,900	380,823	-2,000						
			-4,000	381,273	-50,000			
			-3,700	381,423	15,714	-3,700	381,423	0,000
			-3,000	381,313	-4,000			
			0,000	381,433		0,000	381,423	
			3,000	381,553	4,000	3,000	381,303	4,033
			4,000	381,593	4,000			
4,645	381,270		4,645	381,270	-50,078	4,645	381,270	-2,006
4,900	381,143	-2,008						
5,800	381,593	2,000						
7,696	382,857	1,500						

Estación 4+200,000
 COTA RASANTE 382,350
 C.D.
 COTA RASANTE 382,350
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-6,031	382,344	1,500						
-5,800	382,190	0,000						
-4,900	381,740	-2,000						
			-4,000	382,190	-50,000			
			-3,700	382,340	15,714	-3,700	382,340	0,000
			-3,000	382,230	-4,000			
			0,000	382,350		0,000	382,340	
			3,000	382,470	4,000	3,000	382,220	4,033
			4,000	382,510	4,000			
4,645	382,187		4,645	382,187	-50,078	4,645	382,187	-2,006
4,900	382,060	-2,008						
5,800	382,510	2,000						
6,651	383,077	1,501						

Estación 4+220,000
 COTA RASANTE 383,067
 C.D.
 COTA RASANTE 383,067
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-4,067	382,994	-1,971						
-4,000	383,028							
			0,000	383,188				
			3,000	383,308	4,000	0,404	382,953	
			4,000	383,348	4,000	3,000	383,058	4,045
4,645	383,025							
4,900	382,898	-2,008						
5,800	383,348	2,000						
5,925	383,431	1,506						

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

Estación 4+240,000
 COTA RASANTE 383,584
 C.D.
 COTA RASANTE 383,584
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,258	383,152	2,000						
-4,900	382,973	-2,000						
			-4,000	383,423	-50,000			
			-3,700	383,573	15,714	-3,700	383,573	0,000
			-3,000	383,463	-4,000			
			0,000	383,583		0,000	383,573	
			3,000	383,703	4,000	3,000	383,453	4,033
			4,000	383,743	4,000			
4,645	383,420		4,645	383,420	-50,078	4,645	383,420	-2,006
4,911	383,286	-1,985						

Estación 4+260,000
 COTA RASANTE 383,927
 C.D.
 COTA RASANTE 383,927
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,429	383,052	-1,999						
-3,700	383,917	0,000						
			-4,000	383,767	-50,000			
			-3,700	383,917	15,714	-3,700	383,917	0,000
			-3,000	383,807	-4,000			
			0,000	383,927		0,000	383,917	
			3,000	384,047	4,000	3,000	383,797	4,033
			4,000	384,087	4,000			
4,645	383,764		4,645	383,764	-50,078	4,645	383,764	-2,006
4,900	383,637	-2,008						
5,108	383,741	2,000						

Estación 4+280,000
 COTA RASANTE 384,247
 C.D.
 COTA RASANTE 384,247
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-7,907	385,491	1,500						
-5,800	384,086	0,000						
-4,900	383,636	-2,000						
			-4,000	384,086	-50,000			
			-3,700	384,236	15,714	-3,700	384,236	0,000
			-3,000	384,126	-4,000			
			0,000	384,246		0,000	384,236	
			3,000	384,366	4,000	3,000	384,116	4,033
			4,000	384,406	4,000			
4,645	384,083		4,645	384,083	-50,078	4,645	384,083	-2,006
4,900	383,956	-2,008						
5,800	384,406	2,000						
5,879	384,459	1,491						

Estación 4+300,000

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

COTA RASANTE 384,567
 C.D.
 COTA RASANTE 384,567
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-7,493	385,635	1,501						
-5,800	384,507	0,000						
-4,900	384,057	-2,000						
			-4,000	384,507	-50,000			
			-3,700	384,657	15,714	-3,700	384,657	0,000
			-3,000	384,547	-4,000			
						-1,546	384,657	
						-1,546	384,555	
			0,000	384,667				
			3,000	384,787	4,000			
4,000	384,827		4,000	384,827	4,000			
			4,216	384,718	-50,463			
4,216	384,719	-2,000						
4,216	384,718	0,000						

Estación 4+320,000
 COTA RASANTE 384,886
 C.D.
 COTA RASANTE 384,886
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-7,527	385,877	1,500						
-5,800	384,726	0,000						
-4,900	384,276	-2,000						
			-4,000	384,726	-50,000			
			-3,700	384,876	15,714	-3,700	384,876	0,000
			-3,000	384,766	-4,000			
			0,000	384,886		0,000	384,876	
			3,000	385,006	4,000	3,000	384,756	4,033
			4,000	385,046	4,000			
4,645	384,723		4,645	384,723	-50,078	4,645	384,723	-2,006
4,900	384,596	-2,008						
5,073	384,682	2,012						

Estación 4+340,000
 COTA RASANTE 385,169
 C.D.
 COTA RASANTE 385,169
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-7,402	386,093	1,500						
-5,800	385,025	0,000						
-4,900	384,575	-2,000						
			-4,000	385,025	-50,000			
			-3,826	385,112	6,174	-3,826	385,112	0,000
			-3,000	385,061	-3,567			
			0,000	385,168		0,000	385,112	
			3,000	385,276	3,600	3,000	385,026	3,633
			4,000	385,312	3,600			
4,637	384,993		4,637	384,993	-50,078	4,637	384,993	-2,016
6,261	384,180	-1,998						

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

Estación 4+360,000
 COTA RASANTE 385,347
 C.D.
 COTA RASANTE 385,347
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-7,280	386,206	1,499						
-5,800	385,219	0,000						
-4,900	384,769	-2,000						
			-4,000	385,219	-50,000			
			-3,942	385,248	-0,318	-3,942	385,248	0,000
			-3,000	385,251	-3,167			
			0,000	385,346		0,000	385,248	
			3,000	385,442	3,200	3,000	385,192	3,233
			4,000	385,474	3,200			
4,629	385,159		4,629	385,159	-50,079	4,629	385,159	-2,026
5,518	384,714	-1,998						

Estación 4+380,000
 COTA RASANTE 385,523
 C.D.
 COTA RASANTE 385,523
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-6,949	386,178	1,500						
-5,800	385,412	0,000						
-4,900	384,962	-2,000						
-4,050	385,387		-4,050	385,387	-50,000	-4,050	385,387	0,000
			-4,000	385,412	-2,700			
			-3,000	385,439	-2,800			
			0,000	385,523		0,000	385,387	
			3,000	385,606	2,767	3,000	385,356	2,800
			4,000	385,634	2,800			
4,620	385,323		4,620	385,323	-50,161	4,620	385,323	-2,037
5,850	384,707	-1,997						

Estación 4+400,000
 COTA RASANTE 385,700
 C.D.
 COTA RASANTE 385,700
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-6,594	386,134	1,501						
-5,800	385,605	0,000						
-4,900	385,155	-2,000						
-4,146	385,532		-4,146	385,532	-50,000	-4,146	385,532	0,000
			-4,000	385,605	-2,300			
			-3,000	385,628	-2,367			
			0,000	385,699		0,000	385,532	
			3,000	385,770	2,367	3,000	385,520	2,400
			4,000	385,794	2,400			
4,612	385,487		4,612	385,487	-50,163	4,612	385,487	-2,047
5,932	384,826	-1,997						

Estación 4+420,000

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

COTA RASANTE 385,876
 C.D.
 COTA RASANTE 385,876
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-6,271	386,110	1,500						
-5,800	385,796	0,000						
-4,900	385,346	-2,000						
-4,340	385,626		-4,340	385,626	-50,000	-4,340	385,626	0,000
			-4,000	385,796	-2,000			
			-3,000	385,816	-2,000			
			0,000	385,876		0,000	385,626	
						2,557	385,669	2,034
			3,000	385,927	1,700			
			4,000	385,944	1,700			
4,633	385,627		4,633	385,627	-50,079	4,633	385,627	-2,023
5,032	385,427	-1,995						

Estación 4+440,000
 COTA RASANTE 386,055
 C.D.
 COTA RASANTE 386,055
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,528	385,834	2,000						
-4,900	385,520	-2,000						
-4,340	385,800		-4,340	385,800	-50,000	-4,340	385,800	0,000
			-4,000	385,970	-2,000			
			-3,000	385,990	-2,000			
						-2,634	385,800	
						-2,634	385,947	
			0,000	386,050				
			3,000	386,023	-0,900			
						3,729	385,724	
			4,000	386,013	-1,000			
4,610	385,707		4,610	385,707	-50,164	4,610	385,707	-1,930
5,499	385,262	-1,998						

Estación 4+460,000
 COTA RASANTE 386,333
 C.D.
 COTA RASANTE 386,333
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,280	385,984	2,000						
-4,900	385,794	-2,000						
-4,340	386,074		-4,340	386,074	-50,000	-4,340	386,074	0,000
			-4,000	386,244	-2,000			
			-3,000	386,264	-2,000			
						-2,166	386,074	
						-2,166	386,230	
			0,000	386,324				
			3,000	386,264	-2,000			
						3,991	385,993	
			4,000	386,244	-2,000			
4,520	385,983		4,520	385,983	-50,192	4,520	385,983	-1,890

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
5,414	385,535	-1,996						
Estación 4+480,000								
COTA RASANTE 386,640								
C.D.								
COTA RASANTE 386,640								
C.I.								
<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,192	386,208	2,000						
-4,900	386,062	-2,000						
-4,340	386,342		-4,340	386,342	-50,000	-4,340	386,342	0,000
			-4,000	386,512	-2,000			
			-3,000	386,532	-2,000			
						-1,808	386,342	
						-1,808	386,481	
			0,000	386,592				
			3,000	386,532	-2,000			
			4,000	386,512	-2,000			
4,053	386,485		4,053	386,485	-50,943			
Estación 4+500,000								
COTA RASANTE 386,948								
C.D.								
COTA RASANTE 386,948								
C.I.								
<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,290	386,491	2,000						
-4,900	386,296	-2,000						
-4,340	386,576		-4,340	386,576	-50,000	-4,340	386,576	0,000
			-4,000	386,746	-2,000			
			-3,000	386,766	-2,000			
						-1,597	386,576	
						-1,597	386,701	
			0,000	386,826				
			3,000	386,766	-2,000			
			4,000	386,746	-2,000			
4,041	386,725		4,041	386,725	-51,220			
Estación 4+520,000								
COTA RASANTE 387,204								
C.D.								
COTA RASANTE 387,204								
C.I.								
<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,161	386,804	2,008						
-4,900	386,674	-2,000						
-4,340	386,954		-4,340	386,954	-50,000	-4,340	386,954	0,000
			-4,000	387,124	-2,000			
			-3,000	387,144	-2,000			
			0,000	387,204		0,000	386,954	
			3,000	387,144	-2,000			
			4,000	387,124	-2,000			
4,520	386,863		4,520	386,863	-50,192	4,520	386,863	-2,013
5,323	386,461	-1,998						

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

Estación 4+540,000
 COTA RASANTE 387,360
 C.D.
 COTA RASANTE 387,360
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,827	387,219	1,500						
-5,800	387,201	0,000						
-4,900	386,751	-2,000						
-4,340	387,031		-4,340	387,031	-50,000	-4,340	387,031	0,000
			-4,000	387,201	-2,000			
			-3,000	387,221	-2,000			
						-1,273	387,031	
						-1,273	387,143	
			0,000	387,281				
			3,000	387,221	-2,000			
4,000	387,201		4,000	387,201	-2,000			
			4,060	387,170	-51,667			
4,060	387,171	-2,000						
4,060	387,170	0,000						

Estación 4+560,000
 COTA RASANTE 387,416
 C.D.
 COTA RASANTE 387,416
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-6,184	387,514	1,500						
-5,800	387,258	0,000						
-4,900	386,808	-2,000						
-4,340	387,088		-4,340	387,088	-50,000	-4,340	387,088	0,000
			-4,000	387,258	-2,000			
			-3,000	387,278	-2,000			
						-1,096	387,088	
						-1,096	387,257	
			0,000	387,338				
			3,000	387,278	-2,000			
4,000	387,258		4,000	387,258	-2,000			
			4,067	387,224	-50,746			
4,067	387,224	-1,971						

Estación 4+580,000
 COTA RASANTE 387,372
 C.D.
 COTA RASANTE 387,372
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-6,447	387,710	1,501						
-5,800	387,279	0,000						
-4,900	386,829	-2,000						
-4,340	387,109		-4,340	387,109	-50,000	-4,340	387,109	0,000
			-4,000	387,279	-2,000			
			-3,000	387,299	-2,000			
						-0,869	387,109	
						-0,869	387,229	

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
			0,000	387,359				
			3,000	387,299	-2,000			
4,000	387,279		4,000	387,279	-2,000			
			4,078	387,239	-51,282			
4,078	387,240	-2,000						
4,078	387,239	0,000						

Estación 4+600,000
 COTA RASANTE 387,228
 C.D.
 COTA RASANTE 387,228
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-6,693	387,742	1,501						
-5,800	387,147	0,000						
-4,900	386,697	-2,000						
-4,340	386,977		-4,340	386,977	-50,000	-4,340	386,977	0,000
			-4,000	387,147	-2,000			
			-3,000	387,167	-2,000			
			0,000	387,227		0,000	386,977	
			3,000	387,167	-2,000			
			4,000	387,147	-2,000			
4,520	386,886		4,520	386,886	-50,192	4,520	386,886	-2,013
4,900	386,697	-2,011						
5,030	386,762	2,000						

Estación 4+620,000
 COTA RASANTE 386,984
 C.D.
 COTA RASANTE 386,984
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-7,151	387,733	1,501						
-5,800	386,833	0,000						
-4,900	386,383	-2,005						
-4,535	386,565		-4,535	386,565	-50,093	-4,535	386,565	-1,988
			-4,000	386,833	-1,900			
			-3,000	386,852	-1,800			
						-0,309	386,649	
						-0,309	386,781	
			0,000	386,906				
			3,000	386,846	-2,000			
4,000	386,826		4,000	386,826	-2,000			
			4,049	386,801	-51,020			
4,049	386,801	-1,960						

Estación 4+640,000
 COTA RASANTE 386,639
 C.D.
 COTA RASANTE 386,639
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-7,337	387,631	1,501						
-5,800	386,607	0,000						

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-4,900	386,157	-2,016						
-4,640	386,286		-4,640	386,286	-50,156	-4,640	386,286	-2,028
			-4,000	386,607	1,600			
			-3,000	386,591	1,600			
						-2,421	386,331	2,076
						-0,012	386,281	
						-0,012	386,450	
			0,000	386,543				
			3,000	386,483	-2,000			
4,000	386,463		4,000	386,463	-2,000			
			4,051	386,437	-50,980			
4,051	386,437	-1,962						
Estación	4+660,000							
COTA RASANTE	386,200							
C.D.								
COTA RASANTE	386,200							
C.I.								

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-7,207	387,351	1,500						
-5,800	386,413	0,000						
-4,900	385,963	-2,018						
-4,672	386,076		-4,672	386,076	-50,149	-4,672	386,076	-2,033
			-4,000	386,413	5,300			
			-3,000	386,360	5,333	-3,000	386,110	5,367
			0,000	386,200		0,000	385,949	
			3,000	386,040	-5,333			
			4,000	385,987	-5,300			
4,561	385,706		4,561	385,706	-50,089	4,561	385,706	-5,328
4,900	385,537	-2,006						
5,543	385,858	2,003						
Estación	4+680,000							
COTA RASANTE	385,710							
C.D.								
COTA RASANTE	385,710							
C.I.								

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-6,943	386,711	1,500						
-5,800	385,949	0,000						
-4,900	385,499	-2,009						
-4,687	385,605		-4,687	385,605	-50,073	-4,687	385,605	-2,015
			-4,000	385,949	6,000			
			-3,000	385,889	6,000	-3,000	385,639	6,033
			0,000	385,709		0,000	385,458	
			3,000	385,529	-6,000			
			4,000	385,469	-6,000			
4,568	385,184		4,568	385,184	-50,176	4,568	385,184	-6,020
4,900	385,019	-2,012						
5,419	385,278	2,004						
Estación	4+700,000							
COTA RASANTE	385,210							
C.D.								
COTA RASANTE	385,210							
C.I.								

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-6,343	385,811	1,500						
-5,800	385,449	0,000						
-4,900	384,999	-2,009						
-4,687	385,105		-4,687	385,105	-50,073	-4,687	385,105	-2,015
			-4,000	385,449	6,000			
			-3,000	385,389	6,000	-3,000	385,139	6,033
			0,000	385,209		0,000	384,958	
			3,000	385,029	-6,000			
			4,000	384,969	-6,000			
4,568	384,684		4,568	384,684	-50,176	4,568	384,684	-6,020
4,900	384,519	-2,012						
5,800	384,969	2,000						
6,911	385,709	1,501						

Estación 4+720,000
 COTA RASANTE 384,710
 C.D.
 COTA RASANTE 384,710
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,285	384,305	-1,993						
-4,687	384,605	0,000						
-4,687	384,605		-4,687	384,605	-50,073	-4,687	384,605	-2,015
			-4,000	384,949	6,000			
			-3,000	384,889	6,000	-3,000	384,639	6,033
			0,000	384,709		0,000	384,458	
			3,000	384,529	-6,000			
			4,000	384,469	-6,000			
4,568	384,184		4,568	384,184	-50,176	4,568	384,184	-6,020
4,900	384,019	-2,012						
5,800	384,469	2,000						
6,162	384,710	1,502						

Estación 4+740,000
 COTA RASANTE 384,248
 C.D.
 COTA RASANTE 384,248
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-6,907	382,911	-1,998						
-4,625	384,053	0,000						
-4,625	384,053		-4,625	384,053	-50,080	-4,625	384,053	-2,031
			-4,000	384,366	3,000			
			-3,000	384,336	2,933	-3,000	384,086	3,000
			0,000	384,248		0,000	383,996	
			3,000	384,159	-2,967			
			4,000	384,130	-2,900			
4,533	383,863		4,533	383,863	-50,094	4,533	383,863	-2,934
5,868	383,195	-1,999						

Estación 4+760,000
 COTA RASANTE 383,853
 C.D.
 COTA RASANTE 383,853
 C.I.

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-6,564	382,591	-1,999						
-4,661	383,543	0,000						
-4,661	383,543		-4,661	383,543	-50,076	-4,661	383,543	-1,907
			-4,000	383,874	-0,700			
						-3,612	383,563	
						-3,612	383,830	
			-3,000	383,881	-0,633			
			0,000	383,900				
						2,648	383,621	
			3,000	383,919	0,633			
			4,000	383,926	0,700			
4,690	383,580		4,690	383,580	-50,145	4,690	383,580	-2,008
7,191	382,329	-1,999						
Estación		4+780,000						
COTA RASANTE		383,525						
C.D.								
COTA RASANTE		383,525						
C.I.								
<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,715	382,528	-1,998						
-3,735	383,519	0,000						
			-4,051	383,361	-50,000			
			-3,735	383,519	17,277	-3,735	383,519	0,000
			-3,052	383,401	-4,063			
			0,000	383,525		0,000	383,519	
						3,000	383,395	4,067
			3,052	383,648	4,030			
			4,051	383,689	4,104			
4,707	383,360		4,707	383,360	-50,152	4,707	383,360	-2,050
7,653	381,886	-1,999						
Estación		4+800,000						
COTA RASANTE		383,264						
C.D.								
COTA RASANTE		383,264						
C.I.								
<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,169	382,504	2,125						
-5,152	382,496	-2,000						
			-4,252	382,946	-7,500			
			-3,252	383,021	-103,392			
			-2,456	383,844	23,656	-2,456	383,844	0,000
			0,000	383,263		0,000	383,844	
						3,000	383,236	7,500
			3,252	383,505	7,442			
			4,252	383,580	7,500			
5,020	383,195		5,020	383,195	-50,130	5,020	383,195	-2,030
5,728	382,840	-1,994						
Estación		4+820,000						
COTA RASANTE		383,069						
C.D.								
COTA RASANTE		383,069						
C.I.								

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,595	382,471	2,005						
-5,200	382,274	-2,000						
			-4,300	382,724	-8,000			
			-3,300	382,804	-87,906			
			-2,192	383,778	32,391	-2,192	383,778	0,000
			0,000	383,068		0,000	383,778	
						3,000	383,058	8,033
			3,300	383,332	8,000			
			4,300	383,412	8,000			
5,091	383,016		5,091	383,016	-50,063	5,091	383,016	-2,009
6,521	382,300	-1,997						

Estación 4+840,000
 COTA RASANTE 382,940
 C.D.
 COTA RASANTE 382,940
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-8,049	383,895	1,500						
-6,100	382,596	0,000						
-5,200	382,146	-2,000						
			-4,300	382,596	-8,000			
			-3,300	382,676	-87,906			
			-2,192	383,650	32,391	-2,192	383,650	0,000
			0,000	382,940		0,000	383,650	
						3,000	382,930	8,033
			3,300	383,204	8,000			
			4,300	383,284	8,000			
5,091	382,888		5,091	382,888	-50,063	5,091	382,888	-2,009
5,464	382,701	-1,995						

Estación 4+860,000
 COTA RASANTE 382,879
 C.D.
 COTA RASANTE 382,879
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-8,595	384,197	1,500						
-6,100	382,534	0,000						
-5,200	382,084	-2,000						
			-4,300	382,534	-8,000			
			-3,300	382,614	-87,906			
			-2,192	383,588	32,391	-2,192	383,588	0,000
			0,000	382,878		0,000	383,588	
						3,000	382,868	8,033
			3,300	383,142	8,000			
			4,300	383,222	8,000			
5,091	382,826		5,091	382,826	-50,063	5,091	382,826	-2,009
5,608	382,567	-1,996						

Estación 4+880,000
 COTA RASANTE 382,884
 C.D.
 COTA RASANTE 382,884
 C.I.

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-8,519	384,151	1,501						
-6,100	382,539	0,000						
-5,200	382,089	-2,000						
			-4,300	382,539	-8,000			
			-3,300	382,619	-87,906			
			-2,192	383,593	32,391	-2,192	383,593	0,000
			0,000	382,883		0,000	383,593	
						3,000	382,873	8,033
			3,300	383,147	8,000			
			4,300	383,227	8,000			
5,091	382,831		5,091	382,831	-50,063	5,091	382,831	-2,009
6,485	382,133	-1,997						
Estación		4+900,000						
COTA RASANTE		382,956						
C.D.								
COTA RASANTE		382,956						
C.I.								
<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,393	382,509	2,000						
-5,001	382,313	-2,000						
			-4,101	382,763	-50,000			
			-3,555	383,036	49,780	-3,555	383,036	0,000
			-3,101	382,810	-4,676			
			0,000	382,955		0,000	383,036	
						3,000	382,846	4,733
			3,101	383,101	4,708			
			4,101	383,148	4,700			
4,776	382,810		4,776	382,810	-50,074	4,776	382,810	-2,027
6,088	382,153	-1,997						
Estación		4+920,000						
COTA RASANTE		383,071						
C.D.								
COTA RASANTE		383,071						
C.I.								
<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-4,991	382,614	2,022						
-4,900	382,569	-2,014						
-4,608	382,714							
			-4,608	382,714	-50,164	-4,608	382,714	-2,018
			-4,000	383,019	-1,300			
			-3,000	383,032	-1,300			
			0,000	383,071		0,000	382,807	
						1,945	382,846	2,057
			3,000	383,110	1,300			
			4,000	383,123	1,300			
4,662	382,791		4,662	382,791	-50,151	4,662	382,791	-2,024
5,653	382,295	-1,998						
Estación		4+940,000						
COTA RASANTE		383,188						
C.D.								
COTA RASANTE		383,188						
C.I.								

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-4,942	382,764	-1,986						
-4,666	382,903	0,000						
-4,666	382,903		-4,666	382,903	-50,150	-4,666	382,903	-2,027
			-4,000	383,237	1,200			
			-3,000	383,225	1,233			
						-1,854	382,960	2,050
			0,000	383,188		0,000	382,922	
			3,000	383,151	-1,233			
			4,000	383,138	-1,300			
4,614	382,830		4,614	382,830	-50,163	4,614	382,830	-1,994
7,149	381,562	-1,999						
Estación		4+960,000						
COTA RASANTE		383,305						
C.D.								
COTA RASANTE		383,305						
C.I.								

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,064	383,019	2,000						
-4,900	382,937	-2,014						
-4,604	383,084		-4,604	383,084	-50,166	-4,604	383,084	-2,057
			-4,000	383,387	2,000			
			-3,000	383,367	2,100	-3,000	383,117	2,100
			0,000	383,304		0,000	383,054	
			3,000	383,242	-2,067			
			4,000	383,222	-2,000			
4,523	382,960		4,523	382,960	-50,096	4,523	382,960	-2,056
6,724	381,859	-1,999						
Estación		4+980,000						
COTA RASANTE		383,419						
C.D.								
COTA RASANTE		383,419						
C.I.								

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-7,102	384,373	1,500						
-5,800	383,505	0,000						
-4,900	383,055	-2,014						
-4,608	383,200		-4,608	383,200	-50,164	-4,608	383,200	-2,052
			-4,000	383,505	2,200			
			-3,000	383,483	2,167	-3,000	383,233	2,200
			0,000	383,418		0,000	383,167	
			3,000	383,353	-2,167			
			4,000	383,331	-2,200			
4,522	383,069		4,522	383,069	-50,192	4,522	383,069	-2,167
7,102	381,778	-1,998						

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
Estación		5+000,000						
COTA RASANTE		383,460						
C.D.								
COTA RASANTE		383,460						
C.I.								
-6,154	383,787	1,500						

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,800	383,551	0,000						
-4,900	383,101	-2,014						
-4,610	383,245		-4,610	383,245	-50,164	-4,610	383,245	-2,050
			-4,000	383,551	2,300			
			-3,000	383,528	2,267	-3,000	383,278	2,333
			0,000	383,460		0,000	383,208	
			3,000	383,391	-2,300			
			4,000	383,368	-2,300			
4,525	383,105		4,525	383,105	-50,095	4,525	383,105	-2,276
7,149	381,792	-1,998						
Estación		5+020,000						
COTA RASANTE		383,420						
C.D.								
COTA RASANTE		383,420						
C.I.								

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-7,418	384,594	1,501						
-5,800	383,516	0,000						
-4,900	383,066	-2,014						
-4,612	383,209		-4,612	383,209	-50,163	-4,612	383,209	-2,047
			-4,000	383,516	2,400			
			-3,000	383,492	2,400	-3,000	383,242	2,433
			0,000	383,420		0,000	383,169	
			3,000	383,348	-2,400			
			4,000	383,324	-2,400			
4,526	383,060		4,526	383,060	-50,190	4,526	383,060	-2,386
4,900	382,874	-2,011						
5,065	382,956	2,012						
Estación		5+040,000						
COTA RASANTE		383,377						
C.D.								
COTA RASANTE		383,377						
C.I.								

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-6,707	384,836	0,667						
-5,800	383,476	0,000						
-4,900	383,026	-2,014						
-4,614	383,168		-4,614	383,168	-50,163	-4,614	383,168	-2,045
			-4,000	383,476	2,500			
			-3,000	383,451	2,500	-3,000	383,201	2,533
			0,000	383,376		0,000	383,125	
			3,000	383,301	-2,500			
			4,000	383,276	-2,500			
4,527	383,012		4,527	383,012	-50,095	4,527	383,012	-2,496
4,900	382,826	-2,005						
5,320	383,036	2,000						
Estación		5+060,000						
COTA RASANTE		383,423						
C.D.								
COTA RASANTE		383,423						
C.I.								

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
----------------	---------------	----------------	----------------	---------------	----------------	----------------	---------------	----------------

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

-6,094	383,964	0,667						
-5,800	383,523	0,000						
-4,900	383,073	-2,014						
-4,614	383,215		-4,614	383,215	-50,163	-4,614	383,215	-2,045
			-4,000	383,523	2,500			
			-3,000	383,498	2,500	-3,000	383,248	2,533
			0,000	383,423		0,000	383,172	
			3,000	383,348	-2,500			
			4,000	383,323	-2,500			
4,527	383,059		4,527	383,059	-50,095	4,527	383,059	-2,496
4,900	382,873	-2,005						
4,908	382,877	2,000						

Estación 5+080,000
 COTA RASANTE 383,599
 C.D.
 COTA RASANTE 383,599
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,277	383,059	-1,997						
-4,614	383,391	0,000						
-4,614	383,391		-4,614	383,391	-50,163	-4,614	383,391	-2,045
			-4,000	383,699	2,500			
			-3,000	383,674	2,500	-3,000	383,424	2,533
			0,000	383,599		0,000	383,348	
			3,000	383,524	-2,500			
			4,000	383,499	-2,500			
4,527	383,235		4,527	383,235	-50,095	4,527	383,235	-2,496
5,241	382,877	-1,994						

Estación 5+100,000
 COTA RASANTE 383,904
 C.D.
 COTA RASANTE 383,904
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-6,125	382,940	-1,999						
-4,614	383,696	0,000						
-4,614	383,696		-4,614	383,696	-50,163	-4,614	383,696	-2,045
			-4,000	384,004	2,500			
			-3,000	383,979	2,500	-3,000	383,729	2,533
			0,000	383,904		0,000	383,653	
			3,000	383,829	-2,500			
			4,000	383,804	-2,500			
4,527	383,540		4,527	383,540	-50,095	4,527	383,540	-2,496
5,663	382,971	-1,996						

Estación 5+120,000
 COTA RASANTE 384,316
 C.D.
 COTA RASANTE 384,316
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-6,497	383,166	-1,999						
-4,614	384,108	0,000						

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-4,614	384,108		-4,614	384,108	-50,163	-4,614	384,108	-2,045
			-4,000	384,416	2,500			
			-3,000	384,391	2,500	-3,000	384,141	2,533
			0,000	384,316		0,000	384,065	
			3,000	384,241	-2,500			
			4,000	384,216	-2,500			
4,527	383,952		4,527	383,952	-50,095	4,527	383,952	-2,496
6,269	383,081	-2,000						

Estación 5+140,000
 COTA RASANTE 384,739
 C.D.
 COTA RASANTE 384,739
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,858	384,878	1,487						
-5,800	384,839	0,000						
-4,900	384,389	-2,014						
-4,614	384,531		-4,614	384,531	-50,163	-4,614	384,531	-2,045
			-4,000	384,839	2,500			
			-3,000	384,814	2,500	-3,000	384,564	2,533
			0,000	384,739		0,000	384,488	
			3,000	384,664	-2,500			
			4,000	384,639	-2,500			
4,527	384,375		4,527	384,375	-50,095	4,527	384,375	-2,496
4,900	384,189	-2,005						
5,484	384,481	2,000						

Estación 5+160,000
 COTA RASANTE 385,093
 C.D.
 COTA RASANTE 385,093
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,093	384,838	2,010						
-4,900	384,742	-2,014						
-4,614	384,884		-4,614	384,884	-50,163	-4,614	384,884	-2,045
			-4,000	385,192	2,500			
			-3,000	385,167	2,500	-3,000	384,917	2,533
			0,000	385,092		0,000	384,841	
			3,000	385,017	-2,500			
			4,000	384,992	-2,500			
4,527	384,728		4,527	384,728	-50,095	4,527	384,728	-2,496
5,013	384,484	-1,992						

Estación 5+180,000
 COTA RASANTE 385,311
 C.D.
 COTA RASANTE 385,311
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-10,310	388,413	1,500						
-5,800	385,406	0,000						
-4,900	384,956	-2,014						

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-4,612	385,099		-4,612	385,099	-50,163	-4,612	385,099	-2,047
			-4,000	385,406	2,400			
			-3,000	385,382	2,400	-3,000	385,132	2,433
			0,000	385,310		0,000	385,059	
			3,000	385,238	-2,400			
			4,000	385,214	-2,400			
4,526	384,950		4,526	384,950	-50,190	4,526	384,950	-2,408
4,900	384,764	-2,011						
5,045	384,836	2,014						

Estación 5+200,000
 COTA RASANTE 385,394
 C.D.
 COTA RASANTE 385,394
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-10,557	388,656	1,500						
-5,800	385,485	0,000						
-4,900	385,035	-2,014						
-4,610	385,179		-4,610	385,179	-50,164	-4,610	385,179	-2,050
			-4,000	385,485	2,300			
			-3,000	385,462	2,300	-3,000	385,212	2,333
			0,000	385,393		0,000	385,142	
			3,000	385,324	-2,300			
			4,000	385,301	-2,300			
4,526	385,037		4,526	385,037	-50,190	4,526	385,037	-2,320
5,442	384,578	-1,996						

Estación 5+220,000
 COTA RASANTE 385,342
 C.D.
 COTA RASANTE 385,342
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-11,506	389,233	1,500						
-5,800	385,429	0,000						
-4,900	384,979	-2,014						
-4,608	385,124		-4,608	385,124	-50,164	-4,608	385,124	-2,052
			-4,000	385,429	2,200			
			-3,000	385,407	2,200	-3,000	385,157	2,233
			0,000	385,341		0,000	385,090	
			3,000	385,275	-2,200			
			4,000	385,253	-2,200			
4,524	384,990		4,524	384,990	-50,191	4,524	384,990	-2,210
5,593	384,455	-1,998						

Estación 5+240,000
 COTA RASANTE 385,154
 C.D.
 COTA RASANTE 385,154
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-9,423	387,653	1,500						
-5,800	385,238	0,000						

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-4,900	384,788	-2,014						
-4,606	384,934		-4,606	384,934	-50,165	-4,606	384,934	-2,055
			-4,000	385,238	2,100			
			-3,000	385,217	2,100	-3,000	384,967	2,133
			0,000	385,154		0,000	384,903	
			3,000	385,090	-2,133			
4,000	385,069		4,000	385,069	-2,100	4,000	384,818	-2,125
4,000	384,453	0,000						
Estación		5+260,000						
COTA RASANTE		384,967						
C.D.								
COTA RASANTE		384,967						
C.I.								

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-8,204	386,649	1,501						
-5,800	385,047	0,000						
-4,900	384,597	-2,014						
-4,604	384,744		-4,604	384,744	-50,166	-4,604	384,744	-2,057
			-4,000	385,047	2,000			
			-3,000	385,027	2,000	-3,000	384,777	2,033
			0,000	384,967		0,000	384,716	
			3,000	384,906	-2,033			
4,000	384,886		4,000	384,886	-2,000	4,000	384,635	-2,025
4,000	384,477	0,000						
Estación		5+280,000						
COTA RASANTE		384,925						
C.D.								
COTA RASANTE		384,925						
C.I.								

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-10,070	387,750	1,500						
-5,800	384,904	0,000						
-4,900	384,454	-2,018						
-4,670	384,568		-4,670	384,568	-50,149	-4,670	384,568	-2,013
			-4,000	384,904	-0,500			
			-3,000	384,909	-0,533			
			0,000	384,925		0,000	384,662	
						0,787	384,679	2,160
			3,000	384,941	0,533			
			4,000	384,946	0,500			
4,690	384,600		4,690	384,600	-50,145	4,690	384,600	-2,024
4,900	384,496	-2,019						
5,114	384,603	2,000						

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
Estación		5+300,000						
COTA RASANTE		385,013						
C.D.								
COTA RASANTE		385,013						
C.I.								
-11,841	388,933	1,500						
-5,800	384,906	0,000						

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-4,900	384,456	-2,000						
-4,076	384,868		-4,076	384,868	-50,000	-4,076	384,868	0,000
			-4,000	384,906	-2,700			
			-3,000	384,933	-2,633			
			0,000	385,012		0,000	384,868	
			3,000	385,092	2,667	3,000	384,842	2,667
			4,000	385,119	2,700			
4,618	384,809		4,618	384,809	-50,162	4,618	384,809	-2,040
4,963	384,636	-1,994						

Estación 5+320,000
 COTA RASANTE 385,122
 C.D.
 COTA RASANTE 385,122
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-11,165	388,540	1,500						
-5,800	384,963	0,000						
-4,900	384,513	-2,000						
			-4,000	384,963	-50,000			
			-3,712	385,107	14,607	-3,712	385,107	0,000
			-3,000	385,003	-3,933			
			0,000	385,121		0,000	385,107	
			3,000	385,240	3,967	3,000	384,990	4,000
			4,000	385,280	4,000			
4,645	384,957		4,645	384,957	-50,078	4,645	384,957	-2,006
5,129	384,714	-1,992						

Estación 5+340,000
 COTA RASANTE 385,231
 C.D.
 COTA RASANTE 385,231
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,869	385,066	1,500						
-5,800	385,020	0,000						
-4,900	384,570	-2,000						
			-4,000	385,020	-50,000			
			-3,248	385,396	130,645	-3,248	385,396	0,000
			-3,000	385,072	-5,300			
			0,000	385,231		0,000	385,396	
			3,000	385,389	5,267	3,000	385,139	5,300
			4,000	385,441	5,200			
4,670	385,105		4,670	385,105	-50,149	4,670	385,105	-2,036
5,277	384,801	-1,997						

Estación 5+360,000
 COTA RASANTE 385,340
 C.D.
 COTA RASANTE 385,340
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,835	385,123	1,522						
-5,800	385,100	0,000						

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-4,900	384,650	-2,000						
			-4,000	385,100	-6,000			
			-3,000	385,160	-783,333			
			-2,940	385,630	9,864	-2,940	385,630	0,000
			0,000	385,340		0,000	385,630	
			3,000	385,520	6,000	3,000	385,270	6,033
			4,000	385,580	6,000			
4,687	385,236		4,687	385,236	-50,073	4,687	385,236	-2,015
5,146	385,006	-1,996						

Estación 5+380,000
 COTA RASANTE 385,541
 C.D.
 COTA RASANTE 385,541
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-6,385	385,690	1,500						
-5,800	385,300	0,000						
-4,900	384,850	-2,000						
			-4,000	385,300	-6,000			
			-3,000	385,360	-783,333			
			-2,940	385,830	9,864	-2,940	385,830	0,000
			0,000	385,540		0,000	385,830	
			3,000	385,720	6,000	3,000	385,470	6,033
			4,000	385,780	6,000			
4,687	385,436		4,687	385,436	-50,073	4,687	385,436	-2,015
4,900	385,330	-2,009						
4,951	385,355	2,040						

Estación 5+400,000
 COTA RASANTE 386,027
 C.D.
 COTA RASANTE 386,027
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-8,600	387,674	1,500						
-5,800	385,807	0,000						
-4,900	385,357	-2,000						
			-4,000	385,807	-50,000			
			-3,158	386,228	231,646	-3,158	386,228	0,000
			-3,000	385,862	-5,467			
			0,000	386,026		0,000	386,228	
			3,000	386,191	5,500	3,000	385,941	5,533
			4,000	386,246	5,500			
4,677	385,907		4,677	385,907	-50,074	4,677	385,907	-2,027
4,901	385,794	-1,982						

Estación 5+420,000
 COTA RASANTE 386,804
 C.D.
 COTA RASANTE 386,804
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-8,757	388,618	1,500						

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,800	386,647	0,000						
-4,900	386,197	-2,000						
			-4,000	386,647	-50,000			
			-3,728	386,783	13,324	-3,728	386,783	0,000
			-3,000	386,686	-3,900			
			0,000	386,803		0,000	386,783	
			3,000	386,921	3,933	3,000	386,671	3,933
			4,000	386,960	3,900			
4,643	386,638		4,643	386,638	-50,078	4,643	386,638	-2,009
6,415	385,751	-1,998						

Estación 5+440,000
 COTA RASANTE 387,872
 C.D.
 COTA RASANTE 387,872
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-10,481	390,898	1,500						
-5,800	387,778	0,000						
-4,900	387,328	-2,000						
-4,148	387,704		-4,148	387,704	-50,000	-4,148	387,704	0,000
			-4,000	387,778	-2,300			
			-3,000	387,801	-2,367			
			0,000	387,872		0,000	387,704	
			3,000	387,942	2,333	3,000	387,692	2,367
			4,000	387,966	2,400			
4,612	387,659		4,612	387,659	-50,163	4,612	387,659	-2,047
8,057	385,936	-1,999						

Estación 5+460,000
 COTA RASANTE 389,055
 C.D.
 COTA RASANTE 389,055
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-8,511	390,782	1,500						
-5,800	388,975	0,000						
-4,900	388,525	-2,000						
-4,340	388,805		-4,340	388,805	-50,000	-4,340	388,805	0,000
			-4,000	388,975	-2,000			
			-3,000	388,995	-2,000			
			0,000	389,055		0,000	388,805	
			3,000	389,054	-0,033			
			4,000	389,054	0,000			
4,687	388,710		4,687	388,710	-50,073	4,687	388,710	-2,006
9,743	386,181	-1,999						

Estación 5+480,000
 COTA RASANTE 389,910
 C.D.
 COTA RASANTE 389,910
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-6,058	388,799	-1,998						

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-4,340	389,659	0,000						
-4,340	389,659		-4,340	389,659	-50,000	-4,340	389,659	0,000
			-4,000	389,829	-2,000			
			-3,000	389,849	-2,000			
			0,000	389,909		0,000	389,659	
			3,000	389,849	-2,000			
			4,000	389,829	-2,000			
4,520	389,568		4,520	389,568	-50,192	4,520	389,568	-2,013
7,329	388,163	-1,999						

Estación 5+500,000
 COTA RASANTE 390,396
 C.D.
 COTA RASANTE 390,396
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-6,809	388,910	-1,999						
-4,340	390,145	0,000						
-4,340	390,145		-4,340	390,145	-50,000	-4,340	390,145	0,000
			-4,000	390,315	-2,000			
			-3,000	390,335	-2,000			
			0,000	390,395		0,000	390,145	
			3,000	390,335	-2,000			
			4,000	390,315	-2,000			
4,520	390,054		4,520	390,054	-50,192	4,520	390,054	-2,013
7,871	388,378	-1,999						

Estación 5+520,000
 COTA RASANTE 390,513
 C.D.
 COTA RASANTE 390,513
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,833	390,454	1,500						
-5,800	390,432	0,000						
-4,900	389,982	-2,000						
-4,340	390,262		-4,340	390,262	-50,000	-4,340	390,262	0,000
			-4,000	390,432	-2,000			
			-3,000	390,452	-2,000			
			0,000	390,512		0,000	390,262	
			3,000	390,452	-2,000			
			4,000	390,432	-2,000			
4,520	390,171		4,520	390,171	-50,192	4,520	390,171	-2,013
5,428	389,716	-1,996						

Estación 5+525,615
 COTA RASANTE 390,479
 C.D.
 COTA RASANTE 390,479
 C.I.

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-5,954	390,501	1,510						
-5,800	390,399	0,000						
-4,900	389,949	-2,000						

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

<u>T.Dist.</u>	<u>T.Cota</u>	<u>T.Talud</u>	<u>P.Dist.</u>	<u>P.Cota</u>	<u>P.Pend.</u>	<u>S.Dist.</u>	<u>S.Cota</u>	<u>S.Pend.</u>
-4,340	390,229		-4,340	390,229	-50,000	-4,340	390,229	0,000
			-4,000	390,399	-2,000			
			-3,000	390,419	-2,000			
			0,000	390,479		0,000	390,229	
			3,000	390,419	-2,000			
			4,000	390,399	-2,000			
4,520	390,138		4,520	390,138	-50,192	4,520	390,138	-2,013
4,900	389,949	-2,011						
4,913	389,955	2,167						

ANEJO NÚM 8: ESTUDIO DEL TIPO DE FIRME

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES	3
2. TIPO DE FIRME	3

1. ANTECEDENTES

Según la información disponible en red la Sección de Seguridad Vial perteneciente al Servicio de Conservación del Departamento de Obras Públicas del Gobierno de Navarra, los aforos de tráfico medidos mediante la **estación de cobertura 457** son:

Año	P.K.	Estación	Lugar	Intensidades de Tráfico en NA-6310			
				I.M.D.	Ligeros	Pesados	% pesados
1999	15000	457	MENDAVIA	611	590	21	3.5
2000	15000	457	MENDAVIA	566	547	19	3.4
2001	15000	457	MENDAVIA	1207	1159	48	4
2002	15000	457	MENDAVIA	1205	1152	53	4.4
2003	15000	457	MENDAVIA	1000	943	57	5.7

Por tanto, se ha supuesto para el cálculo de la sección estructural del firme, de acuerdo con la Norma 6.1-I.C., una tasa de crecimiento anual del tráfico del 4 % y una puesta en servicio del enlace para el año 2007, por lo que la IMD de vehículos pesados sería de:

$$IMD_p = \frac{1}{2} \cdot 1.207 \cdot 0,057 \cdot 1,04^4 = 41 \text{ veh/día}$$

Como se puede observar no se esperan tráfico inducidos por la construcción de la Autovía, ya que Logroño, con su polígono industrial de Cantabria y Viana con el de la Peña, son los principales generadores de tráfico, con movimientos pendulares.

Año	P.K.	Estación	Lugar	Intensidades de Tráfico en NA-134			
				I.M.D.	Ligeros	Pesados	% pesados
1999	89900	46	MENDAVIA	5813	5057	676	11.3
2000	89900	46	MENDAVIA	5732	5057	676	11.8
2001	89900	46	MENDAVIA	6314	5057	676	12.4
2002	89900	46	MENDAVIA	6301	5057	676	12.8
2003	89900	46	MENDAVIA	7132	5057	676	12.6

2. TIPO DE FIRME

El tipo de firme definido corresponde a un tráfico T41 de acuerdo con la vigente Instrucción de carreteras, Norma 6.1 IC "Secciones de firme" adoptando la sección tipo 4231:

ZONA DE REFUERZO		ZONA DE ENSANCHE O FIRME NUEVO	
Capa de rodadura D-20	5 cm	Capa de rodadura D-20	5 cm
Intermedia S-20	4 cm	Zahorra artificial	20 cm
		Material seleccionado (CBR>20)	50 cm

ANEJO NÚM 9: SEÑALIZACIÓN

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	3
2.	SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.....	3
2.1	Prohibición de adelantamiento	5
3.	SEÑALIZACIÓN VERTICAL	7
3.1	Limitaciones de velocidad.....	7
3.2	Distancia de parada	7
3.3	Señales y carteles	8
4.	BALIZAMIENTO	10
4.1	Hitos de arista.....	10
4.2	Captafaros.....	12
4.3	Hitos kilométricos	12
4.4	Balizas	12
5.	BARRERAS DE SEGURIDAD	13

1. INTRODUCCIÓN

En cumplimiento con la O.C. 223/69 de Noviembre de 1969, se incluyen en el presente Proyecto todos los elementos complementarios necesarios para la correcta puesta en servicio de la obra, en lo referente a la Señalización Horizontal y Vertical, Balizamiento y Barreras de Seguridad. No se trata en este anejo la señalización y balizamiento provisional que sean necesarias durante la ejecución de las obras.

La NA-6310 se ha diseñado cumpliendo las condiciones establecidas en la 3.1 IC para carreteras C-80, salvo en tramos localizados en los que se incluyen parámetros de carreteras C-60, para ajustarse en lo posible a los límites de expropiación fijados en la información pública, minimizando el impacto ambiental. Es decir tiene una velocidad de proyecto de 80Km/h.

En los correspondientes planos de PLANTAS DE SEÑALIZACIÓN, (Documento núm.2 del presente Proyecto Constructivo), se representan gráficamente las diferentes marcas viales y las señales verticales y barreras de seguridad, así como su posición a lo largo de la traza.

2. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

Para la definición de las marcas viales se ha tenido en cuenta las Normas vigentes actualmente y especialmente la Norma 8.2-IC "Marcas Viales" de 16 de julio de 1987 (B.O.E. del 4 de agosto y 29 de septiembre). Otra Normativa aplicable, en el caso de las marcas viales, es la contenida en la Orden Circular 304/89 MV, del 21 de junio, sobre proyectos de marcas viales.

Las marcas viales son líneas o figuras, aplicadas sobre el pavimento de la carretera, que tienen por misión satisfacer una o varias de las siguientes funciones:

- Delimitar carriles de circulación.
- Separar sentidos de circulación.
- Indicar los bordes de la calzada.
- Delimitar zonas excluidas a la circulación regular de vehículos.
- Reglamentar la circulación (avance, parada, estacionamiento).
- Completar o precisar el significado de señales verticales y semáforos.
- Repetir o recordar una señal vertical.
- Permitir los movimientos indicados.
- Anunciar, guiar y orientar a los usuarios.

Las marcas viales serán, generalmente, de color blanco correspondiente este color a la referencia B-118 de la Norma UNE 48103.

En los Planos de Proyecto se definen las plantas generales de señalización, en las que se indican la situación y tipo de cada una de las marcas viales utilizadas.

Los criterios básicos de utilización de las diferentes marcas según las diferentes situaciones, han sido los siguientes:

- Línea de separación de carriles especiales o carriles de entrada o salida. Separación de carriles especiales o carriles de entrada o salida en vías con VM 100 km/h (M-1.7): Línea blanca reflexiva discontinua de trazo 1,0 m, vano 1,0 m y ancho 0,30 m.
- Línea para separación de carriles de sentido diferente (M-2.2): Línea continua blanca de 10 cm de ancho.
- Línea para borde de calzada en vías con VM 100 km/h con arcén 1,50 m. (M-2.6): Línea continua blanca de 15 cm de ancho.
- Línea para borde de calzada en vías con VM 100 Km/h con arcén < 1,50 m (M-2.6): Línea continua blanca de 10 cm de ancho.
- Línea de parada (M-4.1): Línea continua blanca de 40 cm de ancho.
- Línea de "Ceda el paso" (M-4.2): Línea discontinua blanca de 40 cm de ancho, trazo 0,80, vano 0,40 m.
- Zonas excluidas al tráfico en vías con VM > 60 Km/h (M-7.1): Cebrados constituidos por líneas blancas paralelas inclinadas 30 grados respecto a los correspondientes ejes de avance y con trazo 1,00 m y vano 2,50 m.
- Zonas excluidas al tráfico en vías con VM 60 Km/h (M-7.2): Cebrados constituidos por líneas blancas paralelas inclinadas 30 grados respecto a los correspondientes ejes de avance y con trazo 0,40 m y vano 1,00 m.
- Línea para guía en intersección. Indicación, dentro de una zona de cruce o trenzado de trayectorias de vehículos, de la prolongación ideal de las marcas por separación de carriles o por margen de calzada, así como de los carriles en que han de realizarse determinados movimientos. Se trata de una marca formada por tramos de 1 m separados 1 m.
- Flechas, de dirección o de selección de carriles (Marcas M-5.1 i M-5.2). Las flechas pintadas en la calzada dividida por marcas longitudinales significan que todo conductor ha de seguir el sentido indicado o uno de los sentidos indicados en el carril por el cual se encuentra circulando.
- Flechas de fin de carril (Marcas M-5.4). Señalización de que el carril donde se encuentra termina próximamente y es preciso seguir su indicación. Se disponen en intervalos linealmente decrecientes.

- De CEDA EL PASO (Marca M-6.5). Indicación al conductor de la obligación que tiene de ceder el paso a los vehículos que circulen por la calzada a la que se aproxima, y de detenerse si es preciso ante la línea de CEDA EL PASO.

Esta marca en forma de triángulo se situará antes de la línea de CEDA EL PASO o del lugar donde se haya de ceder el paso, a una distancia entre 2,5 y 25 m, recomendándose entre 5 y 10 m.

2.1 Prohibición de adelantamiento

A continuación resumimos los criterios básicos empleados para la determinación de las prohibiciones de adelantamiento.

- En los tramos en que se pueda adelantar:
 - Distancia de visibilidad mínima a partir de la cual se puede permitir el adelantamiento (siendo V la velocidad máxima y considerando el observador a 1,20 m sobre el pavimento y el vehículo contrario de 1,20 m de altura, ambos situados a 1,00 m del borde interior de su carril):

Tabla 1 Normativa 8.2-I.C

Velocidad km/h	DVD ₁ (m)
50	180
60	225
70	265
80	310

- Han de ser tramos que como mínimo han de tener entre línea continua y línea continua:

Tabla 2 Normativa 8.2-I.C

Velocidad km/h	L (m)
50	200
60	245
70	290
80	340

- Marcas viales:
 - La longitud mínima de la zona de preaviso de prohibición de adelantamiento será:

Tabla 3 Normativa 8.2-I.C

Velocidad km/h	L' (m)
50	115
60	135
70	155
80	175

- El principio de la zona de preaviso no se dispondrá más allá de la sección en que no se disponga de la siguiente distancia de visibilidad en función de la velocidad máxima:

Tabla 4 Normativa 8.2-I.C

Velocidad km/h	DVD ₂ (m)
50	230
60	270
70	310
80	350

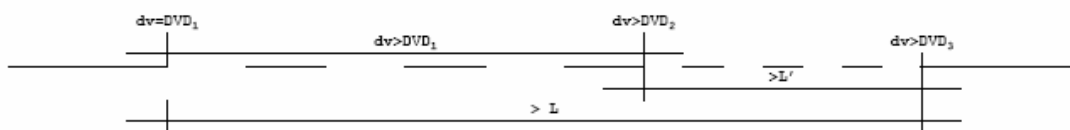
- El principio de la zona de prohibición propiamente citada se situará en una sección que tenga como mínimo una distancia de visibilidad:

Tabla 4 Normativa 8.2-I.C

Velocidad km/h	DVD ₃ (m)
50	75
60	100
70	130
80	165

Esquemáticamente, las distancias utilizadas en este proyecto y correspondientes a las dadas en la normativa 8.2-I.C. son las siguientes (sentido de la circulación hacia la derecha):

Imagen 1



(dv = distancia de visibilidad)

En el tronco, como se cumplen las condiciones de visibilidad, se permite el adelantamiento.

3. SEÑALIZACIÓN VERTICAL

La señalización vertical se ha proyectado siguiendo las normas contenidas en la Instrucción 8.1-IC "Señalización Vertical" publicada en enero de 2000, el Reglamento General de Circulación, así como la nomenclatura de Señales de Circulación y Carteles contenidos en los catálogos de señalización publicados por la Dirección General de Carreteras en Marzo y Junio de 1992.

3.1 Limitaciones de velocidad

Por lo que respecta a la referencia a las limitaciones de velocidad, se han tenido en cuenta los radios mínimos de la Norma 3.1.- I.C. aprobada a 27 de diciembre de 1999 y el tipo de vía considerado.

La velocidad máxima considerada del tronco principal es de 80 km/h. Las rotondas tienen una limitación específica de 30Km/h.

3.2 Distancia de parada

En cualquier sección de la carretera para todos los carriles y a la velocidad de proyecto (que se ha adoptado como la máxima permitida para cada vial), la distancia de visibilidad de parada, es al menos la distancia de parada definida por la expresión:

$$D_p = \frac{V \cdot t_p}{3,6} + \frac{V^2}{254 \cdot (f_1 + i)}$$

siendo:

D_p = Distancia de parada (m.).

V = Velocidad máxima permitida (km/h.)

(la norma recomienda el cálculo con V+20).

- f_1 = Coeficiente de rozamiento longitudinal rueda-pavimento.
- i = inclinación de la rasante (m/m).
- t_p = tiempo de percepción y reacción (s) = 2 s.

el valor del coeficiente f_1 :

V = 80 km/h	$f_1=0,348$
V = 70 km/h	$f_1=0,369$
V = 60 km/h	$f_1=0,390$
V = 50 km/h	$f_1=0,411$
V = 40 km/h	$f_1=0,432$

Tabla 5 Normativa 8.2-I.C

DISTANCIA DE PARADA							
v (km/h)	40	50	60	70	80	100	120
i (%)							
-7%	39,62	56,64	77,62	103,41	135,08	213,04	323,2
-6%	39,16	55,82	76,28	101,32	131,93	206,98	312,09
-4%	38,29	54,31	73,83	97,53	126,25	196,16	292,53
-2%	37,51	52,95	71,64	94,16	121,26	186,79	275,87
0%	36,80	51,73	69,67	91,17	116,85	178,59	261,49
2%	36,16	50,61	67,90	88,48	112,91	171,35	248,96
4%	35,57	49,60	66,29	86,06	109,38	164,92	237,94
6%	35,03	48,67	64,83	83,86	106,20	159,16	228,18
7%	34,77	48,24	64,14	82,83	104,72	156,98	219,48

3.3 Señales y carteles

En los Planos de planta correspondientes se han ubicado las señales y carteles, en el punto de su implantación indicándose junto a las señales de Código la numeración referida a la mencionada nomenclatura del Reglamento General de Circulación.

No obstante, la Dirección de Obra podrá modificar su orientación y ubicación cuando las circunstancias locales así lo aconsejen.

Las características de los materiales a emplear vienen definidas en el Pliego de Condiciones Particulares y en los Planos de detalle están especificadas las dimensiones y textos de las señales de orientación, flechas, y carteles proyectados.

Todas las señales y carteles serán reflexivas y el nivel mínimo de reflectancia será el indicado en la Norma 8.1-IC antes mencionada.

Respecto a las señales de Código se han tomado las siguientes dimensiones:

- Señales triangulares, tipo P o R-1, de 135 cm de lado en carreteras convencionales con arcén.
- Señales triangulares, tipo P o R-1, de 90 cm de lado en carreteras convencionales sin arcén (o en zona urbana).
- Señales circulares, tipo R, de 90 cm de diámetro, en carreteras convencionales con arcén.
- Señales circulares, tipo R, de 60 cm de diámetro, en carreteras convencionales sin arcén (o en zona urbana).
- Señales cuadradas, tipo S, de 90 cm de lado, en carreteras convencionales con arcén.
- Señales cuadradas, tipo S, de 60 cm de lado, en carreteras convencionales sin arcén.
- Señales octogonales, tipo R-2, de 90 cm de doble apotema, en carreteras convencionales con arcén.
- Señales octogonales, tipo R-2, de 60 cm de doble apotema, en carreteras convencionales sin arcén.
- Señales rectangulares tipo S, de 90 · 135 cm de lado, en carreteras convencionales con arcén.
- Señales rectangulares, tipo S, de 60 · 90 cm de lado, en carreteras convencionales sin arcén.

La altura de las letras en los carteles y flechas se han tomado de las correspondientes a la Norma 8.1-I.C. utilizándose los abecedarios CCRIGE.

Todos los colores empleados en señales, flechas y carteles, así como el de letras son los definidos en la Instrucción.

Las señales de Código y los carteles se situarán respecto a la vía de circulación de acuerdo con lo indicado en el cuadro siguiente:

Tabla 6 Normativa 8.2-I.C

	Distancia al borde de la calzada	Distancia al borde del arcén	Altura inferior señal
Autopista	Mínimo 3,00 m	Mínimo 0,70 m	2,00 m
Carretera convencional con arcén $\geq 1,50$ m	Mínimo 2,50 m	Mínimo 0,50 m	1,80 m
Carretera convencional con arcén $< 1,50$ m (*)	Mínimo 1,00 m Recomendable 1,5 m	Mínimo 0,50 m	1,50 m

(*) Para el presente Proyecto, consideramos en esta categoría a la NA-6310.

En las flechas de orientación la parte superior de la flecha o flechas, no sobrepasará los 0,90 m y en el caso de que por la existencia de varias flechas superpuestas se tenga que sobrepasar esta altura, especialmente en isletas donde la visibilidad del conductor quede reducida por los carteles, se dejará un hueco entre los 0,90 y 1,20 m para que el conductor pueda divisar a través de él la carretera.

Las señales de código y algunas flechas de orientación, según su superficie, estarán sustentadas por secciones cerradas de acero galvanizado de 100 • 50 • 3 y 80 • 40 • 2 mm.

Los carteles laterales se sujetarán por medio de perfiles laminados galvanizados tipo IPN en función de las dimensiones del cartel.

4. BALIZAMIENTO

Además de la señalización horizontal y vertical se incluye la definición de los correspondientes elementos de balizamiento. Estos son:

- Hitos de arista
- Captafaros "ojos de gato" y en barrera de seguridad
- Hitos kilométricos
- Balizas

4.1 Hitos de arista

Para la distribución de los hitos de arista se seguirán los criterios contenidos en la Orden Circular número 309/90 C y E de 15 de enero, sobre "HITOS DE ARISTA", publicada por la "Dirección General de Carreteras" el 15 de enero de 1990.

Los hitos de arista tienen por objetivo balizar los márgenes de las carreteras a lo largo

de las horas nocturnas o de escasa visibilidad.

También tienen por objetivo balizar los márgenes de las vías en las horas diurnas, y por ello son de color blanco y llevan una franja negra inclinada hacia el eje de la carretera.

Sirven también para materializar los hectómetros de la vía, circunstancia muy interesante para los estudios de accidentes y otros aspectos relacionados.

De los dos tipos existentes de hitos de arista (tipo I y tipo II) se disponen hitos de tipo II, que son los correspondientes a una carretera de calzadas separadas.

El hito de arista tipo II dispone de una sección formada por dos líneas paralelas unidas en sus extremos por dos semicircunferencias. Las dimensiones exteriores son de 12 cm de longitud y 3,2 m de anchura.

Por otro lado, el hito se compone de tres partes:

- a) Poste
- b) Material reflexivo y franja negra
- c) Elementos de anclaje

En cuanto a los criterios de implantación, los hitos de aristas se han dispuesto coincidiendo con los hectómetros de la carretera (situados dividiendo en 10 partes iguales la distancia entre dos puntos kilométricos sucesivos). En estos hitos de arista se inscribirá, en los lugares indicados en los planos, un número de 1 a 9 que indique el hectómetro de que se trata.

Una vez colocados todos los hectómetros se procederá a colocar entre dos hectómetros sucesivos un número de hitos de arista variable en función de la curva o recta de que se trate, según la tabla adjunta extraída de la citada Orden Circular. Estos hitos serán iguales a los hectómetros pero sin el número.

Tabla 7 Normativa 8.2-I.C

Radio (m)	Separación (m)	Hitos por Hectómetro
< 100	10	10
100 - 150	12,5	8
151 - 200	16,6	6
201 - 300	20	5
301 - 500	25	4
501 - 700	33,3	3
> 700	50	2

No se colocarán hitos de arista coincidiendo con los kilómetros.

En cualquier caso, la colocación y características de los hitos de arista vendrán dados

por la Normativa ya citada, el Pliego de Prescripciones Técnicas (Documento nº 3) del presente Proyecto y los criterios del Director de las Obras.

4.2 Captafaros

Se ha previsto la disposición de placas reflectoras adosadas en el seno de la banda metálica de la barrera de seguridad, de acuerdo con las recomendaciones publicadas al respecto por la Dirección General de Carreteras del M.O.P.T.M.A. Se pondrán en el primer soporte del tramo de barrera y a partir de éste cada cinco soportes, disponiendo uno también en el último soporte del tramo.

El reflectante se colocará en el centro geométrico de la barrera de seguridad simple, de manera que quede a cincuenta y cinco centímetros (55 cm) de altura o sobre la banda inferior, en el caso de doble barrera, quedando por tanto a cuarenta y cinco centímetros (45 cm) de altura.

Asimismo se dispondrán, con una separación de 16 m, captafaros adosados a las barreras de seguridad rígidas.

Los “ojos de gato” se colocarán para reforzar el balizamiento de las rotondas y las entradas y salidas del tronco principal. En rotondas se colocarán en los islotes y mediana o línea de separación de sentidos cada 5 metros hasta una distancia de 50 metros desde la línea de ceda. En las entradas y salidas se colocarán como mínimo cada 16 metros.

Los “ojos de gato” serán unidireccionales o bidireccionales según se trate de calzadas separadas o únicas, respectivamente.

Las características de los materiales y forma de colocación se describen en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

4.3 Hitos kilométricos

Se colocarán hitos kilométricos, con la numeración correspondiente y el código correspondiente a la carretera (NA-6310). Los hitos son los correspondientes a carretera convencional (S-572).

4.4 Balizas

La colocación y características vendrán dados por la normativa vigente, el Pliego de Prescripciones Técnicas (Documento nº 3) del presente Proyecto, y los criterios del Director de las Obras.

5. BARRERAS DE SEGURIDAD

Para la instalación de las barreras de seguridad se han seguido las recomendaciones que sobre la instalación de las mismas establecidas en la Orden Circular 321/95 T y P "Recomendaciones sobre Sistemas de Contención de Vehículos" y su modificación mediante la Orden Circular 6/01 de octubre de 2001, "para la modificación de la O.C. 321/95 T y P en lo referente a barreras de seguridad metálicas para su empleo en carreteras de calzada única", donde se añade el soporte tipo tubular para barreras metálicas.

Los detalles y dimensiones de las barreras de seguridad, están especificadas en los Planos correspondientes y las características de los materiales empleados, así como su ejecución e implantación se definen en el Pliego de Condiciones Generales y Particulares del Proyecto.

La metodología utilizada responde al orden lógico de establecer en primer lugar el nivel de peligrosidad de los diferentes tramos, para poder establecer donde sea necesario barrera de seguridad y qué tipo corresponde colocar.

En general en todos los tramos con un nivel de accidentalidad GRAVE/NORMAL, atendiendo a las recomendaciones de la O.C. 321/95T y P se justifica la colocación de barrera cuando la distancia del borde de las calzada a una zona peligrosa u obstáculo es menor que la dada en la tabla nº 2 de la O.C. y en los tramos con una calzada de terraplén superior a 3 metros.

Los diferentes tipos de barreras vienen dados por la tabla nº 7 de la O.C. 321/95 T y P variando la tipología en función de las distancias existentes en cada tramo entre la parte posterior de la barrera y el obstáculo o talud.

En las zonas en que discurre en paralelo al tronco principal, la calzada de servicio se coloca una defensa rígida (BH) de doble cara.

En las obras de fábrica se utiliza la barrera tipo BN4.16T

En calzadas de doble sentido de circulación el soporte de la barrera metálica tipo bionda será del tipo "Tubular" y en las calzadas de sentido único o separado, el soporte será del tipo "C".

Los extremos de la barrera de seguridad no constituirán un peligro para los vehículos que topen contra ellos; en caso contrario se protegerán como si se tratase de un obstáculo aislado.

En todos los extremos se recomienda escoger entre las disposiciones siguientes:

- a) El empotramiento del extremo de la barrera en el talud del desmonte. Esta disposición es la más recomendable, y se combina con el tramo en ángulo a que se refiere la tabla 4 de la O.C.
- b) El abatimiento hasta el terreno de los 12 m extremos de barrera. Las tres vallas extremas tendrán soportes cada 2 m. Los cinco soportes más bajos no tendrán

separador y de éstos, los dos más bajos irán provistos de una chapa soldada que aumente su resistencia al rozamiento por la superficie del terreno. Estos soportes provistos de chapa soldada, permanecerán completamente enterrados.

En el extremo final en carreteras de calzadas separadas, en caminos o lugares donde no sea posible la colocación del extremo "normal", se abatirán hasta el terreno los últimos 4 metros de barrera o pretil, mediante una pieza especial en ángulo, con soportes cada 2 metros, sin separador y con una chapa soldada enterrada a tierra.

ANEJO NÚM 11: ESTUDIO DE AFECCIONES AMBIENTALES

ÍNDICE

1.	ENCUADRE TERRITORIAL Y DEFINICIÓN DEL ÁMBITO DE ESTUDIO.....	6
2.	METODOLOGÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	6
3.	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO	10
3.1	Principales Acciones del Proyecto.....	11
3.2	Préstamos y Vertederos	13
4.	DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL	13
4.1	Medio Físico.....	13
4.1.1	<i>Climatología</i>	13
4.1.2	<i>Edafología</i>	14
4.1.3	<i>Geología</i>	16
4.1.4	<i>Hidrología e Hidrogeología</i>	18
4.2	Medio Biótico.....	19
4.2.1	<i>Vegetación</i>	19
4.2.2	<i>Presencia de Especies Vegetales Catalogadas</i>	27
4.2.3	<i>Presencia de hábitats de interés comunitario y prioritario</i>	27

4.2.4	<i>Fauna. Introducción y antecedentes</i>	29
4.2.5	<i>Descripción faunística general</i>	30
4.2.6	<i>Principales corredores biológicos y zonas de interés para la fauna</i>	37
4.3	Medio Socioeconómico	37
4.3.1	<i>Espacios y elementos naturales de interes</i>	38
4.3.2	<i>Usos del territorio</i>	38
4.3.3	<i>Infraestructuras</i>	42
4.3.4	<i>Hábitat humano</i>	43
4.3.5	<i>Patrimonio histórico-cultural</i>	43
4.4	Paisaje	44
4.4.1	<i>Elementos del paisaje</i>	44
4.4.2	<i>Contenido de las unidades paisajísticas</i>	46
4.4.3	<i>Capacidad paisajística y criterios de valoración</i>	47
4.4.4	<i>Valoración paisajística</i>	49
4.4.5	<i>Integración de los valores de calidad y fragilidad</i>	53
5.	IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS	56
5.1	Polvo y partículas a la atmósfera	58
5.2	Emisión de ruidos	58
5.2.1	<i>Fase de construcción</i>	58
5.2.2	<i>Fase de explotación</i>	59
5.3	Valoración del impacto sobre el medio físico	59
5.4	Impacto en la vegetación y en los hábitats	61
5.4.1	<i>Fase de construcción</i>	61
5.4.2	<i>Fase de explotación</i>	62
5.5	Impacto en la fauna	62
5.5.1	<i>Impacto en la fauna</i>	62
5.5.2	<i>Fase de construcción</i>	65
5.5.3	<i>Fase de Explotación</i>	65
5.6	Impacto en el paisaje	66
5.6.1	<i>Fase de construcción</i>	67

5.6.2	<i>Fase de explotación</i>	67
5.7	Impacto en las actividades económicas	68
5.7.1	<i>Fase de construcción</i>	68
5.7.2	<i>Fase de explotación</i>	69
5.8	Impacto en el patrimonio histórico-cultural.....	69
5.8.1	<i>Fase de construcción</i>	69
5.8.2	<i>Fase de explotación</i>	70
6.	TRATAMIENTO DE SOBANTES	70
6.1	Planteamiento y producción estimada	70
6.2	Criterios adoptados para la localización y selección de emplazamientos.....	71
6.3	Descripción del emplazamiento seleccionado	72
6.4	Valoración de las afecciones ambientales.....	75
6.5	Medidas correctoras	76
7.	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	78
7.1	Consideraciones iniciales	78
7.2	Lista de Medidas Propuestas	78
7.2.1	<i>Calidad del Aire</i>	79
7.2.2	<i>Riesgos de erosión e inestabilidad</i>	79
7.2.3	<i>Red de drenaje y aguas superficiales</i>	79
7.2.4	<i>Aguas subterráneas</i>	79
7.2.5	<i>Suelo</i>	80
7.2.6	<i>Vegetación y hábitats</i>	80
7.2.7	<i>Fauna</i>	80
7.2.8	<i>Paisaje</i>	80
7.2.9	<i>Patrimonio histórico-cultural</i>	80
7.2.10	<i>Medidas relativas al tratamiento de sobrantes</i>	81
8.	VALORACIÓN DE IMPACTOS	82
8.1	Fase de construcción.....	82
8.2	Fase de Explotación.....	84

8.3	Tabla Resumen.....	85
9.	PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	87
9.1	Introducción.....	87
9.2	Objetivos	87
9.3	Verificación de la evaluación inicial de impactos	88
9.4	Seguimiento y control de la aplicación de las medidas correctoras.....	89
9.4.1	<i>Elementos auxiliares de obra</i>	<i>89</i>
9.4.2	<i>Zonas de vertido.....</i>	<i>91</i>
9.4.3	<i>Defensa contra la erosión en taludes</i>	<i>91</i>
9.4.4	<i>Conservación de los suelos</i>	<i>92</i>
9.4.5	<i>Gestión de materiales, combustibles y residuos</i>	<i>93</i>
9.4.6	<i>Vegetación actual</i>	<i>94</i>
9.4.7	<i>Protección de la fauna terrestre.....</i>	<i>95</i>
9.4.8	<i>Vegetación plantada e integración paisajística</i>	<i>95</i>
9.4.9	<i>Afecciones a la población.....</i>	<i>98</i>
9.4.10	<i>Patrimonio cultural</i>	<i>99</i>
9.4.11	<i>Usos y aprovechamientos</i>	<i>100</i>
9.4.12	<i>Restauración de áreas ocupadas.....</i>	<i>101</i>
9.5	Programas de vigilancia ambiental	102
9.5.1	<i>Misiones de la vigilancia ambiental</i>	<i>102</i>
9.5.2	<i>Actuaciones de vigilancia ambiental</i>	<i>103</i>
9.6	Valoración del plan de seguimiento y vigilancia	107
9.6.1	<i>Valoración del seguimiento de las obras</i>	<i>107</i>
9.6.2	<i>Valoración del plan de vigilancia durante el período de garantía</i>	<i>108</i>
10.	BIBLIOGRAFÍA Y DOCUMENTACIÓN	109
11.	AGRADECIMIENTOS.....	115

1. ENCUADRE TERRITORIAL Y DEFINICIÓN DEL ÁMBITO DE ESTUDIO

La carretera NA-6310 se encuentra ubicada al Este de la provincia de Navarra, en la Comarca de Estella. Se incluye dentro de la región mediterránea por poseer la influencia de un clima mediterráneo continental.

El ámbito de estudio se ha definido en función de dos aspectos: uno, no todos los elementos del medio se ven afectados en igual magnitud e intensidad, y dos, las posibles alteraciones ambientales, de forma general, suelen ir perdiendo intensidad conforme aumenta la distancia al foco emisor de impacto. Por último también, hay que tener en cuenta, a la hora de definir el ámbito territorial de estudio, que no siempre se dispone de información a una escala similar de estudio. Teniendo en cuenta todo esto y para la mayoría de componentes del medio, aunque el detalle de análisis no haya sido realizado a igual escala, se ha tomado una franja de terreno a ambos lados de la carretera de unos dos kilómetros pudiendo variar en algunos tramos, dependiendo del componente en análisis y las características del medio.

Al tratarse de un proyecto lineal se ha tomado como pasillo o corredor una banda de 500 m de anchura mínima. Para la identificación de los impactos nos hemos centrado en las zonas donde existe un cambio de trazado y en las zonas en las que la ampliación supone la creación de taludes importantes.

2. METODOLOGÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Para la elaboración del presente estudio de afecciones ambientales, se han seguido las siguientes pautas principales:

- Recopilación y análisis de la información existente: de la fotografía aérea, de la cartografía a escalas 1:50.000, 1:25.000, 1:10.000 y 1:5.000 actualizadas, de la bibliografía existente y estudios inéditos a los que se ha tenido acceso, de consultas a servicios del Gobierno de Navarra (Departamento de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda, Departamento de Obras Públicas y Transportes), y entidades locales afectadas, de datos aportados por informantes locales, etc.
- Análisis de la información y determinaciones procedentes del Proyecto Sectorial de Incidencia Supramunicipal de la Autovía Pamplona – Logroño, Fase II: Estella –Logroño, realizado en Julio de 2001, especialmente de su estudio de impacto ambiental, así como de la Declaración de Impacto Ambiental sobre el PSIS anteriormente aludido, resuelta en la Orden Foral 1545/2001, de 24 diciembre.
- Análisis de la información del Estudio de Impacto Ambiental de la modificación del Proyecto Sectorial de Incidencia Supramunicipal de la autovía Pamplona-Logroño; Fase II: Estella-Logroño, realizado en marzo del 2003.
- Descripción y valoración del estado inicial según sus componentes.

- Análisis medioambiental de las características de la actividad e información directa facilitada por la empresa promotora y sus servicios técnicos así como contraste de la información sobre proyectos de autovías similares en cuanto a características constructivas, y emplazamientos en lugares de características ambientales y paisajísticas comparables.
- Determinación de agentes y acciones del proyecto susceptibles de provocar impacto sobre el medio.
- Identificación y valoración de aquellos elementos del entorno que pueden ser afectados.
- Análisis de los impactos, caracterización y evaluación, con consideración de medidas correctoras.
- Sinopsis de la valoración y expresión del impacto global.
- Propuesta de medidas cautelares y correctoras.
- Propuesta del plan de vigilancia ambiental.

La información sobre el estado inicial ha sido obtenida de:

- Geología, geotecnia e hidrogeología: Estudios Geológico, Geotécnico e Hidrológicos del Proyecto Constructivo. Consulta del estudio de impacto ambiental acompañan así como en el apartado de bibliografía y documentación empleada del PSIS de la Autovía Pamplona - Logroño, fase II: Estella – Logroño, de julio de 2001.
- Aguas superficiales: Observaciones propias “in situ”, consulta del estudio de . impacto ambiental del PSIS de la Autovía Pamplona - Logroño, fase II: Estella –Logroño, de julio de 2001, basado en los resultados de la Red de vigilancia del Gobierno de Navarra y del Ministerio de Fomento.
- Vegetación y usos del suelo: Consultas en el Departamento de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda del Gobierno de Navarra, mapa de usos y aprovechamientos (mca99) E 1:25.000 de la Sección de Suelos y Climatología del :Departamento de Agricultura, Ganadería y Alimentación del Gobierno de Navarra, Planos Parcelarios E 1:10.000 (actualizado al año 2003) y Catastro Digital de Rústica E 1:5.000, ambos del Servicio de Riqueza Territorial del Gobierno de Navarra, ortofotografía digital 1:5.000 (año 2.000) del Servicio de Cartografía del Gobierno de Navarra, y contraste de la información por medio de visitas de campo, con la consiguiente actualización y corrección de errores para la elaboración de un plano de vegetación y usos del suelo, propio, a escala 1:5.000.
- Fauna: Consultas en el Departamento de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda del Gobierno de Navarra, a su guarderío y a informantes locales. Consultas a la Sección de Medio Ambiente del Servicio de Caminos y Construcción del Departamento de Obras Públicas, Transportes y Comunicaciones del Gobierno de Navarra. Contraste de la información mediante visitas de campo.

- Espacios de interés naturalístico: Consultas en el Departamento de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda del Gobierno de Navarra. Cartografía temática del SITNA. Consulta del estudio de impacto ambiental del PSIS de la Autovía Pamplona - Logroño, fase II: Estella – Logroño, de julio de 2001.
- Patrimonio histórico-artístico: Consultas a la Institución “Príncipe de Viana”, Dirección General de Cultura del Gobierno de Navarra, Consulta del estudio de impacto ambiental del PSIS de la Autovía Pamplona - Logroño, fase II: Estella –Logroño, de julio de 2001 y Estudio de Prospección Arqueológica realizado por NAVARK, Marzo 2003.
- Paisaje: Visitas al campo con realización de un extenso reportaje fotográfico tomado desde puntos de vistas significativos.

No obstante, las fuentes de información empleadas se citan con mayor detalle en el desarrollo de los apartados que comprende el presente estudio, en los mapas temáticos que le acompañan así como en el apartado de bibliografía y documentación empleada.

El estudio del estado actual ha concluido en la identificación de los elementos o componentes que pudieran ser alterados, valorando para cada uno de ellos su fragilidad o vulnerabilidad a los agentes del proyecto susceptibles de ocasionar modificaciones.

Dado la etapa en la que se encuentra el proceso de tramitación de esta vía comunicación (Proyecto Constructivo), los impactos ambientales detectados son más numerosos puesto que el proyecto aporta una mayor concreción y detalle. De éstos, se seleccionan los indicadores de impacto. Estos son:

- Riesgos:
 - Extensión de los actuales procesos erosivos e inestabilidades y otros riesgos ligados a las modificaciones de la red de drenaje, según el tipo de material geológico y cubierta vegetal y características de los cauces y de la red, de acuerdo con lo estudiado y reflejado en los Anejos de Geotecnia e Hidrología del Proyecto Constructivo
- Valores naturalísticos:
 - Superficies pertenecientes a cada formación vegetal.
 - Presencia de especies raras o amenazadas.
 - Etapa sucesional y singularidad de la formación.
 - Potencialidad del biotopo correspondiente.
 - Especies de fauna amenazadas.
 - Límites de los espacios protegidos, de interés natural, de las zonas de especial protección para aves, de zonas húmedas y de áreas de aves esteparias.

- Usos y aprovechamientos:
 - Capacidad productiva de los suelos.
 - Planeamiento municipal y comarcal.
 - Vertederos de residuos presentes.
- Patrimonio Histórico-Artístico.
 - Patrimonio cultural: presencia de elementos, potencialidad del territorio para contenerlos, elementos inventariados y catalogados, etc.
- Salud humana:
 - Calidad del hábitat humano: situación fónica, grado de presencia o representación del ruido de tráfico en el "paisaje" sonoro.
- Valores estético-culturales:
 - Paisaje: calidad/integridad de sus componentes, continuidad de los elementos visuales, visibilidad y condiciones de visibilidad, definición o carácter de los lugares en relación con prototipos generales, presencia de vecinos o de observadores, usos del territorio

Por otra parte, aunque la exposición desagregue el medio por componentes, no ha faltado la visión conjunta, ecológica, de las relaciones entre ellos.

La fijación de objetivos de calidad y, en función de ellos, de criterios de valoración, se realiza en base, en unos casos, al estado y valoración de cada componente ambiental y en otros, atendiendo a las normativas a respetar (calidad de aguas y niveles sonoros). Se ha hecho una propuesta de objetivos y criterios adaptados a este territorio, al estado inicial o punto de partida reconocido en el trabajo de campo, calificándose el impacto de una manera u otra según la desviación con respecto a estos objetivos de calidad a mantener.

Una vez localizados los impactos se determina su magnitud, intensidad y extensión. A continuación se caracterizan según las siguientes cualidades:

- Carácter: Negativo (+). Positivo (+) y No Significativo o Indiferente (I).
- Magnitud/intensidad: parámetros que definen, mediante indicadores, los niveles de la afección, siendo la magnitud la cantidad del factor afectado y la intensidad el grado de incidencia.
- Efecto: Directo o indirecto.
- Sinergia: Si el efecto es simple, acumulativo o sinérgico. Simple: aquel que se manifiesta sobre un sólo componente o cuyo modo de acción es individualizado; Acumulativo: aquel que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad; Sinérgico: aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las

incidencias individuales contempladas aisladamente.

- Duración: Temporal o permanente.
- Proyección en el tiempo: A corto plazo o a largo plazo.
- Proyección en el espacio: Si su efecto es local o extenso.
- Probabilidad o riesgo: mide la probabilidad de ocurrencia: cierto, probable-improbable (adjetivo que recoge la opinión de los evaluadores cuando suponen que un efecto irá en un sentido determinado pero no conocen exactamente todos los agentes que van a intervenir por resultar algunos aleatorios o muy mudables), desconocido.
- Singularidad: Si afecta a algún componente singular del medio.
- Reversibilidad, que es la capacidad de recuperar y restaurar de forma espontánea la situación y funciones iniciales afectadas por la actividad.
- Recuperabilidad: posibilidad de aplicación de medidas correctoras.
- Importancia/significado: La importancia y significado del nivel de alteración se establecerá en función de la proporción del recurso alterado o perdido, su abundancia relativa, significado biogeográfico y de su relevancia en las relaciones ecosistémicas. Se atenderá también a lo que pudiera establecer la legislación y reglamentos de ámbito Comunitario, Estatal, Autonómico y Local. Además se han recogido opiniones versadas manifestadas en publicaciones científicas, académicas, culturales, de expertos en la materia.

Tomando en cuenta estas características y su significado en el medio se indica la gravedad derivada por medio de la siguiente escala de calificación:

- **Impacto compatible**: impacto reducido, poco significativo con recuperación inmediata tras el cese de la actividad. No son necesarias medidas correctoras aunque si cuidados, vigilancia o prácticas simples.
- **Impacto moderado**: impacto medio que no afecta a componentes singulares, la recuperación de las condiciones iniciales o una nueva situación similar requiere cierto tiempo. No se necesitan medidas correctoras o son sencillas.
- **Impacto severo**: impacto elevado, se puede comprometer el significado del componente y su reversibilidad. Son necesarias medidas correctoras y el período de tiempo para su recuperación será dilatado
- **Impacto crítico**: supone una pérdida permanente de la calidad inicial. Sin posibilidad de recuperación incluso con medidas correctoras.

3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

El tramo de actuación comienza en Mendavia, en el P.K. 15+300 de la NA-6.310, a la que abandona en el P.K. 11+500, donde se inicia un tramo en variante hasta conectar

con la NA-6.330 en torno a su P.K.1+100. Tiene una longitud total de 6.430 m, de los cuales 1.320 m corresponden a la plataforma completamente nueva, 1840 m corresponden a tramo en variante y los 3.270 m restantes a zonas de ensanche y refuerzo de firme existente.

La plataforma actual con un ancho de 6,00 m, se amplía hasta una sección 6/8 conformada por una calzada única con carriles de 3,00 m y arcenes de 1,00 m.

Es necesario proyectar dos estructuras en el tramo en variante, ubicadas una en el P.K. 5+780 para el cruce sobre la carretera NA-112 y otra en el P.K. 5+880 para el cruce sobre el río Linares. Ambas estructuras consisten en sendos puentes esviados de vigas prefabricadas de 20 m de luz, apoyadas sobre estribos cerrados.

Con las mejoras introducidas, el tramo pasa a tener las características de una carretera C-80.

La actuación a realizar no prevista inicialmente es la ampliación de la longitud de 6,2 a 6,4 Km y la ampliación de la sección 6/7 a sección 6/8.

3.1 Principales Acciones del Proyecto

Se han considerado las acciones susceptibles de producir impactos ambientales en la fase de construcción y en la fase de puesta en servicio de la NA-6310.

Fase de construcción

Las acciones se engloban en cinco grupos que afectan a los siguientes parámetros:

- Modificación del hábitat:
 - Modificación del hábitat en conjunto
 - Alteración de la cubierta vegetal. Desmontes
 - Alteración de hidrología
 - Alteración del drenaje
 - Pavimento
 - Ruido y vibraciones, por trabajos de construcción incluida la maquinaria a utilizar.
 - Encauzamientos de ríos, arroyos y barrancos
 - Modificación usos del suelo
- Transformación del territorio:
 - Adecuación de los Planes de Ordenación. Normas Subsidiarias
 - Posible incremento urbanización áreas periurbanas

- Efecto “barrera”
- Alteraciones en el paisaje
- Intangibles (transporte mercancías peligrosas)
- Afección recursos:
 - Extracción de áridos
 - Desmontes
 - Recursos hídricos
 - Expropiaciones de suelo
- Procesos y obras de infraestructura:
 - Nueva vía
 - Ampliación de puentes

Fase de funcionamiento

Las acciones inherentes a la puesta en servicio de dichas carreteras:

- Cambios de Tráfico:
 - Mejoras en tráfico urbano
 - Mejoras en Tráfico interurbano
- Condiciones del Tráfico:
 - Fluidez
 - Seguridad
 - Reducción tiempos
- Accidentes:
 - Por trazado
 - Por tráfico
 - Otras causas inherentes al proyecto
 - Por transporte mercancías peligrosas. Accidente puntual

3.2 Préstamos y Vertederos

La valoración de la afección ambiental del empleo de los emplazamientos previstos para préstamos, así como la formulación de las medidas preventivas y correctoras para minimizar las mismas durante el período de explotación y orientaciones para la recuperación de los espacios afectados, se trata en el Anexo 2 de la “Modificación del Proyecto Sectorial de Incidencia Supramunicipal de la Autovía Pamplona-Logroño, tramo II: Estella-Logroño”

La propuesta y valoración ambiental de las áreas que se utilizarán para el depósito de sobrantes de la excavación de las obras de mejora de las carreteras locales objeto de estudio se trata en el punto 8 “Tratamiento de sobrantes” del presente Estudio de Afecciones Ambientales.

4. DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL

4.1 Medio Físico

4.1.1 Climatología

Para caracterizar el clima de este tramo Estella-Logroño se acude a los datos generales de las estaciones Estella y Logroño.

Estella está en la región bioclimática Mediterránea, provincia Aragonesa, sector Castellano-Cantábrico. El piso bioclimático es el supramediterráneo inferior. El ombroclima es el subhúmedo.

Logroño está en la región bioclimática Mediterránea, provincia Aragonesa, sector Riojano-Estellés. El piso bioclimático es el mesomediterráneo superior (submontano). El ombroclima es el seco inferior.

Las tablas siguientes ofrecen los datos bioclimáticos correspondientes a las estaciones de Estella y Logroño, tomados de “Itinera Geobotánica”. Vol. 5. AEFA.

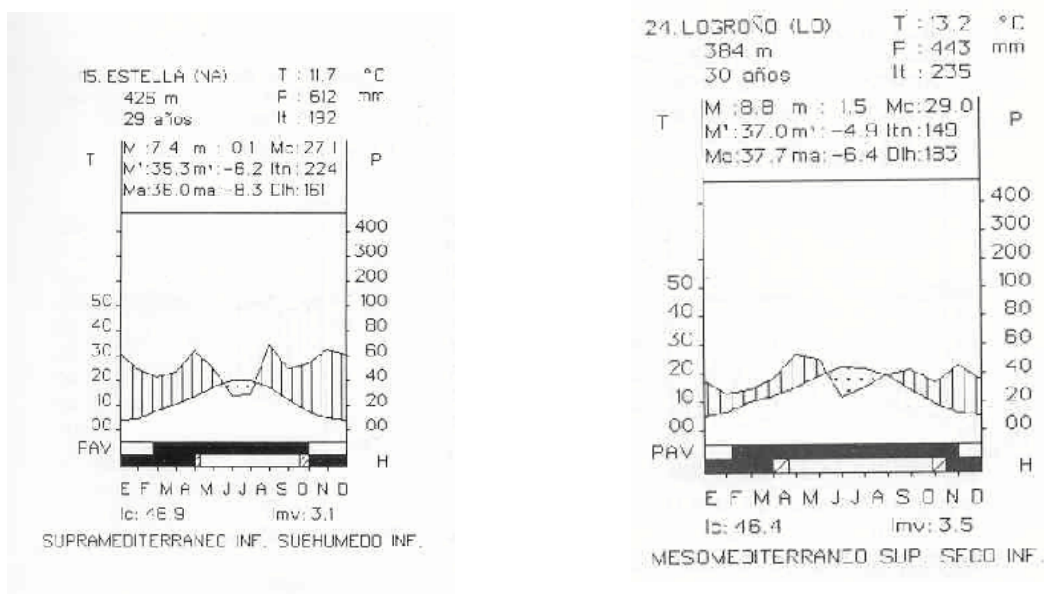
ESTELLA. ALTÍTUD:426m, AÑOS DE OBSERVACIÓN:29

DHI	P	Mc	T	M	m	lt	lmv	ltn	Ma	ma	M'	m'	lc	Piso y Horizonte
161	612	27.1	11.7	7.4	0.1	192	3.1	224	36	8.3	35.3	6.2	46.9	Supramed.inferior subhúmedo inferior

LOGROÑO ALTÍTUD: 384m, AÑOS DE OBSERVACIÓN: 30

DHI	P	Mc	T	M	m	It	Imv	Itn	Ma	ma	M'	m'	Ic	Piso y Horizonte
183	443	29	13.2	8.8	1.5	235	3.5	149	38	-6.4	37	-4.9	46.4	Mesomed.Superior seco inferior

DIH: días libres de helada, P: precipitación media anual en mm, Mc: Temperatura media de las máximas del mes más cálido en °C, T: Temperatura media anual en °C, M: Temperatura media de las máximas del mes más frío, m: temperatura media de las mínimas del mes más frío, It: índice de termicidad = (T+M+m)10, Imv: índice de mediterraneidad estival (jun+jul+ago) = ETPv/Pv, Itn: índice de termicidad negativo, suma de las temperaturas medias de las mínimas absolutas mensuales inferiores a cero multiplicada por diez, Ma: temperatura media de las máximas absolutas anuales, ma: temperatura media de las mínimas absolutas anuales, M': temperatura media de las máximas absolutas del mes más cálido, m': temperatura media de las mínimas absolutas del mes más frío, Ic: índice de continentalidad = $\frac{Ma - ma}{0.6 \times A / 100}$, siendo A la altitud.



Por el índice de continentalidad, en ambas estaciones se tiene un clima semicontinental, situado entre el continental (intervalo de 52 a 65 para el Ic) y el semiocéanico (intervalo 33 a 43).

El período de heladas seguras va en Estella de primeros de Noviembre a finales de Abril. En Logroño va de mediados de Noviembre a finales de Marzo.

DIAGRAMAS OMBROTÉRMICOS DE ESTELLA LOGROÑO

Para información más detallada sobre la climatología del área de estudio nos remitimos al estudio de detalle del proyecto en su apartado 4.5. Drenaje, 4.5.1. Climatología.

4.1.2 Edafología

Los terrenos que soportarán la nueva vía presentan suelos bien conformados como es

el caso de los **Xerochrept calcixerólico** o **Cambisoles cálcicos** que ocupan la mayor parte de la zona de estudio. No obstante, encontramos además otros tipos de suelo como **Torrifluvents xéricos** o **arídicos** o **Fluvisoles calcáricos** localizados en las vegas de los ríos Linares y Ebro; **Xerorthents típicos** o **Regosoles**, suelos desarrollados sobre materiales blandos no yesosos, arcillas y margas y **Haplaquepts** o **Gleysoles** suelos hidromorfos que permanecen encharcados durante largos periodos.

En el mapa de suelos realizado por el departamento de edafología de la Universidad de Navarra, a escala 1:50.000 se representan las distintas unidades edafológicas que quedan atravesadas por la nueva carretera. La descripción de las mismas es la siguiente:

1. **Xerochrept calcixerólico** (Unidad de Almariaz).

Son suelos moderadamente profundos, desarrollados sobre alternancia de arcillas y arenisca. Son suelos desarrollados y tienen como principal característica un horizonte cálcico o bien uno o varios horizontes que presenta un enriquecimiento de carbonatos. En la zona de estudio la práctica totalidad de estos suelos se dedican al cultivo de cereal. Los que pertenecen a la unidad de Almariaz se localizan en las terrazas bajas próximas al río Ebro y los localizamos al sureste de la zona de estudio en la NA-6310.

Este tipo de suelos según la clasificación de la F.A.O. corresponden con los Cambisoles cálcicos.

2. **Suelos someros sobre material yesoso**

Son suelos localizados en zonas de afloramientos de yesos y margas con alto contenido en yesos, zonas de roca desnuda y otras en las que se inicia el desarrollo del suelo. En la zona de estudio ocupan un área importante entre Lazagurría y Mendavia.

Se trata de formaciones edáficas esqueléticas, en las que la erosión rejuvenece continuamente el perfil, por lo que presentan un horizonte A de pequeño espesor. Estos suelos presentan un aprovechamiento difícil por el escaso desarrollo, la pequeña retención de agua, fuerte sequía y los altos contenidos en yeso.

Según la clasificación de la F.A.O. estos suelos se corresponden con los Regosoles.

3. **Suelos hidromorfos**

Se trata de suelos caracterizados por permanecer saturados de agua y encharcados durante largos periodos (en algunos casos todo el año). En la zona de estudio se localizan en las zonas endorreicas próximas al río Odrón.

Estos suelos son típicos de zonas deprimidas, llanas y localizadas sobre materiales arcillosos compactos y no filtrantes. Con un carácter endorreico acusado que va acompañado de salinidad con frecuencia muy marcada.

Según la leyenda de la F.A.O. estos suelos se corresponden con los Gleysoles.

4.1.3 Geología

Documentación básica

Los datos utilizados son:

- Estudio de información geológica básica publicada, tanto por el Instituto Tecnológico Geominero de España (ITGE), como por el Gobierno de Navarra.

- Mapa Geológico de Navarra a escala 1:25000 elaborado por el mismo Departamento

Encuadre geológico

Geológicamente el área de análisis se sitúa en el borde Norte de la depresión del Ebro. Los materiales geológicos que afloran son de origen continental que se depositaron durante el terciario y el cuaternario mayoritariamente.

Las unidades geológicas que transectan las distintas infraestructuras según el mapa geológico a escala 1:25.000 son:

NA-6310 Mendavia –Lazagurria

7.-Lutitas con cantos y arenas. Fondos de valle.

11.-Limos y arcillas ocreas con cantos. Conos de deyección.

12.-Lutitas con cantos. Glacis de acumulación.

13.-Margas y yesos.

14.-Arcillas rojas, areniscas y yesos. Gacies Allo.

15.-Gravas y arenas. Terrazas medias.

ÉPOCA GEOLÓGICA			UNIDAD	
CUATERNARIO	HOLOCENO		1.8	
	PLEISTOCENO		12	
TERCIARIO	NEÓCENO	MIOCENO	VALLESIENSE-ARAGONIENSE	3 - 4
			AGENIENSE	2, 13, 14
	PALEÓCENO	OLIGOCENO	ARVERNIENSE	5, 7, 9
SECUNDARIO	CRETÁCICO	SUPERIOR	MAASTRICHTIENSE	4
			CAMPANIENSE	6

Tectónica

La zona de estudio se localiza en la zona de transición entre dos dominios tectosedimentarios importantes: la región vasco-cantábrica y la depresión del Ebro.

La cuenca del Ebro constituye el ante país meridional de la Cadena Cantábrica oriental, y consiste básicamente en una fosa de varios kilómetros de profundidad rellena de sedimentos terciarios sin y postorogénicos que se apoyan sobre una serie mesozoica delgada que recubre el zócalo.

Fisiografía

En este apartado se describen las formas del relieve que son recorridas por las diferentes carreteras. Las unidades fisiográficas que aparecen son pocas debido principalmente a la naturaleza, en general, poco consistente de los materiales del terciario dominantes, que la dinámica externa ha modelado, para dar lugar a un relieve poco contrastado.

Los conjuntos orográficos más representativos son el Cerro del Medio y la Portillada de Garañango con cotas de hasta 767 m, existiendo otros relieves de menor entidad que en ningún caso alcanzan dicha altura.

Se describen a continuación las principales formas de modelado:

Formas de ladera: formas de enlace entre los relieves elevados y las zonas deprimidas que constituyen una parte importante de la morfología del territorio.

Coluviones: aparecen en general en la parte baja de las vertientes, principalmente como bandas delgadas en torno a relieves estructurales.

Formas fluviales: constituyen el grupo de mayor relevancia. Se pueden distinguir entre formas erosivas y formas sedimentarias.

Formas sedimentarias:

- Terrazas: se trata de depósitos de origen fluvial localizados en ambas vertientes de los cursos de agua. En la zona de estudio el Ebro es el conjunto más característico.
- Fondos de valle: tapizan los numerosos barrancos que inciden en los depósitos terciarios. Aparecen como formas alargadas y estrechas de longitud variable.
- Llanura de inundación: en la zona de estudio ocupan la totalidad del fondo del valle del río linares, presentando una morfología plana y ligeramente encajada en la terraza más baja.
- Conos de deyección: típicas morfologías en abanico generadas cuando la carga concentrada en barrancos estrechos alcanza áreas más amplias. Encontramos a lo largo de los ríos Linares y Odrón.

Formas erosivas:

- Formas de incisión lineal: se generan con desarrollo transversal a los principales cursos de la zona, dando en algunas zonas lugar al retroceso de las cabeceras favoreciendo el desarrollo de aristas.
- Laderas acarcavadas: frecuente en afloramientos arcillosos cuyo

carácter blando favorece el desarrollo de una profunda incisión.

Formas poligénicas:

- Glacis: son depósitos con morfología en cuesta asociados a valles fluviales o relieves importantes. En la zona de estudio encontramos en laderas localizadas al sur de Lazagurría.
- Depósitos tipo aluvial-coluval: se trata de fondos de valle que reciben aportes laterales.

4.1.4 Hidrología e Hidrogeología

Hidrogeología

La zona estudio podemos encontrar dos unidades hidrogeológicas: la Unidad Hidrogeológica Sur y la Unidad Hidrogeológica del Aluvial del Ebro y Afluentes.

La Unidad Sur, está formada por materiales terciarios de rellenos de la Cuenca del Ebro en condiciones endorreicas. Por lo general se trata de acuíferos libres y confinados, cuya recarga se realiza por infiltración del agua de lluvia sobre los afloramientos, y cuya descarga se produce por manantiales poco importantes y dispersos, y por flujo subterráneo hacia los ríos y arroyos próximos a través de los recubrimientos cuaternarios asociados a los mismos.

Cuenca hidrológica del río Linares

Se forma con la unión de los barrancos Linares y Salinas que proceden de Sierra Chiquita, situada en el extremo occidental de la Sierra de Codés. Con dirección SE se inscribe en las arcillas rosadas oligocénicas que tapizan el valle de Aguilar y se adentra en los terrenos yesíferos de la comarca ribereña, con frecuencia recubiertos de extensos glacis que configuran un paisaje de formas amplias y abiertas. Durante 33 Km drena una cuenca de 95 Km² pertenecientes al citado valle y a los municipios de Armañanzas, Bargota, Sansol, Torres del Río. Aguas abajo de Lazagurría recibe al río Odrón, a partir de donde se le denomina en ocasiones Río Mayor, y desagua después de Mendavia, en la margen izquierda del Ebro.

Su cabecera recibe precipitaciones cercanas a 1.000 mm anuales, mientras que en su curso bajo apenas sobrepasan los 500 mm, con régimen de gran influencia mediterránea caracterizada por una elevada irregularidad, reflejada en el discurrir de sus aguas. La aportación anual puede ser estimada en 19 Hm³.

La cuenca alta al pie de la Sierra de Codés queda enmarcada entre formaciones xerófilas de caducifolios, quejigares y carrascales. El río presenta en sus orillas álamo blanco, olmo y fresnos, y en los cauces pedregosos sauces. En el tramo final discurre entre carrascales con coscoja y praderas encharcadizas con plantas halófilas que indican la presencia de yesos en los suelos.



4.2 Medio Biótico

4.2.1 Vegetación

Siguiendo la sistemática propuesta por Rivas-Martínez (1987) y desarrollada por Loidi y Bascones en el Mapa de Series de Vegetación de Navarra (1995), se ha efectuado la

sectorización biogeográfica del territorio que nos ocupa, resultando ser la que sigue:

A. Región MEDITERRÁNEA

A.1. Subregión MEDITERRÁNEA OCCIDENTAL

A.1.2. Superprovincia MEDITERRÁNEO-IBEROLEVANTINA

II. Provincia ARAGONESA

Ila. Sector RIOJANO-ESTELLÉS

Ilb. Sector BARDENAS-MONEGROS

o Subsector Barrenero

La región biogeográfica Mediterránea está representada en Navarra únicamente por la

provincia Aragonesa, abarcando prácticamente la totalidad de la Depresión del Ebro. Esta provincia se divide en cuatro sectores de los cuales dos están presentes en nuestra zona de estudio.

- Serie meso-supramediterránea castellano-aragonesa basófila seca de la carrasca o *Quercus rotundifolia*. (*Querceto rotundifoliae* S.).
- Serie meso-supramediterránea castellano-aragonesa basófila de la carrasca o *Quercus rotundifolia*. (*Querceto rotundifoliae* S.). Faciación sobre yesos.
- Serie mesomediterránea basófila murciano-manchega, murciano-almeriense y setabense seco-semiárida de la coscoja o *Quercus coccifera*. (*Rhamno lycioidis-Querceto cocciferae* S.). Faciación sobre yesos cristalinos.
- Geoserie higrófila mediterránea de vegas y regadíos.
- Geoserie halohigrófila de saladares.

Los párrafos siguientes pretenden aportar datos sobre la cubierta vegetal y su valor en el territorio afectable, que comprende el polígono imaginario delimitado por las localidades de Viana, Bargota, El Busto y Mendavia.

El territorio se encuentra en la serie basófila seca de encina carrasca aunque cuenta con una inclusión de la serie más xérica de la coscoja en el entorno de Lazagurría. Al cortar los ríos Odrón y Linares se está atravesando el terreno correspondiente a las geoserias halohigrófila de saladares e higrófila mediterránea de vegas y regadíos.

Se pasa a continuación a describir las series de vegetación localizadas en la zona de estudio, centrando la atención en las series basófila seca de la carrasca y la basófila seca-semiárida de la coscoja. (Ver plano nº 4 "Series de vegetación").

a.Serie basófila seca de la encina carrasca

Esta es la serie de vegetación que mayor extensión tiene en Navarra, abarca amplias zonas de la Navarra Media y de La Ribera Estellesa poniéndose en contacto con las series supramediterránea de la carrasca y el quejigo al norte y con la serie mesomediterránea de la coscoja al sur, ya en La Ribera Tudelana y Las Bardenas.

La amplitud territorial de esta serie corresponde a la franja bioclimática de ombroclima seco. Los sustratos sobre los que se asienta son ricos en bases: calizas duras, margas yesíferas, yesos cristalinos, etc. fundamentalmente sobre terrenos de edad secundaria y, sobre todo, terciaria.

La comunidad cabeza de serie o vegetación potencial se correspondería con un bosque dominado por la carrasca o *Quercus rotundifolia*, ausente en nuestra zona de estudio. Permanecen, en cambio, pequeñas manchas de algunas de las etapas de sustitución u orla del carrascal, instaladas principalmente en las laderas de los escasos cerros que existen y que han sobrevivido a la intensificación agrícola que ha sufrido el entorno. La primera de estas etapas de sustitución corresponde al coscojar perteneciente a la asociación del *Rhamno lycioidis- Quercetum cocciferae*, que se instala en el espacio que deja el bosque cuando éste desaparece bien por causas

naturales o antrópicas.

El coscojar además de constituir una de las etapas de sustitución representa también, dentro de la sucesión, la orla o etapa preforestal del carrascal mesomediterráneo y, además, donde la topografía impide la formación de suelos suficientemente profundos como para mantener el bosque, es el coscojar la formación vegetal que ejerce la función de vegetación potencial como comunidad permanente.

La siguiente etapa en la degradación de la vegetación natural es el romeral con salvia y espliegos (*Salvia lavandulifoliae-Ononidetum fruticosae*), que en pequeños rellanos y zonas bajas de las laderas de los cerros, donde se acumulan los elementos finos del suelo (arcillas y limos), dan paso a asentarse unas comunidades formadas por gramíneas duras dominadas por el lastón (*Brachypodium retusum*), en las que participan plantas bianuales o perennes como *Ruta angustifolia*, *Phlomis lychnitis*, *Plantago albicans*, etc.; que se reúnen en la asociación *Ruta-Brachypodietum retusi*. Esta comunidad se presenta como una de las últimas etapas de degradación del carrascal antes mencionado.

Otro tipo de matorral es aquel que se instala sobre suelos ricos en yeso (margas yesíferas o yesos cristalinos casi siempre miocenos u oligocenos, que afloran entre Los Arcos y Lazagurría. En él abundan, además de algunas especies antes mencionadas como el romero, otras que se adaptan de manera exclusiva a esta circunstancia edáfica. Así *Helianthemum squamatum*, *Ononis tridentata*, *Herniaria fruticosa* y *Launaea fragilis* entre otras, son gipsófitos (planta adaptada a vivir sobre suelos con alto contenido en yeso) constituyentes de estos matorrales que se pueden incluir en la subalianza *Gypsophilenion hispanicae*.

b. Serie basófila seca-semiárida de la coscoja

Esta serie alcanza una importante extensión en los territorios meridionales de Navarra, en el que queda incluida la Ribera Estellesa. En el contexto navarro-riojano del valle del Ebro, la jurisdicción de esta serie se va estrechando en forma de cuña, alcanzando cotas más elevadas en la margen Navarra (izquierda) que en la opuesta. El extremo occidental de dicha cuña alcanza nuestra zona de estudio adentrándose en el territorio de la serie mesomediterránea de la carrasca poco más al oeste de Mendavia y Lazagurría, merced a la naturaleza del sustrato como a la cantidad y régimen de las precipitaciones.

El ombroclima semiárido propio de la mayoría de los territorios sobre los que se asienta esta serie, es causante de que su vegetación potencial no alcance el nivel forestal y consista en un arbustal o matorral alto dominado por la coscoja (*Quercus coccifera*). Cuando el ombroclima es seco, como sucede en la mayor parte de La Ribera, el carácter xérico de los suelos y la elevada continentalidad compensan los valores más elevados de precipitación.

Esta formación vegetal presenta un aspecto relativamente heterogéneo según las condiciones de cada lugar y, sobre todo, del manejo que haya recibido por parte del hombre. Estos coscojares en todos los casos se hallan presididos por *Quercus coccifera*, acompañada por típicos representantes del bosque mediterráneo como

Juniperus phoenicea, *Rhamnus lycioides*, *Asparagus acutifolius* y *Rubia peregrina*. Dicha combinación de especies encaja en la que se ha dado a conocer como la asociación *Rhamno lycioidis-Quercetum cocciferae*.

La destrucción del coscojar conlleva la instalación, en calizas y margas, de una serie de comunidades de matorral y de pastizal, muchas de ellas compartidas con el carrascal mesomediterráneo: comunidades de tomillar-salviar relacionadas con la asociación *Salvia lavandulifoliae-Ononidetum fruticosae* y pastizales de *Brachypodium retusum* bastante empobrecidos debido a los frecuentes fenómenos locales de salinización y a la aridez más pronunciada.

Puesto que esta serie de la coscoja se presenta en su faciación sobre yesos cristalinos son más frecuentes que los anteriores los matorrales gipsófilos. Al igual que lo que sucedía en el caso de la serie mesomediterránea de la carrasca, los matorrales gipsícolas se agrupan en la subalianza *Gypsophilenion hispanicae* típica del valle del Ebro.

c. Geoserie halohigrófila de saladares

Se trata de la vegetación que medra en las cubetas endorreicas y lechos de barrancos que sufren acumulación de sales en sus suelos, etc. El carácter común a todas ellas es la presencia del nivel freático próximo a la superficie del suelo, lo que asegura un suministro permanente de agua a las plantas, cosa que no sucede en las áreas ocupadas por las series climatófilas.

Constituye una particularísima unidad determinada por la salinidad de los suelos sobre los que se asienta. Se desarrolla principalmente en los territorios en los que domina la serie mesomediterránea seco-semiárida de la coscoja, unidad con la que generalmente contacta. La salinidad de los suelos se debe a la abundancia de yesos y otras rocas evaporíticas en los materiales litológicos circundantes y al ombroclima entre seco inferior a semiárido con una fuerte sequía estival. Este conjunto de circunstancias da lugar a que en las pequeñas depresiones, a veces endorreicas pero también exorreicas con drenaje deficiente, y en los llamados "barrancos", red de arroyos de caudal intermitente, se produzcan fenómenos de concentración de sales en el suelo (salitre).

Hemos distinguido dos tipos de unidad geomorfológica en los que tienen lugar los saladares: las depresiones y cubetas endorreicas o con drenaje deficiente por un lado, y los barrancos por otro.

Depresiones endorreicas

La existencia de cubetas mal drenadas hacen que se formen lagunas, generalmente de pequeña extensión, durante el período lluvioso. Luego, a causa de la fuerte aridez que tiene lugar durante el tórrido verano, se desecan precipitando las abundantes sales, sobre todo sulfatos, que llevaban disueltas las aguas.

La consecuencia ecológica es inmediata ya que en estas cubetas endorreicas se edifican unos suelos fuertemente salinos, de tipo solonchak, absolutamente inhóspitos para la mayoría de las plantas, ya que el agua de los mismos, al presentar tan elevada concentración de sales, es muy difícil de tomar por la mayoría de los vegetales. Sólo determinadas especies, entre las que abundan representantes de la familia de las quenopodiáceas, pueden vivir en estos medios salinos, fisiológicamente tan secos.

Estas comunidades halohigrófilas se distribuyen en bandas o cinturones concéntricos de acuerdo con sus requerimientos hídricos, resistencia a la desecación o halofilia desde el centro de la cubeta hacia sus bordes, que comentaremos a continuación.

En la parte central de estas depresiones, donde el agua dura más tiempo, se instala una comunidad pauciespecífica presidida por una planta crasicaule (de tallos suculentos) y anual, denominada *Salicornia ramosissima*; es la asociación *Suaedo splendidis-Salicornietum ramosissimae*. Sin embargo, al mayor parte del área de la cubeta sufre una inundación efímera y en ella se instala ya una vegetación leñosa, y por tanto perenne, que se dispondrá, catenalmente por encima de la anterior. Esta comunidad, la más común de estos saladares, está presidida por *Suaeda vera* var. *braun-blanquetii* (*Suaedetum braun-blanquetii*) planta también suculenta, (pero en este caso el carácter carnoso afecta a las hojas, no a los tallos) acompañada de pocas especies más.

Por encima del *Suaedetum braun-blanquetii*, en una banda que sufre muy rara vez inundación, se halla una comunidad rica en plantas del género *Limonium* como son *L. viciosoi* y *L. ruizii* (alianza *Limonion catalaunico-viciosoi*) a las que acompaña, casi siempre, *Inula crithmoides*.

Intercalada entre los claros del *Suaedetum braun-blanquetii* y del *Limonion catalaunico-viciosoi*, se desarrolla una interesante comunidad de plantas anuales, de desarrollo primaveral, perfectamente adaptadas a la elevada salinidad de estos medios. Se denomina *Parapholi-Frankenietum pulverulentae* y está constituida por un elevado número de especies: *Frankenia pulverulenta*, *Sphenopus divaricatus*, *Parapholis incurva*, *Spergularia diandra*, *Hymenolobus procumbens*, etc.

Alrededor de este conjunto de comunidades suelen hallarse los albardinares o formaciones de *Lygeum spartum*, menos ligadas a la salinidad y humedad edáficas que los tipos de vegetación antes descritos. Estos albardinares preceden a los matorrales propios de la serie de la coscoja y representan la transición entre ambas unidades.

Todo este conjunto de comunidades, más o menos halohigrófilas, se hallan presididas por una formación arbolada que puede representar su vegetación potencial. Se trata del tamarizal halohigrófilo de *Tamarix canariensis* (*Agrostio stoloniferae-Tamaricetum canariensis*).

Barrancos

La otra unidad geomorfológica que presenta fenómenos de salinización son los barrancos. En ellos se reproducen, más o menos, las mismas comunidades que hemos descrito para las depresiones endorreicas (sobre todo *Suaedetum braun-blanquetii*, *Limonion catalaunico-viciosoi* y *Agrostio-Tamaricetum canariensis*), sólo que dispuestas de una manera lineal en vez de formar círculos concéntricos. Estos barrancos, en la ribera estellesa, forman un sistema dentrítico que penetra por los territorios dominados, casi siempre, por la serie seco-semiárida de la coscoja, que en la zona de estudio está representada por su faciación sobre yesos cristalinos.

Los niveles de salinidad en estos barrancos pueden ser altos, aunque no se suelen alcanzar los de las cubetas endorreicas ya que, lógicamente, durante la estación lluviosa están recorridos por una corriente de agua dulce y ello causa una desalinización temporal del suelo. Cuando sobreviene la sequía estival, la rápida

evaporación del agua reanuda el proceso de salinización edáfica.

Tanto las cubetas endorreicas como los barrancos son merecedores de conservación, no sólo por la originalidad y especificidad de su flora y vegetación, sino porque su conquista para la agricultura, además de problemática a corto plazo, suele tener unos costes tan elevados que resulta desaconsejable incluso desde el punto de vista económico.

d. Geoserie higrófila de vegas y regadíos

Esta geoserie ocupa de manera natural, en la parte mediterránea de Navarra, los márgenes de los ríos y sus vegas donde el nivel freático se halla cerca de la superficie todo el año, dando lugar a suelos más o menos humectados según la proximidad a la orilla. Estos ríos, a diferencia de los barrancos anteriores, no se llegan a secar durante el verano; son cursos permanentes.

Aunque la naturaleza litológica de la zona con gran cantidad de minerales solubles como calcita y yeso hace que las aguas lleven un contenido alto de sales disueltas, éstas no alcanzan los niveles que permiten el establecimiento de comunidades vegetales típicamente halófilas.

En las vegas bien conservadas se pueden distinguir cuatro zonas que se escalona de más cerca de más lejos de la orilla del río y que se corresponden con las siguientes series de vegetación: saucedada, chopera, olmeda y tamarizal.

Las comunidades que integran esta serie en la zona de estudio son la alameda del río Linares y los tamarizales.

Vegetación actual

De la vegetación correspondiente a las series descritas apenas queda representación en las proximidades de las infraestructuras estudiadas. La mayor parte ha sido sustituida por cultivos o por pastizales donde crecen algunos matorrales correspondientes a las etapas más degradadas de las series. Las unidades de vegetación actual identificadas en el territorio se han representado en el plano nº 5 "Vegetación y usos del suelo", cartografiado a escala 1:25.000.

Tomillar-salviar.

Estas formaciones constituyen una etapa de degradación avanzada de carrascales y coscojares que se encuentran dispersas por todo el territorio en forma de pequeñas manchas y ocupando las laderas que por su elevada pendiente no han sido roturadas.

Se trata de una formación abierta, dominada por el romero (*Rosmarinus officinalis*) y la aulaga (*Genista scorpius*) en la que participan un crecido número de plantas leñosas de pequeña talla y gramíneas vivaces. Abundan representantes de la familia de las labiadas (*Rosmarinus officinalis*, *Salvia lavandulifolia*, *Thymus vulgaris*, *Lavandula latifolia*), de las papilionáceas (*Genista scorpius*, *Ononis fruticosa*, *Astragalus monpessulanus*), y cistáceas (*Helianthemum cinereum*, *H. asperum*, *Fumana ericoides*) principalmente. Desde

el punto de vista fitosociológico se adscribirían a la asociación *Salvio lavandulifoliae-Ononidetum fruticosae*.

En los cerros ricos en yesos cristalinos situados al noroeste de Lazagurría, es bastante frecuente la presencia de gipsófitos, como *Ononis tridentata* y *Helianthemum squamatum* entre otros, formando parte de estas comunidades de tomillar-salviar. Así mismo, cabe destacar que buena parte de la superficie de estos cerros se encuentra ocupada por repoblaciones recientes de pino carrasco.

Tomillar-pastizal

En pequeños rellanos y zonas bajas de las laderas de los cerros, donde se acumulan los elementos finos del suelo (arcillas y limos), se suelen asentar unas comunidades dominadas por gramíneas duras que pueden llegar a desplazar al matorral, tanto esté sobre yesos como sobre margas calizas. Los cerros margosos ocupados en su mayor parte por los matorrales del *Salvio-Ononidetum fruticosae*, antes descritos, suelen presentar numerosas zonas en donde hay más acumulación de elementos finos, lo que causa una mayor capacidad de retener el agua, y es allí donde prospera esta vegetación.

Estas formaciones se hallan dominadas por la gramínea *Brachypodium retusum* y en ellas participan plantas bianuales o perennes como *Ruta angustifolia*, *Phlomis lychnitis*, *Plantago albicans*, etc.; se reúnen en la asociación *Ruto-Brachypodietum retusi*.

Existen pequeñas manchas de tomillar-pastizal localizadas de manera discontinua a lo largo del territorio considerado, siempre en zonas de ladera de escasa pendiente y rodeadas de campos de cultivo dispuestos en las zonas llanas. Son comunidades bastante pobres en las que además del lastón o *Brachypodium retusum* que aparece como especie dominante, se encuentran también plantas como las ya comentadas.

Estas manchas ocupan pequeñas extensiones y a menudo se encuentran formando un mosaico con otras comunidades, por lo que dada la escala de trabajo se han cartografiado junto con tomillares-salviares bajo el epígrafe "matorral mediterráneo".

Pinar de Pinus halepensis:

Es muy frecuente ver en los territorios pertenecientes al dominio del coscojar, espesas formaciones de pino carrasco (*Pinus halepensis*) que son el resultado de antiguas repoblaciones.

Existen varias manchas de pinar de repoblación incluidas en la zona de estudio seleccionada que, a pesar de la escasa superficie que ocupan, presentan un alto grado de naturalidad. La Maruja, zona, localizada junto a la carretera NA-6310, se vera parcialmente afectada por la modificación de la carretera.

Por otra parte, las repoblaciones de pino carrasco en estado de monte bravo, como las que se localizadan en los cerros yesoso al norte y sur de Lazagurría, aparecen cartografiadas en el plano de vegetación y usos bajo el epígrafe de matorral.

Pastos salobres

Bajo el epígrafe "prados salobres" hemos cartografiado dos saladares de naturaleza endorreica asociados al curso de los ríos Odrón y Linares, sobre los que se instalan comunidades de plantas suculentas presididas por la sosa (*Suaeda vera* var. *braun-blanquetii*).

La primera de estas zonas, que no se ve afectada por el proyecto, ocupa una depresión endorreica denominada "El Charcal", al norte de la localidad de Lazagurría. La segunda de estas zonas, que queda incluida en la banda de afección de la carretera NA-6310, constituye un pequeño prado salobre localizado en el paraje "El Sosal" donde se instala las comunidades *Suaedetum braun-blanquetii* y *Salsolo vermiculatae-Hatriplicetum halimi*.

Tamarizales

La arboleda de tamarices propia de la geoserie higrófila soporta condiciones edáficas que resultarían asfixiantes para otras plantas como son la hidromorfía, la concentración de sales y la desecación temporal del suelo. Por otra parte, a lo largo de los márgenes del río Linares, se instalan un tamarizales del *Agrostio stoloniferae-Tamaricetum canariensis* de manera dispersa e irregular. La mejor representación se encuentra en el paraje denominado "El Prado", junto a la carretera NA-6310, y en el entorno de la Laguna de Las Cañas, al sur de la N-111.

En general no son comunidades muy extensas y apenas presentan desarrollo lateral debido a la profunda transformación del entorno conquistado por la agricultura, sin embargo, la originalidad y especificidad de su flora y vegetación nos obliga a prestarles especial atención.

Vegetación de ribera

Localizamos esta serie principalmente en el cauce del río Linares, en el tramo comprendido entre Torres del Río y Larraz, y en los ríos de Valdeibañes y Perezuelas, por tanto fuera de nuestra zona de interés.

La composición florística de los tramos bien conservados en los márgenes del Linares se establece una alameda dominada por chopos y álamos (*Populus alba*, *Populus nigra*), acompañados de otras especies arbóreas como *Salix* sp. pl., *Fraxinus angustifolia*, *Ulmus minor*, *Alnus glutinosa*, y herbáceas como *Humulus lupulus*, *Solanum dulcamara*, *Saponaria officinalis*, etc. Esta comunidad se adscribiría a la asociación *Rubio-Populetum albae*.

Los ríos de Valdeibañes y Perezuelas, intersecados por la carretera N-111 Pamplona-Logroño, presentan pequeñas alamedas acompañadas por una orla espinosa dominada por la familia de las rosáceas: *Rubus ulmifolius*, *Prunus spinosa*, *Rosa* sp. pl., etc. que suponen prácticamente la única vegetación en un entorno totalmente roturado.

Teniendo en cuenta los criterios de Naturalidad (grado de influencia humana en los tipos de vegetación) e Índice florístico biocenótico (valor biológico intrínseco de la comunidad vegetal), realizamos la valoración ecológica de los tipos de vegetación detectados como sigue:

TIPOS DE VEGETACIÓN	VALORACIÓN ECOLÓGICA
Pinar naturalizado	Media-Alta
Tomillar-Salviar	Media-Baja
Tomillar-Pastizal	Media
Prados Salobres	Media-Alta
Tamarizales	Alta
Vegetación de ribera	Alta

4.2.2 Presencia de Especies Vegetales Catalogadas

Una vez consultado el Catálogo de Flora Vascular Amenazada de Navarra (Decreto Foral 94/1997, del 7 de abril), podemos añadir que no existe en Navarra ningún taxón de flora vascular catalogado como "En peligro de extinción", sin embargo, es posible la presencia en la zona de estudio de dos especies amenazadas:

- *Microcnemum coralloides*, planta que crece en saladares con clima continental seco. Esta planta, catalogada como "Sensible", se distribuye en la cuadrícula 10x10 WN 60, de afección de la carretera NA-6330.
- *Thymus loscosii*, endemismo del valle de Ebro. Las escasas poblaciones de esta especie se localizan en cerros margo-arcillosos y a veces sobre yesos. Esta planta, catalogada como "Vulnerable", se distribuye en la cuadrícula 10x10 WN 40, de afección de la carretera N-111.

Ambas fuera del ámbito de afectación de la carretera NA-6310.

4.2.3 Presencia de hábitats de interés comunitario y prioritario

En cuanto a los tipos de hábitats de interés Comunitario localizados en el área de estudio, los presentamos a continuación acompañados del código Natura 2000 (entre paréntesis y según Directiva 92/43/CE y Real Decreto 1.193/1998) y de la codificación basada en el trabajo de inventariación elaborado por la Dirección General de Conservación de la Naturaleza (Ministerio de Medio Ambiente, 1995). Los códigos con asterisco identifican tipos de hábitats prioritarios a nivel europeo.

- Vegetación anual pionera con *Salicornia* y otras especies de zonas fangosas y arenosas. (1310)

- 131030. *Salicornion patulae*
 - 131034. *Suaedo braun-blanquetii-Salicornietum patulae*
- Pastizales salinos mediterráneos (*Juncetalia maritimi*). (1410)
 - 141010. *Juncion maritimi*
- Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (*Sarcocornetea fruticosi*). (1420)
 - 142074. *Suaedetum braun-blanquetii*
 - 142075. *Suaedo braun-blanquetii-Arthrocnemetum macrostachyi*
- Matorrales halo-nitrófilos (*Pegano-Salsoletea*). (1430)
 - 143024. *Salsolo vermiculatae-Atriplicetum halimi*
- Estepas salinas mediterráneas (*Limonietalia*). (1510*)
 - 151012. *Limonietum latebracteati*
- Vegetación gipsícola ibérica (*Gypsophiletalia*) (1520*)
 - 152012. *Ononidetum tridentatae*
- Lagos eutóficos naturales con vegetación *Magnopotamion* o *Hydrocharition* (3150)
 - 215054. *Potametum pectinati*
- Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga (4090)
 - 309041. *Carici brevicollis-Echinospartetum horridi*
 - 309088. *Saturejo gracilis-Erinaceetum anthyllidis*
- Matorrales arborescentes de *Juniperus* spp. (5210)
 - 421014. *Rhamno lycioidis-Quercetum cocciferae*
- Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea* (6220*)
 - 522079. *Ruto angustifoliae-Brachypodietum retusi*
- Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion-Holoschoenion*. (6420)
 - 542015. *Cirsio monspessulani-Holoschoenetum*
- Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*. (92A0)

- 82A034. Rubio tinctorum-Populetum albae
- Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (Nerio-Tamaricetea y Securinegion tinctoriae. (92D0)
 - 92D021. Agrostio stoloniferae-Tamaricetum canariensis

Se presenta en este estudio la cartografía de estos hábitats (Plano nº 8), donde se indican únicamente aquellas teselas que se ven intersecadas por las carreteras locales objeto de este estudio, que corresponden a los siguientes hábitats:

- 309088. Saturejo gracilis-Erinaceetum anthyllidis
- 142074. Suaedetum braun-blanquetii
- 143024. Salsolo vermiculatae-Atriplicetum halimi

4.2.4 Fauna. Introducción y antecedentes

La construcción de nuevas infraestructuras de comunicación viaria (carreteras y ferrocarriles) para atender las elevadas y crecientes necesidades de movilidad de la sociedad moderna genera numerosos impactos sobre los ecosistemas. Muchos de esos impactos se aprecian de forma tangible (pérdida de hábitat, impactos acústicos y paisajísticos, por ejemplo), pero otros no se presentan de una forma evidente, aun cuando pueden tener repercusiones notables sobre la conservación de la fauna y la biodiversidad.

La fauna de un territorio sufre la construcción de una nueva infraestructura viaria de diferentes formas. Además de la pérdida en superficie y calidad de los hábitats originales, se incrementa la mortalidad, por el riesgo de atropello, y se producen efectos indirectos como el aumento del nivel sonoro, de la iluminación artificial, etc. También aparecen nuevos hábitats y muchas especies colonizan los taludes, medianas y drenajes o se aprovechan de los cadáveres atropellados, por lo que se ven beneficiadas. Pero el efecto más notable es la barrera que constituye la nueva vía, que actúa dividiendo los hábitats que antes constituían unidades mayores o continuas.

Este llamado "efecto barrera" supone la imposibilidad o la limitación física o/y etológica para el desplazamiento de ciertas especies o poblaciones. A su vez, puede darse un "efecto sombra" cuando determinadas especies más sensibles no se acercan a las carreteras, este hecho implica un corte en el dominio vital de esa especie o dicho de otra manera, una fragmentación de su hábitat, que se puede ver incrementada con la disposición de sistemas perimetrales de impedimento del acceso. La fragmentación del hábitat es una de las causas más importantes de pérdida de biodiversidad en Europa, sus consecuencias no son evidentes, actúan lentamente y a largo plazo, pero pueden provocar la extinción de poblaciones locales de algunas especies.

En general, las infraestructuras de transporte constituyen barreras absolutas o poco permeables para muchas especies, resultando más perjudicadas aquellas que tienen una menor capacidad de desplazamiento, las más reticentes a cruzar ambientes humanizados o transformados, las más especialistas o exigentes y también aquellas que tienen amplios dominios vitales.

También se deben considerar los factores relacionados con la obra que influyen en los impactos como la anchura de las vías (cuanto más ancha es la vía menor es el tránsito de animales), los drenajes (usados por la fauna y que pueden convertirse en trampas), la intensidad del tráfico (con aumento de luminosidad y ruido) o la existencia de cerramientos a los lados de la vía.

El objetivo que se pretende alcanzar en el presente apartado es determinar las especies y comunidades de fauna que habitan el espacio que ocupan las infraestructura viarias a modificar.

4.2.5 Descripción faunística general

En este capítulo se hará una descripción general únicamente de la fauna que habita los espacios naturales de interés, los conectores o corredores biológicos potenciales y las áreas de influencia. Obviamente el área de estudio no se ciñe a la banda de ocupación de las carreteras, sino que se amplía para poder caracterizar mejor el grupo de vertebrados.

Por zonas de interés natural se entenderán aquellas que contienen una elevada diversidad de especies vertebradas o bien hábitats que alojan vertebrados amenazados (según las categorías de amenaza del Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Navarra). Todos los espacios protegidos se integrarán en esta categoría.

Los conectores o corredores biológicos comprenderán aquellas zonas que pudieran mantener un interés estratégico para permitir el desplazamiento de las especies entre diferentes espacios naturales.

Los perímetros de ambos tipos de espacios incluirán las denominadas zonas de influencia, que limitan con áreas muy transformadas por la actividad humana y que actúan como tamponadoras de ese efecto.

Los grupos de interés objeto de estudio son los vertebrados terrestres, esto es; anfibios, reptiles, aves y mamíferos, que son los grupos en los que es previsible una mayor afección tanto por mortalidad directa (atropellos), como por verse dificultada o imposibilitada la comunicación entre poblaciones o subpoblaciones locales.

Como resultado del trabajo de campo y teniendo en cuenta la geomorfología, las unidades de vegetación y los usos del suelo, los biotopos presentes en el área de estudio que se han considerado más interesantes en función de su potencial uso (no siempre exclusivo) por las distintas especies son:

Matorral mediterráneo.

Se trata de un matorral de porte medio y composición variada con una combinación y unas proporciones de especies vegetales diversas (romero, enebro, tomillo, aulaga, escambrón, etc), en él incluimos las unidades de vegetación que se han definido como tomillar-salviar y tomillar-pastizal. Estas formaciones ocupan una mayor extensión que las zonas forestales y se sitúan, a su vez, dispersas en los relieves alomados, en mosaico con campos de labor en secano localizados en prácticamente todo el área de estudio o bien en mosaico con los regadíos generalmente ligados a la existencia de arroyos y barrancos.

Las zonas de tomillar, salviar o pastizal, albergan comunidades más pobres, enriquecidas con la presencia de arbustos o arbolado disperso. Las especies más constantes son cogujada montesina, bisbita campestre, tarabilla común, curruca tomillera o pardillo común, entre otras. En los relieves más suaves aparece la alondra común. En estas zonas buscan su alimento rapaces forestales como aguililla calzada, culebrera europea, águila real o cernícalo vulgar.

Por otra parte, en el matorral mediterráneo se aprecia la casi total desaparición de la herpetofauna higrófila y la incorporación de las especies más propias de medios xéricos: sapo de espuelas, eslizón ibérico, lagartija cenicienta, o termófilos: sapo corredor, lagarto ocelado, culebra lisa meridional, culebra de escalera o culebra bastarda.

Los mamíferos característicos de estos medios son principalmente los lagomorfos (conejos y liebres) así como especies más ubicuistas (zorro).

Zonas húmedas.

En este biotopo podemos agrupar, en primer lugar, la zona endorreica salobre que forma parte del valle del río Odrón situada entre las localidades de los Arcos y Lazagurría y que se continúa con el río Linares hacia el noroeste y el río Mayor hacia el sureste.

El río Linares conforma junto con el río Mayor, tras la confluencia de ambos y hasta la desembocadura de este último en el Ebro, un corredor ecológico de unos 13 kilómetros. Este espacio no presenta ninguna figura de protección pero mantiene en algunas zonas retazos de vegetación natural en buen estado de conservación que suponen un refugio a través del cual la fauna puede desplazarse entre zonas naturales alejadas entre sí y en un entorno muy transformado.

La zona húmeda más importante, localizada a unos 400 metros al sur del tramo final de la carretera N-111, es la Laguna de Las Cañas (Reserva Natural-20, declarada Zona de Especial Protección para las Aves y Lugar de Interés Comunitario). Su importancia radica en la existencia de importantes colonias nidificantes de martinete y garza imperial, y por la presencia regular de avetoro, avetorillo, polluela chica y pintoja y garceta común. La vegetación palustre está constituida por carrizales y espadañas, y el entorno de la laguna por praderas con juncos. El extremo noroeste de la laguna presenta un tamarizal no muy extenso pero que sirve de refugio a numerosas aves.

La avifauna presente en carrizales que encontramos en las zonas salobres de El Charcal y El Sosal, así como en los barrancos mejor conservados incluye ánade azulón, gallineta común y rascón, dos ejemplares de esta última especie fueron localizados en el entorno del río Linares en el Censo de Aves Acuáticas Invernantes en las Zonas Húmedas de Navarra (Gobierno de Navarra, enero de 1999). En los carrizales mejor conservados pueden llegar a nidificar las tres especies de aguilucho ibéricos (cenizo, pálido y lagunero). En este sentido, en una de las visitas de campo realizadas a la zona de El Charcal se llegaron a contabilizar hasta dos parejas de aguilucho lagunero en los carrizales situados en las inmediaciones de la fuente del Sotillo pese al estado de deterioro en el que se encontraban con parte de uno de los carrizales quemado recientemente.

En el propio saladar así como en las zonas de matorral gipsícola asociado, las especies más características son la terrera común, la terrera marismeña, la calandria, cogujada montesina, cogujada común, alcaraván, y bisbita campestre. Los matorrales altos y densos son ocupados por aves menos específicas como el triguero, alcaudón real o la curruca tomillera.

Las lagunas endorreicas, saladares encharcados, carrizales y tamarizales del dominio del carrascal mesomediterráneo son importantes refugios para la fauna herpetológica, principalmente para las especies más termófilas. Los barrancos que recogen las avenidas en la época lluviosa, pero que pasada ésta, quedan reducidos a una sucesión de pozas o charcas desconectadas entre sí, constituyen los únicos reductos de la herpetofauna en las zonas más degradadas o muy transformadas por la actividad agrícola, sobretodo para las especies acuáticas que los caracterizan como el sapillo pintojo, sapillo moteado, rana común o culebra viperina.

La abundancia de anfibios en esta zona endorreica salobre localizada en el entorno de Lazagurría, se ha comprobado en el recorrido realizado diariamente para ir a trabajar en el que se ha podido observar multitud de anfibios atropellados. Dado que algunas especies de anfibios realizan migraciones reproductoras masivas (de hasta 2 kilómetros en el caso del sapo común), si en su trayecto interceptan una carretera se pueden producir numerosos atropellos, como parece ocurrir en la zona que se menciona.

Bosque de galería

Los bosques de galería se localizan en las márgenes del río Linares, las comunidades vegetales que los acompañan son la alameda del río Linares y la alameda en los ríos Perezuelas y Valdeibañes.

La fauna propia de los bosques de galería se caracteriza por su riqueza y abundancia ya que son zonas que cumplen la función de ecotonos entre el curso fluvial y los campos de cultivo aledaños. En ellos se refugia la fauna de carácter forestal con presencia de animales propios de la fauna centroeuropea. En la actualidad constituyen una de las comunidades más frágiles y amenazadas de nuestro entorno, de hecho en esta zona no se encuentran en muy buen estado de conservación.

Las especies ligadas al curso fluvial más características son madrilla, gobio, piscardo, lobo de río, trucha arcoíris y lución. En cuanto a la herpetofauna destacan especies como la rana verde, culebra viperina y culebra de collar. La avifauna propia de estos ambientes es rica y variada, los paseriformes conforman el grupo más numeroso, entre ellos se encuentran ruiseñor común, curruca capirotada, curruca mosquitera, herrerillo común, carbonero común, verderón, verdecillo y agateador común. En zonas con buenos árboles pueden instalar su nido rapaces como los milanos negro y real, busardo ratonero o refugiarse murciélagos como el murciélago común y de borde claro. Otros mamíferos que pueden presentarse en esta zona son la rata de agua o el ratón de campo.

Pinares de Pinus halepensis

Los pinares de *Pinus halepensis* presentes en el territorio son fruto de antiguas

repoblaciones que en algunos casos han alcanzado un alto grado de naturalidad. Esta formación alberga, en general, comunidades menos ricas que las formaciones anteriores.

Las zonas de pinar que pudieran estar mejor conservadas con un sotobosque de coscoja presentan comunidades de aves ricas en especies, dominadas por las propias de matorral y maquis mediterráneo (varias especies de currucas, totovía...), y por especies forestales poco específicas (pito real, paloma torcaz, tórtola común, cuco, verdeçillo...). Puede haber especies propias de medios más abiertos como abubilla, cogujada montesina, pardillo común o perdiz roja y excepcionalmente oropéndola, torcecuello o papamoscas gris. En ocasiones, se puede apreciar la presencia de rapaces como la culebrera europea, el aguililla calzada, el azor, milano negro, busardo ratonero o cernícalo vulgar.

Por otra parte, la menor diversidad general del sotobosque del pinar en relación a las formaciones anteriores, que suele ser umbrío, con poca humedad edáfica y escasez de masas de aguas estancadas convierten este biotopo artificial en un área de tránsito con poca capacidad para estabilizar las poblaciones de herpetos. La estructura y ubicación altitudinal de estos bosques les hace accesibles a anfibios de carácter higrófilo lo que junto a la existencia de microhábitats soleados, generalmente periféricos, permite la presencia de formas termófilas e higrófilas de reptiles.

Campos de cultivo.

Comprenden, en orden de importancia, los valles agrícolas de secano y las tierras destinadas a regadío. En algunas zonas pueden quedar pequeñas parcelas improductivas que han sido abandonadas convirtiéndose en eriales. Los campos decultivo incluyen: el cereal en régimen de secano, zonas en barbechos, almendros, olivares y terrenos destinados a regadío, más escasos (herbáceos y leñosos).

En los campos de almendros las especies más constantes son la cogujada común y el triguero, pueden presentarse rapaces como cernícalo vulgar o alcotán y córvidos como la corneja negra o el cuervo. En el olivar dominan especies como el verdeçilo, jilguero, verderón común y pardillo común, pero pueden presentarse otras muchas como la curruca cabecinegra, el carbonero común, pinzón vulgar, agateador común, mochuelo, etc. Asociadas a las zonas de regadíos aparecen la cogujada común, la codorniz, lavandera blanca, alcaudón chico y el triguero, entre otras.

En el cereal de secano podemos tener presencia constante de varias especies de alaúridos como calandria, cogujada común, alondra común y terrera común. La codorniz es más escasa.

Para la redacción del presente trabajo se han realizado consultas a diferentes fuentes bibliográficas (trabajos publicados e inéditos) así como a agentes forestales y comunicaciones personales a estudiosos y naturalistas de la zona y la información recabada para el Es.I.A. de la Autovía Estella-Logrono.

En todo caso y dado el reducido tiempo disponible para abarcar un estudio de fauna en una zona tan amplia, hay que señalar que la metodología de campo aplicada tan sólo permite una aproximación a la presencia y posible reproducción de las especies

más conspicuas en las zonas consideradas de mayor interés cercanas a las infraestructuras.

A continuación se presenta una tabla con la fauna presente en el área de estudio según datos bibliográficos y propios. Para la realización de esta tabla se han consultado las siguientes fuentes bibliográficas:

- "Catálogo de Especies de Navarra" que identifica la presencia de especies en cuadrículas 10 x 10 (CATANA, Gob. de Navarra, Dpto. de Medio Ambiente).
- "Atlas de Distribución de Anfibios y Reptiles de Navarra" (Gosa & Bergerandi, 1994)
- "Atlas de los Insectívoros y Roedores de Navarra. Análisis biogeográfico" (Escala y cols., 1997)
- "Distribución de los Quirópteros en Navarra, España" (Alcalde, 1999).

Se incluyen las especies que pueden verse mayormente afectadas por esta infraestructura como anfibios, reptiles, aves (principalmente rapaces y esteparias), y mamíferos, aunque de algunas de ellas no se conozca con seguridad su presencia en el área de estudio. Las cuadrículas que se han tenido en cuenta por verse afectadas por la infraestructura han sido las siguientes: WN 40, WN 50, WN 51, WN 60 y WN 61. Los datos que acompañan a cada especie son:

- Presencia en cuadrículas: se indica en qué cuadrículas se conoce la presencia de cada una de las especies
- Estatus en la zona de estudio. Sedentaria, migradora (estival/invernante), migradora en paso, divagante, ocasional y accidental, cuando se conoce.
- Tamaño de la población. La información de referencia se extrae del Catálogo de Especies de Navarra (Gob. de Navarra, Dpto. de Medio Ambiente).
- Estado de conservación. Se referencia el estado de conservación según el Catálogo de Especies Amenazadas de Navarra (Donázar, 1994).

Especies	Presenc. en Cuadric.	estatus	Tamaño de la Población	Est.
Reptiles				
Galápago europeo	WN 40	Sedentaria	Escasa	VU
Galápago leproso	WN 40, WN 50	Sedentaria	Escasa	VU
Eslizón tridáctilo ibérico	WN 40, WN 50, WN 60	Sedentaria	Abundante en el N, disminuyendo hacia el S	NA
Lución	WN 40, WN 50, WN 60, WN 61	Sedentaria	Muy abundante en el N, escasa en el S	NA
Lagartija colilarga	WN 40, WN 50	Sedentaria	Abundante	NA
Lagartija oenicienta	WN 61	Sedentaria	Escasa	IE (R)
Lagarto ocelado	WN 40, 50, 51, 60, 61	Sedentaria	Abundante. Ha disminuido en los últimos años	NA
Lagartija ibérica	WN 40, 50, 51, 60, 61	Sedentaria	Muy abundante	NA
Culebra bastarda	WN 40, WN 50, WN 51, WN 60	Sedentaria	Abundante	NA
Culebra de escalera	WN 40, 50, 51, 60, 61	Sedentaria	Abundante	NA
Culebra lisa meridional	WN 40, WN 51	Sedentaria	Abundante	NA
Culebra de collar	WN 40	Sedentaria	Muy abundante	NA
Culebra viperina	WN 40, 50, 51, 60, 61	Sedentaria	Muy abundante	NA
Anfibios				
Tritón palmeado	WN 40, WN 51, WN 61	Sedentaria	Muy abundante	NA
Tritón japeado	WN 40, 50, 51, 60, 61	Sedentaria	Muy abundante	NA
Sapillo moteado común	WN 40, WN 50, WN 60, WN 61	Sedentaria	Poco abundante	NA
Sapo común	WN 40, 50, 51, 60, 61	Sedentaria	Muy abundante	NA
Sapo corredor	WN 40, 50, 51, 60, 61	Sedentaria	Abundante	NA
Sapo de espuelas	WN 60	Sedentaria	Poco abundante	NA
Sapo partero común	WN 40, WN 50, WN 60, WN 61	Sedentaria	Muy abundante	NA
Ranita de San Antonio	WN 40, WN 50	Sedentaria	Abundante	IE
Rana común	WN 40, 50, 51, 60, 61	Sedentaria	Muy abundante	NA
Mamíferos				
Zorro rojo	WN 50, WN 51, WN 60, WN 61	Sedentaria	Abundante	NA
Comadreja	WN 61	Sedentaria	Abundante	NA
Jabalí	WN 40, 50, 51, 60, 61	Sedentaria	Abundante	NA
Musaraña de Millet	WN 40	Sedentaria	Abundante	NA
Musaraña común	WN 40, 50, 51, 60, 61	Sedentaria	Muy abundante	NA
Musarañita	WN 40, 50, 51, 60, 61	Sedentaria	Muy abundante	NA
Musgaño de Cabrera	WN 40	Sedentaria	Rara	NA
Topo común	WN 40	Sedentaria	Abundante	NA
Topillo pirenaico	WN 51, WN 61	Sedentaria	Abundante	NA
Topillo mediterráneo	WN 40, 50, 51, 60, 61	Sedentaria	Muy abundante	NA
Ratón de campo	WN 40, 50, 51, 60, 61	Sedentaria	Muy abundante	NA
Ratón moruno	WN 40, 50, 51, 60, 61	Sedentaria	Muy abundante	NA
Rata de agua	WN 40, 50, 51, 60, 61	Sedentaria	Abundante	NA
Rata negra	WN 40, WN 60, WN 61	Sedentaria	Abundante	NA
Rata común	WN 50	Sedentaria	Abundante	NA
Ratilla agreste	WN 50, WN 51, WN 60, WN 61	Sedentaria	Muy abundante	NA
Lirón careto	WN 40, WN 50, WN 51, WN 60	Sedentaria	Abundante	NA
Conejo	WN 40, 50, 51, 60, 61	Sedentaria	Abundante	NA
Liebre ibérica	WN 50, WN 51, WN 61	Sedentaria	Abundante	NA
Murciélago común	WN 50, WN 51, WN 60, WN 61	Sedentaria	Muy abundante	NA
Murc. de borde claro	WN 50, WN 51, WN 60, WN 61	Sedentaria	Muy abundante	NA
Murc. Gr. de herradura	WN 60	Sedentaria	Escasa	VU
Murc. Peq. d herrad.	WN 61	Sedentaria	Escasa	VU

Especies	Presenc. en Cuadric.	estatus	Tamaño de la Población	Est.
Aves				
Zampullín Chico	WN 40, WN 50	Sedent./Invernan.	Reducido, unas docenas de parejas	S
Somormujo Lavanco	WN 40, WN 50	Sedentaria	Nidificante reducida. En invierno más numerosa	S
Avetorillo Común	WN 40, WN 50	Estival	Muy pequeña. 10-15 parejas	S
Avetoro Común	WN 40	Sedentaria	Mínima, no pasará de 4-8 parejas	EN
Martinete	WN 40, WN 50	Estival	Relativamente pequeño, creciendo los últimos años	S
Garceta Común	WN 40, WN 50	Estival	Muy pequeña, pero ha aumentado en los últimos años	S
Garza Imperial	WN 40, WN 50	Estival	Reducida, unas 40-50 parejas	S
Garza Real	WN 40	Estival	Muy pequeña como nidificante	S
Cigüeña Blanca	WN 81	Sedent./Estiv.	Unas 80 parejas nidificantes	IE
Anade Friso	WN 40	Invernante	3-5 parejas nidificantes	S
Cerceta Carretona	WN 40	Estival	Nidificante mínima, algo más frecuente en migración	S
Pato Colorado	WN 40	Sedentaria	Muy pequeña como nidificante	S
Pato Cuchara	WN 40	Invernante	Nidificante minúscula, más frecuente como invernante	S
Porrón Común	WN 40	Invernante	Muy pequeña como nidificante	S
Alimoche	WN 51	Estival	Unas 140 pp concentradas en al zona media	VU
Azor Común	WN 51, WN 81	Sedentaria	Muy reducida y bastante desconocida	IE (K)
Busardo Ratonero	WN 51	Sedentaria	Unas 400-600 pp	NA
Culebrera Europea	WN 51, WN 80, WN 81	Estival	Una 50 pp nidificantes	IE (I)
Gavilán Común	WN 40, WN 81	Sedentaria	No es abundante	IE (K)
Aguilucho Cenizo	WN 51, WN 80	Estival, migrador	Una 50-60 pp nidificantes. Ha disminuido mucho	VU
Aguilucho Lagunero	WN 40	Sedentaria	Ha aumentado en los últimos años. 30-40 parejas	VU
Aguilucho Pálido	WN 81	Nidif. e invern.	Unas 40 pp nidificantes	VU
Milano Real	WN 81	Nidif. e invern.	Unas 150 pp nidificantes (invierno 10.000 individuos)	VU
Milano Negro	WN 40, 50, 51, 80, 81	Estival	Unas 200 pp nidificantes	NA
Cemicalo Vulgar	WN 40, 50, 51, 80, 81	Sedentaria	Relativamente abundante. Cientos de parejas	NA
Alcotán Europeo	WN 40, WN 50, WN 81	Estival	Unas 40-50 pp	IE (R)
Halcón Peregrino	WN 51, WN 80, WN 81	Sedentaria	Unas 40 pp	VU
Rascón	WN 40	Sedent./Invernan.	Muy pequeña, 10-20 parejas	VU
Chorlitejo Chico	WN 40	Estival	70-80 parejas reproductoras. Ha disminuido	S
Avefría	WN 40	Invern. ocasional	Población nidificante muy pequeña	S
Chocha Perdiz	WN 40	Sedent./Invernan.	Nidificante escasa	IE
Andarríos Chico	WN 50	Estival	Nidificante no abundante	VU
Archibebe Común	WN 40	Estival	Nidificante escasa	S
Alcaraván	WN 80	Sedentario	Unas 200 pp. reproductoras	VU
Paloma Zurita	WN 51, WN 80	Nidif. y migrante	No es abundante, en regresión	IE (S)
Tórtola Común	WN 40, 50, 51, 80, 81	Nidif. y migrante	No muy abundante	IE (K)
Crialo	WN 80	Estival	Escasa	IE (K)
Lechuza Común	WN 50, WN 51, WN 80, WN 81	Sedentaria	Abundante	NA
Autillo	WN 50, WN 51, WN 80, WN 81	Estival	No abundante	NA
Búho Real	WN 51, WN 80, WN 81	Sedentaria	Alrededor de 50 pp	IE (R)
Mochuelo Común	WN 50, WN 51, WN 80, WN 81	Sedentaria	Abundante aunque ha disminuido	NA
Cárbalo	WN 51	Sedentaria	Abundante y estable	NA
Búho Chico	WN 40, WN 80	Sedentaria	Relativamente abundante	NA
Chotacabras Gris	WN 80, WN 81	Estival	No muy abundante, pero uniformemente repartida	IE (K)
Vencejo Real	WN 51	Estival	Escasa	IE (R)
Martín Pescador	WN 50	Sedentaria	Está en regresión	VU
Abejaruco	WN 40, 50, 51, 80, 81	Estival	Abundante	VU
Pico Menor	WN 50	Sedentaria	Escaso	VU
Avión Zapador	WN 40, WN 50, WN 80	Estival	Abundante	VU
Roquero Solitario	WN 51	Sedentaria	Menos de 50 parejas	IE (R)
Buscaría Unicolor	WN 40	Estival	Desconocida; dado la dificultad de su localización	IE (K)
Zarceo Pálido	WN 40	Estival	Escasa	IE (K)
Curruca Tomillera	WN 51	Estival	100-150 parejas	IE (R)
Pájaro Moscón	WN 51, WN 80	Sedent./Estiv.	Nidificante escaso	VU
Arrendajo	WN 51, WN 81	Sedentaria	Relativamente común	NA
Urraca	WN 40, 50, 51, 80, 81	Sedentaria	Bastante abundante	NA
Chova Piquirroja	WN 51, WN 80	Sedentaria	Repartida irregularmente (en grand concentraciones)	IE (K)
Grajilla	WN 50, WN 51, WN 80	Sedentaria	Relativamente abundante	NA
Comeja Negra	WN 40, 50, 51, 80, 81	Sedentaria	Relativamente abundante	NA
Cuervo	WN 40, 50, 51, 80, 81	Sedentaria	Repartida y no muy abundante	NA
Palustre	WN 40, WN 50	Estival	Minúscula población nidificante	S

4.2.6 Principales corredores biológicos y zonas de interés para la fauna

En este capítulo se describen las áreas más importantes para la conservación de la fauna de la zona de estudio. Estos espacios se representan en el plano nº 6 del presente estudio "Zonas de interés para la fauna", (E.1:25.000).

Zona II: Zona endorreica "El Charcal".

Zona endorreica salobre que forma parte del valle del río Odrón situada entre las localidades de Los Arcos y Lazagurría y que se continúa con el río Linares hacia el noroeste y el río Mayor hacia el sureste. Su interés radica en la presencia de importantes poblaciones de anfibios con zonas de encharcamiento que utilizan como lugares de reproducción donde realizar la puesta. En los carrizales situados junto a la fuente del Sotillo podrían llegar a criar hasta dos parejas de Aguilucho lagunero y en el pinar o en los cortados rocosos del cerro de La Cera situado junto a estos carrizales podría criar una pareja de Águila real.

Zona III: Corredor ecológico del río Linares.

El río Linares conforma junto con el río Mayor, tras la confluencia de ambos y hasta la desembocadura de este último en el Ebro, un corredor ecológico de unos 13 kilómetros. Este espacio mantiene en algunas zonas retazos de vegetación natural en buen estado de conservación que suponen un refugio a través del cual la fauna puede desplazarse entre zonas naturales alejadas entre sí cuando el entorno que lo rodea está muy transformado.

Zona IV: Zona de interés estepario.

Se trata de una zona de carácter estepario localizada al sur del río Linares y al oeste de Lazagurría. Predominan los campos de cultivo en régimen de secano en las zonas más llanas dispuestos en mosaico con zonas de matorral bajo situadas en cerros de escasa altitud. Se conoce la existencia de una pequeña población, al menos estival, de aves esteparias: ortega y sisón y está citado el alcaraván. Ambas especies requieren para completar su ciclo biológico cultivos extensivos de herbáceas de secano, con amplias superficies de rastrojos y barbechos.

Zona V: Laguna de Las Cañas.

Laguna de naturaleza endorreica que ocupa una superficie cercana a 100 ha, de gran valor faunístico y paisajístico, localizada entre las localidades de Logroño y Viana al sur de la carretera N-111. Su importancia radica en la existencia de importantes colonias nidificantes de martinete y garza imperial, y por la presencia regular de avetoro, avetorillo, polluela chica y pintoja y garceta común. La vegetación palustre está constituida por carrizales y espadañas, y el entorno de la laguna por praderas con juncos. El extremo noroeste de la laguna presenta un tamarizal no muy extenso pero que sirve de refugio a numerosas aves.

4.3 Medio Socioeconómico

4.3.1 Espacios y elementos naturales de interés

El curso del río Linares, desde Larraz hasta su confluencia con el Odrón, y el río Mayor, desde este punto hasta la localidad de Mendavia, constituye un espacio natural amparado por la figura de Corredor Ecológico, que se ve afectado por el área de influencia de las carreteras NA-6310 y NA-6330.

El resto de enclaves pertenecientes a la Red de Espacios Naturales Protegidos y otros lugares de interés de Navarra, presentes en el área de estudio y su zona de influencia no se verán afectados puesto que se encuentran lo suficientemente alejados de las infraestructuras a mejorar. Estos son la Laguna de Las Cañas, declarada Reserva Natural (RN-20), Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) y Lugar de Interés Comunitario (LIC), la LIC "Yesos de la Ribera Estellesa" y el Área de Aves Esteparias "Zabaleta-La Mesa". (Ver plano "Espacios y Elementos Naturales de Interés").

4.3.2 Usos del territorio

La zona de estudio se encuentra situada en el oeste de Navarra. Se trata de una comarca preferentemente agrícola, en donde el sector servicios y el sector industrial quedan restringidos a los municipios más poblados.

La NA-6030 a los municipios de Lazagurría y Mendavia. En general es una zona deprimida, donde la población de hecho se ve disminuida, exceptuando los municipios Mendavia y Viana

La actividad predominante por excelencia es la agrícola en la mayor parte de los municipios, dominando en general el sector primario.

Lazagurria se encuentran en la comarca de Tierra Estella y Mendavia que se encuentra en la comarca de la Ribera Alta. Adjuntamos a continuación una tabla en la que se muestra la distribución por sectores de la población activa por comarcas:

Comarca	Sector	Nº empleados	% Pob. Activa
Tierra Estella	Primario	1.774	15
	Secundario	5.284	45,65
	Terciario	4.513	39
Ribera Alta	Primario	8.512	15,92
	Secundario	26.962	50,43
	Terciario	17.994	33,65

En esta tabla se puede observar que aunque las poblaciones afectadas por la infraestructura objeto de estudio son de carácter eminentemente agrícola, las comarcas en las que se encuentran tienen un predominio de sector secundario, en Tierra Estella principalmente debido a la construcción, productos metálicos y papel y artes gráficas y en La Ribera Alta debido al predominio de empresas de alimentación (conservas) y bebidas (bodegas).

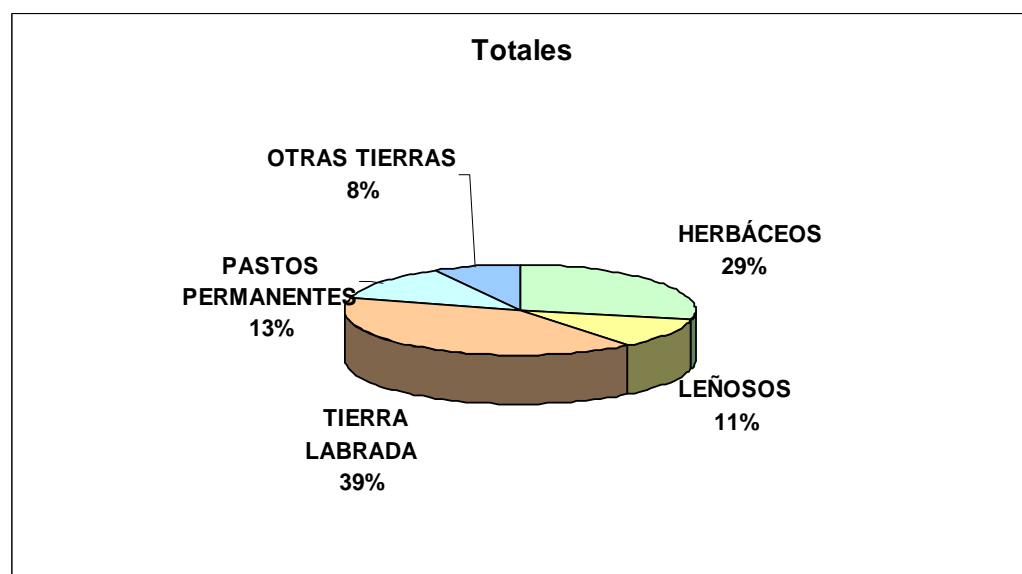
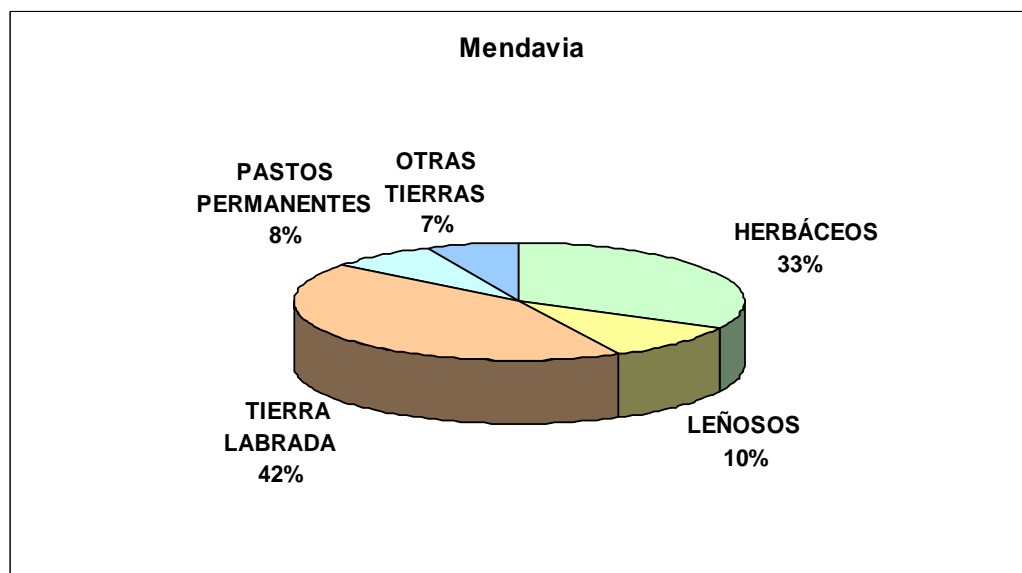
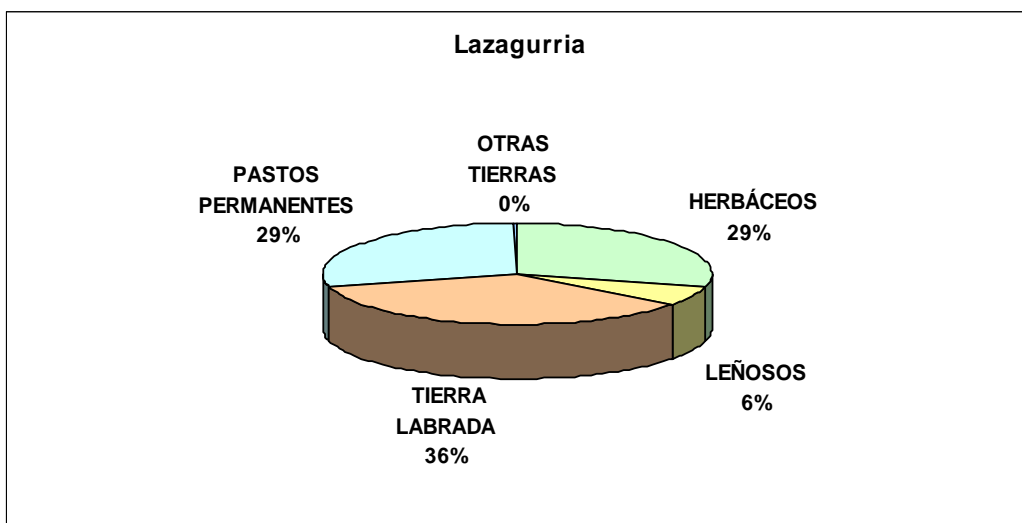
Agricultura

La zona es predominantemente agraria. Del total de la superficie dedicada a

agricultura, pastos y superficie forestales, en el conjunto de los municipios se dedica a agricultura 14.222 Has, a pastos 4.600 Has. y a otras superficies, entre otras las forestales, 2.943 Has. En porcentajes suponen un 65,35 % a terrenos agrícolas, un 21,13 % dedicado a pastizales y un 13,52 % dedicado a otras superficies incluida las forestales.

A continuación se puede observar una tabla-resumen en la que se detalla la superficie destinada los diferentes usos.

MUNICIPIO	LAZAGURRIA		MENDAVIA		TOTALES	
<i>CULTIVOS (Has)</i>						
CULTIVOS HERBÁCEOS						
Cereal grano	670		2.462		8.019	
leguminosa grano					122	
Patata			35		40	
Cultivos industriales			14		114	
Cultivos forrajeros	5		212		248	
Hortalizas	27		490		710	
Flores y plantas ornamentales						
Semillas			1		1	
Barbecho	34		431		1.065	
Huertos familiares			1		2	
Otros						
TOTAL HERBÁCEOS	736	736	3646	3646	10321	10321
CULTIVOS LEÑOSOS						
FRUTALES						
Clima templado	2		59		94	
Fruto seco	2		1		235	
Total		4		60		329
OTROS CULT. LEÑOSOS						
Viveros						
Cultivos en invernadero			6		6	
Otros cultivos permanentes			1		3	
Total				7		9
OLIVAR	24		30		357	
Total		24		30		357
VIÑEDO	130		1.054		3.202	
Total		130		1054		3202
TOTAL LEÑOSOS						3897
TIERRA LABRADA						
Total tierra labrada regadío	103		1797		2533	
Total tierra labrada secano	791		2998		11685	
TOTAL TIERRA LABRADA	894	894	4795	4795	14218	14218
PASTOS PERMANENTES						
TOT. PASTOS PERM.	732	732	732	874	874	4600
OTRAS TIERRAS						
Eriales	2		127		801	
Especies arbóreas forestales	3		408		921	
Otros	1		200		1220	
TOT. OTRAS TIERRAS	6	6	735	735	2942	2942
TOT. SUP. MUNICIPAL		2526		11201		35978



Todos estos datos nos determinan que la agricultura esta dominada por el cereal de secano y en general por los cultivos mediterráneos sobretodo viñedo. En menor medida encontramos otros cultivos herbáceos, frutales de fruto seco y olivar.

En la siguiente tabla se puede observar los datos sobre ganado relativos a los municipios afectados:

Ayuntam.	Ganado Bovino		Ganado Ovino		Ganado Caprino		Ganado Porcino		Ganado Avícola	
	Granjas	Cabezas	Granjas	Cabezas	Granjas	Cabezas	Granjas	Cabezas	Granjas	Cabezas
Lazagurria			1	362					2	37.018
Mendavia	5	1.045	5	1.741	2	10	3	514	1	50

Se observa que el ganado avícola es el más representado destacando en Lazagurria . Cabe destacar igualmente el ganado ovino debido a las grandes extensiones de barbechos, pastizales y campos de cereal existentes.

Industria

Se toma como fuente los Informes Comarcales de Tierra Estella y La Ribera Alta.

En Tierra Estella, los dos núcleos industriales de la comarca son, por un lado Estella y Villatuerta (Polígono industrial) y por otro, Viana, donde la mayoría de las empresas, 29 en concreto, se concentran en el Polígono de la Granja y en la Alberguería.

En la Ribera Alta el sector secundario se centra principalmente en las localidades de Peralta y San Adrián. La población en esta comarca, se encuentra principalmente integrada en el Sector Secundario, en prácticamente la totalidad de las localidades (16), sobresaliendo Peralta y San Adrián.

En ambas comarcas predominan los establecimientos industriales de pequeño tamaño, entre 5 y 50 empleados, pero en cuanto a generación de empleo destacan las empresas grandes, de entre 101 y 500 trabajadores.

En Tierra Estella se esta potenciado la zona de Los Arcos con la promoción de un polígono industrial para actividades de empresas relacionadas con el tema agroalimentario.

En Ribera Alta existen dos claros centros neurálgicos que son, por un lado San Adrián, que vio crecer su actividad empresarial a raíz del fuerte incremento que se produjo con la fabricación de frutas y hortalizas; Peralta, por su parte, surge con una nueva orientación en la industria de la comarca.

4.3.3 Infraestructuras

La relación de infraestructuras más importantes que pueden intersecarse con las mejoras de las carreteras o se pueden ver afectadas son las siguientes:

- Carreteras:
 - NA-134 Eje del Ebro

- NA-6310
- Caminos rurales
- Líneas eléctricas
- Líneas telefónicas
- Oleoducto

4.3.4 Hábitat humano

Calidad atmosférica actual

Podemos evaluar que la calidad atmosférica actual es buena a lo largo de todo la zona de estudio y sus entornos. Los factores que apoyan esta valoración se podrían resumir en los siguientes:

- No existen focos significativos de contaminación de la atmósfera en el área analizada. No hay contaminación de fondo reseñable.
- Los entornos son abiertos y expuestos a vientos, por lo que se puede considerar que la capacidad dispersante de la atmósfera es generalmente buena.
- Las intensidades de tráfico actual y futura no hacen prever situaciones de alarma, ni siquiera preocupantes, respecto a la calidad atmosférica.

Situación fónica actual

El proyecto de mejoras en las carreteras no prevé un cambio sustancial del trazado que actualmente presentan estas vías, por lo que no se producirá una variación significativa de los niveles sonoros producidos por la circulación de vehículos en dichas carreteras.

Se prevé la realización de una variante en la localidad de Lazagurría que permitirá la conexión de la carretera N-6310 con la NA-6330. Esto supondrá una disminución del tráfico en el interior del casco urbano, reduciendo así los niveles sonoros producidos por la circulación de vehículos.

4.3.5 Patrimonio histórico-cultural

Para elaborar este capítulo se ha tomado como referen un estudio arqueológico de la empresa NAVARK y se ha recogido información sobre el trazado del Camino de Santiago y de las Vías Pecuarias en la zona de estudio.

Patrimonio Cultural

El impacto sobre el Patrimonio Cultural se desarrolla en el “Estudio Preliminar de Impacto Ambiental del Patrimonio de las obras de mejora de las carreteras locales asociadas a la Autovía Pamplona-Logroño, tramo V: Los Arcos-Eje del Ebro NA-134”.

En resumen podemos decir que existe la posibilidad de encontrar un yacimiento con restos celtiberos, de la edad del bronce o anteriores en el emplazamiento elegido como prestamo y vertedero. De suceder esto se procedería a informar al Patronato Príncipe de Viana.

Camino de Santiago

No se verá afectado por la modificación de la carretera NA-6310.

Vías pecuarias

Las vías pecuarias, como patrimonio cultural heredado, merecen especial consideración no sólo por su significado inicial de uso ganadero, sino también por el carácter cultural y tradicional que poseen.

La disminución del tránsito de ganado trashumante ha provocado el progresivo abandono de las cañadas. Las vías pecuarias abandonadas han sido ocupadas, parcial o totalmente para usos agrícolas, para urbanización, para la instalación de infraestructuras, etc. Como consecuencia de todo ello, la mayor parte de la red de vías pecuarias está sin deslindar, habiendo quedado muy mermadas sus dimensiones originales o bien las vías están perdidas desconociéndose su trazado original. En la actualidad parte de las mismas son utilizadas de manera muy puntual por ganaderos locales

Las vías pecuarias se clasifican en Cañadas Reales, traviesas, pasadas y ramales. Se consideran Cañadas Reales las vías pecuarias más relevantes de Navarra que unen zonas de pastos estivales con zonas de pastoreo de invernada y cuya anchura máxima sea de ochenta metros. Las pasadas son aquellas vías cuya anchura máxima sea de treinta metros.

En el Servicio de Montes se encuentra el libro realizado en 1.924 por la Dirección de Agricultura y Ganadería de la Diputación de Navarra en donde se puede observar la descripción y trazado de algunas cañadas. Aquellas que se han podido localizar han sido cartografiadas.

De las vías pecuarias localizadas en proximidades de la zona de estudio, únicamente la Pasada 17, se verá afectada al ser transecada por la construcción del nuevo tramo de Variante de Lazagurría (Na-6310) aproximadamente en el P.K. 5+200.

4.4 Paisaje

4.4.1 Elementos del paisaje

Los principales componentes distintivos del paisaje, es decir los aspectos del territorio diferenciables a simple vista y que lo configuran pueden agruparse en tres grandes bloques: físicos (relieve), bióticos (vegetación, fauna) y actuaciones humanas (actividades agrícolas, ganaderas, industriales, etc.).

Físicos: El relieve de la zona está caracterizado por amplios valles agrícolas alargados en dirección NE-SO y E-O. Las unidades fisiográficas que aparecen son

pocas; esto se debe a la naturaleza, en general, poco consistente de los materiales del terciario dominantes, que la dinámica externa ha modelado, dando lugar a un relieve poco contrastado.

El principal curso hidrográfico es el río Linares que recorre la zona con una dirección prácticamente paralela a la carretera NA-6330. El río Linares recoge las aguas de los barrancos de Marinanas, la Rá, del Arco, Ballorquín, Valdelengua y Castejón entre otros. En las inmediaciones de Lazagurría confluye con el Odrón dando lugar al río Mayor, que discurre paralelo a la carretera NA-6310 hasta su desembocadura en el Ebro, al sur de Mendavia.

Bióticos: La vegetación natural del fondo de valle pertenece al cortejo florístico de los carrascales y coscojares, así como sus etapas de degradación. La vegetación de ribera pertenecería al cortejo de los tamarizales, choperas y alamedas.

En general, la vegetación actual de la zona se encuentra totalmente transformada por la actividad agrícola y ganadera, siendo relegada a los linderos de cultivos, laderas improductivas, y márgenes de los arroyos o ríos. Predominan las series dinámicamente más retrasadas, como los tomillares y pastizales en las zonas más bajas, y repoblaciones más o menos naturalizadas de pino carrasco.

Actuaciones humanas: La actividad predominante es la agrícola, que se extiende por los valles y cerros, intercalándose con la vegetación natural. Predominan las tierras de labor de cereales de secano, si bien son abundantes las tierras de regadío dedicadas al cultivo de la vid y en menor medida del olivo.

La actividad ganadera de tipo extensivo aprovecha tanto los pastos húmedos del fondo de valle como los pastizales de los cerros y lindes de cultivo y los rastrojos del valle agrícola.

Entre otras actuaciones, destacan las repoblaciones forestales en los cerros, realizadas principalmente con pino carrasco, si bien puntualmente se intercalan otras coníferas, como cipreses o cedros.

Los núcleos de población, de pequeña entidad, tienen un marcado carácter agrícola, y se encuentran dispersos por el valle, emplazándose en general sobre lugares elevados.

La principal infraestructura de la zona de estudio es la carretera nacional N-111, que une Pamplona con Estella y Logroño, que recorre la zona en dirección NE-SO, el resto de las carreteras, de menor orden sirven para unir las diferentes localidades entre sí, entre ellas destacan las propias carreteras objeto de estudio NA-7253, NA-6310, NA-6330 y NA-6362.

Estos componentes definen 4 unidades paisajísticas homogéneas, basadas en la repetición de formas y en la combinación de rasgos parecidos, no idénticos. Éstas son:

- Relieves alomados
- El valle agrícola de secano
- Tierras de regadío

- Ríos, arroyos y barrancos

4.4.2 Contenido de las unidades paisajísticas

Relieves alomados

Los elementos base de esta unidad paisajística son las laderas de pendientes medias a pronunciadas, la presencia de barrancos encajados en dichas laderas y la alternancia de áreas de vegetación natural con cultivos.

Esta unidad queda definida por la combinación de vegetación/geomorfología: relieves alomados en los que se desarrollan comunidades de vegetación natural del cortejo de los coscojares; por la forma de esta unidad: cerros y sierras de líneas suaves y redondeadas, con cimas amplias y laderas de pendientes medias o pronunciadas; por su estructura: predominancia de áreas abiertas sobre las vaguadas o barrancos encajados y bordes bien definidos; y por su textura: contraste de colores producido por el ocre de los pastizales y tomillares, los tonos verde oscuro de las masas forestales y por las intercalaciones de cultivos de secano.

El valle agrícola de secano

Los elementos base de esta unidad paisajística son el suave relieve y las amplias extensiones de tierras de labor que caracterizan el paisaje de la comarca. En ella quedarían incluidas las pequeñas localidades de vocación agrícola.

Esta unidad queda definida por la vegetación: se caracteriza por la ausencia casi total de vegetación natural, la cual ha sido relegada a estrechas bandas que siguen los cauces de los arroyos o ríos que cruzan o discurren por el valle agrícola, y a los lindes de cultivos y caminos; por la forma de esta unidad: amplios valles con suave relieve, de formas bidimensionales; por su estructura: áreas abiertas con bordes bien definidos; y por su textura: colores uniformes y densos que varían del verde intenso durante la época invernal y parte de la primavera a los tonos ocres y marrones el resto del año.

Tierras de regadío

Los elementos base de esta unidad paisajística son el suave relieve, las amplias extensiones de tierras de labor y las formas geométricas.

Esta unidad queda definida por la vegetación: Se caracteriza por la ausencia casi total de vegetación natural, la cual ha sido relegada a estrechas bandas que siguen los cauces de los barrancos o arroyos que cruzan o discurren por el valle agrícola, y a los lindes de cultivo y caminos; por la forma de esta unidad: amplios valles con suave relieve y formas geométricas; por su estructura: áreas abiertas con bordes bien definidos; y por su textura: colores de grano medio y densidad media o alta, con fuertes contrastes durante el periodo activo de la vegetación, entre el marrón u ocre del sustrato y los tonos verdes de los cultivos leñosos que varían a colores burdeos y amarillos durante el otoño.

Ríos, arroyos y barrancos

Los elementos base de esta unidad paisajística son las líneas estrechas y alargadas y

la vegetación natural, caracterizada por los carrizales y las formaciones arbustivas y que en aquellos cauces de mayor magnitud (ríos Linares, Perezuelas y Valdeibañes) genera formaciones boscosas de galería.

Esta unidad queda definida por la vegetación: formaciones diversas y densas de vegetación natural, desde carrizos a arbustos y formaciones boscosas de chopos, olmos, fresnos; por la forma de esta unidad: estrechos corredores lineales que siguen el cauce de los cursos fluviales; a su estructura: franjas estrechas encajadas y de bordes bien definidos, debido a las roturaciones que llegan hasta el mismo margen de los cauces. Y por su textura: de grano grueso y denso, con un fuerte contraste interno de color proporcionado por la diversidad de especies que colonizan estos espacios.

4.4.3 Capacidad paisajística y criterios de valoración

El paisaje, considerado como expresión espacial y visual del medio, pero especialmente como un recurso natural escaso y valioso, debe tener un alto ascendente a la hora de decidir y determinar dónde localizar ciertas actividades. En consecuencia, resulta importante en los estudios de paisaje determinar la capacidad paisajística del territorio. Es decir, establecer la calidad visual y la fragilidad del paisaje para acoger elementos o acciones antrópicas.

De esta forma la valoración paisajística que se realiza de manera individual para todas las unidades descritas, se lleva a cabo sobre la base de una serie de atributos obteniéndose el binomio calidad/fragilidad. Los atributos considerados son los siguientes:

Naturalidad, en función de que los paisajes conserven en mayor o menor medida sus peculiaridades naturales, es decir se encuentren menos o más alteradas por la acción antrópica. Numerosos estudios sobre preferencias paisajísticas destacan la naturalidad como una de las características valoradas positivamente, por lo que la naturalidad puede considerarse un componente de la calidad del paisaje. Tienen importancia, sobre todo, los componentes de vegetación y usos del suelo.

Singularidad, en la medida que un paisaje cuente con elementos sobresalientes que supongan un mayor o menor valor escénico. Los paisajes singulares cuentan casi siempre con elementos sobresalientes que poseen un carácter que los singulariza como signos de identidad regional.

Fragilidad visua intrínseca que valora la capacidad de ocultación atribuible a los factores biofísicos (usos del suelo-vegetación, pendiente, orientación), factores morfológicos de visualización (tamaño y forma de la cuenca visual, altura relativa del punto, etc.) y factores histórico-culturales (existencia de puntos y zonas singulares, monumentos, etc.).

Visibilidad o Accesibilidad de la observación, en tanto que la mayor o menor visibilidad (desde carreteras, pueblos, cimas, etc.) supone una mayor o menor sensibilidad ante posibles impactos, constituyendo un elemento básico de la fragilidad visual.

Los dos primeros atributos, naturalidad y singularidad, constituyen una buena aproximación a la calidad del paisaje. Los dos últimos, fragilidad visual intrínseca y

visibilidad caracterizan la fragilidad del paisaje, entendida ésta como la respuesta ante actuaciones.

Calidad visual

La calidad visual del paisaje se determina a través de la evaluación de los valores estéticos que posee. Esta evaluación está condicionada por un alto grado de subjetividad en lo referente al observador, por un problema perceptivo de la belleza y por la complicación posterior de darle un valor.

Esta triple problemática, calidad intrínseca del paisaje, respuesta estética y adjudicación de valores ha dado lugar a múltiples métodos de evaluación.

El método que hemos utilizado para la determinación de la Calidad Visual del Paisaje, es de los considerados mixtos (Aguiló & cols. 1992). La valoración se realiza a partir de la contemplación directa de la totalidad del paisaje, realizándose después un análisis de componentes, con el objeto de averiguar la participación de cada uno en el valor del total.

De acuerdo con la técnica desarrollada por Escribano & cols. (1987), se determinan tres componentes de percepción, que son las siguientes:

-Calidad visual intrínseca. Apartado que refleja el atractivo visual que se derivan de cada punto concreto del territorio. Los valores positivos desde este punto de vista, se definen en función de la geomorfología, vegetación, presencia de agua, etc.

-Calidad visual del entorno inmediato. Referido al paisaje del territorio que queda dentro de un radio de 700 m, alrededor del punto de observación. Se valora en términos del arbolado existente, afloramientos rocosos, actuaciones humanas, etc.

-Calidad visual del fondo escénico. Se trata de determinar el valor del fondo visual de los puntos desde donde se realizan las visualizaciones. Se tienen en cuenta la existencia de panorámicas en el horizonte, visiones escénicas de formaciones vegetales, afloramientos rocosos, etc.

El resultado de este método es una parcelación del territorio en el que la calidad visual queda clasificada en las siguientes categorías: alta(5), media-alta(4), media(3), media-baja(2) y baja(1).

Fragilidad

Se define la fragilidad visual como la susceptibilidad de un paisaje al cambio cuando se desarrolla un uso sobre él. Expresa el grado de deterioro que el paisaje experimentaría ante la incidencia de determinadas actuaciones.

El estudio de la fragilidad se presta mejor que el de la calidad a la objetivación y cuantificación.

En los distintos modelos se tiene en cuenta factores como visibilidad, tanto en magnitud como en complejidad de lo observado, efecto pantalla realizado por la vegetación, pendiente y morfología del terreno o accesibilidad del paisaje.

Nosotros hemos optado por seguir el modelo propuesto por AGUILO (1981), según el cual considera que la fragilidad visual de un punto del territorio es función de los elementos y características ambientales que definen el punto y su entorno; definiendo de esta manera la Fragilidad visual intrínseca o Fragilidad visual del punto, independiente de la posible observación, a la que es necesario añadir ciertas consideraciones referentes a la consideración “real” o “pragmática” de visualizar la futura actuación por parte de un observador. Esta es la razón por la que se considera un valor adquirido de la fragilidad visual, cuando a la caracterización intrínseca se le añade el matiz de accesibilidad potencial a la observación.

Así, siguiendo los razonamientos de AGUILO (1981) se seleccionan las siguientes variables para calificar la fragilidad visual del paisaje:

- Fragilidad visual del punto (factores biofísicos)
- Fragilidad visual del entorno (factores morfológicos de visualización)
- Fragilidad derivada de las características histórico-culturales del territorio
- Accesibilidad de la observación

La combinación de las tres primeras define la fragilidad visual intrínseca de cada punto del territorio, y la integración global con el elemento accesibilidad de la observación (distancia a carreteras y pueblos, accesibilidad visual desde éstos, etc.), define la fragilidad visual adquirida.

El valor de la fragilidad visual adquirida queda definido según la siguiente escala de clasificación: alta(5), media-alta(4), media(3), media-baja(2) y baja(1).

4.4.4 Valoración paisajística

Se pasa a continuación a realizar una valoración de cada una de las 4 unidades descritas anteriormente.

Calidad visual del paisaje

Unidad paisajística: Relieves alomados

a. Calidad visual intrínseca: Media(3)

Relieves suaves o alomados de formas alargadas que destacan modestamente sobre el valle agrícola y que constituyen típicos elementos del paisaje comarcal. En la mayor parte de ellos se desarrollan las comunidades vegetales dinámicamente más retrasadas, como romerales, lastonares, pastizales, etc. que dan una cobertura vegetal media y que contrastan fuertemente con el color gris o marrón del sustrato. Ocasionalmente se intercalan cultivos de secano, lo que confiere al paisaje diversidad de textura y de color. Algunas repoblaciones forestales de coníferas realizadas mediante subsolado dan protagonismo a las líneas geométricas y junto con algunos caminos que ascienden por las laderas actúan como elementos discordantes en el paisaje.

b. Calidad visual del entorno inmediato: Media(3)

Típico paisaje agrario de secano, muy uniforme, con escaso relieve y vegetación natural relegada a estrechas franjas de los lindes de cultivos y a los barrancos de caudal discontinuo, que provenientes de los cerros surcan los campos. Diversas infraestructuras las propias carreteras objeto de estudio (N-111, NA-6310, NA-6330 y NA-6362) y los caminos agrícolas restan calidad al entorno.

c. Calidad visual del fondo escénico: Media-alta(4)

Espacio panorámico de forma bidimensional, conformado por una serie de alargadas sierras alomadas que definen una línea de horizonte de bordes definidos y contorno regular. Las laderas de pendientes medias o altas con escasa complejidad geomorfológica y con vegetación de porte bajo, y el desnivel respecto al valle son causantes de una elevada intervisibilidad.

Unidad paisajística: Valle agrícola de secano

a. Calidad visual intrínseca: Media-baja(2)

Amplios espacios en fondos de valle, prácticamente llanos y totalmente transformados por los usos agrícolas. Caracterizan el paisaje los extensos campos de cereal de secano que aportan uniformidad cromática y de textura, resultando un paisaje muy monótono. La vegetación natural queda relegada a pequeños retazos en los relieves que sobresalen del llano, en los lindes de cultivos y en los escasos cursos de agua que rompen la monotonía de esta unidad. Destacan las diferentes infraestructuras presentes en el valle como carreteras y caminos agrícolas, líneas eléctricas, granjas, etc.

b. Calidad visual del entorno inmediato: Media-baja(2)

Típico paisaje agrario de secano, muy uniforme, con escaso relieve y vegetación natural relegada a estrechas franjas de los lindes de cultivos y a los barrancos de caudal discontinuo, que provenientes de los cerros surcan los campos. Las infraestructuras que destacan en las cercanías, son fundamentalmente la carreteras, los caminos agrícolas, las líneas eléctricas y algunas antenas de telecomunicaciones existentes en algunos altos.

c. Calidad visual del fondo escénico: Media-alta(4)

Amplio espacio monótono sobre llanura en el que el fondo escénico viene definido generalmente por relieves suaves y alargados. Son relieves que aportan diversidad de formas tanto desde el punto de vista geomorfológico como de la vegetación, y su altitud junto con la homogeneidad del paisaje del llano hace que la intervisibilidad sea alta. Estos relieves están delimitados por una línea de contorno regular y de bordes definidos.

Unidad paisajística: Tierras de regadío

a. Calidad visual intrínseca: Media-baja(2)

Amplio espacio panorámico caracterizado por principalmente por las formas geométricas de los diferentes cultivos, resultando un paisaje de gran uniformidad cromática y de textura. Los tutores metálicos de los viñedos aportan un componente metálico al paisaje. Esta uniformidad es ocasionalmente interrumpida en los fondos de

valle y en los barrancos, por los cursos de agua que permiten el desarrollo de estrechas franjas de vegetación natural, constituida principalmente por especies arbustivas y herbáceas, si bien son las choperas las que destacan más en el paisaje, las cuales aportan una componente vertical al mismo.

b. Calidad visual del entorno inmediato: Media(3)

Entorno caracterizado por los cultivos en regadío que se extienden hacia el fondo del valle, en los que se intercalan modestos campos de cereal y algunos eriales en los márgenes de los caminos. La vegetación natural se ha visto relegada a los lindes de cultivo y a los márgenes de los caminos, en los cuales las plantaciones lineales de pies arbóreos diversifican algo el paisaje. Algunos caminos agrícolas se introducen en los campos, y en ocasiones los mojones que indican el Camino de Santiago recuerdan el interés histórico de los mismos. Como infraestructuras discordantes que destacan en las cercanías, destacan las líneas eléctricas de distribución y el cableado telefónico, así como algunas infraestructuras de arquitectura moderna.

c. Calidad visual del fondo escénico: Media-alta(4)

El fondo escénico está constituido por una sucesión de lomas alargadas y de suave relieve que recortan el fondo con una línea de bordes bien definidos y de contorno regular. Las pendientes acusadas de las laderas y su desnivel respecto al valle, unido al suave relieve del mismo hace que la intervisibilidad sea alta.

Unidad paisajística: Ríos, arroyos y barrancos

a. Calidad visual intrínseca: Media(3)

Unidad de formas alargadas y reducida amplitud, por la que discurren modestos caudales de agua, unida a la cual se desarrolla una estrecha franja de vegetación natural que aporta diversidad paisajística y biológica, constituida por especies herbáceas, arbustivas y arbóreas. Se encuentra delimitada por ambos lados por las roturaciones agrícolas.

b. Calidad visual del entorno inmediato: Media(3)

Entorno caracterizado por el monótono paisaje de los campos cerealistas de secano que en las cercanías al curso de agua se ve salpicado de pequeños pastizales y eriales donde se intercalan algunas leñosas, que aportan cierta diversidad. Actuaciones lineales, como caminos y carreteras son elementos discordantes en el entorno.

c. Calidad visual del fondo escénico: Media-alta(4)

Espacio en fondo de valle de forma tridimensional y alargado en el sentido del curso de agua. El fondo visual viene definido por modestos cerros que se elevan con pronunciadas pendientes a ambos lados del curso, en los que se intercalan retazos de vegetación natural, constituidos por lastonares, romerales y pinares de pino carrasco que llegan a constituir densas formaciones.

Fragilidad visual del paisaje**Unidad paisajística: Relieves alomados**

a.Fragilidad visual intrínseca: Alta(5)

Derivada de las pendientes muy pronunciadas de las laderas, de la exposición tanto de umbría como de solana, y de la en general baja o media cobertura vegetal ofrecida por el matorral.

b.Fragilidad visual del entorno: Media-alta(4)

Debido a una cuenca visual de tamaño medio o grande, de formas tanto redondeadas como alargadas, con cierta complejidad morfológica y a la moderada altura respecto a su cuenca visual.

c.Accesibilidad: Alta(5)

Derivada de la cercanía de los relieves tanto a los núcleos de población como a las vías de comunicación más importantes de la zona.

Unidad paisajística: Valle agrícola de secano

a.Fragilidad visual intrínseca: Media-baja(2)

Derivada del escaso relieve, con pendientes bajas o a los sumo medias, y a la ausencia o escasez de vegetación natural que pueda enmascarar la actuación.

b.Fragilidad visual del entorno: Media-baja(2)

Debido a una cuenca visual de tamaño medio, de formas tanto redondeadas como alargadas, con escasa complejidad morfológica.

c.Accesibilidad: Media-alta(4)

Derivada de la cercanía tanto a los núcleos de población como a las vías de comunicación más importantes de la zona.

Unidad paisajística: Tierras de regadío

a.Fragilidad visual intrínseca: Media-baja(2)

Derivada del escaso relieve, con pendientes bajas o a lo sumo medias, y a la ausencia o escasez de vegetación natural que pueda enmascarar la actuación.

b.Fragilidad visual del entorno: Media-baja(2)

Debido a una cuenca visual de tamaño medio, de formas tanto redondeadas como alargadas, con escasa complejidad morfológica.

c.Accesibilidad: Media-alta

Derivada de la cercanía tanto a los núcleos de población como a las vías de comunicación más importantes de la zona.

Unidad paisajística: Ríos, arroyos y barrancos**a. Fragilidad visual intrínseca: Media-alta**

Derivada del escaso relieve, y a la existencia de estrechas franjas de vegetación natural que pueden enmascarar en parte la actuación.

b. Fragilidad visual del entorno: Media-baja

Debido a una cuenca visual de tamaño medio, de formas tanto redondeadas como alargadas, con escasa complejidad morfológica.

c. Accesibilidad: Media-alta

Derivada de la cercanía tanto a los núcleos de población como a las vías de comunicación más importantes de la zona.

4.4.5 Integración de los valores de calidad y fragilidad

La combinación calidad-fragilidad puede resultar muy útil cuando se desea tener en cuenta los valores paisajísticos a la hora de conservar y de promover.

En la siguiente tabla resumen quedan plasmados los valores de calidad y fragilidad para las distintas unidades de paisaje descritas.

	CALIDAD			FRAGILIDAD			TOTAL
Unid 1 Relieves Alomados	Intrínseca	Media	Media(10)	Intrínseca	Alta	Alta(14)	24
	Del entorno	Media		Del entorno	Media-alta		
	Fondo escénico	Media-alta		Accesibilidad	Alta		
Unid 2 V. Agrícola de Secano	Intrínseca	Media-baja	Media-baja (8)	Intrínseca	Media-baja	Media(8)	16
	Del entorno	Media-baja		Del entorno	Media-baja		
	Fondo escénico	Media-alta		Accesibilidad	Media-alta		
Unid 3 Tierras de Regadio	Intrínseca	Media-baja	Media-baja (9)	Intrínseca	Media-baja	Media-baja (8)	17
	Del entorno	Media		Del entorno	Media-baja		
	Fondo escénico	Media-alta		Accesibilidad	Media-alta		
Unid 4 Ríos, Arroyos y Barrancos	Intrínseca	Media	Media(14)	Intrínseca	Media-baja	Media-baja (10)	24
	Del entorno	Media		Del entorno	Media-baja		
	Fondo escénico	Media-alta		Accesibilidad	Media-alta		

Las combinaciones de alta calidad-alta fragilidad serán candidatos destacados a la protección, las de alta calidad-baja fragilidad a la promoción de actividades en las cuales constituya el paisaje un factor de atracción, las de baja calidad-baja fragilidad a la localización de actividades que de alguna manera pueden causar un impacto compatible.

Las posibles combinaciones calidad-fragilidad pueden agruparse e interpretarse de distinta forma según las características particulares del territorio estudiado. Para el caso que nos ocupa (basándonos en Ramos et al., 1980), se ha adoptado la siguiente clasificación:

-Clase 1: Zonas de alta calidad y alta fragilidad, cuya conservación resulta prioritaria.

-Clase 2: Zonas de alta calidad y baja fragilidad, aptas en principio para la protección de actividades que requieran calidad paisajística y causen impactos de poca entidad en el paisaje.

-Clase 3: Zonas de calidad media o alta y de fragilidad variable, que pueden acoger ciertas actividades, siempre y cuando éstas queden integradas en el medio y/o su impacto sea compatible con el medio natural y con las actividades tradicionales que se lleven a cabo.

-Clase 4: Zonas de calidad baja y de fragilidad media o alta, que pueden incorporarse a la clase 5 cuando sea preciso. Podrían soportar actividades causantes de un impacto compatible tendente a moderado.-Clase 5: Zonas de calidad y fragilidad bajas, aptas desde el punto de vista paisajístico para la localización de actividades poco gratas o que causen impactos fuertes: moderados tendentes a severos.

De la combinación de las distintas clases obtenidas, tanto para la calidad como para la fragilidad, con el fin de estructurar el territorio en zonas definidas según sus distintos

grados de protección se establece la siguiente matriz de integración, en la que cuanto más a la derecha y cuanto más abajo la valoración paisajística es mayor, así el nivel 1 corresponde al grado mayor de protección.

		CALIDAD				
FRAGILIDAD		Baja →	Media-baja →	Media →	media-alta →	Alta
Baja	↓	5				
Media-baja		Unidad 3		Unidad 4	2	
Media		Unidad 2				
Media-alta		4		Unidad 1	1	
Alta						

Las unidades paisajística con mayor calidad-fragilidad son las unidades “relieves alomados” y “ríos, arroyos y barrancos”. La unidad que más se vería afectada por dichas infraestructuras es la 3 “Cultivos de Secano” por su mayor extensión en la zona.

5. IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

El proyecto constructivo lleva asociada una serie de acciones con capacidad de generar afecciones sobre los distintos elementos del medio, las cuales resumíamos en el punto 6.2. Principales acciones del proyecto.

Los elementos del medio con capacidad de afección que hemos considerado son los siguientes: atmósfera, suelo, hidrología, vegetación y hábitats, fauna, paisaje, actividades económicas, infraestructuras y patrimonio histórico-cultural.

Del enfrentamiento por un lado de las acciones con capacidad de generar afección y por otro de los elementos con capacidad de ser afectados, se obtiene la matriz de identificación de impactos que se incluye a continuación.

En esta matriz se ha señalado cualquier relación causa-efecto mediante la utilización de la siguiente simbología: “-” (existencia de afección de carácter negativo), “+” (existencia de afección de carácter positivo), y “NS” (afección no significativa) obviando aquellas cuya posibilidad de ocurrir sea muy baja.

5.1 Polvo y partículas a la atmósfera

Se consideran aquí los polvos y contaminantes químicos gaseosos producidos durante la fase de construcción.

Los polvos se generan principalmente en las labores de desmonte y terraplenado, en la carga y descarga de camiones y en el tránsito de vehículos. Los contaminantes químicos gaseosos en este caso proceden de los gases desprendidos por la maquinaria de trabajo (retroexcavadora, pala mecánica, grúas, camiones, etc.) en las vías de acceso y lugares de trabajo.

Debido a la naturaleza blanda de los materiales por donde va a discurrir la traza, no se hace necesario el empleo de voladuras para la excavación de los terrenos, por lo que se evita la contaminación que estos métodos suelen provocar.

Todas estas acciones tienen como efecto el incremento de la contaminación atmosférica. Tanto la producción de polvo como la de gases nocivos para la atmósfera será asumible en relación a la capacidad de absorción y dispersión de contaminantes de la atmósfera en esta zona. Además, los polvos generados serán predominantemente de granulometría media a gruesa (>50 micras) por lo que se depositarán rápidamente en superficies cercanas.

Hay que considerar que esta ligera contaminación tan solo incidiría en el entorno inmediato de las obras. Es muy probable que no se vean afectados más poblaciones ni centros o ejes de actividad.

Teniendo en cuenta que en el apartado de medidas preventivas y correctoras de este estudio, así como en el capítulo de Plan de Vigilancia Ambiental se determina la aplicación de riegos periódicos de caminos y viales por los que circule la maquinaria, así como limitar la circulación de vehículos a una velocidad no superior a 20 Km/h, se considera este impacto de incidencia mínima, temporal y reversible, calificándose como compatible.

5.2 Emisión de ruidos

5.2.1 Fase de construcción

Durante la fase de construcción, los ruidos son generados por la maquinaria pesada durante su trabajo en las labores de excavación, relleno, montaje, transporte de materiales, y otras acciones propias de las obras.

El previsible incremento en el nivel de ruidos va a tener una incidencia local ceñida al área de las obras y no afectará a núcleos de población o centros de actividad debido a la amortiguación por el relieve, la distancia y otros ruidos de fondo, como labores agrícolas, tránsito de vehículos por las carreteras existentes, etc. Así mismo serían temporales y se respetaría el periodo nocturno de descanso. Este impacto se considera de escasa

entidad y se valora como no significativo.

5.2.2 Fase de explotación

El nivel de impacto sobre la situación fónica lo marcará el ruido del tráfico que circule por la nueva vía una vez construida.

La situación fónica futura en los núcleos o puntos sensibles, como consecuencia del tránsito de vehículos en la nueva vía, quedaría invariable respecto a la situación actual puesto que las actuaciones llevadas a cabo consisten en la mejora de una carretera existente.

En el caso del único tramo de nueva construcción, se puede decir que tendrá un efecto positivo al constituir este una variante de enlace entre carreteras que liberará Lazagurria del paso de vehículos por el casco urbano.

El impacto originado por la nueva vía en funcionamiento se califica como no significativo, teniendo en cuenta que solo se va a producir un empeoramiento del confort sonoro existente actualmente.

5.3 Valoración del impacto sobre el medio físico

La cuestión de los riesgos de inestabilidades, inducción de avenidas, inundaciones, etc., son responsabilidad del estudio de geología-geotecnia y de hidrología hidráulica que acompañan al Proyecto Constructivo.

En este estudio se identifican, localizan y dimensionan las soluciones técnicas para garantizar la estabilidad de taludes y de la explanación y para dimensionar correctamente las obras de drenaje de las mejoras de las carreteras. Se basan en una detallada campaña de catas y sondeos, habiendo sido la escala de trabajo 1:1.000.

Quedaría el tema de la inducción de erosión en el territorio bien durante las obras de construcción bien durante la vida útil.

Como se dice en el punto dedicado a la descripción de la geología, geotecnia e hidrogeología, en general, se puede afirmar que, salvo afloramientos de suelos, la colonizabilidad vegetal no va a ser buena o completa si las pendientes de taludes de desmontes, rellenos y terraplenes son elevadas y no se efectúa extendido de tierra. Este hecho se observa en numerosas obras ejecutadas, mas o menos recientes, en escenarios como las variantes de El Perdón, del tramo Puente La Reina-Lorca, de la Variante de Iguzquiza o de la variante de Lazagurria. Los motivos en estos casos, son:

- Las pendientes dejadas, normalmente, demasiado altas para que las semillas puedan establecerse.
- El carácter poco estable en superficie de los materiales aflorantes, también poco propicio al chinear constantemente y arrastrar las semillas o plántulas que hayan podido llegar de forma dirigida o espontánea.
- El régimen de precipitaciones, irregular e insuficiente en el aporte de lluvias.

Como la erosionabilidad de los materiales es alta en muchos casos, el proyecto de construcción ha previsto la aplicación de las máximas medidas de protección de los taludes en desmonte (cunetas de guarda, revestimientos, etc.), el diseño en la mayoría de los casos de pendientes 3H/2V, el tendido de algunos de ellos a pendiente 2H/1V, sin merma de la estabilidad geotécnica y de la preservación de recursos naturales y la previsión de formación de bermas en los taludes demasiado elevados. Las características de cada uno de los taludes que provocará la mejora de las carreteras locales han sido definidas y justificadas en el Estudio Geológico-Geotécnico del Proyecto Constructivo.

Estas actuaciones permiten el tratamiento exitoso directo con hidrosiembra o el extendido de tierra y las siembras posteriores. El Proyecto de Revegetación de la variante también prevé la instalación de mallas de sujeción en los taludes de mayor riesgo, para asegurar un mayor éxito en el control de la erosión y en el desarrollo de la cubierta herbácea.

De otra manera se tendrían impactos críticos, con la posibilidad de que, a cierto plazo, la erosión sobre las nuevas superficies en desmonte pueda acabar por trascender al territorio.

Con respecto a la superficie de los taludes en relleno, lo cierto es que por la pendiente final prevista en el Proyecto Constructivo, menor que en los taludes de desmonte (en general son 2H:1V, siendo muchos de ellos más tendidos), siempre admiten el extendido de tierra y, con tierra, las posibilidades de colonización con una hidrosiembra bien calculada son muy buenas, a pesar de la sequía. Una vez con cubierta vegetal, incluso agostada en el verano, la protección frente a la erosión es la correcta. El Proyecto de Revegetación en estos casos, han previsto el refuerzo del tratamiento de revegetación con plantaciones de árboles y arbustos propios de la zona, adaptados a las condiciones climáticas y al sustrato que tienen que soportar, medida que junto a las anteriores mejora el tratamiento paisajístico de la vía y contribuye a una mejor integración con su entorno.

La alteración de las características físico-químicas del suelo se produce desde los primeros momentos de construcción de la vía. Sin embargo estos suelos sólo se ven afectados durante la fase de obras y si en ésta se actúa correctamente puede evitarse la destrucción de suelos productivos

Durante las obras, los acopios de tierras y de ciertos materiales y la pequeña franja de suelos presente en la coronación de ciertos taludes en desmonte pueden, en días de lluvia, verse lavados y perder elementos finos que acabarían en los ríos. La magnitud de tal aporte siempre será pequeña en términos absolutos y también menor en términos relativos si se compara con las superficies de cultivos con cierta pendiente que en esos momentos emiten sólidos arrastrados hacia el río. No habrá más efectos sobre la calidad de su agua que un cierto incremento de la turbidez, sin alteraciones sensibles de otros parámetros.

Respecto a la franja de suelos que pueda aparecer en coronación de los taludes en desmonte, el estudio de geotecnia recomienda su tendido a pendiente 1H/1V, lo que suele hacerse en obras a modo de reperfilado. Una rápida hidrosiembra parece necesaria para asegurar la génesis de la vegetación.

En cuanto a la calidad de las aguas subterráneas, ésta únicamente puede verse afectada por los vertidos accidentales de residuos líquidos de carácter tóxico y alto poder contaminante, sobretodo aceites y/o líquidos de motor de las máquinas implicadas en las obras. El Plan de Vigilancia Ambiental indica cómo y dónde deben realizarse todos estos labores, no obstante, siempre existe la probabilidad de los vertidos accidentales.

La contaminación en forma de sólidos arrastrados por la escorrentía durante episodios lluviosos que pueden llegar al río Linares, con tener su magnitud durante las tormentas, queda relativizada al ser ya ríos de llanura: con menor capacidad de arrastre pero con una mayor turbiedad y al existir aportes de sólidos desde muchas superficies de su cuenca sin cubierta vegetal protectora y con cierta pendiente.

Durante la fase de explotación, la contaminación producida por el tráfico (crónica y accidental) se mantendría en los niveles, actuales, algo disminuida por la indudable mejora en las condiciones de circulación y de seguridad.

En resumen, no cabe esperar alteraciones de magnitud e importancia altas en lo tocante al medio físico y los procesos fisiográficos ni durante las obras ni durante la fase de explotación de la vía mejorada, salvo temporales episodios de emisión de sólidos a los ríos sin mayor trascendencia en este contexto.

5.4 Impacto en la vegetación y en los hábitats

5.4.1 Fase de construcción

Los agentes que provocan afecciones en la vegetación durante la fase de construcción son la explanación del terreno, realización de nuevos caminos de servicio, el tránsito de la maquinaria y los acopios de materiales.

Como queda de manifiesto en el plano de vegetación y de usos (Escala 1:25.000) que acompañan al presente estudio de impacto, el proyecto constructivo afecta en su mayor parte a terrenos transformados por las labores agrícolas, principalmente cereal de secano.

Los principales impactos que se han detectado son:

- Destrucción o pérdida directa de vegetación natural
- Deterioro o degradación de la vegetación adyacente a las obras
- Afección sobre hábitats de interés.
- Ocupación de terrenos por depósitos de sobrantes

La destrucción directa de vegetación tiene lugar principalmente por la ocupación de los tramos de nueva construcción y el ensanche del firme de la carretera.

En la NA-6310, Lazagurría-Mendavia, la principal afección se produce por la ampliación de la carretera y rectificación de alguna curva entre los P.K. 1+620 y 3+660, la modificación del trazado entre los P.K. 4+080 y 4+300, y la construcción de un nuevo tramo localizado entre los P.K. 4+840 y 5+576. La mayor parte de la afección se produce sobrecampos de cultivo de secano y, en lo que respecta a la vegetación natural, sobre dos manchas de pinar localizadas en el paraje La Maruja y sobre extensiones de tomillar-salviar.

Así pues el impacto sobre la vegetación natural se reduce a la afección de tomillar-salviar, varios bosquetes de pino carrasco y, de forma muy localizada, de la vegetación

de ribera de los ríos Linares. Aunque estas formaciones son de valoración ecológica media-alta, dada la pequeña superficie que puede verse afectada por las obras lleva a considerar el impacto de las mismas como de poca entidad.

En cuanto a la afección a comunidades de la Directiva Hábitats, la Na-6310 atraviesa un área de pastos salobres donde se han cartografiado las comunidades *Suaedetum braunblanqueti* y *Salsolo vermiculatae-Atriplicetum halimi*.

Es importante destacar que en los casos de afección a vegetación natural se trata de obras de ensanchamiento de las carreteras ya existentes por lo que la afección es de pequeña entidad.

Respecto a la ocupación de terrenos para el depósitos de sobrantes, hemos de decir que ésta no afecta a zonas con vegetación natural. La selección de la ubicación de estos puntos ha sido minuciosa (ver capítulo de tratamiento de sobrantes), y únicamente se afectan fincas de labor.

La pérdida de vegetación natural y la degradación de la misma se considera un impacto negativo, de magnitud baja e intensidad baja, simple, directo, permanente, a largo plazo, local, irreversible y recuperable en parte, por lo que se valora como moderado a compatible.

El daño mecánico de la vegetación arbórea o arbustiva adyacente a la superficie ocupada por las obras, que se produce por el paso de vehículos y maquinaria (grúas, camiones, excavadoras, etc.), se valora como un impacto de magnitud e intensidad baja, de efecto simple, directo, temporal, a corto plazo, local, reversible y recuperable, por todo ello se califica como compatible.

La valoración global del impacto que provocan todos estos agentes sobre la vegetación y los hábitats del conjunto del trazado en fase de construcción se califica finalmente de valor moderado a compatible.

5.4.2 Fase de explotación

Durante la fase de explotación de la autovía, no tienen lugar acciones con capacidad de generar impactos sobre la vegetación, por lo que se valora la afección como no significativa.

5.5 Impacto en la fauna

5.5.1 Impacto en la fauna

Los márgenes de las carreteras, las medianas separadoras de carriles, los drenajes y ellos actúan de manera directa mientras otros lo hacen indirectamente, a través de cambios sobre sus hábitats. En general, los efectos principales son:

Pérdida de hábitats:

Este impacto se produce durante la modificación, ampliación y por la construcción de un pequeño tramo de vía consiste en la desaparición permanente de los hábitats existentes

en las superficies interceptadas por el trazado. Entre las áreas más sensibles destacan, en general, las zonas acuáticas, las simas y cuevas, las fuentes, los acantilados y los bosques maduros con abundantes árboles viejos y madera en descomposición.

Ciertos recursos, como son las áreas de nidificación, cría o alimentación pueden estar muy localizadas. La pérdida o deterioro de estos enclaves durante la fase de obras impide completar su ciclo biológico a muchas especies en la zona afectada, viéndose particularmente afectadas las especies que sean incapaces de emigrar en la búsqueda de nuevos enclaves o cuando los enclaves afectados sean de distribución muy restringida.

Perturbación de hábitats:

Se considera que los 50-100 m de cada lado de una carretera están ecológicamente degradados de manera permanente, los hábitats son de baja calidad por efecto de las alteraciones derivadas del tráfico (ruido, contaminantes atmosféricos, contaminación del suelo, cambios en la vegetación, etc.). Además de esta primera zona muy alterada, las perturbaciones se hacen evidentes mucho más allá, siendo mayor la incidencia en ambientes abiertos mientras que los sistemas forestales actúan como áreas tampón de atenuación de impactos. Como consecuencia de estas perturbaciones, hay especies que evitan la proximidad a las vías, en el caso de las avutardas, por ejemplo, se ha establecido una zona de sombra de unos 300 m a una carretera nacional de importante tránsito de vehículos y de 100 m a carreteras secundarias o menos transitadas.

Así mismo, se debe poner especial atención a las perturbaciones que afecten a ambientes acuáticos ya que pueden ser lugares de reproducción para determinadas especies y las modificaciones en la calidad de las aguas y otros parámetros físicos durante esta época pueden tener repercusiones especialmente negativas para invertebrados acuáticos y anfibios.

Las perturbaciones en los hábitats o biotopos se producen tanto en fase de obras como durante la explotación. Resulta difícil establecer los límites del área que se ve modificada por una infraestructura lineal en los que a su comunidad faunística se refiere. Sirva como ejemplo un estudio realizado en las cunetas de las carreteras del Reino Unido donde se encontraron poblaciones reproductoras que representaban el 20, 40, 85 y 100 % de las especies de aves, mamíferos, anfibios y reptiles, respectivamente, totales presentes en las áreas adyacentes (Way, 1977).

Creación de nuevos hábitats

Los márgenes de las carreteras son ambientes que pueden constituir nuevos hábitats para la fauna.

La continuidad de los hábitats de cunetas tienen un efecto de ecotono con una estructura vegetal diferente al de las áreas adyacentes lo que permite por un lado que la fauna pueda buscar refugio en ellas cuando la vegetación está bien desarrollada, o las utilice para realizar diferentes tipos de desplazamientos (en la búsqueda de alimento, de dispersión en el caso de especies pioneras o de conexión entre poblaciones aisladas). En general, estas formaciones o estructuras lineales asociadas a las carreteras (cunetas, medianas, túneles, viaductos, etc.) que van paralelas o las atraviesan, puede beneficiar a algunas especies de gran capacidad colonizadora y poco especialistas que buscan

refugio o alimento en las márgenes las carreteras, y en cambio, los bordes de las carreteras pueden ser también una trampa para muchos animales que se acercan a las carreteras a buscar comida y mueren atropellados.

Los nuevos hábitats aparecerán tanto durante las obras de manera temporal, como en fase de explotación, en este caso de manera permanente.

Efecto barrera

Como ya se ha comentado anteriormente, la fauna es uno de los componentes de los ecosistemas que resulta más directamente afectado cuando la construcción de una nueva infraestructura viaria implica la fragmentación de los hábitats y dificulta la conectividad biológica. El efecto barrera depende no sólo de la sensibilidad de las especies afectadas si no también de las características de la infraestructura.

Algunas de las consecuencias de este efecto, interrelacionadas entre sí, son las siguientes: incremento en el riesgo de atropello, reducción de la diversidad genética en el caso de una separación de poblaciones con escasos efectivos, aumento del riesgo de extinción local debido a la propia dinámica poblacional y por efectos de tipo catastrófico (plagas, etc.), disminución de la capacidad de recolonización, o sustitución de unas comunidades por otras.

En esta ocasión el efecto barrera no es de la magnitud del de una nueva infraestructura lineal en una zona virgen pero la ampliación de la vía aunque no produce la fragmentación de nuevos hábitats sí dificulta en mayor medida la conexión entre las zonas que quedan a ambos lados debido a la mayor impermeabilización por los efectos de una calzada más ancha (mayor tránsito de vehículos).

Incremento del riesgo de atropello

Es sabido que para las poblaciones de muchas especies el atropello constituye una de las principales causas de mortalidad e incluso una amenaza para la conservación de sus poblaciones. El riesgo de atropello varía en función del volumen del tráfico, de su distribución a lo largo del día, de la estación del año, de la anchura de la calzada, de las características de los márgenes así como del comportamiento de los animales. Por otra parte, la incidencia de los atropellos varía a lo largo del año, tanto de manera estacional y relacionada con el ciclo biológico de las especies implicadas, como de manera puntual, en función de las condiciones meteorológicas particulares.

En un estudio sobre mortalidad de rapaces en carreteras españolas se concluye que las rapaces supusieron el 5 % del total de vertebrados localizados y el 13,6 % de las aves. El 9.07 % de las rapaces fueron falconiformes y el 90.92 % fueron estrigiformes, entre éstas últimas destacan con mucho la Lechuza Común y el Mochuelo Común como especies más afectadas (Muntaner & Mayol, 1994). Los autores establecen tres categorías en el Estado español: aves de presa frecuentemente atropelladas (las dos anteriores), comúnmente (Milano Negro, Busardo Ratoneo, Cernícalo Común, Autillo, Cárabo y Búho Chico) y esporádicamente (Milano Real, Buitre Leonado, Aguilucho Cenizo, Gavilán, Cernícalo Primilla o Esmerejón, entre otras).

En otros países donde hay datos fiables las cifras son elevadas (p.e. un millón de vertebrados/día en EE.UU., Bennett, 1991). En pequeños micromamíferos o ciertas aves, se considera que, en general, su efecto sobre el tamaño poblacional no sobrepasa los límites debidos a la propia varianza natural. En especies con áreas de campeo grandes y

dominios vitales intersecados por vías de transporte, el atropello puede convertirse en una de las principales causas de mortalidad de individuos jóvenes e inmaduros en fase de dispersión. Son aún más graves los casos en los que un enclave necesario para la supervivencia de una especie es intersecado por la vía, en este caso, el atropello puede ser la causa de la extinción local de la población (caso de los anfibios por ejemplo).

Antes de comenzar a analizar los impactos por fases, cabe comentar que el proyecto trata de en su mayor parte del ensanchamiento y modificación de carreteras ya existentes, salvo un tramo de 620 m en la NA-6310 al sur de Lazagurría que es de nueva construcción. Por ello, la mayoría de los efectos que se han comentado se produjeron cuando se realizaron las obras de construcción de dichas carreteras.

5.5.2 Fase de construcción

El impacto de la fauna en la fase de construcción tiene que ver con los efectos indirectos que se derivan de la realización de las obras y que suponen la eliminación o la modificación de la cubierta vegetal y de los hábitats lo que en definitiva significa introducir cambios en los recursos tróficos y posibles refugios de la fauna. Las molestias que suponen las obras también es un factor a considerar, por lo que se debe minimizar la afección a las especies más sensibles en épocas críticas como es el período reproductivo.

El trazado de las carreteras objeto de estudio, supuso la fragmentación de algunos hábitats importantes con el consiguiente impacto en la fauna que ello conlleva. En este sentido, la modificación y ampliación de las mismas no va a suponer nuevas fragmentaciones importantes de hábitats naturales de interés o pérdidas considerables en la calidad de los mismos.

Existe el riesgo de contaminación química de las aguas por pérdidas de aceites, combustibles, etc., lo que se considera un impacto negativo pero de ocurrencia improbable.

Las afecciones generales relacionadas con pérdidas o deterioro de biotopos de interés para la fauna (como lugares de nidificación o freza) se consideran un impacto negativo, local, de magnitud e intensidad baja, de carácter temporal, se califican de valor compatible. Las rapaces supusieron el 5 % del total de vertebrados localizados y el 13,6 % de las aves. El molestias durante las obras suponen un impacto adverso, local y de carácter temporal en cuanto al periodo limitado de las obras, que se califica de valor compatible.

El conjunto de los impactos en la fauna en fase de obras se valora de compatible. Se requiere únicamente un seguimiento de obras adecuado que evite la afección a biotopos de interés para la fauna.

5.5.3 Fase de Explotación

Los impactos más importantes en esta fase, además de los relacionados con los cambios en los tipos de hábitats, serían el posible aumento en el efecto barrera creado por la ampliación de una infraestructura ya existente y el incremento del riesgo de atropello por

aumento del tránsito de vehículos. A estas afecciones habría que añadir otras, también de signo negativo, y carácter general como son el incremento en los niveles de contaminantes en el suelo como consecuencia del paso de vehículos, el ruido y las vibraciones originados por la misma causa, o la visión de los coches y sus luces así como la iluminación de la calzada que puede afectar al comportamiento de las especies. El impacto de estas últimas afecciones se califica de compatible.

El impacto en la fase de funcionamiento, es diferente dependiendo de los grupos faunísticos; así, las especies que se verán principalmente afectadas serán los anfibios, reptiles y mamíferos principalmente por el riesgo de atropello.

El impacto ocasionado por las modificaciones en los tipos de hábitats se valoran como compatible ya que no se provocan nuevas fragmentaciones de biotopos importantes.

El efecto barrera y el riesgo de atropello afectaría principalmente a los siguientes grupos y especies que se han citado en el área de estudio: anfibios (sapo común, sapo corredor, sapo partero o sapillo moteado), reptiles (lagartija ibérica, culebra de escalera, culebra bastarda, entre otros), y mamíferos (zorro, comadreja, jabalí, conejo, liebre ibérica, musaraña común, musaraña, ratón de campo, ratón moruno, topillo mediterráneo, etc.). Entre las aves, por lo que se conoce, el riesgo de atropello, afectaría principalmente a las rapaces nocturnas y carroñeras al acercarse a las cunetas a alimentarse de los cadáveres, aunque, también se detectan atropellos de paseriformes como alaúcidos o fringílicos.

Teniendo en cuenta que se trata en su mayor parte de obras de ensanchamiento de carreteras ya existentes consideramos que dichas obras no van a incrementar el impacto producido por las carreteras ya existentes.

El conjunto de los impactos ocasionados por la ampliación de dichas carreteras, en general, de carácter negativo, magnitud e intensidad media-baja, efecto directo, acumulativo porque la mortandad provocada por atropellos puede atraer nuevas especies y exponerlas al riesgo de atropello, local, permanente y a largo plazo.

Teniendo en cuenta lo anterior, el impacto en fase de explotación se califica de valor compatible.

5.6 Impacto en el paisaje

A efectos del análisis paisajístico, todas las unidades paisajísticas descritas en el epígrafe de Paisaje del Inventario Ambiental se verían afectadas, bien porque son intersecadas por las carreteras objeto de modificación o bien porque quedarían condicionadas o perjudicadas por su cercanía.

La unidad paisajística que se verá más afectada por dichas carreteras es la unidad de "valles agrícolas de secano", que coincide con la unidad más extendida en la zona de estudio y de valoración Calidad/Fragilidad media-baja/media. El tramo de nueva construcción

5.6.1 Fase de construcción

En esta fase el agente causante de impacto es la propia actividad constructiva, principalmente la creación de taludes y los movimientos de tierras, depósitos temporales de las mismas, generación de escombreras, maquinaria trabajando, instalaciones temporales, basuras y restos abandonados, etc. que con sus formas y colores vistosos suponen focos discordantes con la cromacidad y morfología del lugar.

Todas estas marcas que aparecen en el entorno se ven parcialmente reducidas si se aplican medidas correctoras adecuadas, como son la suavización de los taludes, cubrimiento de tierra vegetal y la revegetación. A este respecto, el Proyecto Constructivo va acompañado de un Proyecto de Revegetación que es el realizado para el tramo V de la Autovía Pamplona-Logroño y que tiene por objetos iniciar la recuperación ambiental de los espacios alterados por las obras, así como conseguir una mayor adaptación e integración paisajística de las nuevas infraestructuras creadas en el entorno en el que se ubican.

Se trata de un impacto adverso, de magnitud e intensidad media, de efecto directo, simple, extenso, de carácter temporal en cuanto al periodo limitado de las obras, irreversible y recuperable mediante la aplicación de medidas correctoras, que se califica de valor moderado a compatible, aunque las consecuencias de las mismas (la creación de nuevas infraestructuras e instalaciones en el terreno), son permanentes y se analizan en el apartado de fase de explotación. Se minimiza mediante un cuidado especial durante las obras, ciertas formas específicas de construcción y una adecuada restauración ambiental.

5.6.2 Fase de explotación

Los agentes causantes de impacto son la presencia de las propias carreteras y la modificación de las características morfológicas del terreno.

Al finalizar las obras la morfología del terreno puede quedar modificada debido a la creación de desmontes y terraplenes, apertura de caminos, así como por el vertido eventual de sobrantes de tierras, provocándose una discordancia topográfica y cromática con los elementos que integran el paisaje. No obstante, con el fin de atenuar el impacto visual que pudieran generar todas estas acciones se revegetarán todos los desmontes y terraplenes, tal y como se detalla en el Proyecto de Revegetación del Tramo V de la Autovía Pamplona-Logroño.

La escombrera de sobrantes se ubicará en tierras dedicadas al cultivo de secano y finalmente será restituida al uso al que estaba dedicado en origen. Se localiza fuera de la cuenca visual de los núcleos de población cercanos.

Alteración paisajística debida a la ampliación de estas vías y por modificación de las formas naturales del relieve se valora como un impacto adverso, de magnitud e intensidad media, de efecto directo, simple, extenso, de carácter permanente, irreversible y parcialmente recuperable y corregible, que se califica de valor moderado a compatible.

5.7 Impacto en las actividades económicas

5.7.1 Fase de construcción

Los agentes causantes de impacto en los usos en esta fase son: la ampliación de la vía existente (NA-6310) y la construcción del nuevo tramo, el tránsito de maquinaria, las operaciones de montaje de infraestructuras como viaductos, pasos inferiores, etc., así como las ocupaciones temporales de terreno.

Las afecciones a servicios e infraestructuras (tráfico, pistas, carreteras, líneas eléctricas, redes de abastecimiento, telefonía, etc.) son objeto de la Memoria Técnica del Proyecto Constructivo.

Tendremos en cuenta únicamente las afecciones a los aprovechamientos agrícolas, y ganaderos.

Aprovechamientos agrícolas:

Los impactos se concretan de la siguiente forma:

- Pérdida de terrenos productivos
- Alteraciones en la accesibilidad: efecto barrera
- Interferencias en el adecuado aprovechamiento agrícola. Fragmentación de las parcelas.

El principal impacto tiene lugar por la ocupación y consiguiente pérdida de terrenos productivos. Aunque la mayor ocupación se produce sobre el cereal, hay que destacar también se producen afecciones puntuales sobre frutales de secano.

El efecto barrera que la nueva vía, NA-6310 variante de Lazagurría, entre los P.K. 5+576 y 4+840, producirá molestias a los ciudadanos y en especial a los trabajadores del campo. Es objeto de la Memoria Técnica del Proyecto Constructivo del tramo 5 de la Autovía Pamplona-Logroño, la reposición de estos caminos y pistas rurales.

La fragmentación se producirá únicamente con la construcción del único tramo de nueva construcción en la NA-6310, entre los P.K. 4+840 y 5+576. Dicha fragmentación implica una pérdida en el adecuado aprovechamiento agrícola, en especial en el caso de que parcelas de tamaño muy pequeño queden aisladas. Normalmente la gestión de estas obra conlleva la negociación con los propietarios llegando a acuerdos por ambas partes.

Concluiremos diciendo que la superficies ocupadas son en general bajas teniendo en cuenta el total. Este impacto se considera adverso, de magnitud e intensidad media-baja, indirecto, permanente a largo plazo e irreversible. Se califica como moderado a compatible.

Aprovechamientos ganaderos:

La superficie de pastos ocupada es mínima y la merma efectiva de los mismos muy poco significativa si se tiene en cuenta la gran superficie de pastos existente en la comarca. Se califica como no significativo.

Usos cinegéticos

Durante las obras la actividad cinegética en esta zona quedará reducida aunque no impedida. La presencia de personas y trasiego de maquinaria y vehículos, durante la realización de las obras delimitará una franja de seguridad para el ejercicio de la caza de 250 m alrededor del lugar de las instalaciones. Consideraremos que se trata de un impacto local, de pequeña extensión, temporal y reversible. Se califica como compatible.

5.7.2 Fase de explotación

En esta fase los agentes causantes de impacto serían la ocupación del terreno por el trazado y la emisión de productos contaminantes desde la calzada y desde los tubos de escape.

Aprovechamientos agrícolas

Los impactos que se han detectado son:

- Ocupación de terrenos productivos por el tronco de la nueva vía. Se valoró en la fase de obras.

- Afección sobre la productividad agraria.

La emisión de productos contaminantes desde la calzada y desde los tubos de escape puede disminuir la productividad agraria. La revisión bibliográfica de estudios sobre el tema de la contaminación de suelos por el tráfico señala que esta no trasciende más allá de una banda de unos 20 m, a cada lado de la calzada. Más allá se tiene una contaminación llamada de fondo como la que puede haber en cualquier suelo más o menos próximo a carreteras, núcleos habitados o industriales. En el trazado elegido se puede comprobar como esa banda de 20 m cae en la mayor parte de los casos dentro de la propia explanación que comprende calzada y taludes. Dado que los cultivos mayoritarios no son de uso directo de boca, hacen que la magnitud del impacto y su importancia parezcan compatibles con la situación actual en lo que respecta a la contaminación de suelos.

Afección sobre la caza

La incidencia de la autovía sobre los cotos de caza se traduce en la pérdida de superficie sin que se produzca en este caso fragmentación del territorio puesto la nueva vía discurre paralela a la variante existente. Además, el proyecto respeta los caminos rurales, restituyendo en su caso los afectados.

El impacto se considera local, de pequeña extensión, permanente e irreversible, aunque podría admitir medidas compensatorias. Se califica como compatible.

5.8 Impacto en el patrimonio histórico-cultural

5.8.1 Fase de construcción

Patrimonio Cultural

Los impactos producidos sobre el Patrimonio Cultural quedan reflejados en el “Estudio Preliminar de Impacto Ambiental del Patrimonio de las obras de mejora de las carreteras locales asociadas a la Autovía Pamplona-Logroño, tramo 5: Los Arcos-Eje del Ebro NA-134”.

Camino de Santiago

Durante la fase de construcción, el Camino puede verse afectado puntualmente aunque es muy poco probable

Vías pecuarias

Durante las obras se puede impedir al tránsito de ganado por la vía pecuaria afectada, debido a la posibilidad de que durante las obras el trazado de éstas se vea modificado y se reduzca la transitabilidad para el ganado por la afluencia de maquinaria, desmontes, zanjas, etc.

De las vías pecuarias cartografiadas en la zona de estudio únicamente la Pasada 17, se verá afectada al ser transectada por la construcción del nuevo tramo de Variante de Lazagurría en el P.K. 5+220.

La interrupción de paso en estas vías pecuarias se considera impacto negativo, de magnitud e intensidad media-baja, simple, directo, temporal, local, reversible y recuperable mediante medidas correctoras. Se valora como moderado a compatible y sería recomendable el recuperarla para la cultura histórica de la región.

5.8.2 Fase de explotación

Camino de Santiago

No se ve afectado.

Vías pecuarias

No está previsto ningún paso que permita una continuidad de la cañada a través de la nueva carretera. Por ello, el impacto se considera negativo, de intensidad y magnitud alta, simple, directo, permanente, local, reversible y recuperable mediante medidas correctoras. La valoración es de moderado a severo.

6. TRATAMIENTO DE SOBANTES

6.1 Planteamiento y producción estimada

En este capítulo se realiza la propuesta de áreas para el depósito de sobrantes de la excavación de las obras de mejora de las carreteras locales asociadas al Proyecto de la Autovía Pamplona-Logroño, tramo 5: Los Arcos-Eje del Ebro NA-134, que comprende a la NA-6310.

El planteamiento que se ha seguido ha sido el de localizar emplazamientos suficientes

para comprobar que el tratamiento de los sobrantes de excavación puede tener una solución medioambientalmente correcta. Se ha procurado buscar emplazamientos donde los problemas ecológicos y paisajísticos fueran mínimos. También se han buscado lugares relativamente próximos a los sitios de producción de sobrantes para evitar las molestias del transporte por carreteras o la apertura o acondicionamiento de nuevas pistas, con el impacto ambiental subsiguiente.

La producción de sobrantes estimada de 64.854 m³:

6.2 Criterios adoptados para la localización y selección de emplazamientos

La búsqueda y selección de emplazamientos para los sobrantes de las excavaciones se ha basado en el análisis de las características territoriales del área afectada, reflejadas en el presente estudio y su cartografía asociada.

Los criterios adoptados han sido los siguientes:

- **Valores naturalísticos:** Se ha evitado la ocupación de superficies con vegetación natural de cualquier tipo, vaguadas que pudieran albergar charcas temporales así como vaguadas o vallecitos con curso de agua temporales o permanentes con interés piscícola o con buena potencialidad. También se han evitado las afecciones a espacios naturales protegidos y, en la medida de lo posible, las áreas calificadas como corredores ecológicos en el estudio de impacto ambiental.

- **Valores histórico-artísticos:** Se han evitado emplazamientos que pudieran afectar a elementos de interés patrimonial y a posibles yacimientos detectados.

- **Productividad y usos:** Se han ubicado los emplazamientos sobre los suelos menos valiosos, de clases agrológicas menos productivas, seleccionando en todos los casos terrenos agrícolas en régimen de secano destinados actualmente a cereales en régimen extensivo. Se han evitado las huertas y terrenos destinados a hortalizas, las zonas de regadío actuales o previsibles, los cultivos de leñosas mediterráneas, (vid, almendro, olivo, para los que el período de recuperación del uso es más prolongado), las esparragueras, así como otros usos agrícolas que aportan mayor valor añadido que los cereales extensivos en secanos.

- **Recuperabilidad del uso:** Se han seleccionado aquellos lugares que de acuerdo a sus características generales, condiciones de accesibilidad posterior a la ejecución de la obra y al tratamiento propuesto de los vertederos, sea factible restablecer el uso anterior.

- **Valores estéticos:** Se ha evitado los lugares más expuestos a las vistas respecto a las poblaciones o lugares del territorio más frecuentados como zonas de paseo, rutas, etc. Asimismo, se han evitado los lugares en los que por sus particularidades topográficas o por sus valores escénicos, sea difícil llevar a cabo el adecuado ajuste del vertedero pudiendo crear formas discordantes con las del entorno. Se ha buscado además que no supongan lugares de claro protagonismo visual.

- **Cercanía a la traza y distribución de emplazamientos a lo largo de la misma:** Con el objeto de minimizar las afecciones asociadas al transporte de sobrantes, se han seleccionado emplazamientos cercanos y ubicados en las proximidades de las áreas de

mayor desmonte. Para cada emplazamiento, se ha considerado la capacidad en función de los desmontes cercanos previsibles. Asimismo, se han seleccionado emplazamientos anexos a la autovía.

Otros criterios son también necesarios, tales como la idoneidad geotécnica e hidrológica, dónde el drenaje sea fácil.

6.3 Descripción del emplazamiento seleccionado

De acuerdo a los criterios mencionados en el apartado anterior, la solución adoptada en la selección de emplazamientos, ha sido localizar terrenos de cultivo extensivo en régimen de secano de baja productividad, de escasos valores ambientales actuales o potenciales, fácilmente accesibles, cercanos (anexos) a la nueva vía, de topografía suave, exentos de problemas geotécnicos y/o hidrológicos que pudieran condicionar el relleno y posterior tratamiento, de baja o nula visibilidad respecto a núcleos habitados, escasamente visitados y fácilmente recuperables.

Dadas la gran disponibilidad de terrenos en la cercanía de las carreteras susceptibles de su utilización como vertederos sin asumir costes ambientales significativos, las características topográficas de los emplazamientos seleccionados así como las características del entorno de los mismos, se ha podido prescribir la propuesta de tratamiento.

Se han seleccionado un total de 2 emplazamientos.

A continuación se describe en modo de ficha, los emplazamientos seleccionados y se valora el impacto que pudiera provocar. Para dicha valoración se ha considerado que se adoptará el tratamiento expuesto en el apartado de medidas correctoras así como las medidas específicas reflejadas en la ficha descriptiva.

La ficha recogen la siguiente información:

- Número de vertedero.
- Localización: Puntos kilométricos de la carretera más cercanos y margen en la que se encuentra considerando la dirección de la vía.
- Distancia a la traza.
- Superficie / Volumen: Se dan las medidas más o menos aproximadas (en m²) del área que podría quedar afectada para este fin, así como una estimación del volumen (en m³) de sobrantes que pudiera acoger.
- Posibilidad de acceso: Se dan datos sobre el tipo de accesos que desde el trazado se podrían utilizar para llegar a la zona de ubicación del vertedero.

Cuando se califica como Inmediata, como es el caso, se estima que el acceso es directo sin necesidad expresa de utilizar otras vías alternativas que no puedan ser desarrolladas desde la zona de obra.

Durante los trabajos, sin duda será necesario el refuerzo de la mayor parte de estos accesos y al final de la obra será imprescindible la reparación final y la reposición,

en su caso, de las vías afectadas por los vertederos.

- **Descripción:** Se realiza una breve descripción del territorio afectable y su entorno inmediato.

- **Vegetación y usos del suelo:** Se detalla el uso del suelo que soporta actualmente el emplazamiento así como el tipo de vegetación directamente afectable.

- **Visibilidad:** Este concepto junto con el siguiente de Posibilidades de Integración da una idea de la afección paisajística que va a ser percibida desde su entorno. Se emplean los siguientes términos:

- Nula: Cuando la ubicación del vertedero está en zonas apartadas que son apenas frecuentadas por la población.

- Baja: Ubicaciones más próximas a poblaciones, de mínima visibilidad directa o que sólo quedan expuestas a vistas para usuarios de vías de comunicación.

- Media: Ubicaciones expuestas no directamente a poblaciones pero si a zonas con algunas viviendas, sin tener una presencia fundamental para un gran número de personas.

- Alta: Ubicaciones en zonas muy habitadas cuya visibilidad es inevitable para una gran parte de la población.

En casos en que el vertedero vaya a ser visible desde vías principales de comunicación o esté en zonas frecuentadas por la cercanía a poblaciones importantes, el grado de afección en este cuadro puede estar aumentado.

- **Posibilidad de integración:** Se pretende dar una idea de la afección remanente que podría quedar después de la clausura del vertedero una vez aplicadas las medidas correctoras (soluciones al drenaje y a la estabilidad, ajustes topográficos con el terreno circundante y redondeo de aristas entre la plataforma y los taludes, extendido de tierra, siembra de todas las superficies, plantación forestal con planta joven y cercado de protección o vuelta a su uso como terreno agrícola).

Se hace distinción entre dos componentes: Integración Cromática y Formal.

Las dos calificaciones de valoración son: "Buena" integración para las localizaciones que no presentan ninguna dificultad a este respecto e integración "mediocre" para aquellos que pueden introducir cambios evidentes en un paisaje próximo y apreciado por un colectivo cercano, aunque la integración del vertedero pase desapercibida para la población foránea. En este segundo caso se necesita un plazo de tiempo mayor para que este cambio formal vaya siendo aceptado por la población afectada y vaya disminuyendo por la reducción de los contrastes cromáticos, según vaya desarrollándose la revegetación practicada.

- **Impacto:** La calificación final del impacto se divide en cuatro categorías: compatible, moderado, severo y crítico.

- **Medidas específicas a adoptar:** Se indican en este apartado las limitaciones de desarrollo del vertedero, es decir medidas correctoras específicas: zonas a preservar,

indicaciones para el relleno, indicaciones relativas a la remodelación final del vertedero, destino final del vertedero una vez conformado y tipo de revegetación en su caso.

Nº 5: NA-6310		
Localización	P.K 4+060, margen izquierda	
Distancia a la traza: 500m.	Superficie: 36.468 m ² .	Volumen: 145.872 m ³ .
Posibilidad de Acceso: Directamente desde un camino rural que parte de la propia NA-6310.		
Vegetación / uso del suelo: Cereal extensivo en régimen de secano, sin previsión de ser transformado en regadío. El relieve al norte del emplazamiento presenta un pequeño bosque de pino carrasco.		
Visibilidad: Baja		
Posibilidad de integración	Cromática: buena	
	Formal: buena	
Impacto: Compatible		
Medidas correctoras: El vertedero no deberá afectar al relieve con vegetación natural que lo limita hacia el norte. Una vez conformado, se destinara a su utilización como tierra de labor.		



Nº 7: NA-6310		
Localización	P.K 0+000, en el pueblo	
Distancia a la traza: 700m.	Superficie: 3.200 m ² .	Volumen: 12.800 m ³ .
Posibilidad de Acceso: Atravesando Mendavia por su vía principal.		
Vegetación / uso del suelo: Cantera abandonada.		
Visibilidad: Baja		
Posibilidad de integración	Cromática: muy buena	
	Formal: muy buena	
Impacto: beneficioso		
Medidas correctoras: El vertedero es la medida correctora.		



6.4 Valoración de las afecciones ambientales

La utilización como depósito de sobrantes de los emplazamientos previstos conlleva afecciones que se sumarían a las producibles por la mejora de las carreteras asociadas a la autovía.

Los criterios que se han adoptado para la selección de vertederos se han expuesto con anterioridad, habiendo perseguido como objetivo dar cabida a los sobrantes en las zonas de mayor generación y minimizar las afecciones ambientales y socioeconómicas potenciales.

En la fichas descriptivas de los emplazamientos, se ha incluido la calificación del impacto que puede generar. Esta calificación se ha realizado considerando el cumplimiento de la

propuesta de tratamiento, las medidas correctoras específicas detalladas en cada ficha de descripción y una serie de medidas correctoras adicionales que se comentan más adelante.

Se valora por tanto que el emplazamiento seleccionado como depósito de sobrantes no presenta costos ecológicos, paisajísticos y patrimoniales significativos, siendo estimada la calificación del impacto como MODERADO. Además de lo indicado en la ficha de descripción, se justifica por las siguientes consideraciones que se exponen en el cuadro.

Sin embargo, considerando el problema en conjunto y en una obra de este tipo, el total de superficies afectables tiene cierta magnitud y aunque la suma de impactos no tiene por qué aumentar el grado del impacto global, se hace evidente la necesidad aplicar las medidas correctoras que se proponen seguidamente, reducir en lo posible la ocupación efectiva y lograr la restauración ambiental propuesta.

CARACTERIZACIÓN DE LAS AFECCIONES AMBIENTALES DE LOS VERTEDEROS SELECCIONADOS	
COMPONENTES	CARACTERIZACIÓN DE LA AFECCIÓN
Medio Natural	<ul style="list-style-type: none"> •No hay zonas especialmente protegidas como refugio de fauna o localismos vegetales. •No se impide el paso a la fauna. •Se ha evitado la afección a masas de vegetación natural relevantes. •No se afecta a espacios naturales ni otros espacios de valor ambiental relevante.
Uso del Suelo	<ul style="list-style-type: none"> •Aunque se dara una variación temporal de la capacidad agrológica, ésta no será irreversible y una restauración adecuada podrá recuperar normalmente buena parte de la capacidad anterior a las actuaciones. Por otra parte el valor agrológico del emplazamiento es bajo. •No se afectan usos cercanos, ni las vias de comunicación, ni la transitabilidad agraria.
Paisaje	<ul style="list-style-type: none"> •La buena integración previsible y factible del emplazamiento junto a otros componentes del entorno, como lo poca visibilidad de los mismos desde lugares frecuentados hace que el impacto sea muy reducido.
Patrimonio Cultural	<ul style="list-style-type: none"> •Se han evitado los emplazamientos cercanos o sobre elementos conocidos de patrimonio.
Clima y Calidad del Aire	<ul style="list-style-type: none"> •No es previsible ningún cambio apreciable.
Hidrología	<ul style="list-style-type: none"> •No quedan afectados barrancos ni zonas húmedas permanentes y temporales. •De acuerdo al relleno previsto y dada la escasa cuenca hidrográfica de cada emplazamiento, no se prevé la existencia de alteraciones significativas sobre la escorrentía. •El aumento de sólidos arrastrados por escorrentía durante la ejecución de obras será intenso y difícilmente evitable pero temporal y de extensión localizada.

6.5 Medidas correctoras

Se diferencian en el presente apartado dos tipos de medidas correctoras: generales y específicas:

- **Medidas correctoras generales:**

Tratamiento previsto del vertedero:

- Excavación y acumulación de capa de tierra vegetal existente en el emplazamiento.
- Relleno del área hasta una altura máxima de 4-5 metros sobre la cota original, manteniendo en la nueva superficie creada las formas originales y las pendientes longitudinales y transversales anteriores al relleno, con el objeto de minimizar posibles discontinuidades formales y contrastes poco deseables.
- Extensión y suavización (incluso anulación) de los taludes que pudieran quedar en los laterales del vertedero. Los taludes en todo caso serán de pendiente 3H:1V y no sobrepasarán los 3 metros altura.
- Extensión de la capa de tierra vegetal previamente retirada, para la posterior reutilización del terreno, bien como terreno de labor, bien como medida imprescindible para asegurar una eficaz reinstauración de la cubierta vegetal.

Medidas adicionales a adoptar en el Plan de Explotación y Restauración.

Además de lo indicado en la propuesta de tratamiento, se adoptarán las siguientes medidas:

- Medidas de estabilización de frentes y depósitos. Medidas de defensa del entorno durante la explotación.
- Elaboración de Planes de Seguridad y de Cierre.
- Depósito en los horizontes más bajos de materiales más gruesos para facilitar el drenaje.
- Deposito en los horizontes finales superiores (pero por debajo de la capa final de tierra vegetal) de materiales con cierto contenido en finos ya que serán explorados por las raíces de las plantas.
- El Plan de Explotación, una vez previsto el alcance de los vertidos y diseñado la morfología final del vertedero, valorará la necesidad de pequeñas obras de drenaje tanto en la coronación de taludes como en el fondo del relleno.
- Creación de cubierta herbácea completa en taludes y en plazas o plataformas mediante siembras de herbáceas.

Criterios para la minimización de la ocupación del emplazamiento seleccionado para vertedero

- Durante la ejecución se favorecerá la extensión de los sobrantes en los taludes de terraplén que se conformen a lo largo de la traza.
- Se favorecerá asimismo el empleo de superficies residuales o aisladas que provoque la explanación de la traza así como de los caminos rurales restituidos, tales como los espacios internos de los enlaces, los espacios creados como consecuencia de la demolición de algunos tramos de las carreteras intervenidas u otros. En cualquiera de los casos, el relleno de estas superficies se realizará con los criterios de tratamiento y recuperación ambiental establecidos en el presente estudio de impacto ambiental.

- **Medidas correctoras específicas:**

-Las indicadas en las fichas descriptivas.

Cabe añadir a este conjunto de medidas correctoras, que las prescripciones para la mejor ejecución del vertido de sobrantes a fin de preservar el entorno y favorecer la restauración/integración están incluidas en el Pliego de Prescripciones del Proyecto de Construcción.

7. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

7.1 Consideraciones iniciales

El Proyecto Constructivo del tramo V de la Autovía Pamplona-Logroño: Los Arcos-Eje del Ebro, en la parte de las obras de mejora de las carreteras locales, ha incorporado un amplio conjunto de medidas correctoras que han tomado como referencia las determinaciones de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto Sectorial de Incidencia Supramunicipal, Fase II: Estella-Logroño, las del Estudio de Impacto Ambiental de la modificación del PSIS anterior y las conclusiones de los estudios geotécnicos e hidrológicos detallados realizados para la redacción del Proyecto.

El capítulo de Análisis de Actividad del presente Estudio de Afecciones Ambientales realiza una identificación y caracterización de las acciones del proyecto, incluyendo las medidas correctoras incorporadas, habiendo sido valorado su grado de eficacia en el capítulo de Valoración de Impactos. Por otra parte, se han analizado también las soluciones técnicas previstas en los Proyectos de Revegetación de las carreteras objeto de análisis y los emplazamientos propuestos para vertederos.

Después del análisis realizado, este estudio concluye que la gran mayoría de los impactos potenciales que podría generar las obras de mejora de las carreteras locales quedan corregidos y muchos de ellos anulados.

Por tanto, en este apartado, asumiendo que la ejecución se ajustará a las previsiones de los Proyectos Constructivos y de Revegetación, queda por reflejar las medidas preventivas y correctoras que deben acompañar la correcta ejecución de las obras y las medidas previstas para la fase de explotación. La mayoría de ellas corresponde considerarlas como parte "Buenas Prácticas Ambientales" y suponen funciones y labores ampliadas y desarrolladas con mayor detalle en Plan de Vigilancia Ambiental del presente estudio.

Otras medidas, escasas en este caso, son correcciones que se proponen ante la insuficiencia de las medidas previstas en el Proyecto Constructivo.

Las medidas preventivas y correctoras son las siguientes:

7.2 Lista de Medidas Propuestas

7.2.1 Calidad del Aire

- Riego periódico de las pistas, accesos y de la propia traza, mediante una simple cisterna remolcada con riego de gravedad o un vehículo especial adaptado con bombas y aspersores, y de los volúmenes de agua necesarios.
- Retirada de las pistas del material formado por acumulación de polvo.
- Reducción de la velocidad de circulación de los vehículos en las cercanías de las poblaciones.
- Control del polvo de la carga de los volquetes.
- Control del polvo durante el transporte del material desde su lugar de procedencia hasta el trazado en construcción.
- Rápida revegetación de los terrenos restituidos.
- Máximo control durante los períodos de fuerte viento.

7.2.2 Riesgos de erosión e inestabilidad

- Revegetación inmediata a los movimientos de tierra.
- Redondeo y suavizado de los acuerdos entre los taludes de nueva creación y la superficie topográfica original.
- No elevar los niveles freáticos para no afectar a la estabilidad de los desmontes y mejorar las condiciones de establecimiento de la cubierta vegetal.

7.2.3 Red de drenaje y aguas superficiales

- Disposición de elementos que reduzcan la velocidad de las aguas en el caso que ésta aumente por efecto de las obras de drenaje.
- Rescisión al máximo posible de la circulación de maquinaria por los cauces.
- En el límite superior de las orilla canalizadas, mantener una vegetación adecuada que ayude a la consolidación de la parte superior y contigua al talud y evite el arrastre de partículas del suelo al río y produzca algo de sombra.

7.2.4 Aguas subterráneas

- No establecer depósitos de sustancias tóxicas y peligrosas en áreas permeables.
- Captación de manantiales que surjan en la explanación y vertido a la red natural o restitución de caudales captados.

7.2.5 Suelo

- Reservado el horizonte superficial de los suelos ocupados, acumulación en caballones inferiores a 2 metros de altura para evitar su compactación y así posibilitar su posterior uso en la restauración vegetal.
- Delimitación del alcance de ocupación de terrenos.

7.2.6 Vegetación y hábitats

- En la medida de lo posible se intentará evitar la afección a las diversas manchas de pinar situadas en el margen de la carretera NA-6310. En la fase de restauración ambiental se tendrá en cuenta la superficie de pinar talado y se repoblará una superficie equivalente en un terreno forestal del entorno inmediato.
- Prohibición de cualquier tipo de actividad ligada a la obra (tránsito de maquinaria, acopios, instalaciones temporales, etc.) en terrenos cubiertos de vegetación natural señalizados.
- En la medida de lo posible, realización de talas y desbroces en período invernal.

7.2.7 Fauna

- Mejora de las condiciones de paso de la fauna en drenajes. Con el objeto de facilitar las condiciones de acceso a la fauna, en los drenajes de marco de sección cuadrada o rectangular (dimensiones de 2 x 2 m y superiores), se adoptarán las siguientes medidas:
 - Modificación del encuentro entre los taludes del relleno y la boca de drenaje de forma que la anchura a pie de talud sea al menos 2 m. más ancha que la anchura máxima de la boca del dren.
 - Ajuste de la valla perimetral de la autovía al nuevo perfil creado.
 - Siembra y plantaciones de arbolado y arbustos fuera y dentro de la valla, de acuerdo a las unidades de ejecución previstas en el Proyecto de revegetación en el lugar correspondiente.

7.2.8 Paisaje

- Limpieza tras las obras de los materiales de construcción o sobrantes.
- Limpieza general tras las obras.

7.2.9 Patrimonio histórico-cultural

- Los indicados en el Estudio preliminar de Impacto del Patrimonio de las obras de mejora de las carreteras locales asociadas a la Autovía Pamplona-Logroño, Tramo 5: Los Arcos-Eje del Ebro.

7.2.10 Medidas relativas al tratamiento de sobrantes

- Tratamiento previsto del vertedero:

- Excavación y acumulación de capa de tierra vegetal existente en el emplazamiento.

- Relleno del área hasta una altura máxima de 4-5 metros sobre la cota original, manteniendo en la nueva superficie creada las formas originales y las pendientes longitudinales y transversales anteriores al relleno, con el objeto de minimizar posibles discontinuidades formales y contrastes poco deseables.

- Extensión y suavización (incluso anulación) de los taludes que pudieran quedar en los laterales del vertedero. Los taludes en todo caso serán de pendiente 3H:1V y no sobrepasarán los 3 metros altura.

- Extensión de la capa de tierra vegetal previamente retirada, para la posterior reutilización del terreno, bien como terreno de labor, bien como medida imprescindible para asegurar una eficaz reinstauración de la cubierta vegetal.

- Medidas adicionales a adoptar en el Plan de Explotación y Restauración.

Además de lo indicado en la propuesta de tratamiento, se adoptarán las siguientes medidas:

- Medidas de estabilización de frentes y depósitos. Medidas de defensa del entorno durante la explotación.

- Elaboración de Planes de Seguridad y de Cierre.

- Depósito en los horizontes más bajos de materiales más gruesos para facilitar el drenaje.

- Depósito en los horizontes finales superiores (pero por debajo de la capa final de tierra vegetal) de materiales con cierto contenido en finos ya que serán explorados por las raíces de las plantas.

- El Plan de Explotación, una vez previsto el alcance de los vertidos y diseñado la morfología final del vertedero, valorará la necesidad de pequeñas obras de drenaje tanto en la coronación de taludes como en el fondo del relleno.

- Creación de cubierta herbácea completa en taludes y en plazas o plataformas mediante siembras de herbáceas.

- Criterios para la minimización de la ocupación del emplazamiento seleccionado para vertedero

- Durante la ejecución se favorecerá la extensión de los sobrantes en los taludes de terraplén que se conformen a lo largo de la traza.

- Se favorecerá asimismo el empleo de superficies residuales o aisladas que provoquen la explanación de la traza así como de los caminos rurales restituidos, tales como los espacios internos de los enlaces y los espacios creados como consecuencia de la demolición de algunos tramos de carreteras. En

cualquiera de los casos, el relleno de estas superficies se realizará con los criterios de tratamiento y recuperación ambiental establecidos en el presente estudio de impacto ambiental.

8. VALORACIÓN DE IMPACTOS

Una vez identificados y caracterizados los impactos ambientales y tras la aplicación de las correspondientes medidas preventivas y correctoras, procedemos a valorar de forma ordenada en el tiempo (Fase de construcción - Fase de explotación) los impactos ambientales que se han identificado.

8.1 Fase de construcción

El número de impactos que genera la construcción de una red viaria de estas características son numerosos dada su amplia ocupación territorial, no obstante el que su trazado discorra por una zona de amplios valles agrícolas, muy antropizada y con relieves suaves, hace que los impactos se reduzcan en número, magnitud e intensidad.

Los impactos afectan a:

- **La atmósfera:**

Por la generación de polvos, partículas y contaminantes gaseosos. Se considera este impacto de incidencia mínima, temporal y reversible, calificándose como compatible

- **Emisión de ruidos:**

Por la generación de ruidos este impacto se considera de escasa entidad y se valora como no significativo.

- **Medio físico**

Por posible aumento de inestabilidad en taludes: no cabe esperar episodios de esta naturaleza dado que el proyecto constructivo ha previsto la aplicación de las máximas medidas de protección de los taludes en desmonte. Se valora como compatible.

La pérdida de suelo se considera un efecto negativo de cierta magnitud e intensidad alta, directo, local y corregible como se ha previsto en proyecto por la separación de la capa edáfica en las superficies afectadas para su posterior aplicación en taludes de la obra, vertederos recuperados y terrenos aledaños. Se califica de moderado.

Alteración de las características físico-químicas de los suelos: es un impacto negativo, de magnitud e intensidad muy baja, temporal, local, reversible y recuperable. No afecta a componentes singulares. Su valoración final es de compatible.

El impacto sobre las aguas superficiales por contaminación de sólidos arrastrados por escorrentía se califica como negativo, de magnitud baja e intensidad media-alta, directo, simple, temporal, a corto plazo, local y reversible. Por todo ello el impacto se

valora como moderado a compatible

El impacto sobre las aguas subterráneas por vertidos accidentales se califica como negativo, de magnitud baja e intensidad media-alta, directo, simple, temporal, a corto plazo, local y reversible. Por todo ello el impacto se valora como moderado a compatible.

La modificación eventual de la red de drenaje se considera un impacto negativo, de magnitud media e intensidad media-alta, directo, simple, temporal, a corto plazo, local y reversible. Por todo ello el impacto se valora como moderado.

En resumen, no cabe esperar alteraciones de magnitud e importancia altas en lo tocante al medio físico y los procesos fisiográficos ni durante las obras ni durante la fase de explotación de la vía mejorada, salvo temporales episodios de emisión de sólidos a los ríos sin mayor trascendencia en este contexto. La valoración global es de moderado a compatible.

• Vegetación y hábitats:

La pérdida de vegetación natural (vegetación de rivera, tomillar-salviar y pinar naturalizado) se considera un impacto negativo, de magnitud baja e intensidad baja, simple, directo, permanente, a largo plazo, local, irreversible y recuperable en parte, por lo que se valora como moderado a compatible.

El daño mecánico de la vegetación arbórea o arbustiva adyacente a la superficie ocupada por las obras, que se produce por el paso de vehículos y maquinaria (grúas, camiones, excavadoras, etc.), se valora como un impacto de magnitud e intensidad baja, de efecto simple, directo, temporal, a corto plazo, local, reversible y recuperable, por todo ello se califica como compatible.

La valoración global del impacto que provocan todos estos agentes sobre la vegetación y los hábitats del conjunto del trazado en fase de construcción se califica finalmente de valor moderado a compatible.

• Fauna:

La pérdida y deterioro de biotopos de interés para la fauna así como las molestias durante las obras suponen un impacto adverso, local y de carácter temporal en cuanto al periodo limitado de las obras, que se califica de valor compatible.

• Usos y aprovechamientos:

La pérdida de terrenos agrícolas productivos por ocupación de la nueva vía, constituye un impacto negativo permanente (excepto en el caso de su ocupación temporal por obras), irreversible e irrecuperable, de intensidad media a baja, dada suabundancia relativa, pudiendo por ello considerarse como moderado a compatible.

Por interferencia en el adecuado aprovechamiento agrícola (compatible).

Por reducción de la superficie útil para pastos (no significativo).

Por reducción de la superficie destinada a la caza (compatible).

La valoración global es de compatible.

- **Patrimonio histórico-cultural:**

El impacto en el Camino de Santiago se valora como compatible por la restitución de su trazado contemplada en proyecto y por las medidas correctoras adicionales para su acondicionamiento como un camino de carácter rural, más amable para los caminantes.

La interrupción de paso en estas vías pecuarias se considera impacto negativo, de magnitud e intensidad media-baja, simple, directo, temporal, local, reversible y recuperable mediante medidas correctoras. Se valora como moderado a compatible.

El impacto sobre el Patrimonio Cultural se desarrolla en el “Estudio Preliminar de Impacto Ambiental del Patrimonio de las obras de mejora de las carreteras locales asociadas a la Autovía Pamplona-Logroño, tramo 5: Los Arcos-Eje del Ebro”.

- **Paisaje:**

Deterioro paisajístico general producido por la actividad (movimientos de tierras, depósitos temporales, máquinas trabajando, etc.). Se trata de un impacto adverso, de magnitud e intensidad media, de efecto directo, simple, extenso, de carácter temporal en cuanto al periodo limitado de las obras, irreversible y recuperable mediante la aplicación de medidas correctoras, que se califica de valor moderado a compatible.

8.2 Fase de Explotación

Durante la fase de explotación de la autovía el número de impactos se ve ligeramente reducido. Parte de los impactos presentes en la primera fase desaparecen y los que permanecen reducen su intensidad, por contra surgen unos nuevos de mayor alcance y significado territorial.

En esta fase los impactos afectan a:

- **Ruidos:**

El impacto originado por la nueva vía en funcionamiento se califica como no significativo, teniendo en cuenta que no se va a producir un empeoramiento del confort sonoro existente actualmente.

- **La fauna:**

El efecto barrera y el riesgo de atropello en general, es un impacto de carácter negativo, magnitud e intensidad media, efecto directo, acumulativo porque la mortandad provocada por atropellos puede atraer nuevas especies y exponerlas al riesgo de atropello, local, permanente, pero recuperable por la posibilidad de aplicar medidas correctoras que se detallan en el apartado correspondiente (principalmente permeabilización de la vía), se califica de valor compatible.

- **Usos y aprovechamientos:**

Reducción de los recursos cinegéticos. Se considera un impacto negativo, de magnitud e intensidad baja, simple, directo, permanente, a largo plazo y local, por lo que

se valora como compatible.

- **El patrimonio Histórico-Cultural:**

No está previsto ningún paso que permita una continuidad de la cañada a través de la nueva carretera. Por ello, el impacto se considera negativo, de intensidad y magnitud alta, simple, directo, permanente, local, reversible y recuperable mediante medidas correctoras. La valoración del impacto es de moderado a severo.

- **El paisaje:**

Alteración paisajística debida a la presencia de esta nueva vía y por modificación de las formas naturales del relieve se valora como un impacto adverso, de magnitud e intensidad media, de efecto directo, simple, extenso, de carácter permanente, irreversible y parcialmente recuperable y corregible, que se califica de valor moderado a compatible.

Además de estos impactos también hay que destacar otros de carácter positivo como son los socio-económicos (generación de empleo, posible promoción industrial, etc.)

8.3 Tabla Resumen

La lista completa de los impactos identificados según los diferentes componentes del medio en ambas fases, con su valoración de acuerdo a la metodología empleada, se expone en la siguiente tabla resumen:

FACTORES CONSIDERADOS	IDENTIFICACIÓN	VALORACIÓN	
		EN FASE DE OBRAS	EN FASE DE EXPLOTACIÓN
ATMÓSFERA	Emisión de polvo y partículas a la atmósfera	Compatible	-
RUIDOS	Incremento de los niveles sonoros ambientales	No significativo	No significativo
MEDIO FÍSICO	Aumento de inestabilidad en taludes e inducción de fenómenos erosivos	Compatible	-
	Alteración de las características físico-químicas del suelo	Compatible	-
	Pérdida de suelo	Moderado	-
	Disminución de la calidad de las aguas superficiales por aporte de sólidos.	Moderado a Compatible	-
	Contaminación potencial de aguas superficiales y acuíferos por vertidos accidentales.	Moderado a Compatible	Compatible
	Modificación eventual de la red de drenaje	Moderado	-
VEGETACIÓN Y HÁBITATS	Pérdida de superficies con vegetación natural tomillares-salviares, pinares naturalizados y vegetación de ribera.	Moderado a Compatible	-
	Deterioro de superficies con vegetación natural en enlaces, reposición de caminos, etc	Compatible	-
FAUNA	Pérdidas o deterioros de biotopos de interés para la fauna	Compatible	-
	Molestias durante las obras	Compatible	-
	Efecto barrera para la dispersión o movimientos locales de la fauna	-	Compatible
USOS Y APROVECHAMIENTOS	Pérdida de terrenos agrícolas productivos	Moderado a Compatible	-
	Interferencia en el adecuado aprovechamiento agrícola.	Compatible	-
	Disminución de los recursos piscícolas	No significativo	-
	Reducción de recursos cinegéticos.	Compatible	Compatible
PATRIMONIO HISTORICO-CULTURAL	Afección al camino de Santiago	-	-
	Afección a vías pecuarias.	Compatible	Moderado a Severo
PAISAJE	Alteración paisajística provocada por la introducción en el territorio de una nueva infraestructura.	-	Moderado a Compatible
	principalmente taludes y terraplenes durante la fase de obras	Moderado a Compatible	-

9. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

9.1 Introducción

Se expone a continuación el Plan de Vigilancia Ambiental de las obras de mejora de la carretera NA-6310, basado en el Plan de vigilancia Ambiental de las obras de mejora de las carreteras locales asociadas a la autovía Pamplona-Logroño, Tramo 5: Los Arcos-Eje del Ebro NA-134.

Las actuaciones relativas a esta carretera están incluidas en el proyecto constructivo de la autovía Pamplona-Logroño; Tramo 5: Los Arcos-Eje del Ebro NA-134. El presente estudio de afecciones ambientales analiza específicamente las actuaciones derivadas de las obras de mejora de la carretera NA-6310 y ya que se trata de un Proyecto Constructivo, el plan de Vigilancia Ambiental omite las consideraciones relativas a la fase de Redacción de los Proyectos de trazado y de construcción puesto que éstas ya han sido desarrolladas en el Proyecto Constructivo.

Se debe indicar no obstante que el Plan de Vigilancia Ambiental que a continuación se presenta coincide con el elaborado en el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto sectorial de Incidencia supramunicipal de la autovía Pamplona-Logroño, Tramo II; Estella-Logroño.

El presente Plan aborda por tanto las fases de construcción, de explotación y de mantenimiento así como la correspondiente al período de garantía.

No obstante, a pesar del grado de detalle que desarrolla, debe considerarse como un Avance del Plan de Vigilancia Definitivo y es objeto del adjudicatario, de acuerdo al Contrato de Concesión de Obras Públicas para la Construcción, Conservación y Explotación de la Autovía Pamplona-Logroño, firmado entre el Departamento de Obras Públicas, Transportes y Comunicaciones del Gobierno de Navarra y Autovía del Camino S.A. (sociedad adjudicataria de la Concesión), en su Cláusula 48-G, del Capítulo IX, el que deberá “establecer los Planes de Vigilancia Ambiental, en aquello que forma parte de su integración dentro de las labores de Construcción de las obras, y su posterior conservación”, una vez se hayan aprobado los Proyectos Constructivos.

9.2 Objetivos

Los objetivos del Plan de Vigilancia son los siguientes:

- que la actividad se realice según el proyecto y las condiciones bajo la cual se autorice
- que se lleven a cabo las medidas ambientales propuestas durante la construcción
- determinar la eficacia de las medidas de protección ambiental contenidas en el presente Plan
- verificar la exactitud y corrección de la evaluación ambiental de la obra

En este sentido, actuará en dos niveles:

- control de las obras
- verificación de la exactitud y eficacia de las medidas correctoras aplicadas

Para alcanzar estos objetivos será necesario:

- definir unos parámetros ambientales de seguimiento, sensibles a la evaluación de eficacia de las medidas
- definir unas directrices para la aplicación de las medidas correctoras
- definir un plan de obra ambiental, en relación con el Plan de Obra constructivo, que localizará en el espacio y en el tiempo las medidas a aplicar.

Para el control, y como fuente de información, la Dirección de Obra reflejará, de acuerdo con el Estudio de Impacto Ambiental, en el Diario de Obra lo siguiente:

- Las incidencias ambientales, tales como desviaciones sobre el proyecto inicial, cambios de intensidad de las medidas aplicadas o la aparición de nuevos impactos.
 - Seguimiento de las medidas aplicadas con anotaciones referentes a su eficacia.
- Este segundo apartado servirá para localizar las posibles incidencias ambientales y actuar con más información ante posibles nuevos impactos.

9.3 Verificación de la evaluación inicial de impactos

El presente Plan ha detectado los impactos ambientales potenciales del proyecto, realizando una valoración de los mismos y emitiendo toda una serie de medidas correctoras aplicables al trazado.

La valoración de los impactos se verificará con el seguimiento de los indicadores de calidad de cada componente ambiental afectado. Es decir, se considerarán los siguientes aspectos:

- la pérdida de suelo, ya sea por ocupación de las carreteras locales o sus instalaciones auxiliares, cuyo indicador será la superficie finalmente ocupada
- la erosión del suelo, que provoca una destrucción indirecta del mismo, quedará reflejada por la superficie de suelo que quede expuesta a los procesos erosivos
- la recuperación y conservación del suelo, donde el parámetro a controlar será el espesor de tierra vegetal a retirar en las zonas ocupadas
- las aguas superficiales, donde el control se realizará para conseguir una calidad igual o superior a la inicial
- los vertidos accidentales a zonas sensibles, que serán evitados
- la calidad de vida de la población, que debe ser mantenida durante las obras y mejorada a la conclusión de las mismas

- la agricultura, donde el mantenimiento de la accesibilidad a las fincas indicará el grado de adaptación
- el medio territorial, con la reposición de los servicios afectados
- las emisiones a la atmósfera, que no serán elevadas
- el uso y gestión correctos de combustibles, lubricantes y residuos, con puntos de acopio, repostaje, reciclado y recogida selectiva
- la pérdida de vegetación natural, cuyo indicador será la superficie de vegetación natural finalmente ocupada
- el efecto barrera sobre la fauna, cuyo indicador queda representado por la restitución de los corredores de fauna cercanos
- el Patrimonio Arqueológico, que debe ser conservado
- el Camino de Santiago, cuya continuidad debe ser mantenida
- las vías pecuarias, con el restablecimiento de todos los trazados afectados por las obras.
- el paisaje, evaluando el grado de integración de la carretera en conjunto y sus elementos puntuales en el medio
- la limpieza y acabado de las obras, cuyo indicador será el grado de restitución de la zonas ocupadas temporalmente al entorno

9.4 Seguimiento y control de la aplicación de las medidas correctoras

El seguimiento de los parámetros de los factores ambientales mostrará el grado de aplicación de las medidas.

El control se hará tanto en fase de construcción como en la de funcionamiento, definiendo en cada caso los aspectos a controlar, la frecuencia de los controles, valores límite o umbral a verificar y medidas complementarias a adoptar en su caso.

A continuación se repasa cada uno de los factores ambientales afectados y el modo de realizar el seguimiento.

9.4.1 Elementos auxiliares de obra

Superficie ocupada

Objetivo: Verificar la localización de elementos auxiliares fuera de las zonas excluidas

Indicador: Superficie afectada en zonas excluidas

Frecuencia: Comprobación previa al comienzo de las obras. Control cada dos meses en fase de construcción, incluyendo una al final y otra antes de la recepción.

Valor umbral: ninguna superficie de zona excluida ocupada, salvo autorización expresa del Director de obra.

Momento de análisis del valor umbral: en cada verificación.

Medidas complementarias: desmantelamiento inmediato de la instalación auxiliar y recuperación del espacio afectado

Utilización de la red de caminos:

Objetivo: Evitar los daños producidos por la circulación de vehículos fuera de los caminos provistos o la propia traza

Indicador: Circulación de vehículos fuera de los caminos o traza

Frecuencia: Semanal, durante la fase de obras

Valor umbral: presencia de vehículos de obra fuera de los caminos o traza

Momento de análisis del valor umbral: en cada verificación

Medidas complementarias: sanción prevista en el Manual de Buenas Prácticas Ambientales (cuyo contenido se describe más adelante)

Observaciones: se anotarán en el Diario de Obra todas las incidencias en este aspecto, así como su justificación en su caso.

Retirada de la tierra vegetal:

Objetivo: Retirada de suelos vegetales para su conservación.

Indicador: Espesor de tierra vegetal retirada

Frecuencia: diario durante el proceso de retirada de la tierra vegetal

Valor Umbral: espesor mínimo retirado 30 cm, en las zonas consideradas aptas salvo justificación aceptada por la Dirección de Obra.

Momento de análisis del valor umbral: en cada control

Medidas complementarias: Retirada del espesor requerido

Indicador: Superficie afectada en zonas excluidas

Observaciones: El Responsable Técnico de Medio Ambiente (cuyas funciones se describen más adelante) indicará en el Diario de Obra la fecha de comienzo y terminación de la retirada de tierra vegetal, el espesor y volumen retirado, así como el lugar y las condiciones de almacenamiento.

Se rechazarán las tierras vegetales procedentes de préstamos, puesto que el volumen de tierra vegetal obtenido durante la explanación es suficiente para la revegetación de todos los taludes generados en la obra y las superficies alteradas.

Realización de zanjas perimetrales

Objetivo: Evitar la entrada de aguas de escorrentía al interior de las instalaciones auxiliares.

Indicador: Longitud de zanja realizada en el perímetro de cada instalación.

Frecuencia: Comprobación previa a la ocupación del terreno. Control cada dos meses durante la ocupación.

Valor umbral: Ningún contorno de instalación auxiliar sin zanja perimetral.

Momento de análisis del valor umbral: en cada verificación

Medidas complementarias: realización de la cuneta perimetral.

9.4.2 Zonas de vertido

Superficie ocupada

Objetivo: verificar la localización de vertederos fuera de las zonas restringidas y excluidas

Indicador: superficie afectada en zonas restringidas o excluidas

Frecuencia: comprobación previa al comienzo de las obras. Control cada seis meses en fase de construcción, incluyendo una al final y otra antes de la recepción

Valor Umbral: ninguna superficie de zona restringida o excluida ocupada, salvo autorización expresa del Director de Obra

Momento de análisis del valor umbral: en cada verificación.

Medidas complementarias: desmantelamiento inmediato de la instalación y recuperación del espacio afectado

9.4.3 Defensa contra la erosión en taludes

Revegetación por fases

Objetivo: Reducir el tiempo de oportunidad de los fenómenos erosivos.

Indicador: Superficies de taludes realmente acabadas

Frecuencia: Semanal

Valor Umbral: 100% de la superficie del talud ejecutado según rasantes definidas en el proyecto

Momento de análisis del valor umbral: en cada verificación

Medidas complementarias: Aplicar las técnicas de revegetación adecuadas al tipo de talud en el primer período útil tras la finalización del movimiento de tierras (hidrosiembras en otoño y plantas en primavera).

Observaciones: El Responsable Técnico de Medio Ambiente indicará en el Diario de obra la fecha de comienzo de los tratamientos vegetales, así como el lugar y número de ejemplares plantados, m² sembrados, etc.

Aportes de tierras vegetales inmediatamente antes de su revegetación

Objetivo: Evitar las pérdidas innecesarias de tierra vegetal

Indicador: superficies de taludes completamente acabadas

Frecuencia: semanal

Valor umbral: 100% de talud completamente ejecutado según las rasantes definidas en el proyecto

Momento de análisis del valor umbral: en cada verificación

Medidas complementarias: aportar las tierras vegetales en el espesor requerido por cada tipo de talud.

Observaciones: el Responsable Técnico de Medio Ambiente indicará en el Diario de obra la fecha de aportes de tierras vegetales, espesores aportados, etc.

Actuaciones sobre los taludes mayores de 3 m.

Objetivo: frenar los procesos erosivos en grandes taludes.

Indicador: taludes de altura mayor de 3 m sin protecciones.

Frecuencia: quincenal

Valor umbral: 100% del talud ejecutado

Momento de análisis del valor umbral: en el momento del control, incluyendo una al finalizar el verano

Medidas complementarias: aplicación de las protecciones tanto en cabecera como a pie de talud (bordillos, cunetas revestidas, bajantes, etc.)

9.4.4 Conservación de los suelos

Acopios temporales de tierra vegetal

Objetivo: mantener los suelos vegetales retirados en condiciones óptimas.

Indicador: relación 2:1 entre la superficie ocupada y el área que ocupaba originalmente el suelo, con una altura siempre inferior a los 2 m

Frecuencia: diario durante el proceso de retirada de la tierra vegetal

Valor umbral: altura superior a 2 m de los acopios

Momento de análisis del valor umbral: en cada control

Medidas complementarias: redistribución de los volúmenes de tierras

Observaciones: en caso de que los montones de tierra vegetal vayan a permanecer largo tiempo sin ser reutilizados (igual o superior a 2 meses), sobre las superficies de los acopios se realizarán siembras manuales de leguminosas, de modo que se permita la fijación del Nitrógeno y el mantenimiento de los nutrientes del suelo.

El Responsable Técnico de Medio Ambiente indicará en el Diario de Obra el lugar y superficie ocupada por el acopio temporal, la fecha en que se realiza el acopio y la procedencia del material.

9.4.5 Gestión de materiales, combustibles y residuos

Operaciones de mantenimiento y repostaje

Objetivo: realización de las operaciones de mantenimiento y repostaje en los puntos de acopio para la maquinaria móvil o en zonas admisibles para la fija.

Indicador: presencia de aceites, combustibles o restos improductivos fuera de las zonas de acopio.

Frecuencia: semanal.

Valor umbral: incumplimiento de la normativa legal en el tratamiento y gestión de residuos.

Momento de análisis del valor umbral: en cada verificación.

Medidas complementarias: sanción prevista en el Manual de Buenas Prácticas Ambientales, independientemente de la que determine la normativa legal de aplicación.

Gestión correcta de materiales

Objetivo: evaluación de los materiales empleados en obra y su correcto almacenamiento.

Indicador: productos que no cumplan las fichas de seguridad en cada unidad suministrada.

Frecuencia: semanal.

Valor umbral: incumplimiento de las condiciones de suministro o almacenamiento dadas por el fabricante.

Momento de análisis del valor umbral: en cada control.

Medidas complementarias: acopio correcto de materiales o rechazo si estos son defectuosos.

Observaciones: Para cada entrada de materiales, el Director de Obra cumplimentará un informe en el que figuren, como mínimo, la fecha de recepción, el volumen o unidades de material recibido, el transportista, fabricante, etiquetado, destino, medidas de almacenamiento y cuantas observaciones resulten oportunas.

Gestión de residuos

Objetivo: tratamiento y control de residuos

Indicador: generación de residuos en los procesos constructivos.

Frecuencia: diario

Valor umbral: incumplimiento de la normativa legal en el tratamiento y gestión de residuos.

Momento de verificación del valor umbral: durante todo el proceso, desde su generación hasta su recogida.

Medidas complementarias: recogida selectiva del residuo para su entrega a gestor autorizado.

Observaciones: para cada residuo generado en las obras, el Director de Obra cumplimentará un informe en el que figuren, como mínimo, la fecha de recogida, el tipo y procedencia de los residuos, volumen, gestor autorizado, aceptación del gestor autorizado, transportista, medidas de seguridad adoptadas durante el transporte, lugar de destino, tratamiento posible y cuantas observaciones resulten oportunas.

9.4.6 Vegetación actual

Preservación de la vegetación actual

Objetivo: Protección de la vegetación actual en zonas más sensibles.

Indicador: % de vegetación leñosa afectada por las obras en una banda de 10m exterior a las obras.

Frecuencia: periodicidad mínima mensual en las zonas colindantes sensibles.

Valor umbral: 10% de superficie con algún tipo de afección negativa por efecto de las obras.

Momento de análisis del valor umbral: en cada verificación y previo al Acta de Recepción de las Obras.

Medidas complementarias: recuperación de las zonas afectadas.

Jalonamiento de las superficies ocupadas

Objetivo: Minimizar la ocupación del suelo por las obras y sus elementos auxiliares.

Indicador: Longitud correctamente señalizada en relación a la longitud total del perímetro a señalar, expresado en porcentaje.

Frecuencia: Control previo al inicio de las obras y verificación mensual durante la fase de construcción.

Valor Umbral: Menos del 80% de la longitud total correctamente señalizada a juicio de la

Dirección de Obra.

Momento de análisis del valor umbral: en cada verificación

Medidas complementarias: Reparación o reposición del jalonamiento

9.4.7 Protección de la fauna terrestre

Instalación de cerramiento del tipo ecológico

Objetivo: revisión del cerramiento para encauzar a las especies terrestres hacia los pasos acondicionados para el tránsito de fauna.

Indicador: longitud de cerramiento que no cumple las condiciones necesarias.

Frecuencia: anual durante la explotación.

Valor umbral: no se aceptan deterioros.

Momento de análisis del valor umbral: en cada revisión

Medidas complementarias: restablecimiento del cerramiento en los puntos en que existan desperfectos.

9.4.8 Vegetación plantada e integración paisajística

Operaciones previas a la plantación

Objetivo: Preparación de la superficie del terreno para plantaciones y siembras

Indicador: Espesor de tierra vegetal incorporada a la superficie

Frecuencia: Diario durante el extendido de la tierra

Valor Umbral: No se admitirá un espesor inferior en un 10% al previsto en el proyecto, que es de 20 cm como mínimo.

Momento de análisis del valor umbral: en cada verificación

Medidas complementarias: Aporte de una capa de tierra vegetal hasta alcanzar el espesor requerido, realización de labores contra compactación, eliminación de elementos gruesos, etc.

Plantaciones

Objetivo: Control de la ejecución de plantaciones

Indicador: Número de individuos instalados en relación con los previstos en términos de especie, tamaño, forma de preparación y forma de plantación

Frecuencia: Semanal durante la ejecución de las plantaciones

Valor Umbral: 10% de desviación respecto a lo previsto en proyecto sin justificación aceptada por el Director de Obra

Momento de análisis del valor umbral: en cada verificación

Medidas complementarias: Control de las plantas a su llegada a la obra

Observaciones: La vigilancia ambiental se extenderá tanto a la traza como a las instalaciones auxiliares de obra.

En el Diario de Obra se realizará una ficha donde se anotará como mínimo la fecha de plantación, las especies plantadas, la densidad de plantación y las condiciones ambientales existentes durante la plantación. Asimismo se indicarán los controles realizados sobre el material vegetal en cumplimiento del Pliego de Prescripciones Técnicas.

Evolución de la vegetación plantada

Objetivo: Seguimiento de las plantaciones

Indicador: % de marras

Frecuencia: Control estacional y en todo caso en el otoño inmediatamente anterior a la finalización del período de garantía.

Valor Umbral: 5% de marras

Momento de análisis del valor umbral: último control anterior a la finalización del período de garantía

Medidas complementarias: Reposición de marras a partir del umbral establecido

Observaciones: Con objeto de guiar el seguimiento de las plantaciones, este se realizará fundamentalmente sobre los taludes del proyecto de mayor altura (por ser las zonas en principio más conflictivas para el crecimiento de la vegetación). Para que este se realice con mayor dinamismo, en los taludes con más de 5 m de altura, (medido en vertical) se eligen unos marcos de 3 x 3 m, sobre los que se establecerá un control más intenso.

Siembras e hidrosiembras

Objetivo: Control de la ejecución de las siembras e hidrosiembras

Indicador: Superficies tratadas en relación con las previstas y calidad de la misma

Frecuencia: Semanal durante la ejecución de las siembras

Valor Umbral: 5% de la superficie no ejecutada frente a la prevista sin que exista justificación aceptada por el Director de Obra.

Momento de análisis del valor umbral: en cada verificación

Medidas complementarias: Realización de la siembra o hidrosiembra en la superficie no ejecutada

Observaciones: La vigilancia ambiental se extenderá tanto a la traza como a las instalaciones auxiliares de obra. En el Diario de obra se realizará una ficha donde se anotará como mínimo la fecha de ejecución, la composición de la mezcla, la técnica utilizada, las condiciones ambientales durante la siembra y la dosis de abono empleada.

Evolución de las siembras e hidrosiembras

Objetivo: Seguimiento de las siembras e hidrosiembras

Indicador: Grado de cobertura

Frecuencia: Control estacional y antes de finalizar el período de garantía.

Valor Umbral: 90% de cobertura

Momento de análisis del valor umbral: Final de las dos primaveras siguientes a la siembra

Medidas complementarias: Resiembra de los taludes donde aparezcan parcelas con cobertura inferior al valor umbral.

Observaciones: La medición de la cobertura se realizará en parcelas que ocupen toda la longitud del talud, de la cota máxima a la mínima, de 1 m como mínimo de anchura, y al menos una parcela por talud.

Se delimitarán de acuerdo con el Director de las obras las zonas a resembrar.

Con periodicidad como mínimo bimestral y durante los dos años siguientes a la siembra se anotará la composición específica y aparición de especies no sembradas en al menos una parcela de cada 6 de las anteriores. Conviene por ello que las parcelas estén señalizadas.

Se anotarán en el Diario de Obra las fechas de resiembras, las especies y la técnica empleada.

Estabilidad superficial de taludes

Objetivo: Seguimiento de los taludes hidrosembrados

Indicador: Presencia de surcos o cárcavas de erosión en los taludes y sedimentos en la base.

Frecuencia: Estacional

Valor Umbral: Presencia de surcos de profundidad igual o superior a 10 cm.

Momento de análisis del valor umbral: después de cada lluvia torrencial

Medidas complementarias: Aplicar de nuevo el espesor requerido de tierra vegetal para rellenar los surcos. En caso de persistencia o nueva aparición de surcos, tratamiento protector de la zona afectada mediante mallas de revegetación similares a las empleadas en desmontes.

Observaciones: Se anotará en el Diario de Obra la aparición de fenómenos lluviosos que hayan producido cárcavas y los tratamientos realizados.

9.4.9 Afecciones a la población

Señalización de las obras

Objetivo: Prevenir a los usuarios y a los propios obreros de los caminos y vías a utilizar

Indicador: Camino de acceso correctamente señalado

Frecuencia: Al inicio de las obras y mensualmente durante la construcción

Valor Umbral: Ningún camino de acceso sin la señalización correcta a juicio de la Dirección de Obra

Momento de análisis del valor umbral: en cada verificación

Medidas complementarias: reparación o reposición de la señalización

Horarios de trabajo diurnos

Objetivo: Respetar el descanso nocturno de la población

Indicador: Horarios de trabajo de maquinaria entre las 22 y las 8 h.

Frecuencia: Al menos semanal, durante la fase de construcción

Valor Umbral: Presencia de vehículos trabajando entre las 22 y las 8 h.

Momento de análisis del valor umbral: en cada verificación

Medidas complementarias: Sanción prevista en el Manual de Buenas prácticas Ambientales, salvo justificación expresa del Director de Obra.

Observaciones: Se anotarán en el Diario de Obra todas las incidencias en este aspecto, y justificación en su caso.

Emisiones a la atmósfera

Objetivo: Mantener el aire libre de polvo

Indicador: Presencia de polvo

Frecuencia: Diaria durante los períodos secos y en todo el período estival

Valor Umbral: Presencia ostensible de polvo por simple observación visual según criterio del Director de Obra.

Momento de análisis del valor umbral: En el momento del control

Medidas complementarias: Incremento de la humectación en superficies polvorientas. El Director de Obra puede requerir el lavado de elementos sensibles afectados.

Observaciones: El Diario de Obra informará sobre la situación en las zonas en que se producen movimientos de tierras, así como las fechas y momentos en que se humectan

las superficies.

La maquinaria utilizada en obra tendrá un mantenimiento periódico y cumplirá lo establecido en la Directiva 88/76/CEE.

Niveles de ruido

Objetivo: Mantener los niveles de ruido en los edificios cercanos a la traza por debajo de los admisibles.

Indicador: Nivel sonoro debido al tráfico

Frecuencia: Control estacional y antes de finalizar el período de garantía.

Valor Umbral: 65-55 dB(A) diurno-nocturno, respectivamente

Momento de análisis del valor umbral: en cada control

Medidas complementarias: Analizar las causas que han provocado el aumento de los niveles sonoros por encima de los valores umbrales. En caso de que las condiciones del tráfico hayan variado sustancialmente o por cualquier otra causa se produzca este incremento, el Director de Obra podrá solicitar la aplicación de medidas más eficaces (pantallas antiruido, por ejemplo).

Observaciones: Los niveles sonoros se medirán en el exterior de los edificios analizados, de acuerdo a las prescripciones establecidas en las Directivas 86/662/CEE y 95/27/CE. Se realizará una ficha en la que se anotará el lugar de la medición, fecha, hora, duración de la medida y condiciones ambientales durante el proceso, como mínimo.

9.4.10 Patrimonio cultural

Prospección arqueológica de las zonas ocupadas por obras subsidiarias, préstamos y vertederos

Objetivo: Protección del Patrimonio histórico-arqueológico

Indicador: Áreas prospectadas

Frecuencia: Semanal, desde el inicio de los trabajos hasta la ocupación de las fincas

Valor Umbral: ninguna zona ocupada sin que haya sido previamente prospectada

Momento de análisis del valor umbral: una semana antes de la ocupación

Medidas complementarias: paralizar el comienzo de los movimientos de tierras en el área afectada hasta la realización de las actuaciones pertinentes y la emisión de informe favorable por parte de la Sección de Museos, Bienes Inmuebles y Arqueología del Gobierno de Navarra.

Control arqueológico de toda la zona de obras

Objetivo: Protección del patrimonio histórico - arqueológico

Indicador: Yacimientos arqueológicos afectados

Frecuencia: Diaria, durante la fase de movimiento de tierras

Valor Umbral: Aparición de restos arqueológicos

Momento de análisis del valor umbral: en cada control

Medidas complementarias: En caso de aparición de cualquier resto, el responsable del seguimiento arqueológico determinará su importancia, procediendo a su inmediata documentación y protección.

Observaciones: Todas las actuaciones en este tema deberán ser coordinadas con la Sección de Museos, Bienes Inmuebles y Arqueología del Gobierno de Navarra, desarrollándose en el plazo máximo de un mes.

En caso de precisar la protección de algún yacimiento arqueológico in situ se procederá al cierre frontal en el límite de expropiación, con un exceso de al menos 50 m en ambos sentidos.

Continuidad de las vías pecuarias

Objetivo: mantener la continuidad de las vías pecuarias

Indicador: interrupción del trazado de la vía pecuaria

Frecuencia: semanal durante los movimientos de tierras, incluyendo una al final de éstos y otra antes de la recepción

Valora umbral: interrupción de la vía pecuaria señalización insuficiente

Momento del análisis del valor umbral: antes de la Recepción de las obras

Medidas complementarias: ejecución de las actuaciones necesarias para permitir la continuidad y señalar correctamente los cruces

9.4.11 Usos y aprovechamientos

Mantener abierto el acceso a todas las fincas agrícolas.

Objetivo: permitir el acceso a todas las fincas próximas a las obras

Indicador: número de fincas sin acceso

Frecuencia: mensual, durante la construcción, incluyendo una al final y otra antes de la Recepción.

Valor umbral: ninguna finca sin acceso directo

Momento del análisis del valor umbral: en cada verificación

Medidas complementarias: reposición del acceso o en caso necesario expropiación total del resto inaccesible

9.4.12 Restauración de áreas ocupadas

Limpieza final de las obras:

Objetivo: Restauración de las zonas utilizadas para localizar elementos auxiliares temporales de las obras

Indicador: % superficie de zonas con restauración inadecuada o insuficiente de acuerdo con lo señalado más adelante

Frecuencia: cada seis meses, durante el período de garantía

Valor Umbral: 10% de las zonas afectadas por ocupaciones temporales con restauración inadecuada o insuficiente

Momento de análisis del valor umbral: en cada verificación.

Medidas complementarias: reponer las acciones de restauración no realizadas o defectuosas

Observaciones: Se considera restauración inadecuada o insuficiente en los siguientes casos:

Plantaciones o siembras en mal estado

Incremento de la presencia de materiales gruesos en la superficie del suelo

Presencia de escombros

Presencia de basura

Presencia de manchas de aceite o cualquier otra huella de contaminación

Relieve sustancialmente más irregular que en la situación sin proyecto

El Diario de Obra contendrá una ficha que adjunte material gráfico sobre:

La situación "sin" proyecto

La situación mientras la instalación está en uso

La situación tras las tareas de restauración.

Un mes después del Acta de Replanteo, el contratista presentará un proyecto de recuperación ambiental de las zonas afectadas por instalaciones auxiliares.

9.5 Programas de vigilancia ambiental

El Programa de Vigilancia va dirigido a todas las instancias que participen en las obras y en la explotación de la nueva vía: Contratista, Director de las Obras, Organismo Medioambiental competente y otros organismos encargados de la gestión ambiental del territorio. Se desarrolla desde el momento en que se inician las obras y durante el período de garantía, para lo cual cada organismo debe cumplimentar una serie de requisitos.

9.5.1 Misiones de la vigilancia ambiental

Las tareas y requisitos que debe cumplimentar el Contratista son los siguientes:

- Designar una persona que actúe como interlocutor válido con la Dirección de Obra para los temas de vigilancia ambiental y restauración/revegetación de las obras. Sus tareas principales serán:
 - Conocer el Proyecto de Revegetación, el Estudio de Impacto y el resto de condiciones ambientales recogidos en el Pliego del Proyecto.
 - Elaborar los informes mensuales del Plan de Vigilancia
 - Coordinar la aplicación de las medidas correctoras
 - Asistir a la Dirección de Obra en las visitas y controles de obra, facilitando cartografía, planos de obras, etc.
 - Tener a punto siempre un plano y listado con los volúmenes de tierra vegetal a reemplazar acopiados y extendidos, de manera que la Dirección de Obra conozca en cualquier momento las disponibilidades.
 - Entrega, a la conclusión de las obras de revegetación, una memoria donde conste el calendario seguido, las incidencias acaecidas, el estado de plantaciones y siembras, etc., de modo que el gestor pueda plantear un programa de mantenimiento.

Por su parte, la Dirección de obra cumplirá con los siguientes grupos de trabajo:

- Vigilar el desarrollo del Proyecto, el cumplimiento del Programa de Vigilancia Ambiental y del Condicionado Ambiental recogido en el Pliego del Proyecto. Para ello:
 - Investigará los aspectos del medio que puedan llegar a cambiar hasta el comienzo de las obras
 - Informar al promotor sobre la aplicación de las medidas correctoras, con propuestas alternativas en su caso
 - Revisar la evolución del medio afectado, verificando el grado de ajuste con las previsiones del proyecto
 - Cumplir el Programa de Vigilancia en lo relativo a control de calidad de la obra y del entorno.
 - Identificar e informar sobre las posibles variaciones ambientales sobre el

Proyecto, bien por aparecer fenómenos no contemplados en el Proyecto o que no hayan sido lo suficientemente estudiados.

- Supervisar, controlar y recibir los materiales, condiciones de ejecución, almacenamiento y unidades de obra relacionadas con el acabado formal de las superficies nuevas, con su acondicionamiento y con el tratamiento estético y vegetal.
- Contactar con el Contratista en los replanteos para hacerle conocedor de los condicionantes ambientales.
- Redacción del Programa de Vigilancia para la fase de explotación de la Autovía.
- Redactar los informes necesarios que solicite el Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Navarra.

9.5.2 Actuaciones de vigilancia ambiental

Este apartado se define con el objeto de comprobar la correcta ejecución del proyecto, de acuerdo con lo especificado en el propio documento, sin desviaciones ni modificaciones sustanciales.

Para poder controlar la evolución del Proyecto y la precisa aplicación de las medidas correctoras, se elaborarán una serie de informes, con base en el seguimiento y control de las medidas correctoras que se han definido anteriormente.

La periodicidad de dichos informes durante las obras será mensual, y durante el período de garantía será semestral. Su contenido se expresa en los apartados siguientes:

Actuaciones previas

El Libro de Obra, entre otros muchos asuntos, recogerá:

- Incidencias ambientales, indicando las desviaciones del Plan de Obra, el cambio de intensidad de las medidas correctoras, y la aparición de nuevos impactos.
- Seguimiento de las medidas aplicadas, localizándolas en el espacio y en el tiempo, con anotaciones periódicas de su eficacia.

Informes posteriores al acta de comprobación del replanteo

Se emitirá un informe sobre condiciones generales de obra, dirigido a la Dirección de Obra, en un plazo de un mes desde la firma del Acta de Replanteo, e incluirá el Manual de Buenas Prácticas Ambientales en obras definido por el Contratista, así como el plan de rutas y accesos sobre los cuales se verificará el criterio de afectar el área más reducida posible.

El Manual de Buenas Prácticas Ambientales incluirá:

- Prácticas de control de residuos y basuras: control de aceites usados, restos de alquitrán, latas, envolturas de materiales de construcción, tanto plásticos como maderas, cementos, metales, basuras, papel y otros.
- Actuaciones prohibidas: realización de hogueras, vertidos de aceites usados,

aguas de limpieza de hormigoneras, escombros y basuras, etc.

- Prácticas de conducción, velocidades máximas y obligatoriedad de circulación por los caminos estipulados en el plan de obras y replanteos

- Prácticas tendentes a evitar daños superfluos a vegetación o fauna.

- Establecimiento de un régimen de sanciones.

Este Manual deberá ser aprobado por el Director de Obra y ampliamente difundido entre todo el personal.

Informes durante la ejecución de las obras

Informe sobre la superficie ocupada adicionalmente a las obras

Incluirá al menos:

- Mapa con la ubicación definitiva de todas las instalaciones auxiliares de obra
- Valores de los indicadores sobre jalonamiento de las obras al objeto de determinar si las zonas sin señalización o con señalización insuficiente tienen una incidencia menor que la especificada por los valores umbral.
- Informe con la comprobación en campo de la ausencia de afecciones en las zonas más sensibles.
- Medidas adoptadas en su caso y definición de las correspondientes tareas de seguimiento y vigilancia.

Informe sobre protección y conservación de los suelos y vegetación

Incluirá:

- resultados de indicadores cuyo objetivo sea la conservación o protección de suelos, vegetación o la delimitación de los límites de obra
- control final sobre afección compatible a zonas sensibles
- retirada de elementos e instalaciones auxiliares toda vez que éstos dejen de ser precisas
- retirada de todos elementos de señalización de obra a la conclusión de las mismas
- ejecución de tareas de restauración en todas las áreas ocupadas por instalaciones temporales
- fecha de ejecución de las medidas de restauración de la cubierta vegetal y contenido de las fichas incluidas en el Diario de Obra. Informe sobre la calidad de los materiales empleados
- justificación de cualquier modificación sobre lo previsto en el proyecto

- medidas adoptadas en su caso y definición de las correspondientes tareas de vigilancia y seguimiento

Informe sobre las medidas de protección de la fauna

Contendrá como mínimo:

- cualquier incidencia relacionada con la fauna y reflejada en el Diario de Obra
- medidas adoptadas en su caso y definición de las correspondientes tareas de vigilancia y seguimiento

Informe sobre las medidas de protección arqueológica

Se entregará antes del movimiento de tierras en cada zona y será realizado por el Técnico responsable del Seguimiento Arqueológico. Contendrá como mínimo:

- informe con el análisis y resultado del seguimiento, indicando al menos el lugar, fecha y naturaleza de los trabajos arqueológicos ejecutados
- en su caso, un inventario de los hallazgos realizados y la forma en que afectan al desarrollo de la obra

Informe sobre la protección de la calidad del aire

Contendrá como mínimo:

- informe sobre la situación en las zonas en que se producen movimientos de tierras, así como las fechas y momentos en que se humedecen las superficies
- medidas adoptadas en su caso y definición de las correspondientes acciones de vigilancia y seguimiento

Informe sobre medidas de prevención del ruido

Contendrá, al menos:

- descripción de todas las medidas destinadas a mantener los niveles sonoros por debajo de los admisibles.
- en su caso, medidas adoptadas y definición de las correspondientes tareas de control y vigilancia.

Informe sobre la restauración, recuperación ambiental e integración paisajística de la los materiales empleados

Contendrá al menos:

- fecha de ejecución de las tareas de restauración de todas las áreas ocupadas por instalaciones auxiliares
- fecha, descripción y número de ejemplares vegetales utilizados en la restauración de la cubierta vegetal

- fecha y descripción de las medidas adicionales tomadas para la integración paisajística de la obra
- medidas adoptadas en su caso y definición de las correspondientes acciones de vigilancia y seguimiento

Informes especiales

Se presentarán informes especiales ante cualquier situación especial que pueda suponer riesgo de deterioro de cualquier factor ambiental. En concreto, se prestará especial atención en las siguientes situaciones:

- lluvias torrenciales que supongan riesgo de inundación o desprendimiento de materiales
- accidentes producidos en fase de construcción con consecuencias ambientales negativas
- accidentes de tráfico en cualquier punto de intersección
- erosión manifiesta de los taludes

Se enviarán copias de dichos informes a los correspondientes servicios con competencia en el ámbito considerado. Examinada la documentación recibida, el Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Navarra podrá decidir modificaciones de las actuaciones previstas, a fin de lograr una mayor consecución de los objetivos de este Plan.

Vigilancia Ambiental durante la garantía

Durante los dos años siguientes a la entrada en funcionamiento de la Autovía (plazo de garantía), el Gobierno de Navarra deberá asumir la responsabilidad de la vigilancia, de acuerdo con las directrices establecidas por la Dirección de Obra.

El Programa de Vigilancia será elaborado de acuerdo con los informes redactados durante la construcción, las condiciones que establezca el Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Navarra.

La verificación del seguimiento ambiental quedará reflejada en una serie de informes semestrales cuyo contenido se expresa a continuación:

Informe sobre la eficacia, estado y evolución de las medidas adoptadas para la recuperación, restauración e integración paisajística de la obra y la defensa contra la erosión

Incluirá:

- Informe sobre los indicadores de protección de los suelos, agua y restauración de vegetación
- Evolución de las plantaciones en taludes y áreas revegetadas
- Adopción de medidas complementarias de integración en su caso y las

correspondientes tareas de vigilancia y seguimiento

Informe sobre la eficacia de las medidas de protección de la fauna

Tendrá como contenido mínimo:

- Informe sobre el número de atropellos de mamíferos en la autovía.
- Seguimiento del estado de conservación del cerramiento. Se prestará especial atención a las proximidades de los pasos de fauna.
- Adopción de medidas complementarias en su caso y definición de las correspondientes tareas de vigilancia y seguimiento.

Informe sobre la eficacia de las medidas de protección de la calidad sonora

Incluirá:

- informe en el que se incluyen la fecha, lugar de medición del nivel sonoro, duración de la medida y condiciones ambientales durante el proceso, así como los resultados y conclusiones de la medición
- seguimiento y vigilancia, así como medidas a adoptar en su caso

9.6 Valoración del plan de seguimiento y vigilancia

Las labores de Control y Vigilancia de las obras de mejora de las carreteras locales quedan valoradas en varias partidas, con tratamiento distinto. Por un lado, las labores de seguimiento y vigilancia que se lleven a cabo durante la ejecución de las obras serán incluidas en el Presupuesto del Proyecto de Construcción. Su valoración se realizará por meses, para independizarlas de su duración.

Por otro lado, los gastos ocasionados por el Plan de Vigilancia durante el período de garantía se incluyen en el Presupuesto para Conocimiento de la Administración, pues es el Gobierno de Navarra como Órgano Promotor del Proyecto quien debe hacerse cargo de esta partida.

9.6.1 Valoración del seguimiento de las obras

Se expresan a continuación las unidades previstas en el Proyecto Constructivo de la Autovía Pamplona-Logroño, Tramo 5: Los Arcos-Eje del Ebro NA-134. Como se ha expuesto en el capítulo 1 (Introducción) del presente Plan de Vigilancia Ambiental, quedan expresadas las partidas previstas para el conjunto de la obra, es decir Tramo 5 de la autovía y carreteras locales asociadas

SEGUIMIENTO ARQUEOLÓGICO Y AMBIENTAL	Nº de unidades	Precio Unitario	Importe (€)
SONDEOS ARQUEOLÓGICOS	1	1.437,48	1437,48
SUPERVISIÓN PARA TRABAJOS ARQUEOLÓGICOS	1	4.897,22	4897,22
SEGUIMIENTO AMBIENTAL EN OBRA	2	2.261,58	4523,16

La Unidad de Sondeos Arqueológicos incluye el equipo de perforación y la mano de obra, la investigación (laboratorio de obra), la redacción de los informes, su edición y encuadernación.

La Unidad de Supervisión mensual Arqueológica durante los movimientos de tierras, incluye la dedicación de un arqueólogo, el desplazamiento, la redacción de los informes, su edición y encuadernación.

La Unidad de Seguimiento Mensual del Plan de Vigilancia Ambiental durante la ejecución de las obras, incluye la dedicación de un titulado, las asistencias especializadas, desplazamientos, la redacción de los informes, su edición y encuadernación.

9.6.2 Valoración del plan de vigilancia durante el período de garantía

Se destina una partida que recoge todos los gastos previsibles ocasionados por la vigilancia durante el período de garantía, cantidad que se destina al presupuesto para conocimiento de la Administración.

El abono de esta partida queda condicionado a la verificación del seguimiento realizado en las condiciones expresadas en este Plan.

Durante el período de garantía, el control de la obra será menos intenso. Será realizado por una persona con la misma titulación que el Responsable Técnico de Medio Ambiente, pero puede resultar suficiente acudir a las obras un día de cada dos semanas, por término medio, lo cual supone una dedicación del 10% a dicho trabajo.

El análisis exterior quedará reducido en este caso al 0,5% de dedicación de titulado superior, quedando el resto de porcentajes igual que la unidad anterior.

De esta forma, el coste de la partida para todo el período de garantía será:

<u>Supervisión</u>			
Contrato de un técnico de obra, con una dedicación del 5%:			
2.103,54 €/mes	24 meses	0,05	2524,25 €
Vehículo de obra:			
1.622,73 €/mes	24 meses	0,05	1947,28 €
SUBTOTAL			4471,52 €
<u>Análisis exterior:</u>			
Contrato de un titulado superior que analice los informes técnicos, que controle el desarrollo del Plan de Vigilancia (Dedicación 0,2%)			
2.704,55 €/mes	24 meses	0,02	1298,18 €
<u>Redacción de Informes:</u>			
Edición y encuadernación (5% coste partida)			223,58 €
Coste directo			5993,28 €
Coste indirecto (7%)			419,53 €
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			6412,81 €

10. BIBLIOGRAFÍA Y DOCUMENTACIÓN

- AGUILO M., ARAMBURU M.P. ET. AL. (1998). Guía metodológica para la elaboración de estudios del medio físico. Secretaría General de Medio Ambiente. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- AIZPURU, I. Y OTROS (1.990). Guía de Árboles y Arbustos de Euskal Herria. Sociedad de Ciencias Aranzadi.
- ALCALDE, J.T. (1995). DISTRIBUCIÓN Y FENOLOGÍA DE LOS QUIRÓPTEROS DE NAVARRA. TESIS DOCTORAL INÉDITA. UNIVERSIDAD DE NAVARRA.
- ALCALDE, J.T. 1997. PLANES DE CONSERVACIÓN DE MURCIÉLAGO GRANDE DE HERRADURA (RHINOLOPHUS FERRUMEQUINUM), MURCIÉLAGO PEQUEÑO DE HERRADURA (RHINOLOPHUS HIPPOSIDEROS) Y MURCIÉLAGO DE GEOFFROY (MYOTIS EMARGINATUS) Y PLAN DE CONSERVACIÓN DEL HÁBITAT DEL MURCIÉLAGO DE CUEVA (MINIOPTERUS SCHREIBERSII). INFORME INÉDITO. DPTO. DE MEDIO AMBIENTE, O.T Y V. GOBIERNO DE NAVARRA.
- ALCALDE, J.T. 1998.- Planes de Recuperación de las especies de murciélagos en peligro de extinción en Navarra. Murciélago mediterráneo de herradura (Rhinolophus euryale), Murciélago de Beschtein (Myotis beschteinii) y Murciélago ratonero mediano (Myotis blythii). Informe inédito. Dpto. de Medio Ambiente, O.T y V. Gobierno de Navarra.
- ALCALDE, J.T. 1999.-New ecological data on the noctule bat (Nyctalus noctula Schreber, 1774) (Chiroptera, Vespertilionidae) in wo towns of Spain. Mammalia, 63 (3): 273-

280.

- ALCALDE, J.T. 2000. Situación del Nóctulo mediano (*Nyctalus noctula*) en Navarra. Propuesta de Catalogación. Informe inédito. Dpto. de Medio Ambiente, O.T y V. Gobierno de Navarra.
- ALCALDE, J.T. Y ESCALA, C.M. 1999. Distribución de los quirópteros en Navarra, España. Bol. R. Soc. Esp. His. Nat. 95: 157-171.
- ARRATIBEL, P., DEÁN, J.I., LLAMAS, A. Y MARTÍNEZ, O. (eds.) 1995. Anuario Ornitológico de Navarra, 1993-94. Vol. 1. GOROSTI. Pamplona.
- ARRATIBEL, P., DEÁN, J.I., LLAMAS, A. Y MARTÍNEZ, O. (eds.) 1996. Anuario Ornitológico de Navarra, 1995. Vol. 2. GOROSTI. Pamplona.
- ARRATIBEL, P., DEÁN, J.I., LLAMAS, A. Y MARTÍNEZ, O. (eds.) 1998. Anuario Ornitológico de Navarra, 1996. Vol. 3. GOROSTI. Pamplona.
- ARRATIBEL, P., DEÁN, J.I., LLAMAS, A. Y MARTÍNEZ, O. (eds.) 1998. Anuario Ornitológico de Navarra, 1997. Vol. 4. GOROSTI. Pamplona.
- ASTRAIN, C. Y ETXEBERRIA, A. 1996. Distribución y población de la Ganga (*Pterocles alchata*) en Navarra. En: FERNÁNDEZ GUTIÉRREZ, J. & SANZ-ZUASTI, J. (EDS.): Conservación de las Aves Esteparias y su Hábitat, pp. 107-111. Junta de Castilla y León. Valladolid.
- ASTRAIN, C. Y ETXEBERRIA, A. 1997a. Estado de conservación y requerimientos de hábitat del Sisón (*Tetrax tetrax*) en Navarra. Gobierno de Navarra. Informe inédito.
- ASTRAIN, C. Y ETXEBERRIA, A. 1997b. Programa de seguimiento de la Avifauna esteparia amenazada de Navarra. Gobierno de Navarra. Informe inédito.
- ASTRAIN, C. Y ETXEBERRIA, A. 1998. Distribución y población de la avifauna esteparia amenazada en Navarra: situación actual y tendencias recientes. En: Anu. Ornitol. de Navarra, 1996, Vol. 3, 45-51. Gorosti, Pamplona.
- ASTRAIN, C., ETXEBERRIA, A., ELOSEGUI, J. 1995.- Inventario y categorización de las áreas de interés para la conservación de la avifauna esteparia en Navarra. Informe inédito. Dpto. de Medio Ambiente, O. T. y V. Gobierno de Navarra
- BENNET, A.F. (1991). Roads, Roadsides and Wildlife Conservation: a Review. Nature Conservation 2: The role corridors, 99-118.
- C.S.I.C. 1994. Catálogo de especies amenazadas (Vertebrados)- Anexo I. Especies no amenazadas. Informe inédito. Dpto. de Medio Ambiente, O. T. y V. Gobierno de Navarra.
- CANTER L. (1997). Manual de evaluación de impacto ambiental. McGraww Hill / Interamericana de España, S. A.U., Madrid.
- CONESA FERNÁNDEZ, V. (1997). Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.

- CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE, ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y VIVIENDA. GOBIERNO DE NAVARRA. 2001. Estrategia navarra para la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica y Plan de acción. 1999-2004. Publicaciones del Comité Español del Programa MaB y de la Red IberoMab de la UNESCO. Madrid.
- DE BOLÓS, M. (1992). Manual de Ciencia del Paisaje. Teoría, métodos y aplicaciones. Masson, S.A. Colección de Geografía. Barcelona
- DE JUANA, E. 1980. Atlas ornitológico de La Rioja. Publicaciones del Instituto de Estudios Riojanos. Logroño.
- DE JUANA, E. Y MARTÍNEZ, C. 1996. Distribution and conservation status of the Little Bustard *Tetrax tetrax* in the Iberian Peninsula. *Ardeola* 43: 157-167.
- DÍAZ GONZÁLEZ, T.E. & J.A. FERNÁNDEZ PRIETO (1994). Itinera Geobotánica Vol. 8. Asociación Española de Fitosociología. Servicio de Publicaciones de la Universidad de León. León
- DIPUTACIÓN FORAL DE NAVARRA (1978). Mapa Geológico de Navarra. Escala: 1:200.000
- DIRECCIÓN GENERAL DE CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA (1992-1996). Proyecto LIFE: Inventario Nacional de Hábitats del Anexo I y Táxones del Anexo II de la Directiva 92/43/CE. Informe Inédito. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- DONAZAR, J.A. Y VARIOS. 1994. Catálogo de Vertebrados Amenazados de Navarra. Informe inédito. Dpto. de Medio Ambiente, O. T. y V. Gobierno de Navarra
- EGUILUZ I. Estudio de afecciones ambientales de las obras de mejora de las carreteras locales asociadas a la Autovía Pamplona-Logroño, tramo 5: Los Arcos eje del Ebro NA-134. Inedito.
- ELÓSEGUI ALDASORO, J. y otros (1980). Guía Ecológica de Navarra. Caja de Ahorros de Navarra.
- ELÓSEGUI, J. 1985. Atlas de aves nidificantes. Caja de Ahorros de Navarra. Pamplona.
- ELÓSEGUI, J. 1998a. Plan de Conservación de las aves esteparias de Navarra. Gobierno de Navarra. Informe inédito.
- ELÓSEGUI, J. 1998b. Criterios de Conservación de las aves esteparias en Navarra 1998. Gobierno de Navarra. Informe inédito.
- ELÓSEGUI, J. 1998c. Revisión bibliográfica y cartografía de áreas de interés para las aves esteparias en Navarra. Gobierno de Navarra. Informe inédito.
- ELÓSEGUI, J. 1998d. Bases técnicas para el Plan de Conservación de las aves esteparias de Navarra. Gobierno de Navarra. Informe inédito.
- ELÓSEGUI, J. E INSAUSTI, J.A. 1989. Aves esteparias del sur de Navarra. Gobierno de Navarra. Informe inédito.

- ELOSEGUI, J., GUERENDIAIN, P., PÉREZ OLLO, F., REDÓN, F. 1980. Navarra. Guía ecológica y paisajística. C.A.N.
- ESCALA, M.C., IRURZUN, J.C., RUEDA, A. Y ARIÑO, A.H. 1997. Atlas de los Insectívoros y Roedores de Navarra. Análisis Biogeográfico. Serie Zoológica nº 25. Publicaciones de Biología de la Universidad de Navarra. Pamplona.
- ESCRIBANO, M., et al. (1987). El Paisaje. MOPU. Madrid.
- ETXEBERRIA, A. Y ASTRAIN, C. 1998. Selección de hábitat del Sisón Común (*Tetrax tetrax*) durante la estación reproductora en el sur de Navarra. En: Anu. Ornit. de Navarra, 1997, Vol. 4, 45-52. Gorosti, Pamplona.
- FERNÁNDEZ GUTIÉRREZ, J. Y SANZ-ZUASTI, J. (Eds.) 1996. Conservación de las Aves Esteparias y su Hábitat. Actas del Simposium Internacional para la Conservación de las Aves Esteparias y su Hábitat. Junta de Castilla y León. Valladolid.
- GARCÍA ROLLÁN, M. (1980). Claves de la Flora de España (península y Baleares). Ed. Mundi Prensa.
- GARCÍA, S. 1998. Estudio básico para la configuración de una red de corredores biológicos. Informe inédito. Dpto. de Medio Ambiente, O. T. y V. Gobierno de Navarra
- GOBIERNO DE NAVARRA (1999) Mapa de cultivos y aprovechamientos de Navarra. Escala 1:25.000. Hojas 174-III y 174-IV. Dpto. de Agricultura, Ganadería y Alimentación del Gobierno de Navarra
- GOBIERNO DE NAVARRA. Mapa de Espacios Protegidos de Navarra. Escala 1:200.000. (Sin Editar). Dpto. Ordenación del Territorio y Medio Ambiente.
- GOBIERNO DE NAVARRA. Mapa de Especies Vegetales Catalogadas de Navarra. Escala 1:200.000. (Sin editar). Dpto. Ordenación del Territorio y Medio Ambiente.
- GOBIERNO DE NAVARRA Mapa Geológico de Navarra. Escala 1:25.000. Hojas 171-III, Viana, 171 IV, Los Arcos, 204 I, Logroño y 204 II, Medavia. Servicio de Proyectos, Tecnología y Obras Públicas, Sección de Geología y Geotecnia del Gobierno de Navarra
- GOBIERNO DE NAVARRA. Mapa de Hábitats Prioritarios de Interés de Navarra. Escala 1:50.000. Hoja 174. Dpto. Ordenación del Territorio y Medio Ambiente.
- GOSÁ, A. & BERGERANDI, A. 1994. Atlas de distribución de los anfibios y reptiles de Navarra. Munibe 46: 109-189.
- GURELUR. 1993-1998. Centro de recuperación de fauna protegida de Ilundain. Fichas y recibos. Informes inéditos. Dpto. de Medio Ambiente, O. T. y V. Gobierno de Navarra.
- GURELUR. 1993-1998. Proyecto Aguilucho. Resúmenes anuales. Informes inéditos. Dpto. de Medio Ambiente, O. T. y V. Gobierno de Navarra.

- HERRANZ, J. y SUAREZ, F. (1999). La ganga ibérica (*Pterocles alchata*) y la ganga ortega (*Pterocles orientalis*) en España. Distribución, abundancia, biología y conservación. Ministerio de Medio Ambiente; Organismo autónomo de Parques Naturales.
- IGN. (1996). Mapa Topográfico de España. E 1:25.000. Hoja: 140 171 III Viana. Instituto Geográfico Nacional. Ministerio de Fomento. Madrid.
- IGN. (1996). Mapa Topográfico de España. E 1:25.000. Hoja: 171 IV Los Arcos. Instituto Geográfico Nacional. Ministerio de Fomento. Madrid.
- IGN. (1996). Mapa Topográfico de España. E 1:25.000. Hoja: 204 I Logroño. Instituto Geográfico Nacional. Ministerio de Fomento. Madrid.
- IGN. (1996). Mapa Topográfico de España. E 1:25.000. Hoja: 204 II Mendavia. Instituto Geográfico Nacional. Ministerio de Fomento. Madrid.
- IÑIGUEZ, J., SANCHEZ, I., VAL, R., VITORIA, G., PERALTA, F. (1981). Mapa de Suelos de Navarra. Escala 1:50.000. Hoja 171. Viana. Universidad de Navarra.
- IÑIGUEZ, J., SANCHEZ, I., VAL, R., VITORIA, G., PERALTA, F. (1981). Mapa de Suelos de Navarra. Escala 1:50.000. Hoja 204. Logroño. Universidad de Navarra.
- LOIDI, J. Y BASCONES, J.C. (1.995). Mapa y Memoria del mapa de series de vegetación a escala 1:200.000. Dpto. Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Gobierno de Navarra.
- MARTÍN CANTARINO, C. (1999). El Estudio de Impacto Ambiental. Textos Docentes. Publicaciones Universidad de Alicante. Alicante.
- MOPU. (1989). Guías metodológicas para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental. Monografías de la Dirección General de Medio Ambiente. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. Madrid.
- MUNTANER, J. Y MAYOL, J. (1996). Mortalidad de rapaces en carreteras españolas. En Biología y Conservación de las rapaces mediterráneas, 1994. Monografías, nº 4. SEO/BirdLife. Madrid
- OTERO PASTOR, I. (1999). Paisaje, teledetección y SIG. Ed. Fundación Conde del Valle de Salazar. Madrid.
- PALAZÓN, S. (INVESTIGADOR PRINCIPAL). 2001. Distribución y estatus del Visón europeo en Navarra y Cantabria en "Distribución y estudio ecopatológico del Visón europeo (*Mustela lutreola linnaeus*, 1961) en las provincias de Burgos, La Rioja, Álava/Araba, Soria, Zaragoza, Navarra, Cantabria, Gipuzkoa y Bizkaia. Resumen." Dpto. de Medio Ambiente, O.T. y V. Ministerio de Medio Ambiente y grupo Tragsa.
- PEINADO LORCA, M. & RIVAS-MARTÍNEZ, S (Eds). (1987). La vegetación de España. Ed. Universidad de Alcalá de Henares.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. (1987). Mapa de series de vegetación de España y memoria. Ed. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, (ICONA) Madrid.

- Rosell Pagés C. Y Velasco Rivas J.M^a. (1999). Manual de prevenció i correcció dels impacts de les infraestructures viàries sobre la fauna. Generalitat de Catalunya. Departament de Medi Ambient.
- S.E.O. 1996. Aves globalmente amenazadas en España. Planes de acción.
- SEO/BIRDLIFE. (1997). Atlas de las aves de España. Lynx Edicions. Barcelona.
- SGE. (1993). Cartografía Militar de España. E 1:50.000. Hoja: 171 Viana. Ed. Servicio Cartográfico del Ejercito. Madrid.
- SGE. (1993). Cartografía Militar de España. E 1:50.000. Hoja: 204 Logroño. Ed. Servicio Cartográfico del Ejercito. Madrid.
- TELLERÍA, J.L., ASENSIO, B. Y DÍAZ, M. 1999. Aves Ibéricas. II. Paseriformes. J.M. Reyero (Editor). Madrid.
- TUCKER, G.M. & EVANS, M.I. 1997. Hábitats for birds in Europe: a conservation strategy for the wider environment. Cambridge, U.K. BirdLife International. BirdLife Conservation Series No. 6.
- TUCKER, G.M. & HEATH, M.F. 1994. Birds in Europe. Their conservation status. Cambridge, U.K., BirdLife International, BirdLife Conservation Series No. 3.
- VELASCO, J.M., YANES, M. Y SUÁREZ, F. (1992). Análisis de la problemática del efecto barrera de las infraestructuras lineales e las poblaciones de vertebrados. Medidas correctoras. Departamento de Ecología U.A.M. Madrid.
- VIADA, C. (Ed). (1998). Áreas importantes para las aves en España. 2ª edición revisada y ampliada. Monografía nº 5. SEO/BirdLife. Madrid.
- WAY, J.M. (1997). Roadside verges and conservation in Britain: a review. Biological Conservation, 12: 65-75.

LEGISLACIÓN EUROPEA

- Directiva 79/409/CEE del Consejo, de 2 de abril de 1979, relativa a la conservación de Aves Silvestres (D.O. nº L 103/1 de 25 de abril de 1979).
- Directiva 85/337/CEE del Consejo, de 27 de Junio de 1985, relativa a la Evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el Medio Ambiente. (D.O. nº L 175 de 5 de Julio de 1985).
- Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de Mayo de 1992 relativa a la Conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. (D.O. nº L 206/7 de 22 de julio de 1992).
- Directiva 97/11/CE del Consejo, de 3 de Marzo de 1997 por la que se modifica la Directiva 85/337/CEE relativa a la Evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos o privados sobre el Medio Ambiente. (D.O. nº L 73/5 de 14 de Marzo de 1997).

Directiva 97/62/CE del Consejo, de 27 de Octubre de 1997 por la que se adapta al progreso científico y técnico la directiva 92/43/CE, relativa a la conservación de hábitats naturales y de fauna y flora silvestres. (D.O. nº L 305/42 de 8 de Noviembre de 1997).

LEGISLACIÓN ESTATAL

Ley 1/70, de 4 de Abril de 1970 sobre Caza. (B.O.E. nos. 81 y 82 de 4 y 6 de abril de 1970).

R.D. Legislativo 1302/1986, de 28 de Junio, de Evaluación de Impacto Ambiental. (B.O.E. nº 155 de 30 de Junio de 1986).

Real Decreto-Ley 9/2000, de 6 de Octubre, de modificación del R.D. Legislativo 1302/1986, de 28 de Junio, de Evaluación de Impacto Ambiental. (B.O.E. núm. 24 de 7 de Octubre de 2000).

Ley 6/2001, de 8 de mayo, RCL 2001/1114 de Evaluación de Impacto Ambiental que modifica el RDL 1302/1986

R.D. 1131/1988, de 30 Septiembre por el que se aprueba el reglamento para la ejecución del R.D. Leg. 1302/1986, de 28 de Junio. (B.O.E. nº 239 de 5 de Octubre de 1988).

Ley 4/1989, de 27 de Marzo, de conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres. (B.O.E. nº 74 de 28 de marzo de 1989).

Ley 3/1995, de 23 de Marzo de 1995, de Vías Pecuarias. (B.O.E. nº 71 de 24 de Marzo de 1995).

R. D. 1193/1198, de 12 de Junio de 1998 por la que se modifica el R.D. 1997/1995, de 7 de diciembre, que establece medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. (B.O.E. nº 151 de 25 de Junio de 1998).

LEGISLACIÓN AUTONÓMICA

Decreto Foral 229/1993, de 19 de julio por el que se regulan los Estudios sobre Afecciones Medioambientales de los planes y proyectos de obras a realizar en el medio natural. (B.O.N., nº 95, de 4 de agosto de 1993).

Ley Foral 2/1993, de 5 de marzo, de protección y gestión de la fauna silvestre y sus hábitats. (B.O.N., nº 34, de 19 de marzo de 1993).

Ley Foral 6/1987, de 10 de abril reguladora de las Normas Urbanísticas Regionales para la protección y uso del Territorio. (B.O.N., nº 49, de 20 de abril de 1987).

11. AGRADECIMIENTOS

A Iñaki Egiluz Saénz, Javier Sesma, Iñaki Olano, Ana Martínez Peñalver, Diego Sáez, Esther Bernedo, Jose Antonio Cabello, Manuel Jiménez, Elena Olló, Lourdes Cacho.

Gracias por hacer posible este anejo, *vital*, para mi proyecto

ANEJO NÚM 12: ESTUDIO DE IMPACTO CULTURAL

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	4
2.	INFORME DE VALORACIÓN PATRIMONIAL	5
2.1	Metodología	5
2.1.1	<i>Labores previas</i>	5
2.1.2	<i>Trabajo de Campo</i>	7
2.1.3	<i>Trabajo de laboratorio</i>	8
2.2	Resultados del informe.....	8
2.2.1	<i>Valoración del hallazgo</i>	8
2.2.2	<i>Categorización de elementos encontrados</i>	10
2.2.3	<i>Condiciones del estudio</i>	12
3.	INFORME DE IMPACTO PATRIMONIAL	13
3.1	Tipos de afección del proyecto sobre el patrimonio.....	13
3.2	Grados de afección del proyecto ante el patrimonio cultural	14
4.	PROPUESTAS DE MEDIDAS CORRECTORAS.....	16
4.1	Seguimiento y control arqueológico	17
4.2	Balizado y señalización de elementos.....	17

4.3	Sondeos arqueológicos.....	17
4.4	Excavación arqueológica en el área.....	17
4.5	Traslado de elementos.....	18
4.6	Documentación	18
4.7	Modificación de trazado.....	18
5.	ANEXOS	18
5.1	Agradecimientos	18
5.2	Vertedero 5 y préstamo 6.....	18

1. INTRODUCCIÓN

Este estudio es una particularización para la zona de interés del estudio de Impacto Patrimonial hecho por el Gabinete de Arqueología e Historia NAVARK S.L. para el Estudio de Impacto Ambiental del P. S. I. S. (Proyecto Sectorial de Incidencia Supramunicipal) de la Autovía Pamplona – Logroño, Tramos (Estella - Logroño) 4 y 5 (Los Arcos – Eje del Ebro).

En cumplimiento de la normativa autonómica vigente en materia de Impacto Ambiental, el Gabinete de Arqueología e Historia Navark s.l. ha recibido el encargo de realizar el estudio del potencial patrimonial (arqueológico) de la zona afectada por las mencionadas obras entre Estella y Logroño, entre estas obras se encuentra la NA-6310

El E.I.P. desarrollado ha analizado la incidencia que la ejecución del Proyecto de dicha Autovía puede suponer sobre el Patrimonio Cultural existente en el área del trazado de la autovía (a partir del PK. 11 del anterior PSIS, correspondiente con el PK 18+920 del actual proyecto constructivo) y zonas limítrofes.

El estudio ha comprendido los tres siguientes aspectos:

Informe de Valoración Patrimonial: en el cual se pretende manifestar los elementos de interés patrimonial existentes en el área de trazado de la autovía.

Informe del Impacto Patrimonial: conocer a través de los datos proporcionados por la parte promotora y por los consultores del proyecto (AUTOVÍA DEL CAMINO / EIN) el alcance del proyecto, fundamentalmente la propuesta de trazado y su relación con el Patrimonio Cultural.

Propuesta de Medidas Correctoras: en la que se trata de establecer los medios para evitar o, en su caso, minimizar los daños al Patrimonio Cultural.



2. INFORME DE VALORACIÓN PATRIMONIAL

2.1 Metodología

El informe que desarrollamos en el presente epígrafe es el resultado de un proceso o serie de trabajos que se van desarrollando de una manera progresiva y sistemática, en la que cada fase se ve complementada, pero también condicionada, por el desarrollo de las demás. Como se aprecia en el esquema siguiente, para la obtención del Informe de Valoración Patrimonial se ha efectuado en fases previas un Estudio del Proyecto de Autovía (fundamentalmente su trazado) que es el que ha influido en los trabajos siguientes como han sido la fase de Documentación y el Trabajo de Campo, el cual se ha llevado a cabo en todo el trazado.



2.1.1 Labores previas

Ha consistido principalmente en un proceso de investigación encaminado a recopilar el máximo volumen de información de la zona de interés para definir una imagen previa del terreno, de sus potencialidades arqueológicas y de los hallazgos previos. Para ello se partió del PSIS de Junio de 2001, en el que se recogían una parte de los elementos de interés, pero cuya sistemática de recogida de los mismos consideramos que no era lo suficientemente exhaustiva, por lo que consideramos que debíamos plantear una sistemática que nos resultara más convincente. Así, la investigación se articuló en tres campos: archivo (documentación y bibliografía), cartografía y toponimia.

Los datos recogidos se colocaron en fichas provisionales, luego utilizadas en el trabajo de campo, sobre todo para corroborar la información.

Información de archivo.

Se han estudiado el Inventario Arqueológico de Navarra y los fondos de archivo del Negociado de Patrimonio Arqueológico de la Dirección General de Cultura, en los que se recogen todas las noticias sobre yacimientos arqueológicos de Navarra.

Se ha revisado la bibliografía sobre los lugares por donde discurrirá la autovía para completar datos. La información bibliográfica de carácter histórico disponible no es muy amplia.

Se ha incidido en la selección y recogida de información específica sobre el paisaje y su evolución (humedales, zonas de bosque y pastos, evolución de cultivos...), rasgos del relieve, elementos de la vida cotidiana dispersos por el término en distintas épocas (molinos, puentes, ruinas, caminos ya desaparecidos, etc.).

Investigación cartográfica.

Se ha realizado un análisis de la documentación cartográfica, catastral y geomorfológica encaminado a obtener referencias que, por una parte, facilitasen la organización de la prospección sobre el terreno (relieve, redes de caminos y aguas) y, por otra, permitiesen señalar lugares con posible interés arqueológico (desde la óptica de la arqueología del paisaje y la arqueología espacial).

Se ha controlado la cartografía disponible:

Cartografía Militar General de España, escala 1:50.000.

Mapa Geológico Nacional de España, escala 1:50.000.

Mapa Topográfico de Navarra, hojas escala 1:10.000.

Cartografía digital de la zona del trazado de la autovía, escala 1:1.000.

Investigación toponímica.

En teoría, y muchas veces en la práctica, el análisis de los nombres puestos por los hombres al entorno que les rodeaba, delatan las huellas antrópicas, mostrando espacios ocupados en momentos anteriores.

Se han consultado los volúmenes correspondientes a los municipios por donde pasará la autovía (Villatuerta, Estella, Igúzquiza, Los Arcos, El Busto, Sansol, Torres del Río, Lazagurría y Viana) de la colección Toponimia y Cartografía de Navarra, realizada bajo la dirección de J.M^º Jimeno Jurío.

Una gran parte de los topónimos con interés arqueológico aluden a elementos del relieve en los que se conservan ruinas evidentes en época histórica (siendo los de época romana generalmente las huellas más antiguas conservadas en la toponimia). Ello no obstante, el valor de los topónimos es básico para conocer y comprender la evolución del paisaje, el grado de conservación del territorio y su patrimonio, así como las características que pudieron influir en su elección como lugar de habitación, explotación, etc.

2.1.2 Trabajo de Campo

Con los testimonios recogidos en la Fase Previa, de investigación, se ha dispuesto una relación de lugares que reúnen características adecuadas para haber sido asentamientos antiguos, capaces de detectarse por la presencia en su superficie de residuos de tipo arqueológico.

Esta investigación tomó la forma de una prospección de campo. Esta es la primera y fundamental toma de contacto con un territorio sobre el que se va a desarrollar una actuación de obra. La finalidad de la prospección arqueológica fue la de detectar restos arqueológicos y, en caso de hacerlo, proceder a su documentación para su valoración.

Se parte inicialmente de la consideración de dicho territorio como un lugar susceptible de mantener y conservar, en la superficie o en el subsuelo, restos materiales de diversa naturaleza que permiten la datación y evaluación de actividades humanas desarrolladas sobre la porción de terreno que se estudia. Asimismo el paisaje actual es considerado como resultado formal de la interacción de los procesos naturales con los derivados de la implantación y explotación realizadas por el hombre sobre dicho territorio.

La prospección arqueológica se ha desarrollado de la manera siguiente.

Se ha utilizado el Sistema Intensivo de Cobertura Total.

Se ha recorrido la totalidad de la traza sobre una anchura media de 150 mts. de banda de prospección, dimensiones superiores en 100 mts. a la banda de afección específica de la infraestructura. Para ello se prepararon varios trayectos para GPS que siguieron el sentido de la traza.

Al desconocerse la ubicación de los préstamos y vertederos previstos para la construcción de la infraestructura, dichos puntos no han podido prospectarse.

Los 6 técnicos arqueólogos que han desarrollado esta fase avanzaron en zig-zag, repartidos a intervalos regulares a lo largo de unos ejes que, dependiendo de las zonas, tuvieron una separación variable de entre 10 y 15 metros, dando pasadas alternativas. En zonas muy concretas de Alto Potencial Arqueológico o zonas de enlaces se realizaron prospecciones en cuadrículado de mayor intensidad. En las zonas con características orográficas o físicas que complicaban el avance, se prospectó con menor intensidad de forma lineal, aunque en aquellos lugares susceptibles de acoger un posible yacimiento se insistió en su control para delimitar su posible localización y extensión.

Tras la localización de yacimientos se ha procedido a efectuar una recogida de materiales, con el fin de delimitar la dispersión de evidencias, comprobar su estado de conservación y recoger únicamente los testimonios de cultura material estrictamente necesarios para evaluar su cronología y adscripción cultural.

Los lugares se fotografiaron en formato digital, se emplazaron en la cartografía pertinente, con ayuda del G.P.S. En ese momento se recogieron de forma sintetizada las características del medio físico, de su entorno ambiental y su denominación. En el caso de yacimientos de los que existían noticias procedimos a precisar las informaciones de que se disponían.

2.1.3 Trabajo de laboratorio

Una vez finalizada la fase anteriormente descrita, se ha procesado la información en una doble vía.

Por un lado se ha tratado desde la perspectiva del impacto, aspecto que desarrollaremos en el capítulo siguiente.

Por otro lado se ha trabajado la información recogida desde planteamientos patrimoniales o arqueológicos, donde se han recogido los elementos detectados en un "corpus" de Fichas para el Inventario Arqueológico de Navarra homologadas por el Servicio de Patrimonio Histórico, Sección de Museos, Bienes Muebles y Arqueología, Negociado de Patrimonio Arqueológico del Gobierno de Navarra, en el caso de los hallazgos de yacimientos, en las que constan varios apartados con los datos más destacados de cada yacimiento, incluida la relación con la obra, el tipo de impacto, grado de afección y propuesta de medidas correctoras (se adjuntan en anexo junto a un plano de la localización del elemento).

En este apartado también se incluye el tratamiento de los materiales arqueológicos recuperados que se entregarán lavados, clasificados, siglados e inventariados tal como ordena la normativa de Navarra (Decreto Foral 218/1986, de 3 de octubre; B.O.N. 126 de 13 de octubre de 1986).

2.2 Resultados del informe

La investigación desarrollada ha permitido la localización y detección de cuarenta (40) elementos de interés cultural situados en el trazado de la autovía, en su vecindad y en áreas limítrofes.

Para aquilatar mejor los resultados del análisis se aplicaron los siguientes criterios de valoración de elementos de interés cultural, tal como figura en las fichas individuales de cada uno de los elementos detectados, y que pasamos a describir:

2.2.1 Valoración del hallazgo

En un trabajo como el que estamos desarrollando consideramos que es fundamental recoger los elementos de interés con una fiabilidad alta, con las menores dudas posibles sobre su existencia, ubicación y valor. Para ello hemos adoptado el criterio más adecuado para establecer la categoría de los hallazgos y distinguir lo que es un elemento de interés de lo que no es más que un resto aislado. De su correcta resolución se derivará un eficaz y mejor sistema de protección patrimonial.

Hemos empleado la ya clásica categorización de los puntos con hallazgos establecida por G. Ruiz Zapatero y V. M. Fernández Martínez¹, como criterio de trabajo a la hora del análisis patrimonial de lo descubierto:

Yacimiento: lugar de concentración de restos materiales de actividad humana, en mayor o menor densidad y con unos límites.

1. RUIZ ZAPATERO, G. y FERNÁNDEZ MARTÍNEZ, V.M., "Prospección de superficie, técnicas de muestreo y recogida de información", *Inventarios y Cartas*

Hallazgo aislado: un objeto o un conjunto de objetos estrechamente relacionados dentro de un contexto no – cultural, como puede ser un lote de material lítico muy disperso.

“Non - Site”: área de actividad restringida que implica una ocupación corta y una baja concentración de materiales, como puede ser una mina, una fuente o una caseta de campo.

Otro aspecto que tendremos en cuenta en el momento de definir el valor de un yacimiento será el grado de destrucción de los lugares, generalmente por la acción humana (causas antrópicas). Este hecho refleja el solapamiento y sucesión de las distintas comunidades históricas y sus paisajes, por lo que puede servir también de fuente de investigación. Esta información se adjuntará a las relativas a la extensión, la intensidad o cantidad y a la calidad de los restos arqueológicos conservados. Con todo ello se establece la categoría, o valor, del yacimiento.

Municipio	Nombre del hallazgo	Clasificación
ARCOS (LOS)	COHORTE CAMPO	YACIMIENTO
ARCOS (LOS)	LAS ÁGUILAS	YACIMIENTO
ARCOS (LOS)	CORRALES DE REGUILLO	YACIMIENTO
ARCOS (LOS)	PERGUITA II	YACIMIENTO
ARCOS (LOS)	FUENTE DE PIEDRA	"non site"
ARCOS (LOS)	FUENTEVENTOSA	"non site"
ARCOS (LOS)	LOS CASCAJOS	YACIMIENTO
ARCOS (LOS)	PUENTE DE SANPEDRO	"non site"
ARCOS (LOS)	PERGUITA I	YACIMIENTO
ARCOS (LOS)	LA TEJERÍA	"non site"
ARCOS (LOS)	VALONDA	YACIMIENTO
ARCOS (LOS)	LA ATALAYA	YACIMIENTO
ARCOS (LOS)	CABRACOTA	YACIMIENTO
ARCOS (LOS)	GAUNA	YACIMIENTO
BARBARIN	ADEONIZ	YACIMIENTO
BARGOTA	CHOZA DE BABEZELO	hallazgo aislado
BUSTO (EL)	PANALEREDA	YACIMIENTO
IGUZQUIZA	FUENTE DEL MORO	"non site"
IGUZQUIZA	PUENTE DE LOS REGADIOS	"non site"
IGUZQUIZA	CAMINO DEL CHORRO	"non site"
IGUZQUIZA	COVACHO DE LOS HOMBRES VERDES	YACIMIENTO
IGUZQUIZA	BORTONDIA	"non site"
LAZAGURRÍA	LAS SUERTES	YACIMIENTO
MENDAVIA	EL CASTILLAR	YACIMIENTO
SANSOL	MAJALASCABRAS	YACIMIENTO
SANSOL	VALDELUENGA	YACIMIENTO
TORRES DEL RÍO	LA REDONDA	hallazgo aislado
TORRES DEL RÍO	CHOZA DE LOS SETERALES	"non site"
VIANA	LEINJANO-PLANILLAS	hallazgo aislado
VIANA	LA CANTERA	hallazgo aislado
VIANA	SOTOGALINDO	YACIMIENTO
VIANA	CHOZA DE AGUADOJO	"non site"
VIANA	MATAMALA	YACIMIENTO
V MONJARDIN	FUENTE DE LOS MOROS	"non site"
V MONJARDIN	CASTILLO DE S. ESTEBAN DE DEIO	YACIMIENTO
V MONJARDIN	ADARRETA	YACIMIENTO
V MONJARDIN	LA ROCHA	YACIMIENTO

Tabla 1: Clasificación de hallazgos de la Zona de Estudio

2.2.2 Categorización de elementos encontrados

Se han definido una clasificación de los vestigios patrimoniales en tres categorías.

Para ello, se han tenido en cuenta las características propias de cada uno de ellos.

- De primer orden

Han sido considerados elementos patrimoniales de primer orden aquellos espacios donde se han localizado estructuras de habitación, iglesias, despoblados, monasterios, etc. Se trata de elementos estructurales de imposible traslado o remoción que, en

algunos casos, incluso se encuentran protegidos por la legislación vigente actualmente (Bienes de Interés Cultural).

- De segundo orden

Se han integrado en esta categoría aquellos elementos patrimoniales en los que no aparecen estructuras en superficie, o éstas son de escasa relevancia, o con una densidad de restos arqueológicos media-alta, y en los que los restos arqueológicos pueden ser recuperados con anterioridad a las obras de construcción de la Autovía mediante el método arqueológico.

- De tercer orden

Estos elementos se caracterizan por contener una dispersión de restos fragmentados debido a procesos naturales o labores agrícolas y/o constructivas. En este tipo de hallazgos no hay presencia de estructuras y no hay seguridad de su presencia en el lugar. Estos restos arqueológicos también podrán recuperarse antes de las obras de construcción de la Autovía mediante el método arqueológico.

Municipio	Nombre del hallazgo	Valor
ARCOS (LOS)	COHORTE CAMPO	SEGUNDO ORDEN
ARCOS (LOS)	LAS ÁGUILAS	SEGUNDO ORDEN
ARCOS (LOS)	CORRALES DE REGUILLO	PRIMER ORDEN
ARCOS (LOS)	PERGUITA II	SEGUNDO ORDEN
ARCOS (LOS)	FUENTE DE PIEDRA	PRIMER ORDEN
ARCOS (LOS)	FUENTEVENTOSA	PRIMER ORDEN
ARCOS (LOS)	LOS CASCAJOS	SEGUNDO ORDEN
ARCOS (LOS)	PUENTE DE SANPEDRO	PRIMER ORDEN
ARCOS (LOS)	PERGUITA I	SEGUNDO ORDEN
ARCOS (LOS)	LA TEJERÍA	SEGUNDO ORDEN
ARCOS (LOS)	VALONDA	SEGUNDO ORDEN
ARCOS (LOS)	LA ATALAYA	SEGUNDO ORDEN
ARCOS (LOS)	CABRACOTA	SEGUNDO ORDEN
ARCOS (LOS)	GAUNA	SEGUNDO ORDEN
BARBARIN	ADEONIZ	SEGUNDO ORDEN
BARGOTA	CHOZA DE BABEZELO	PRIMER ORDEN
BUSTO (EL)	PANALEREDA	SEGUNDO ORDEN
IGUZQUIZA	FUENTE DEL MORO	SEGUNDO ORDEN
IGUZQUIZA	PUENTE DE LOS REGADIOS	TERCER ORDEN
IGUZQUIZA	CAMINO DEL CHORRO	TERCER ORDEN
IGUZQUIZA	COVACHO DE LOS HOMBRES VERDES	SEGUNDO ORDEN
IGUZQUIZA	BORTONDIA	TERCER ORDEN
LAZAGURRÍA	LAS SUERTES	SEGUNDO ORDEN
MENDAVIA	EL CASTILLAR	PRIMER ORDEN
SANSOL	MAJALASCABRAS	SEGUNDO ORDEN
SANSOL	VALDELUENGA	SEGUNDO ORDEN
TORRES DEL RÍO	LA REDONDA	TERCER ORDEN
TORRES DEL RÍO	CHOZA DE LOS SETERALES	PRIMER ORDEN
VIANA	LEINJANO-PLANILLAS	TERCER ORDEN
VIANA	LA CANTERA	TERCER ORDEN
VIANA	SOTOGALINDO	PRIMER ORDEN
VIANA	CHOZA DE AGUADOJO	PRIMER ORDEN
VIANA	MATAMALA	SEGUNDO ORDEN
V MONJARDIN	FUENTE DE LOS MOROS	PRIMER ORDEN
V MONJARDIN	CASTILLO DE S. ESTEBAN DE DEIO	PRIMER ORDEN
V MONJARDIN	ADARRETA	SEGUNDO ORDEN
V MONJARDIN	LA ROCHA	SEGUNDO ORDEN

Tabla 2: Valor de los hallazgos

2.2.3 Condiciones del estudio

Un factor de importancia en el momento de proceder a la valoración patrimonial de un territorio dado es las condiciones en las que se produce el análisis del terreno. El más importante es la visibilidad del territorio.

Este factor depende de su naturaleza y ésta a su vez de las fluctuaciones periódicas que experimenta, como los cambios de vegetación, los cultivos, las precipitaciones, etc. Por ello, hay zonas en las que, en principio y dadas las circunstancias del terreno, la inspección directa del terreno será o muy difícil o no será posible. En unos casos porque la superficie donde se detectan los restos arqueológicos no es visible, y en otros porque ya no existe.

Nos referimos a los campos con cultivos de regadío, las graveras, las canteras, los vertederos, las vías de comunicación, etc. Son espacios de muy difícil prospección por sus dificultades intrínsecas. La influencia del empleo del suelo en la prospección se refiere a la época en que puede explorarse el terreno sin dañar los cultivos y al espacio visible que éstos dejan para detectar materiales.

En el trabajo de campo para el presente Estudio la principal dificultad con que nos hemos enfrentado ha sido la visibilidad del terreno. Buena parte del terreno explorado se encontraba cubierta por cultivos de cereal. Su estado de crecimiento era tan avanzado que disminuía en un grado importante la observación de las evidencias de tipo arqueológico.

3. INFORME DE IMPACTO PATRIMONIAL

Como se ha señalado en la parte introductoria del Estudio, una vez se han recogido los elementos de valor Patrimonial se debe efectuar un análisis del Proyecto de obra de la Autovía en relación con dichos elementos. Mediante dicho examen se trata de identificar y predecir la naturaleza de las interacciones entre el proyecto y los elementos patrimoniales.

El Informe de Impacto Patrimonial que presentamos a continuación describirá y mostrará los tipos de afección y grados que se ocasionan en el Patrimonio Cultural según el Proyecto de la Autovía Pamplona – Logroño, Tramos 4 (Estella - Logroño) y 5 (Los Arcos – Eje del Ebro).

3.1 Tipos de afección del proyecto sobre el patrimonio

En el momento de evaluar cuáles son las afecciones que el Proyecto que nos ocupa encierra, hemos mantenido las siguientes tres categorías:

- **Directa:** Consideramos como afección directa aquella que pudiera causar alteraciones sobre las zonas internas, nucleares, de un yacimiento arqueológico o elemento cultural, que suelen caracterizarse por una concentración notable de restos arqueológicos, cerámicos, pétreos, restos óseos, etc., o con presencia de estructuras arqueológicas conservables.
- **Indirecta:** Consideramos como afección indirecta aquella que pudiera causar alteraciones sobre las zonas externas, no nucleares, de un yacimiento arqueológico, que suelen caracterizarse por una dispersión inconexa de restos cerámicos, constructivos u óseos, dispersos y fragmentados vía procesos naturales o labores agrícolas.
- **Sin afección:** Consideramos sin afección aquellas áreas que por localizarse distantes al ámbito del proyecto no sufrirán ningún tipo de alteraciones en el transcurso de la realización de éste.

Municipio	Nombre del hallazgo	Afección
ARCOS (LOS)	COHORTE CAMPO	Indirecta
ARCOS (LOS)	LAS ÁGUILAS	Indirecta
ARCOS (LOS)	CORRALES DE REGUILLO	Directa
ARCOS (LOS)	PERGUITA II	Sin afección
ARCOS (LOS)	FUENTE DE PIEDRA	Sin afección
ARCOS (LOS)	FUENTEVENTOSA	Sin afección
ARCOS (LOS)	LOS CASCAJOS	Sin afección
ARCOS (LOS)	PUENTE DE SANPEDRO	Indirecta
ARCOS (LOS)	PERGUITA I	Indirecta
ARCOS (LOS)	LA TEJERÍA	Sin afección
ARCOS (LOS)	VALONDA	Sin afección
ARCOS (LOS)	LA ATALAYA	Directa
ARCOS (LOS)	CABRACOTA	Sin afección
ARCOS (LOS)	GAUNA	Sin afección
BARBARIN	ADEONIZ	Directa
BARGOTA	CHOZA DE BABEZELO	Indirecta
BUSTO (EL)	PANALEREDA	Indirecta
IGUZQUIZA	FUENTE DEL MORO	Indirecta
IGUZQUIZA	PUENTE DE LOS REGADIOS	Sin afección
IGUZQUIZA	CAMINO DEL CHORRO	Sin afección
IGUZQUIZA	COVACHO DE LOS HOMBRES VERDES	Sin afección
IGUZQUIZA	BORTONDIA	Sin afección
LAZAGURRÍA	LAS SUERTES	Sin afección
MENDAVIA	EL CASTILLAR	Sin afección
SANSOL	MAJALASCABRAS	Sin afección
SANSOL	VALDELUENGA	Sin afección
TORRES DEL RÍO	LA REDONDA	Indirecta
TORRES DEL RÍO	CHOZA DE LOS SETERALES	Directa
VIANA	LEINJANO-PLANILLAS	Sin afección
VIANA	LA CANTERA	Sin afección
VIANA	SOTOGALINDO	Sin afección
VIANA	CHOZA DE AGUADOJO	Directa
VIANA	MATAMALA	Indirecta
V MONJARDIN	FUENTE DE LOS MOROS	Sin afección
V MONJARDIN	CASTILLO DE S. ESTEBAN DE DEIO	Sin afección
V MONJARDIN	ADARRETA	Sin afección
V MONJARDIN	LA ROCHA	Directa

Tabla 3: Tipos de Afección

3.2 Grados de afección del proyecto ante el patrimonio cultural

Una vez evaluados los diferentes elementos del Patrimonio Cultural y conocidos los tipos de afección será cuando se valorará el grado de afección que el Proyecto originará.

En el presente Estudio se han utilizado las gradaciones de la valoración establecida por el Reglamento de Evaluación Ambiental, adaptadas a la realidad del Patrimonio Cultural. Esto se debe a que el concepto de reversibilidad del daño sobre el Patrimonio Cultural es muy diferente al medioambiental:

- Compatible:
 - Áreas donde no existe impacto alguno, ni directos, ni indirectos. Así, el elemento cultural no se vería afectado por la obra y, por tanto no existe impedimento alguno, desde el punto de vista patrimonial, para la construcción de la infraestructura.
 - También formarían parte de esta categoría los elementos en que los restos localizados son o muy escasos y fragmentados, o dispersos.
- Moderado:
 - Aplicable en aquellas áreas con concentraciones importantes de elementos arqueológicos no estructurales (dispersiones cerámicas importantes, restos de talla, etc.) y cuyo tipo de afección sea muy indirecto.
 - Afectación colateral de las obras, como por ejemplo la realización de un terraplén sobre un elemento sin movimiento de tierra.
- Severo:
 - Implicaría la destrucción de parte de un yacimiento o incluso de su totalidad, referido en este caso a aquellos elementos de pequeña o escasa entidad. Sería el caso de aquellos elementos presentes en el trazado de la obra.
 - En las zonas con vestigios de elementos de interés patrimonial en forma de yacimientos de segundo orden, afectados directamente, sin presencia de estructuras o yacimientos de primer orden afectados indirectamente.
- Crítico:
 - Implicaría la destrucción total de un elemento que gozase de la más alta categoría de protección (por ejemplo un Bien de Interés Cultural) o cuyo valor histórico fuera proporcionalmente elevado.
 - Espacios ocupados por estructuras de imposible traslado (asentamientos, fortificaciones, villae, ermitas, etc.).

Municipio	Nombre del hallazgo	Grado de afección
ARCOS (LOS)	COHORTE CAMPO	Crítico
ARCOS (LOS)	LAS ÁGUILAS	Moderado
ARCOS (LOS)	CORRALES DE REGUILLO	Crítico
ARCOS (LOS)	PERGUITA II	Compatible
ARCOS (LOS)	FUENTE DE PIEDRA	Compatible
ARCOS (LOS)	FUENTEVENTOSA	Compatible
ARCOS (LOS)	LOS CASCAJOS	Compatible
ARCOS (LOS)	PUENTE DE SANPEDRO	Severo
ARCOS (LOS)	PERGUITA I	Moderado
ARCOS (LOS)	LA TEJERIA	Compatible
ARCOS (LOS)	VALONDA	Compatible
ARCOS (LOS)	LA ATALAYA	Severo
ARCOS (LOS)	CABRACOTA	Compatible
ARCOS (LOS)	GAUNA	Compatible
BARBARIN	ADEONIZ	Crítico
BARGOTA	CHOZA DE BABEZELO	Moderado
BUSTO (EL)	PANALEREDA	Moderado
IGUZQUIZA	FUENTE DEL MORO	Moderado
IGUZQUIZA	PUENTE DE LOS REGADIOS	Compatible
IGUZQUIZA	CAMINO DEL CHORRO	Compatible
IGUZQUIZA	COVACHO DE LOS HOMBRES VERDES	Compatible
IGUZQUIZA	BORTONDIA	Compatible
LAZAGURRÍA	LAS SUERTES	Compatible
MENDAVIA	EL CASTILLAR	Compatible
SANSOL	MAJALASCABRAS	Compatible
SANSOL	VALDELUENGA	Compatible
TORRES DEL RÍO	LA REDONDA	Compatible
TORRES DEL RÍO	CHOZA DE LOS SETERALES	Crítico
VIANA	LEINJANO-PLANILLAS	Compatible
VIANA	LA CANTERA	Compatible
VIANA	SOTOGALINDO	Compatible
VIANA	CHOZA DE AGUADOJO	Severo
VIANA	MATAMALA	Compatible
V MONJARDIN	FUENTE DE LOS MOROS	Compatible
V MONJARDIN	CASTILLO DE S. ESTEBAN DE DEIO	Compatible
V MONJARDIN	ADARRETA	Compatible
V MONJARDIN	LA ROCHA	Crítico

Tabla 4: Grado de Afección

4. PROPUESTAS DE MEDIDAS CORRECTORAS

Como ya se ha señalado anteriormente, las obras que supongan alteraciones del terreno original en los lugares identificados se valoran como potencialmente generadoras de impacto sobre el patrimonio cultural.

Todos aquellos elementos patrimoniales afectados por la obra y cuyo impacto haya sido considerado crítico o severo, podrán acogerse a alguna medida correctora que lo compense, independientemente de su magnitud y de la entidad del elemento afectado.

4.1 Seguimiento y control arqueológico

Esta medida correctora está concebida como de carácter cautelar o preventivo. Se establece paralela al desarrollo de las obras.

Consiste en la presencia de un arqueólogo realizando el seguimiento de cada obra que suponga movimientos de tierras hasta cotas de terreno susceptibles de haber contenido elementos culturales en las áreas afectadas (traza, enlaces, caminos auxiliares, préstamos y vertederos, ...).

Este especialista se hará cargo de cualquier eventualidad de índole arqueológica que pueda surgir durante el desarrollo de las obras evitando, así, la paralización o demora de los trabajos, asegurando el correcto tratamiento de los elementos culturales eventualmente descubiertos.

4.2 Balizado y señalización de elementos

Se trata de proteger los elementos patrimoniales emplazados en la vecindad de la obra de manera que no se vean afectados inadvertidamente por movimientos de tierra u otras acciones derivadas de la ejecución del proyecto surgidas durante el desarrollo del mismo, es decir, actuaciones no proyectadas o programadas desde el inicio de las obras.

4.3 Sondeos arqueológicos

Documentación mediante la excavación de pequeñas áreas dentro de los yacimientos arqueológicos.

Están destinados a delimitar físicamente su extensión real y a exhumar parcialmente estructuras y materiales arqueológicos cuyo estudio posterior determine las características del yacimiento, su adscripción cultural y permita valorar su importancia específica.

Ha de tenerse en cuenta que esta intervención arqueológica puede dar lugar al hallazgo de restos de un elevado valor patrimonial, en cuyo caso las acciones futuras quedarán supeditadas al dictamen de los técnicos del Negociado de Patrimonio Arqueológico de la Sección de Museos, Bienes Muebles y Arqueología del Servicio de Patrimonio Histórico de la Dirección General de Cultura del Gobierno de Navarra.

4.4 Excavación arqueológica en el área

Excavación arqueológica sistemática de un elemento de interés arqueológico. La extensión de la excavación en relación con la superficie total del yacimiento se establece en función de la superficie que se verá destruida por la obra.

4.5 Traslado de elementos

Consistente en el desmontaje y posterior reubicación, proceso documentado y controlado arqueológicamente, de elementos cuyas características lo permitan.

4.6 Documentación

Es el caso de aquellos elementos que se vean afectados de forma directa por las obras, el impacto sea crítico y su grado de importancia de primer orden pero que no se trate de yacimientos arqueológicos (por ejemplo, un corral de campo), se registrarán y documentarán sus estructuras mediante levantamientos planimétricos, fotografías, dibujos, etc.

4.7 Modificación de trazado

En aquellos elementos que se ven afectados de manera directa, cuyo grado de impacto se ha considerado crítico y su importancia es de primer orden se ha considerado que la única manera de aminorar el impacto era la modificación del trazado.

5. ANEXOS

5.1 Agradecimientos

Este anejo no hubiera sido posible sin la ayuda de Mikel Ramos Aguirre y José A. Sanz Mosquera, de NAVARK s.l.

5.2 Vertedero 5 y préstamo 6

Dada la numerosa presencia de restos en todo el tramo V de la Autovía Pamplona Logroño, no se descarta la posible presencia de restos preromanos en los lugares destinados al vertedero 5 y al préstamo 6, al sur de Lazagurría.

Dado tal supuesto de actuaría conforme al protocolo anteriormente establecido, avisando al Servicio de Patrimonio Histórico, Sección de Museos, Bienes Muebles y Arqueología de cualquier posible hallazgo histórico.

ANEJO NÚM 13: SERVICIOS AFECTADOS

ÍNDICE

1.	ANTECEDENTES	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
1.1	El presjkfa sdñlfkj ñlkj k.....	¡Error! Marcador no definido.
1.1.1	asdflakjsfñlkasjñlaskjf	¡Error! Marcador no definido.
1.1.1.1	çlakjsfñlakjsf	¡Error! Marcador no definido.
1.1.1.1.1	añldjfalñkjf lañkdfj asñlkjf ñalkjf añslkj asñlkjf a	¡Error! Marcador no definido.
2.	ASDF	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
2.1	ASDF.....	¡Error! Marcador no definido.

1. INTRODUCCIÓN

La identificación de las infraestructuras que se verán afectadas se ha realizado mediante un paseo por la zona, su localización se puede ver en el plano de servicios afectados.

2. LINEAS ELECTRICAS

Como podemos observar en el plano cruzamos por debajo de una línea de media tensión para la que se a previsto el elevarla temporalmente con una segundo poste, así como colocar dos gálbos de seguridad para evitar que pueda derivarse accidentalmente durante os trabajos, un detalle de los galitos la podemos ver en los planos de seguridad.



3. OLEODUCTO

Un ramal del oleoducto que arranca del puerto de Repsol en Bilbao corta la NA-6310, como podemos leer en la chapa informativa del mismo debemos informar a CLH antes de toda actuación que se supone que no será importante, como máximo se le colocará una losa de hormigón armado sobre el oleoducto, en todo caso esta operación será realizada por CLH o una empresa de su confianza y autorizada por la Compañía Logística de Hidrocarburos.



4. ABASTECIMIENTO DE ACUA

Como podemos ver en la foto cerca de los pinos de la Maruja se encuentra un depósito de agua que abastece a Mendavia. No es descabellado suponer que una tubería de abastecimiento cruce la carretera.

5. VIA PECUARIA

Tiene un carácter más simbólico e histórico que practica ya que actualmente la trashumancia ha dejado de ser una práctica habitual en la zona.

6. ACEQUIA

Es muy probable que una acequia de riego de Lazagurría se vea afectada por las obras de la variante, en este caso y conforme con la sociedad de regantes de Lazagurría y Riegos de Navarra se procederá como mínimo a restituir un canal de tierras de características similares al actual.



ANEJO NÚM 15: DESVÍO DEL TRÁFICO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	3
----------------------	---

1. INTRODUCCIÓN

En el documento de planos se han realizado unos planos donde se indica el desvío detalladamente.

Se considera para hacer la propuesta de corte de la carretera, que nos encontramos ante una vía que puede ser suplida mediante el desvío del tráfico por la NA-112 y la NA-134 y de hecho hay un número considerable de vehículos que cuando realizan el recorrido Los Arcos Mendavia para evitar el actual giro a izquierda a nivel, frente a una rampa a izquierda, es decir con altas velocidades en el sentido Los Arcos y escasa visibilidad para los que realizan el giro, prefieren utilizar el recorrido alternativo que proponemos como desvío provisional.

Se estima que la pérdida de tiempo ronda los 6min.

Para el primer tramo de la carretera se ejecutara con tráfico ya que se mantendrá los accesos al polígono industrial de Mendavia a la fábrica de CYGSA ("La Plástiquera") y un posible emplazamiento para la caseta de obras, una explanada que se usa como campamento para los temporeros en la época de la vendimia Septiembre y Octubre.

ANEJO NÚM 16: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

JUSTIFICACIÓN DE SIMPLES POR CAPÍTULOS

N.ºOrd	Código	Descripción	Precio
NA-6310 MENDAVIA-LAZAGURRIA-V1			
01	5M6310.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS	
01.01	D10MT050	.m3 EXCAVACIÓN EN LA EXPLANACIÓN	1.67
01.02	D10MT290	.m3 TER.O PED. CON PRODUCTOS DE LA EXCAVACIÓN	0.71
01.03	D15FG300	.m3 SUELO SELECCIONADO CON CBR>=20	5.10
01.04	__PCONS102	M2 REPOSICION DE CAMINO	4.39
02	5M6310.10	REFUERZO ACCESO A LAZAGURRIA	
02.01	ACLAZA1	MOVIMIENTO DE TIERRAS	
02.01.01	D10MT050	.m3 EXCAVACIÓN EN LA EXPLANACIÓN	1.67
02.01.02	D15FG300	.m3 SUELO SELECCIONADO CON CBR>=20	5.10
02.02	ACLAZA2	DRENAJE	
02.02.01	ACLAZA2.1	DRENAJE LONGITUDINAL	
02.02.01.01	PPDR03	.m CUNETA REVESTIDA EN CAMINO	7.56
02.02.02	ACLAZA2.2	OBRAS DE DRENAJE	
02.02.02.01	ACLAZA2.2.1	ODT (D=0,80) NUEVA	
02.02.02.01.01	D10MT100	.m3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS	3.32
02.02.02.01.02	D25HO010	.m3 HORMIGÓN HM-10	58.40
02.02.02.01.03	D25HO051	.m3 HORMIGÓN HM-20	58.61
02.02.02.01.04	D25HO071	.m3 HORMIGÓN HA-25	63.95
02.02.02.01.05	D30EM022	.kg ACERO B-500S EN ARMADURAS	0.60
02.02.02.01.06	D35EN000	.m2 ENC.Y DES. EN PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA	15.61
02.02.02.01.07	D45TH08	.m TUB.PRE.DE HOR. ARMADO Y VIBRADO ø80 cm.	76.14
02.02.02.02	ACLAZA2.2.2	ODT (D=0,80) AMPLIACIÓN	
02.02.02.02.01	D10MT100	.m3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS	3.32
02.02.02.02.02	D25HO010	.m3 HORMIGÓN HM-10	58.40
02.02.02.02.03	D25HO051	.m3 HORMIGÓN HM-20	58.61
02.02.02.02.04	D25HO071	.m3 HORMIGÓN HA-25	63.95
02.02.02.02.05	D30EM022	.kg ACERO B-500S EN ARMADURAS	0.60
02.02.02.02.06	D35EN000	.m2 ENC.Y DES. EN PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA	15.61
02.02.02.02.07	D45TH08	.m TUB.PRE.DE HOR. ARMADO Y VIBRADO ø80 cm.	76.14
02.03	ACLAZA3	FIRMES	
02.03.01	D20FB060	.t MEZCLA ASFÁLTICA TIPO D-20	24.17
02.03.02	D20FB120	.t MEZCLA ASFÁLTICA TIPO S-20	17.75
02.03.03	D20LI420	.t BETÚN ASFÁLTICO TIPO 60/70	197.72
02.03.04	D20LI80	.t EMULSIÓN ASFÁLTICA TIPO ECI	229.68
02.03.05	D20LI81	.t EMULSIÓN ASFÁLTICA TIPO EAR-1	197.72
02.04	ACLAZA4	SEÑALIZACION, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	
02.04.01	ACLAZA4.1	SEÑALIZACION HORIZONTAL	
02.04.01.01	D50SH002	.m MARCA VIAL REFLEXIVA TIPO SPRAY, 10 cm.	0.52
02.04.02	ACLAZA4.2	SEÑALIZACION VERTICAL	
02.04.02.01	D50SV018	.m2 SEÑAL REFLEXIVA TIPO CARTEL DE ACERO	181.60
02.04.02.02	D50SV05	.ud SEÑAL REFLEXIVA TRIANGULAR DE 900 mm.	157.95
02.04.02.03	D50SV12	.ud SEÑAL REFLEXIVA CIRCULAR DE 600 mm.	121.36
02.04.02.04	D50SV32	.ud SEÑAL REFLEXIVA OCTOGONAL DE 600 mm.	124.43
02.04.02.05	D50SV40	.m SOPORTE GALVANIZADO IPN 100	12.00
02.04.02.06	D50SV60	.ud PANEL REFLEXIVO DIRECCIONAL	134.85
02.04.03	ACLAZA4.3	BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	
02.04.03.01	D50EM412	.m BARRERA DE SEGURIDAD BMSNA4/100a	14.76
02.04.03.02	D50SV67	.ud HITO DE ARI.DE PVC PARA CAR. CONVENCIONAL	15.06
02.05	ACLAZA5	MANTENIMIENTO DEL TRAFICO DURANTE LAS OBRAS	
02.05.01	__PCONS128	PA MAN.DEL TRA.DUR. LAS OBRAS ACCESO MONJARDIN	697.89
03	5M6310.2	DRENAJE	

JUSTIFICACIÓN DE SIMPLES POR CAPÍTULOS

N.ºOrd	Código	Descripción	Precio
03.01	5M6310.2.1	DRENAJE LONGITUDINAL	
03.01.01	D10MT100	.m3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS	3.32
03.01.02	D25HO051	.m3 HORMIGÓN HM-20	58.61
03.01.03	D35EN000	.m2 ENC.Y DES. EN PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA	15.61
03.01.04	D45TH06	.m TUBERÍA PREFABRICADA DE HORMIGÓN ø60 cm.	41.77
03.01.05	PPDR03	.m CUNETA REVESTIDA EN CAMINO	7.56
03.01.06	PPDRT01	.ud BOQUILLA PARA CAÑO ø0,60 m	405.08
03.02	5M6310.2.2	OBRAS DE DRENAJE	
03.02.01	5M6310.2.2-2	ODT P.K.1+680 (D=1,20) NUEVA	
03.02.01.01	D10MT100	.m3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS	3.32
03.02.01.02	D25HO010	.m3 HORMIGÓN HM-10	58.40
03.02.01.03	D25HO051	.m3 HORMIGÓN HM-20	58.61
03.02.01.04	D25HO071	.m3 HORMIGÓN HA-25	63.95
03.02.01.05	D30EM022	.kg ACERO B-500S EN ARMADURAS	0.60
03.02.01.06	D35EN000	.m2 ENC.Y DES. EN PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA	15.61
03.02.01.07	D45TH12	.m TUB.PRE. DE HORMIGÓN ARMADO ø120 cm.	154.78
03.02.01.08	PPDRT07	.ud POZO PARA CAÑO<= ø1,20 m	2,251.94
03.02.02	5M6310.2.2-3	ODT P.K.1+840 (D=1,20) NUEVA	
03.02.02.01	D10MT100	.m3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS	3.32
03.02.02.02	D25HO010	.m3 HORMIGÓN HM-10	58.40
03.02.02.03	D25HO051	.m3 HORMIGÓN HM-20	58.61
03.02.02.04	D25HO071	.m3 HORMIGÓN HA-25	63.95
03.02.02.05	D30EM022	.kg ACERO B-500S EN ARMADURAS	0.60
03.02.02.06	D35EN000	.m2 ENC.Y DES. EN PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA	15.61
03.02.02.07	D45TH12	.m TUB.PRE. DE HORMIGÓN ARMADO ø120 cm.	154.78
03.02.02.08	PPDRT07	.ud POZO PARA CAÑO<= ø1,20 m	2,251.94
03.02.03	5M6310.2.2-5	ODT P.K.2+420 (D=1,20) NUEVA	
03.02.03.01	D10MT100	.m3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS	3.32
03.02.03.02	D25HO010	.m3 HORMIGÓN HM-10	58.40
03.02.03.03	D25HO051	.m3 HORMIGÓN HM-20	58.61
03.02.03.04	D25HO071	.m3 HORMIGÓN HA-25	63.95
03.02.03.05	D30EM022	.kg ACERO B-500S EN ARMADURAS	0.60
03.02.03.06	D35EN000	.m2 ENC.Y DES. EN PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA	15.61
03.02.03.07	D45TH12	.m TUB.PRE. DE HORMIGÓN ARMADO ø120 cm.	154.78
03.02.03.08	PPDRT07	.ud POZO PARA CAÑO<= ø1,20 m	2,251.94
03.02.04	5M6310.2.2.1	ODT P.K.0+790 (D=0,80) AMPLIACIÓN	
03.02.04.01	D10MT100	.m3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS	3.32
03.02.04.02	D25HO010	.m3 HORMIGÓN HM-10	58.40
03.02.04.03	D25HO051	.m3 HORMIGÓN HM-20	58.61
03.02.04.04	D25HO071	.m3 HORMIGÓN HA-25	63.95
03.02.04.05	D30EM022	.kg ACERO B-500S EN ARMADURAS	0.60
03.02.04.06	D35EN000	.m2 ENC.Y DES. EN PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA	15.61
03.02.04.07	D45TH08	.m TUB.PRE.DE HOR. ARMADO Y VIBRADO ø80 cm.	76.14
03.02.05	5M6310.2.2.10	ODT P.K.4+085 (D=1,20) NUEVA	
03.02.05.01	D10MT100	.m3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS	3.32
03.02.05.02	D25HO010	.m3 HORMIGÓN HM-10	58.40
03.02.05.03	D25HO051	.m3 HORMIGÓN HM-20	58.61
03.02.05.04	D25HO071	.m3 HORMIGÓN HA-25	63.95
03.02.05.05	D30EM022	.kg ACERO B-500S EN ARMADURAS	0.60
03.02.05.06	D35EN000	.m2 ENC.Y DES. EN PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA	15.61
03.02.05.07	D45TH12	.m TUB.PRE. DE HORMIGÓN ARMADO ø120 cm.	154.78
03.02.06	5M6310.2.2.11	ODT P.K.4+320 (D=1,20) NUEVA	
03.02.06.01	D10MT100	.m3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS	3.32
03.02.06.02	D25HO010	.m3 HORMIGÓN HM-10	58.40
03.02.06.03	D25HO051	.m3 HORMIGÓN HM-20	58.61
03.02.06.04	D25HO071	.m3 HORMIGÓN HA-25	63.95
03.02.06.05	D30EM022	.kg ACERO B-500S EN ARMADURAS	0.60
03.02.06.06	D35EN000	.m2 ENC.Y DES. EN PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA	15.61
03.02.06.07	D45TH12	.m TUB.PRE. DE HORMIGÓN ARMADO ø120 cm.	154.78

JUSTIFICACIÓN DE SIMPLES POR CAPÍTULOS

N.ºOrd	Código	Descripción	Precio
03.02.07	5M6310.2.2.12	ODT P.K.4+780 (D=1,20) NUEVA	
03.02.07.01	D10MT100	.m3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS	3.32
03.02.07.02	D25HO010	.m3 HORMIGÓN HM-10	58.40
03.02.07.03	D25HO051	.m3 HORMIGÓN HM-20	58.61
03.02.07.04	D25HO071	.m3 HORMIGÓN HA-25	63.95
03.02.07.05	D30EM022	.kg ACERO B-500S EN ARMADURAS	0.60
03.02.07.06	D35EN000	.m2 ENC.Y DES. EN PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA	15.61
03.02.07.07	D45TH12	.m TUB.PRE. DE HORMIGÓN ARMADO ø120 cm.	154.78
03.02.08	5M6310.2.2.15	ODT P.K.5+260 (D=1,20) NUEVA	
03.02.08.01	D10MT100	.m3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS	3.32
03.02.08.02	D25HO010	.m3 HORMIGÓN HM-10	58.40
03.02.08.03	D25HO051	.m3 HORMIGÓN HM-20	58.61
03.02.08.04	D25HO071	.m3 HORMIGÓN HA-25	63.95
03.02.08.05	D30EM022	.kg ACERO B-500S EN ARMADURAS	0.60
03.02.08.06	D35EN000	.m2 ENC.Y DES. EN PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA	15.61
03.02.08.07	D45TH12	.m TUB.PRE. DE HORMIGÓN ARMADO ø120 cm.	154.78
03.02.09	5M6310.2.2.16	ODT P.K.5+400 (D=1,20) NUEVA	
03.02.09.01	D10MT100	.m3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS	3.32
03.02.09.02	D25HO010	.m3 HORMIGÓN HM-10	58.40
03.02.09.03	D25HO051	.m3 HORMIGÓN HM-20	58.61
03.02.09.04	D25HO071	.m3 HORMIGÓN HA-25	63.95
03.02.09.05	D30EM022	.kg ACERO B-500S EN ARMADURAS	0.60
03.02.09.06	D35EN000	.m2 ENC.Y DES. EN PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA	15.61
03.02.09.07	D45TH12	.m TUB.PRE. DE HORMIGÓN ARMADO ø120 cm.	154.78
03.02.10	5M6310.2.2.2	ODT P.K.1+195 (D=0,80) AMPLIACIÓN	
03.02.10.01	D10MT100	.m3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS	3.32
03.02.10.02	D25HO010	.m3 HORMIGÓN HM-10	58.40
03.02.10.03	D25HO051	.m3 HORMIGÓN HM-20	58.61
03.02.10.04	D25HO071	.m3 HORMIGÓN HA-25	63.95
03.02.10.05	D30EM022	.kg ACERO B-500S EN ARMADURAS	0.60
03.02.10.06	D35EN000	.m2 ENC.Y DES. EN PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA	15.61
03.02.10.07	D45TH08	.m TUB.PRE.DE HOR. ARMADO Y VIBRADO ø80 cm.	76.14
03.02.11	5M6310.2.2.3	ODT P.K.1+765 (D=0,80) AMPLIACIÓN	
03.02.11.01	D10MT100	.m3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS	3.32
03.02.11.02	D25HO010	.m3 HORMIGÓN HM-10	58.40
03.02.11.03	D25HO051	.m3 HORMIGÓN HM-20	58.61
03.02.11.04	D25HO071	.m3 HORMIGÓN HA-25	63.95
03.02.11.05	D30EM022	.kg ACERO B-500S EN ARMADURAS	0.60
03.02.11.06	D35EN000	.m2 ENC.Y DES. EN PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA	15.61
03.02.11.07	D45TH08	.m TUB.PRE.DE HOR. ARMADO Y VIBRADO ø80 cm.	76.14
03.02.12	5M6310.2.2.4	ODT P.K.1+980 (D=1,20) NUEVA	
03.02.12.01	D10MT100	.m3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS	3.32
03.02.12.02	D25HO010	.m3 HORMIGÓN HM-10	58.40
03.02.12.03	D25HO051	.m3 HORMIGÓN HM-20	58.61
03.02.12.04	D25HO071	.m3 HORMIGÓN HA-25	63.95
03.02.12.05	D30EM022	.kg ACERO B-500S EN ARMADURAS	0.60
03.02.12.06	D35EN000	.m2 ENC.Y DES. EN PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA	15.61
03.02.12.07	D45TH12	.m TUB.PRE. DE HORMIGÓN ARMADO ø120 cm.	154.78
03.02.13	5M6310.2.2.6	ODT P.K.2+840 (D=1,20) NUEVA	
03.02.13.01	D10MT100	.m3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS	3.32
03.02.13.02	D25HO010	.m3 HORMIGÓN HM-10	58.40
03.02.13.03	D25HO051	.m3 HORMIGÓN HM-20	58.61
03.02.13.04	D25HO071	.m3 HORMIGÓN HA-25	63.95
03.02.13.05	D30EM022	.kg ACERO B-500S EN ARMADURAS	0.60
03.02.13.06	D35EN000	.m2 ENC.Y DES. EN PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA	15.61
03.02.13.07	D45TH12	.m TUB.PRE. DE HORMIGÓN ARMADO ø120 cm.	154.78
03.02.13.08	PPDRT07	.ud POZO PARA CAÑO<= ø1,20 m	2,251.94
03.02.14	5M6310.2.2.7	ODT P.K.3+220 (D=1,20) NUEVA	
03.02.14.01	D10MT100	.m3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS	3.32
03.02.14.02	D25HO010	.m3 HORMIGÓN HM-10	58.40
03.02.14.03	D25HO051	.m3 HORMIGÓN HM-20	58.61
03.02.14.04	D25HO071	.m3 HORMIGÓN HA-25	63.95
03.02.14.05	D30EM022	.kg ACERO B-500S EN ARMADURAS	0.60
03.02.14.06	D35EN000	.m2 ENC.Y DES. EN PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA	15.61
03.02.14.07	D45TH12	.m TUB.PRE. DE HORMIGÓN ARMADO ø120 cm.	154.78
03.02.14.08	PPDRT07	.ud POZO PARA CAÑO<= ø1,20 m	2,251.94

JUSTIFICACIÓN DE SIMPLES POR CAPÍTULOS

N.ºOrd	Código	Descripción	Precio
03.02.15	5M6310.2.2.8	ODT P.K.3+420 (D=1,20) NUEVA	
03.02.15.01	D10MT100	.m3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS	3.32
03.02.15.02	D25HO010	.m3 HORMIGÓN HM-10	58.40
03.02.15.03	D25HO051	.m3 HORMIGÓN HM-20	58.61
03.02.15.04	D25HO071	.m3 HORMIGÓN HA-25	63.95
03.02.15.05	D30EM022	.kg ACERO B-500S EN ARMADURAS	0.60
03.02.15.06	D35EN000	.m2 ENC.Y DES. EN PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA	15.61
03.02.15.07	D45TH12	.m TUB.PRE. DE HORMIGÓN ARMADO ø120 cm.	154.78
03.02.15.08	PPDR07	.ud POZO PARA CAÑO<= ø1,20 m	2,251.94
03.02.16	5M6310.2.2.8.	ODT P.K.3+620 (D=1,20) NUEVA	
03.02.16.01	D10MT100	.m3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS	3.32
03.02.16.02	D25HO010	.m3 HORMIGÓN HM-10	58.40
03.02.16.03	D25HO051	.m3 HORMIGÓN HM-20	58.61
03.02.16.04	D25HO071	.m3 HORMIGÓN HA-25	63.95
03.02.16.05	D30EM022	.kg ACERO B-500S EN ARMADURAS	0.60
03.02.16.06	D35EN000	.m2 ENC.Y DES. EN PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA	15.61
03.02.16.07	D45TH12	.m TUB.PRE. DE HORMIGÓN ARMADO ø120 cm.	154.78
03.02.16.08	PPDR07	.ud POZO PARA CAÑO<= ø1,20 m	2,251.94
03.02.17	5M6310.2.2.9	ODT P.K.3+800 (D=1,20) NUEVA	
03.02.17.01	D10MT100	.m3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS	3.32
03.02.17.02	D25HO010	.m3 HORMIGÓN HM-10	58.40
03.02.17.03	D25HO051	.m3 HORMIGÓN HM-20	58.61
03.02.17.04	D25HO071	.m3 HORMIGÓN HA-25	63.95
03.02.17.05	D30EM022	.kg ACERO B-500S EN ARMADURAS	0.60
03.02.17.06	D35EN000	.m2 ENC.Y DES. EN PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA	15.61
03.02.17.07	D45TH12	.m TUB.PRE. DE HORMIGÓN ARMADO ø120 cm.	154.78
03.02.18	D10DE020	.m3 DEMOLICIÓN DE OBRA DE FÁBRICA	9.79
03.02.19	D10MT610	.m3 RELLENO CON PIEDRA EN RAMA	12.98
03.03	5m6310.2.3	ESCOLLERA EN CAUCES	
03.03.01	D10MT650	.m3 ESCOLLERA EN PROTECCIÓN DE CAUCES O TALUDES.	22.16
03.03.02	D25HO071	.m3 HORMIGÓN HA-25	63.95
03.03.03	D30EM022	.kg ACERO B-500S EN ARMADURAS	0.60
03.03.04	D35EN000	.m2 ENC.Y DES. EN PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA	15.61
04	5M6310.3	FIRMES	
04.01	D15FG300	.m3 SUELO SELECCIONADO CON CBR>=20	5.10
04.02	D18FG100	.m3 BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL	14.90
04.03	D20FB060	.t MEZCLA ASFÁLTICA TIPO D-20	24.17
04.04	D20FB120	.t MEZCLA ASFÁLTICA TIPO S-20	17.75
04.05	D20LI420	.t BETÚN ASFÁLTICO TIPO 60/70	197.72
04.06	D20LI80	.t EMULSIÓN ASFÁLTICA TIPO ECI	229.68
04.07	D20LI81	.t EMULSIÓN ASFÁLTICA TIPO EAR-1	197.72
05	5M6310.5	SEÑALIZACION, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	
05.01	5M12.5.1	SEÑALIZACION HORIZONTAL	
05.01.01	D50SH002	.m MARCA VIAL REFLEXIVA TIPO SPRAY, 10 cm.	0.52
05.02	5M12.5.2	SEÑALIZACION VERTICAL	
05.02.01	D50SV018	.m2 SEÑAL REFLEXIVA TIPO CARTEL DE ACERO	181.60
05.02.02	D50SV05	.ud SEÑAL REFLEXIVA TRIANGULAR DE 900 mm.	157.95
05.02.03	D50SV12	.ud SEÑAL REFLEXIVA CIRCULAR DE 600 mm.	121.36
05.02.04	D50SV32	.ud SEÑAL REFLEXIVA OCTOGONAL DE 600 mm.	124.43
05.02.05	D50SV40	.m SOPORTE GALVANIZADO IPN 100	12.00
05.02.06	D50SV60	.ud PANEL REFLEXIVO DIRECCIONAL	134.85
05.03	5M12.5.3	BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	
05.03.01	D50EM412	.m BARRERA DE SEGURIDAD BMSNA4/100a	14.76
05.03.02	D50SV64	.ud PLACA KILOMÉTRICA DE 400x600 mm.	98.85
05.03.03	D50SV67	.ud HITO DE ARI.DE PVC PARA CAR. CONVENCIONAL	15.06
06	5M6310.6	REPOSICION DE SERVICIOS	
06.01	__PCONS103	PA REPOSICION DE LINEAS ELECTRICAS	2,500.00
07	5M6310.7	MANTENIMIENTO DEL TRAFICO DURANTE LAS OBRAS	
07.01	__PCONS131	PA MAN. DEL TRAFICO DURANTE LAS OBRAS NA 6310	18,353.00

JUSTIFICACIÓN DE SIMPLES POR CAPÍTULOS

N.ºOrd	Código	Descripción	Precio
08	5M6310.8	REVEGETACION	
08.01	5M6310.8.1	RECUPERACION AMBIENTAL	
08.01.01	5M6310.8.1.1	OBRA CIVIL	
08.01.01.01	D10MT050	.m3 EXCAVACIÓN EN LA EXPLANACIÓN	1.67
08.01.02	5M6310.8.1.2	OBRA CIVIL PLANTACIONES	
08.01.02.01	D60MT000	.m3 EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL	1.49
08.01.02.02	D60MT050	.m3 CONSERVACIÓN DE TIERRA VEGETAL	0.12
08.01.02.03	D60MT100	.m2 FORMACIÓN DE VERTEDERO	0.95
08.01.03	5M6310.8.1.3	BALIZAMIENTO DE LAS OBRAS	
08.01.03.01	D60RA100	.m JALONAMIENTO	0.58
08.01.04	5M6310.8.1.4	SEGUIMIENTO ARQUEOLÓGICO Y AMBIENTAL	
08.01.04.01	D60RA200	.ud PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA INTENSIVA	4,132.03
08.01.04.02	D60RA210	.ud SONDEOS ARQUEOLÓGICOS	1,437.48
08.01.04.03	D60RA215	.ud EXCAVACIÓN ARQUEOLÓGICA	7,438.27
08.01.04.04	D60RA50	.ud SUPERVISIÓN PARA TRABAJOS ARQUEOLÓGICOS	4,897.22
08.01.04.05	D60RA60.2	ud SEGUIMIENTO AMBIENTAL EN OBRA	2,261.58
08.02	5M6310.8.2	PROYECTO DE REVEGETACION	
08.02.01	5M6310.8.2.1	TRATAMIENTO DE TALUDES	
08.02.01.01	D60PL11	.m2 PREPARACIÓN DEL TERRENO	0.11
08.02.01.02	D60PL21	.m2 HIDROSIEMBRA EN TALUDES DE DESMONTE	0.54
08.02.01.03	D60PL221	.m2 SIEMBRA EN TALUDES DE TERRAPLÉN	0.15
08.02.02	5M6310.8.2.2	ZONAS LLANAS PLANTABLES	
08.02.02.01	D60PL11	.m2 PREPARACIÓN DEL TERRENO	0.11
08.02.02.02	D60PL225	.m2 HIDROSIEMBRA CON LEÑOSAS	0.54
08.02.02.03	D60PL235	m2 SIEMBRA RUSTICA	0.15
08.02.02.04	D60PL35	.ud PINUS HALEPENSIS	2.72
08.02.02.05	D60PL39	.ud QUERCUS ILEX	2.77
08.02.02.06	D60PL395	UD QUERCUS COCCIFERA	4.39
08.02.02.07	D60PL420	ud TAMARIX GALLICA	17.71
08.02.02.08	D60PL58	.ud PISTACEA LENTISCUS	4.09
08.02.02.09	D60PL585	ud LYGOS SPHAEROCARPA	3.89
08.02.02.10	D60PL90	.ud PROTECTOR ANTIGANADO	1.79
09	5M6310.9	INTERSECCION NA6310, P.K. 5+200	
09.01	4MINT1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS	
09.01.01	D10MT050	.m3 EXCAVACIÓN EN LA EXPLANACIÓN	1.67
09.01.02	D10MT290	.m3 TER.O PED. CON PRODUCTOS DE LA EXCAVACIÓN	0.71
09.02	4MINT1.2	DRENAJE	
09.02.01	4MINT1.2.1	DRENAJE LONGITUDINAL	
09.02.01.01	D10MT100	.m3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS	3.32
09.02.01.02	D25HO051	.m3 HORMIGÓN HM-20	58.61
09.02.01.03	D35EN000	.m2 ENC.Y DES. EN PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA	15.61
09.02.01.04	D45TH06	.m TUBERÍA PREFABRICADA DE HORMIGÓN ø60 cm.	41.77
09.02.01.05	PPDR03	.m CUNETA REVESTIDA EN CAMINO	7.56
09.02.01.06	PPDRT01	.ud BOQUILLA PARA CAÑO ø0,60 m	405.08
09.02.02	4MINT1.2.2	OBRAS DE DRENAJE	
09.02.02.01	5MINT1.2.2.1	ODTS pk 5+200 INTERSECCION (D=1,20)	
09.02.02.01.01	D10MT100	.m3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS	3.32
09.02.02.01.02	D25HO010	.m3 HORMIGÓN HM-10	58.40
09.02.02.01.03	D25HO051	.m3 HORMIGÓN HM-20	58.61
09.02.02.01.04	D25HO071	.m3 HORMIGÓN HA-25	63.95
09.02.02.01.05	D30EM022	.kg ACERO B-500S EN ARMADURAS	0.60
09.02.02.01.06	D35EN000	.m2 ENC.Y DES. EN PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA	15.61
09.02.02.01.07	D45TH12	.m TUB.PRE. DE HORMIGÓN ARMADO ø120 cm.	154.78
09.02.02.01.08	PPDRT07	.ud POZO PARA CAÑO<= ø1,20 m	2,251.94

JUSTIFICACIÓN DE SIMPLES POR CAPÍTULOS

N.ºOrd	Código	Descripción	Precio
09.02.02.02	5MINT1.2.2.3	ODT P.K.5+200 INTERSECCION (D=0,80)	
09.02.02.02.01	D10MT100	.m3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS	3.32
09.02.02.02.02	D25HO010	.m3 HORMIGÓN HM-10	58.40
09.02.02.02.03	D25HO051	.m3 HORMIGÓN HM-20	58.61
09.02.02.02.04	D25HO071	.m3 HORMIGÓN HA-25	63.95
09.02.02.02.05	D30EM022	.kg ACERO B-500S EN ARMADURAS	0.60
09.02.02.02.06	D35EN000	.m2 ENC.Y DES. EN PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA	15.61
09.02.02.02.07	D45TH08	.m TUB.PRE.DE HOR. ARMADO Y VIBRADO ø80 cm.	76.14
09.02.02.03	5MINT1.2.2.7	ODT pk 5+310 (D=1,20) NUEVA	
09.02.02.03.01	D10MT100	.m3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS	3.32
09.02.02.03.02	D25HO010	.m3 HORMIGÓN HM-10	58.40
09.02.02.03.03	D25HO051	.m3 HORMIGÓN HM-20	58.61
09.02.02.03.04	D25HO071	.m3 HORMIGÓN HA-25	63.95
09.02.02.03.05	D30EM022	.kg ACERO B-500S EN ARMADURAS	0.60
09.02.02.03.06	D35EN000	.m2 ENC.Y DES. EN PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA	15.61
09.02.02.03.07	D45TH12	.m TUB.PRE. DE HORMIGÓN ARMADO ø120 cm.	154.78
09.02.02.03.08	PPDR07	.ud POZO PARA CAÑO<= ø1,20 m	2,251.94
09.02.02.04	5MINT1.2.2.8	GAL. DE SERVICIOS FUTURO POLIGONO INDUSTRIAL	
09.02.02.04.01	D10MT100	.m3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS	3.32
09.02.02.04.02	D25HO010	.m3 HORMIGÓN HM-10	58.40
09.02.02.04.03	D25HO051	.m3 HORMIGÓN HM-20	58.61
09.02.02.04.04	D25HO071	.m3 HORMIGÓN HA-25	63.95
09.02.02.04.05	D30EM022	.kg ACERO B-500S EN ARMADURAS	0.60
09.02.02.04.06	D35EN000	.m2 ENC.Y DES. EN PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA	15.61
09.02.02.04.07	D45TH12	.m TUB.PRE. DE HORMIGÓN ARMADO ø120 cm.	154.78
09.02.03	4MINT1.2.3	REPOSICION DE CANAL	
09.02.03.01	D10MT100	.m3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS	3.32
09.02.03.02	D25HO010	.m3 HORMIGÓN HM-10	58.40
09.02.03.03	D25HO071	.m3 HORMIGÓN HA-25	63.95
09.02.03.04	D30EM022	.kg ACERO B-500S EN ARMADURAS	0.60
09.02.03.05	D35EN000	.m2 ENC.Y DES. EN PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA	15.61
09.03	4MINT1.3	FIRMES	
09.03.01	D15FG300	.m3 SUELO SELECCIONADO CON CBR>=20	5.10
09.03.02	D18FG100	.m3 BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL	14.90
09.03.03	D20FB060	.t MEZCLA ASFÁLTICA TIPO D-20	24.17
09.03.04	D20LI420	.t BETÚN ASFÁLTICO TIPO 60/70	197.72
09.03.05	D20LI80	.t EMULSIÓN ASFÁLTICA TIPO ECI	229.68
09.03.06	D75PF325	.m BOR.MON.PRE. DE HORMIGÓN, DE 25x7/13 cm.	9.50
09.03.07	D75SO10	.m2 PAV.DE BAL.HID. DE 20x20x3 cm, EN ISLETAS	19.04
09.04	4MINT1.4	SEÑALI.,BAL. Y DEFENSAS ROTONDA 6310	
09.04.01	4MINT1.4.1	SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	
09.04.01.01	D50SH002	.m MARCA VIAL REFLEXIVA TIPO SPRAY, 10 cm.	0.52
09.04.01.02	D50SH012	.m MARCA VIAL REFLEXIVA TIPO SPRAY, 15 cm.	0.70
09.04.01.03	D50SH050	.m2 MARCA VIAL REFLEXIVA TIPO SPRAY	9.70
09.04.02	4MINT1.4.2	SEÑALIZACIÓN VERTICAL	
09.04.02.01	D50SV06	.ud SEÑAL REFLEXIVA TRIANGULAR DE 1350 mm.	145.60
09.04.02.02	D50SV34	.ud SEÑAL REFLEXIVA OCTOGONAL DE 900 mm.	168.74
09.04.02.03	D50SV60	.ud PANEL REFLEXIVO DIRECCIONAL	134.85
09.04.03	4MINT1.4.3	BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	
09.04.03.01	D50EM412	.m BARRERA DE SEGURIDAD BMSNA4/100a	14.76
09.04.03.02	D50SV64	.ud PLACA KILOMÉTRICA DE 400x600 mm.	98.85
09.04.03.03	D50SV67	.ud HITO DE ARI.DE PVC PARA CAR. CONVENCIONAL	15.06
09.05	4MINT1.6	MANTENIMIENTO DE TRAFICO DURANTE LAS OBRAS	
09.05.01	__PCONS501	PA MAN. DE TRAFICO DURANTE LAS OBRAS NA6340	2,011.82

A winter landscape featuring snow-covered hills and a sunset sky with soft, colorful clouds. The scene is viewed from an elevated position, with a dark wooden structure visible in the lower right corner. The overall atmosphere is serene and cold.

PLIEGO DE CONDICIONES

DOC 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

PRESCRIPCIONES TECNICAS GENERALES	11
Artículo 100: Definición y ámbito de aplicación	11
<i>Definición.....</i>	<i>11</i>
<i>Ámbito de aplicación.....</i>	<i>16</i>
<i>Otras disposiciones aplicables</i>	<i>17</i>
Artículo 101: Aseguramiento de calidad de las obras.....	17
Artículo 102: Descripción de las obras.....	17
<i>Planos</i>	<i>18</i>
<i>Descripción de las obras.....</i>	<i>18</i>
Artículo 103: Inicio de las obras.....	18
<i>Programa de trabajos</i>	<i>18</i>
<i>Orden de inicio de las obras.....</i>	<i>18</i>
Artículo 104: Desarrollo y control de las obras	18
<i>Replanteo de detalles de las obras</i>	<i>18</i>
<i>Ensayos</i>	<i>18</i>
<i>Autocontrol del contratista.....</i>	<i>18</i>
<i>Control de la dirección</i>	<i>19</i>

Materiales	19
Construcción y mantenimiento de desvíos	20
Señalización de obras e instalaciones	20
Precauciones especiales durante la ejecución de las obras	20
<i>Obras que afectan a cauces de río o drenajes</i>	20
<i>Reposición de servicios, infraestructuras y estructuras afectadas</i>	20
Conservación del entorno de la obra	21
Conservación de las obras ejecutadas	21
Limpieza final de las obras	21
Variaciones de dosificaciones	22
Ejecución de las obras no especificadas en este pliego	22
Seguridad y salud en el trabajo	22
Artículo 105: Responsabilidades Especiales del Contratista	22
Permisos y Licencias	22
Artículo 106: Medición y Abono	22
Abono de las Obras	22
<i>Modo de Abonar las Obras Completas</i>	22
<i>Modo de Abonar la Obras Incompletas</i>	23
Otros Gastos de Cuenta del Contratista	23
Obras Defectuosas	23
Precios contradictorios	24
Otras unidades	24
Artículo 107: Recepción	24
Artículo 108: Excesos de Obra	24
MATERIALES BÁSICOS	25
Artículo 202: Cementos	25
Clasificación	25
Condiciones generales	25
Medición y Abono	25
Artículo 211: Betunes Asfálticos	25

<i>Condiciones generales</i>	25
<i>Medición y Abono</i>	26
Artículo 213: Emulsiones Bituminosas	26
<i>Condiciones generales</i>	26
<i>Medición y Abono</i>	26
Artículo 240: Barras corrugadas para hormigón estructural.....	26
<i>Definición</i>	26
<i>Medición y Abono</i>	26
Artículo 262: Materiales galvanizados	27
<i>Definición</i>	27
<i>Tipo de galvanizado</i>	27
<i>Ejecución del galvanizado</i>	27
<i>Aspecto</i>	27
<i>Adherencia</i>	28
<i>Masa de cinc por unidad de superficie</i>	28
<i>Continuidad del revestimiento de cinc</i>	28
<i>Espesor y densidad del recubrimiento</i>	28
<i>Medición y abono</i>	28
Artículo 280: Agua a emplear en morteros y hormigones	28
Artículo 286: Madera	29
<i>Condicionantes generales</i>	29
Artículo 291: Placas reflectantes.....	29
<i>Condiciones generales</i>	29
<i>Recepción y control de calidad</i>	29
<i>Medición y abono</i>	31
Artículo 290: Anticontaminantes Geotextiles.....	31
<i>Definición</i>	31
<i>Materiales</i>	31
<i>Medición y Abono</i>	32
EXPLANACIONES	33

Artículo 300: Desbroce del terreno natural	33
Medición y abono.....	33
Artículo 301: Demoliciones.....	33
Definición.....	33
Ejecución de las obras	33
<i>Derribo de las construcciones</i>	<i>33</i>
Mediciones y abono.....	33
Artículo 302: Escarificación y compactación.....	34
Definición.....	34
Ejecución de las obras	34
Medición y abono.....	34
Artículo 320: Excavación de la explanada y los prestamos	34
Clasificación de las excavaciones	34
Ejecución de las obras	34
<i>Generalidades.....</i>	<i>34</i>
<i>Tierra vegetal</i>	<i>35</i>
<i>Empleo de productos de excavación</i>	<i>36</i>
<i>Prestamos</i>	<i>36</i>
Medición y abono.....	36
Artículo 321: Excavación en zanjas pozos y cimientos	36
Definición.....	36
Clasificación de las excavaciones	37
Ejecución de las obras	37
<i>Principio generales.....</i>	<i>37</i>
<i>Entibación</i>	<i>39</i>
<i>Drenaje</i>	<i>39</i>
<i>Taludes</i>	<i>39</i>
<i>Limpieza de fondo.....</i>	<i>39</i>
<i>Empleo de productos de excavación</i>	<i>39</i>
Medición y Abono	40

Artículo 330: Terraplenes	40
<i>Definición</i>	40
<i>Zona de los terraplenes</i>	41
<i>Empleo</i>	41
<i>Equipo necesario para la ejecución de las obras</i>	41
<i>Ejecución de las obras</i>	41
<i>Preparación de la superficie de apoyo del terraplén</i>	41
<i>Extensión de las tongadas</i>	41
<i>Humectación y desecación</i>	41
<i>Compactación</i>	42
<i>Control de calidad</i>	42
<i>Medición y Abono</i>	42
Artículo 332: Rellenos localizados	43
<i>Materiales</i>	43
<i>Ejecución de las obras</i>	43
<i>Medición y Abono</i>	43
Artículo 340: Terminación y refino de explanada	44
<i>Medición y abono</i>	44
Artículo 341: Refino de taludes	44
<i>Medición y Abono</i>	44
Artículo 342: Aportación, extensión y tratamiento de tierras vegetales	44
<i>Definición</i>	44
<i>Ejecución</i>	44
<i>Medición y Abono</i>	44
DRENAJE	46
Artículo 400: Cunetas y acequias de hormigón ejecutadas en obra	46
<i>Definición</i>	46
<i>Ejecución de las obras</i>	46
<i>Medición y abono</i>	46
Artículo 410: Arquetas y pozas de registro	46

<i>Definición</i>	46
<i>Medición y abono</i>	46
Artículo 413: Tubos de hormigón	47
<i>Definición</i>	47
<i>Medición y abono</i>	47
FIRMES	48
Artículo 510: Zahorras	48
<i>Definición</i>	48
<i>Materiales</i>	48
<i>Ejecución de las obras</i>	48
<i>Medición y abono</i>	50
Artículo 513: Materiales tratados con cemento	50
<i>Definición</i>	50
Artículo 530: Riegos de imprimación	50
<i>Definición</i>	50
<i>Materiales</i>	51
<i>Dotación de materiales</i>	51
<i>Medición y abono</i>	51
Artículo 531: Riego de adherencia	51
<i>Definición</i>	51
<i>Materiales</i>	51
<i>Dotación de ligante hidrocarbonato</i>	53
<i>Mediciones y abono</i>	54
Artículo 532: Riegos de curado	54
<i>Definición</i>	54
<i>Medición y abono</i>	54
Artículo 542: Mezclas bituminosas en caliente	54
<i>Definición</i>	54
<i>Materiales</i>	54
<i>Tipo y composición de la mezcla</i>	55

Ejecución de las obras	55
Medición y abono	56
Artículo 543: Mezclas bituminosas discontinuas en caliente	56
Artículo 570: Bordillos de hormigón	57
Definición	57
Materiales	57
Mortero.....	57
Bordillos prefabricados de hormigón.....	57
Condiciones generales	57
Formas y dimensiones	57
Solera de hormigón.....	57
Condiciones generales	57
Formas y dimensiones	57
Ejecución de las obras	57
Medición y abono	58
ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA	59
Artículo 700: Marcas viales (sin relieve)	59
Definición	59
Materiales	59
Pinturas a emplear en marcas reflexivas	59
Microesferas de vidrio	60
Ejecución de las obras	60
Preparación de la superficie de aplicación	60
Pintura de marcas	60
Control de la calidad de las marcas viales	61
Control de la aplicación.....	62
Medición y abono	62
Artículo 701: Señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes	62
Definición	62
Elementos	62

Materiales	63
<i>Elementos de sustentación y anclaje</i>	<i>63</i>
<i>Elementos reflectantes para señales</i>	<i>64</i>
<i>Tornillería</i>	<i>67</i>
Mediciones y abono.....	69
Artículo 702: Balizamiento.....	70
Definición.....	70
Elementos.....	71
Ejecución	73
Medición y abono.....	74
Artículo 705: Barreras de seguridad metálicas.....	74
Definición.....	74
Elementos.....	75
Ejecución	77
Medición y abono.....	79
Artículo 711: Señalización de obra	79
Definición.....	79
Medición y abono.....	80
VARIOS.....	81
Artículo 801: Defensa contra la erosión, recuperación ambiental y integración paisajística	81
Descripción de las obras.....	81
Materiales	81
<i>Condiciones generales.....</i>	<i>81</i>
Examen y aceptación	81
Almacenamiento.....	82
Inspección y ensayos	82
Sustituciones	82
Precauciones adicionales a tener en cuenta durante la obra.....	82
Medición y abono.....	84

Artículo 820: Transporte adicional.....	84
<i>Medición y abono.....</i>	<i>84</i>
Artículo 821: Partidas alzadas.....	84
Artículo 822: Plan de seguridad y salud.....	84
<i>Plan de seguridad y salud.....</i>	<i>84</i>
<i>Medición y abono.....</i>	<i>85</i>
Artículo 830: Reposición de servicios.....	85
DISPOSICIONES GENERALES.....	86
Artículo 1001: Condiciones del contrato.....	86
Artículo 1002: Facilidades para el personal de inspección.....	86
Artículo 1003: Replanteo.....	86
Artículo 1004: Ensayos.....	86
Artículo 1005: Energía eléctrica para las obras.....	87
Artículo 1006: Construcciones auxiliares o provisionales, etc.....	87
Artículo 1007: Medidas de protección y limpieza.....	87
Artículo 1008: Retirada de medios auxiliares y limpieza de obra.....	88
Artículo 1009: Plan de obras.....	88
Artículo 1010: Plazo de ejecución.....	88
Artículo 1011: Plazo de garantía.....	88
Artículo 1012: Pruebas que deben realizarse antes de la recepción de la obra.....	88
Artículo 1013: Recepción de la obra.....	89

PRESCRIPCIONES TECNICAS GENERALES

Artículo 100: Definición y ámbito de aplicación

Definición

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (P.P.T.P.) constituye la serie de normas que, juntamente con las establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes (PG-3), aprobado por Orden Ministerial de 6 de febrero de 1976, modificaciones posteriores al mismo, y lo señalado en los Planos del Proyecto, definen todos los requisitos técnicos de las obras que son objeto del mismo.

La publicación editada por el Servicio de Publicaciones del M.O.P.T. del mencionado Pliego de Prescripciones Técnicas Generales es legal, a todos los efectos, en vista de la Orden Ministerial de 2 de julio de 1976.

Las modificaciones posteriores a la aprobación del PG-3/75 de obligada consideración en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares de todo proyecto, son las que a continuación se relacionan:

- Orden Ministerial, de 28 de diciembre de 1999, por la que se actualizan determinados artículos del PG-3 relativos a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos, (BOE 28 de enero de 2000) ha modificado el artículo:

700 Marcas viales.

Incorporando:

701 Señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes (antes señales de circulación).

702 Captafaros retrorreflexivos de empleo en señalización horizontal.

703 Elementos de balizamiento retrorreflectantes.

704 Barreras de seguridad.

Quedan derogados:

278 Pinturas a emplear en marcas viales.

279 Pintura para imprimación anticorrosiva de superficies de materiales féreos a emplear en señales de circulación.

289 Microesferas de vidrio a emplear en marcas viales reflexivas.

701 Señales de circulación.

- Anexo a la “Instrucción sobre secciones de firmes en autovías”, aprobada por Orden Ministerial de 31 de julio de 1986 (BOE del 5 de septiembre), que revisa los siguientes artículos:

500 “Zahorra natural” (antes “Sub-bases granulares”).

501 “Zahorra artificial”.

516 “Hormigón compactado” (nuevo).

517 “Hormigón magro”.

- Orden Ministerial de 28 de septiembre de 1989 (B.O.E. del 9 de octubre) que revisa el artículo 104 “Desarrollo y control de las Obras”.

- Orden Circular 297/88 T, de 29 de marzo de 1988, que revisa los artículos:

510 “Suelos estabilizados “in situ” con cal”.

511 “Suelos estabilizados “in situ” con cemento” (antes “Suelos estabilizados con productos bituminosos”).

533 “Tratamientos superficiales mediante riegos con gravilla” (antes “Macadam por penetración con ligantes bituminosos viscosos”).

540 “Tratamientos superficiales con lechada bituminosa”. (artículo anulado por la O.C. 5/2001 de 24 mayo de 2001).

- Orden Ministerial, de 27 de diciembre de 1999, por la que se actualizan determinados artículos del PG-3 relativos a conglomerantes hidráulicos y ligantes hidrocarbonados (BOE 22 de enero de 2000), ha modificado los artículos:

202 Cementos.

211 Betunes asfálticos.

213 Emulsiones bituminosas.

214 Betunes fluxados.

Incorporando los nuevos artículos:

200 Cales para estabilización de los suelos.

212 Betunes fluidificados para riegos de imprimación.

215 Betunes asfálticos modificados con polímeros.

216 Emulsiones bituminosas modificadas con polímeros.

Quedando derogados los artículos:

- 200 Cal aérea.
- 201 Cal hidráulica.
- 210 Alquitranes.
- Orden Circular 326/00, de 17 de febrero de 2000, sobre Geotecnia vial en lo referente a materiales para la construcción de explanaciones y drenajes.
Revisa o crea los siguientes artículos:
 - 290 Geotextiles (nuevo).
 - 300 Desbroce del terreno
 - 301 Demoliciones
 - 302 Escarificación y compactación
 - 303 Escarificación y compactación del firme existente
 - 304 Prueba con supercompactador
 - 320 Excavación de la explanación y préstamos
 - 321 Excavación en zanjas y pozos
 - 322 Excavación especial de taludes en roca
 - 330 Terraplenes
 - 331 Pedraplén
 - 332 Rellenos localizados
 - 333 Rellenos zahorra (nuevo)
 - 340 Acabado y refinado de la explanada
 - 341 Refinado de taludes
 - 400 Cunetas de hormigón ejecutadas en obra
 - 401 Cunetas prefabricadas
 - 410 Arquetas y pozos de registro
 - 411 Imbornales y alcantarillado
 - 412 Tubos de acero galvanizado y corrugado
 - 420 Zanjas drenantes
 - 421 Rellenos localizados de material drenante

- 422 Geotextiles como elementos de filtro y drenaje (nuevo)
- 658 Escollera de piedras sueltas
- 659 Fábrica de gabiones
- 675 Anclajes (nuevo)
- 676 Inyecciones (nuevo)
- 677 Jet-grouting (nuevo)
- Orden Circular 5/2001, sobre riesgos auxiliares, mezclas bituminosas y pavimentos de hormigón, en sustitución de las Ordenes Circulares 294/87/T; 297/88T (en lo relativo al artículo 540); 299/89T, 322/97 y 311/90 C y E, que quedan derogadas. Revisa los siguientes artículos:
 - 530 Riegos de imprimación.
 - 531 Riegos de adherencia.
 - 532 Riegos de curado.
 - 540 Lechadas bituminosas.
 - 542 Mezclas bituminosas en caliente.
 - 543 Mezclas bituminosas discontinuas en caliente para capas de rodadura.
 - 550 Pavimentos de hormigón vibrado.
- Orden Ministerial de 13-2-02 (BOE 6-3-02). Deroga los artículos:
 - 240 Barras lisas para hormigón armado
 - 241 Barras corrugadas para hormigón armado
 - 242 Mallas electrosoldadas
 - 244 Torzales para hormigón pretensado
 - 245 Cordones para hormigón pretensado
 - 246 Cables para hormigón pretensado
 - 247 Barras para hormigón pretensado
 - 252 Acero forjado
 - 253 Acero moldeado
 - 254 Aceros inoxidables para aparatos de apoyo

- 260 Bronce a emplear e apoyos
- 261 Plomo a emplear en juntas y apoyos
- 281 Aireantes a emplear en hormigones
- 283 Plastificantes a emplear en hormigones
- 287 Poliestireno expandido
- 620 Productos laminados para estructuras metálicas

Revisa los artículos:

- 243 Alambres para hormigón pretensado
- 248 Accesorios para hormigón pretensado
- 280 Agua a emplear en morteros y hormigones
- 285 Productos filmógenos de curado
- 610 Hormigones

Crean los nuevos artículos:

- 240 Barras corrugadas para hormigón estructural
- 241 Mallas electrosoldadas
- 242 Armaduras básicas electrosoldadas en celosía
- 244 Cordones de dos (2) o tres (3) alambres para hormigón pretensado
- 245 Cordones de siete (7) alambres para hormigón pretensado
- 246 Tendones para hormigón pretensado
- 247 Barras de pretensado
- 281 Aditivos a emplear en morteros y hormigones
- 283 Adiciones a emplear en hormigones
- 287 Poliestireno expandido para empleo en estructuras
- 610A Hormigones de alta resistencia
- 620 Perfiles y chapas de acero laminado en caliente, para estructuras metálicas

- Ordren FOM 1382/02, de 16 de mayo de 2002, que actualiza determinados artículos relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y

cimentaciones.

Modifica los artículos: 300, 301, 302, 303, 304, 320, 321, 322, 330, 331, 332, 340, 341, 410, 411, 412, 658, 659, 670, 671, 672 i 673.

Introduce los artículos; 290, 333, 400, 401, 420, 421, 422, 675, 676 i 677.

Deroga los artículos: 400, 401, 420, 421 i 674

- Orden Circular 10/2002 sobre secciones y capes estructurales de firmes.
Aprueba los artículos:

510 (zahorras) en sustitución de los artículos 500 (zahorra natural) y 501 (zahorra)

512 (suelos estabilizados "in situ") en sustitución de los artículos 510 (suelos estabilizados "in situ" con cal) i 511 (suelos estabilizados "in situ" con cemento).

513 (materiales tratados con cemento (suelocemento y gravacemento)) en sustitución de los artículos 512 (suelos estabilizados con cemento) y 513 (grava-cemento)

551 (hormigón magro vibrado) en sustitución del artículo 517 (hormigón magro).

Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo. (Corrección de erratas BOE 25/5/04)

Modifica los artículos: 510 "Zahorras", 512 "Suelos estabilizados in situ", 513 "Materiales tratados con cemento (suelocemento y gravacemento)", 530 "Riegos de imprimación", 531 "Riegos de adherencia", 532 "Riegos de curado", 540 "Lechadas bituminosas", 542 "Mezclas bituminosas en caliente", 543 "Mezclas bituminosas discontinuas en caliente para capas de rodadura", 550 "Pavimentos de hormigón" y 551 "Hormigón magro vibrado". (Esta Orden Ministerial "oficializa" las modificaciones realizadas por las O.C. 5/01 y O.C. 10/02)

El conjunto del Pliego General con el presente Pliego de Prescripciones Particulares contiene la descripción general de las obras, las condiciones que han de cumplir los materiales, las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra, y constituye la norma y guía que han de seguir el Contratista y el Director de las Obras.

Las normas de este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares prevalecerán, en todo caso, sobre las del General (P.P.T.G.). Su articulado se atiene al del Pliego General, y de no figurar referencia a determinados artículos, se entenderá que se mantienen en su integridad las prescripciones del P.P.T.G.

Ámbito de aplicación

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares será de aplicación al "Proyecto de construcción. Carretera NA-6310 de Mendavia a Lazagurría.

Otras disposiciones aplicables

Serán las enumeradas a continuación:

- “Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos”. RC/03, aprobado por Real Decreto 1797/2003, de 26 de diciembre.
- “Instrucción de hormigón estructural” (EHE), aprobado por Real Decreto 2661/1998 de 11 de diciembre.
- “Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de aguas”, según Orden Ministerial de 28 de julio de 1974.
- “Instrucción para el estudio y ejecución de saneamiento”, de la Dirección General de Obras Hidráulicas.
- “Instrucción para tubos de hormigón armado o pretensado” del Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento.
- “Reglamento de líneas eléctricas de Alta Tensión”. Decreto 3.151/1968, de 28 de noviembre (B.O.E. de 27 de diciembre de 1968).
- “Reglamento electrotécnico de Baja Tensión”. Decreto 2413/1973, de 20 de septiembre (B.O.E. de 9 de octubre de 1973).
- “Recomendación para la fabricación, transporte y montaje de tubos de hormigón en masa”. THM-73, de Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento.
- Normas de ensayo de Laboratorio del transporte (Orden de 31 de diciembre de 1958).
- “Instrucción para la fabricación y suministro de hormigón preparado”. EHPRE-72. Orden de Presidencia del Gobierno de 5 de mayo de 1972. (B.O.E. de 11 y 26 de mayo de 1972).

Es responsabilidad del contratista conocer y cumplir lo establecido en estas disposiciones; sin que pueda alegar, en ningún caso, que no se haya hecho comunicación explícita al respecto.

Artículo 101: Aseguramiento de calidad de las obras

Tanto la dirección de las obras como el Contratista se someterán a las prescripciones derivadas del Pliego de Prescripciones Técnicas del contrato para la ejecución de las obras, relativas al Aseguramiento de Calidad de las mismas.

Artículo 102: Descripción de las obras

Planos

A petición del Director de la Obra, el Contratista preparará todos los planos de detalle que se estimen necesarios para la ejecución de las obras contratadas. Dichos planos se someterán a la aprobación del citado Director, acompañando, si fuera preciso, las memorias y cálculos justificativos que se requieran para su mejor comprensión.

Descripción de las obras

El presente Proyecto tiene por objeto la definición y valoración del Proyecto de Modificación y construcción de la variante de Lazagurría, NA-6310.

Una relación detallada de las obras contenidas en el proyecto se describe en el Documento nº 1 "Memoria", del presente Proyecto Constructivo, y se define en el Documento nº 2 "Planos".

Artículo 103: Inicio de las obras

Programa de trabajos

La ejecución de las obras está previsto se realicen en 6 meses.

Orden de inicio de las obras

El Contratista iniciará las obras tan pronto como reciba la orden del Director de Obra, y comenzará los trabajos por los puntos que se señalen.

Antes de comenzar las obras, el Contratista realizará la comprobación del replanteo, en presencia de la Dirección de Obra. Esta comprobación incluirá, al menos, la ubicación de los elementos y puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle.

El contratista hará constar las contradicciones, errores u omisiones que pudiese haber observado en los documentos contractuales del proyecto.

Artículo 104: Desarrollo y control de las obras

Replanteo de detalles de las obras

El Contratista será directamente responsable de los replanteos particulares y de detalle necesario para la ejecución de las obras.

Ensayos

Autocontrol del contratista

El Contratista está obligado a realizar su "Autocontrol" de costas, tolerancias y geométrico en general y el de calidad, mediante ensayos de materiales, densidades de compactación, etc. Se entiende que no se comunicará a la Administración, representada por el Ingeniero Director de la Obra o persona delegada al efecto, que una unidad de obra está terminada a juicio del Contratista para su comprobación por la Dirección de Obra, hasta que el mismo Contratista, mediante su personal facultado para el caso, haya hecho sus propias comprobaciones y ensayos y se haya asegurado de cumplir las especificaciones. Esto, sin perjuicio de que la Dirección de la Obra pueda hacer las inspecciones y pruebas que crea oportunas en cualquier momento de la ejecución. Para ello, el Contratista está obligado a disponer en obra de los equipos necesarios suficientes, tanto materiales de laboratorio, instalaciones, aparatos, etc., como humanos, con facultativos y auxiliares capacitados para dichas mediciones y ensayos.

Se llamará a esta operación "autocontrol".

Los ensayos de Autocontrol serán enteramente a cargo del Contratista.

Después de que el Contratista prevea con sus ensayos y mediciones de Autocontrol que una unidad de obra está terminada y cumple las especificaciones, lo comunicará a la Dirección de Obra para que ésta pueda proceder a sus mediciones y ensayos de control, para los que prestará las máximas facilidades.

Control de la dirección

Con independencia de lo anterior, la Dirección de Obra ejecutará las comprobaciones, mediciones y ensayos que estime oportunos, que se denominarán "De Contraste", a diferencia del Autocontrol. El Ingeniero Director podrá prohibir la ejecución de una unidad de obra si no están disponibles dichos elementos de autocontrol para la misma, siendo entera responsabilidad del Contratista las eventuales consecuencias de demora, costes, etc.

El coste de los ensayos de contraste es a cargo del contratista hasta el límite del 1% del presupuesto de las obras. No es computable a efectos de este límite el importe de ensayos con resultado negativo respecto a las exigencias de este Pliego.

Materiales

Todos los materiales han de ser adecuados al fin a que se destinan y, habiéndose tenido en cuenta en las bases de precios y formación de presupuestos, se entiende que serán de la mejor calidad en su clase de entre los existentes en el mercado.

Por ello, y aunque por sus características singulares o menor importancia relativa no hayan merecido ser objeto de definición más explícita, su utilización quedará condicionada a la aprobación del Ingeniero Director, quien podrá determinar las pruebas o ensayos de recepción que sean adecuados al efecto.

En todo caso los materiales serán de igual o mejor calidad que la que pudiera deducirse de su procedencia, valoración u otras características citadas en algún documento del proyecto y se sujetarán a normas oficiales o criterios de buena fabricación del ramo. El Ingeniero Director podrá rechazar su suministro por firma que no ofrezca las adecuadas garantías.

Construcción y mantenimiento de desvíos

Las obras deberán ejecutarse manteniendo las carreteras y los accesos que acceden a ella abiertas al tráfico, como norma general. El Contratista deberá ordenar la realización de los trabajos dando carácter preferente a esta norma sobre cualquier otro tipo de interés.

Los desvíos que se construyan para la ejecución de las obras, deberán mantenerse en perfectas condiciones durante todo el tiempo de su ejecución, así como deberán demolerse una vez que no sean necesarios.

Señalización de obras e instalaciones

La señalización de las obras durante su ejecución se hará de acuerdo con la Orden Circular 301/89T "Señalización de Obras", la Norma 8.3.I.C., y demás disposiciones al respecto que existan o pudiesen entrar en vigor antes de la terminación de las obras.

El Director de obra ratificará el tipo de señal a emplear conforme a las normas vigentes en el momento de la construcción siendo de cuenta y responsabilidad del Contratista el establecimiento, vigilancia y conservación de las señales que sean necesarias.

El Contratista señalará la existencia de zanjas abiertas, impedirá el acceso a ellas a todas las personas ajenas a la obra y vallará toda zona peligrosa, debiendo establecer la vigilancia necesaria, en especial por la noche, para evitar daños al tráfico y a las personas que hayan de atravesar la zona de las obras.

El Contratista, bajo su cuenta y responsabilidad, asegurará el mantenimiento de tráfico en las vías previstas en proyecto y que serán indicadas por la Dirección de Obra, durante la ejecución de las obras.

El Contratista mantendrá en perfectas condiciones de conservación todos los elementos de señalización de obras e instalaciones; en particular, los destinados a señalar los desvíos provisionales del tráfico durante la ejecución de las obras. Una vez terminadas éstas, todos los elementos que hayan sido objeto de Medición y Abono en Presupuesto, y que son por tanto propiedad de la Administración, serán puestos a disposición del Director de Obra.

Precauciones especiales durante la ejecución de las obras

Obras que afectan a cauces de río o drenajes

Serán de aplicación los mismos criterios indicados en el apartado anterior para cruce de carreteras, debiendo, además, el Contratista adoptar las medidas adecuadas para evitar la polución de ríos, arroyos, etc., durante los trabajos.

Reposición de servicios, infraestructuras y estructuras afectadas

Se consideran en este apartado los servicios afectados no contemplados como modificaciones de obras, expuestas en el proyecto y el presupuesto del mismo.

Todos los árboles, torres de tendido eléctrico, vallas, pavimentos, conducciones de agua, alcantarillado, cable eléctrico o telefónicos, cunetas, drenajes, y otras estructuras, servicios o propiedades existentes a lo largo del trazado de las obras a realizar y fuera de los perfiles transversales de excavación, serán sostenidos y protegidos de todo daño o desperfecto por el Contratista por su cuenta y riesgo, hasta que las obras queden finalizadas y recibidas.

Será pues de su competencia el gestionar con los organismos, entidades o particulares afectados, la protección, desvío, reubicación o derribo y posterior reposición, de aquellos servicios o propiedades afectados, según convenga más a su forma de trabajo, salvo en aquellos casos donde estas modificaciones vengan definidas en proyecto. En cualquier caso las actuaciones con respecto a los servicios estarán en relación a los Pliegos de Condiciones emitidos por las correspondientes Compañías.

Conservación del entorno de la obra

La fase de limpieza y los movimientos a efectuar durante la ejecución de la obra, sólo deben afectar al entorno estricto para la implantación de las mismas.

Por ello el contratista, deberá controlar permanentemente la limpieza de la obra, recogiendo los restos de los materiales empleados, los vertidos de mortero de inyección ocasionados involuntariamente y los propios de la presencia humana.

El contratista será responsable único de las agresiones que produzca al medio ambiente, debiendo en su caso cambiar los medios y métodos empleados, así como reparar los daños causados, siguiendo las indicaciones de la Dirección de Obra o los organismos e instituciones competentes en la materia.

Conservación de las obras ejecutadas

El Contratista queda comprometido a conservar a su costa, hasta que sean recibidas, todas las obras que integran el proyecto. Asimismo, queda obligado a la conservación por su cuenta de las obras en el plazo de garantía de dos años, a partir de la fecha de la recepción.

Limpieza final de las obras

Una vez que las obras se hayan terminado, y antes de su recepción provisional, todas las instalaciones, materiales sobrantes, escombros, depósitos y edificios, construidos con carácter temporal para el servicio de la obra, y que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía, deberán ser removidos y los lugares de su emplazamiento restaurados a su forma original.

La limpieza se extenderá a las zonas de dominio, servidumbre y afección de la vía, y también a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente.

De análoga manera deberán tratarse los caminos provisionales.

Todo ello se ejecutará de forma que las zonas afectadas queden completamente

limpias y en condiciones estéticas acordes con el paisaje circundante.

A todos los efectos se considerará parte integrante de este Pliego el contenido de los artículos números 2, 3, 4, 5 y 6 de la Orden Ministerial de 31 de agosto de 1987, referente a la señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

Variaciones de dosificaciones

El Contratista vendrá obligado a modificar las dosificaciones previstas en este Pliego, si así lo exige el Director de Obra a la vista de los ensayos realizados.

Ejecución de las obras no especificadas en este pliego

La ejecución de unidades de obra cuyas especificaciones no figuren en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se hará de acuerdo con lo especificado para las mismas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes (PG-3 y modificaciones actualizadas), con las Normas indicadas en el apartado 100.3. del presente Pliego, o con lo que ordenase el Director, dentro de la buena práctica para obras similares.

Seguridad y salud en el trabajo

Se considera Documento Contractual de este Proyecto el Estudio de Seguridad y Salud que forma parte del mismo.

Artículo 105: Responsabilidades Especiales del Contratista

Permisos y Licencias

El Contratista deberá obtener, a su costa, todos los permisos o licencias necesarios para la ejecución de las obras, con excepción de las correspondientes a la Expropiación de las zonas definidas en el Proyecto.

Artículo 106: Medición y Abono

Abono de las Obras

Modo de Abonar las Obras Completas

Todos los materiales mano de obra, maquinaria y operaciones expuestos en cada artículo de este P.P.T.P. y del PG-3 correspondientes a las unidades incluidas en los Cuadros de Precios, referentes a una unidad de obra, están incluidos en el precio de la misma, a menos que en la medición y abono de esta unidad se diga explícitamente

otra cosa.

El Contratista no puede bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar modificación alguna de los precios señalados en letra en el Cuadro de Precios nº 1, los cuales son los que sirven de base a la adjudicación y los únicos aplicables a los trabajos contratados con el coeficiente de adjudicación correspondiente.

Modo de Abonar la Obras Incompletas

Las cifras que para pesos o volúmenes de materiales figuran en las unidades compuestas del Cuadro de Precios nº 2, servirán sólo para el conocimiento del coste de estos materiales acopiados a pie de obra, pero por ningún concepto tendrán valor a efectos de definir las proporciones de las mezclas, ni el volumen necesarios en acopios para conseguir el volumen final compactado en obra.

Cuando por rescisión u otra causa fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro nº 2, sin que pueda pretenderse una valoración en cada unidad de obra distinta a la de dicho Cuadro, ni que tenga derecho el adjudicatario a reclamación alguna por insuficiencia u omisión del coste de cualquier elemento que constituye el precio. Las partidas que componen la descomposición del precio serán de abono cuando esté acopiada la totalidad del material, incluidos los accesorios o realizadas en su totalidad las labores y operaciones que determinen la definición de la partida, ya que el criterio a seguir ha de ser que sólo se consideren de abono fases con ejecución terminada, perdiendo el adjudicatario todos los derechos en el caso de dejarlas incompletas.

Otros Gastos de Cuenta del Contratista

Serán, también, por cuenta del Contratista, los gastos que origine el replanteo general de las obras o su comprobación, y los replanteos parciales; los de construcción y conservación durante el plazo de su utilización de pequeñas rampas provisionales de acceso a tramos parciales; los de conservación durante el mismo plazo de toda clase de desvíos; los derivados de mantener tráficos intermitentes mientras que se realicen los trabajos; los de montaje, construcción y retirada de instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesarios para las obras, así como la adquisición de dichas agua y energía.

En los casos de rescisión de contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive, será de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras.

Obras Defectuosas

Toda eventual obra defectuosa no será de abono. Deberá ser demolida por el Contratista y reconstruida en plazo, de acuerdo con las prescripciones del proyecto.

Si alguna obra no se hallase ejecutada con arreglo a las condiciones del contrato y fuera, sin embargo, admisible a juicio del Director de las Obras, podrá ser recibida, quedando el adjudicatario obligado a conformarse, sin derecho a reclamación, con la rebaja económica que el Director de las Obras estime.

Precios contradictorios

Si fuera necesario establecer alguna modificación que obligue a emplear una nueva unidad de obra, no prevista en los Cuadros de Precios, se determinará contradictoriamente el nuevo precio, de acuerdo con las condiciones generales y teniendo en cuenta los precios de los materiales, precios auxiliares y Cuadros de Precios del presente proyecto.

La fijación del precio en todo caso, se hará antes de ejecutar la nueva unidad. El precio de aplicación será fijado por la Administración, a la vista de la propuesta del Director de Obra y de las observaciones del Contratista. Si éste no aceptase el precio fijado, se estará a lo dispuesto en el artículo 146 de la vigente Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Ley 13/1995).

Otras unidades

Aquellas unidades que no se relacionan específicamente en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se abonarán completamente terminadas, a los precios fijados en el Cuadro nº 1 que comprenden todos los gastos necesarios para su ejecución, entendiéndose que al decir completamente terminadas, se incluyen materiales, medios auxiliares, montajes, pinturas, pruebas, puestas en servicio y todos cuantos elementos u operaciones se precisen para el uso de las unidades en cuestión.

Artículo 107: Recepción

Si el resultado de las pruebas fuese satisfactorio y las obras se hallasen terminadas con arreglo a las condiciones prescritas, se llevará a cabo la recepción de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 147 de la vigente Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Ley 13/1995, de 18 de mayo) o actualización de la misma.

Artículo 108: Excesos de Obra

Cualquier exceso de obra que no haya sido autorizado por escrito por el Ingeniero Director no será de abono.

El Ingeniero Director podrá decidir, en este caso, que se realice la restitución necesaria para ajustar la obra a la definición del proyecto, en cuyo caso serán de cuenta del Contratista todos los gastos que ello ocasione.

MATERIALES BÁSICOS

Artículo 202: Cementos

Clasificación

Con carácter general se empleará cemento Portland con aditivos CEM II, en ocasiones se utilizarán aditivos contra ataques químicos Qb y para realizaciones con hormigón pretensado se utilizarán cementos comunes de los tipos y CEM II/A-D. No obstante, se cumplirán las condiciones que se prescriben en la Instrucción para la Recepción de Cementos RC-97, lo establecido en el artículo 27 y en el Anejo nº3 de la Instrucción EHE y en la UNE 80.301-96.

Cuando la resistencia característica exigible a los hormigones sea igual o superior a treinta (30) N/mm², el cemento a emplear será de la clase resistente 42,5 o mayor. El resto de los elementos se podrá ejecutar con un cemento de la clase 32,5 o mayor.

Condiciones generales

Los cementos a utilizar en obra cumplirán con lo especificado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos actualmente vigente (RC-97), así como lo establecido en las normas EHE y la UNE-80.301-85.

Medición y Abono

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de la que forme parte.

Artículo 211: Betunes Asfálticos

Será de aplicación respecto a los betunes asfálticos a emplear en obra, junto a lo que seguidamente se señala, lo preceptuado en la Orden Ministerial de 27 de diciembre de 1999.

Condiciones generales

El tipo de betún asfáltico a utilizar en la fabricación de las mezclas bituminosas convencionales será el B.60/70.

Para microaglomerados o mezclas en capa de tránsito, el betun será el B-55/70 modificado con polímeros tipo BM-3c.

Medición y Abono

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forme parte.

Artículo 213: Emulsiones Bituminosas

Será de aplicación respecto a los betunes asfálticos a emplear en obra, junto a lo que seguidamente se señala, lo preceptuado en la Orden Ministerial de 27 de diciembre de 1999.

Condiciones generales

Las emulsiones bituminosas a utilizar serán de los tipos siguientes:

- Emulsión ECR-2d-m, en riegos de adherencia bajo capas de tránsito
- Emulsión ECR-1d, en riegos de adherencia en el resto de capas
- Emulsión ECI, en riegos de imprimación

Medición y Abono

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forme parte.

Artículo 240: Barras corrugadas para hormigón estructural

Definición

Las barras corrugadas a utilizar como armaduras de refuerzo en el hormigón armado y armaduras pasivas en el hormigón pretensado, cumplirán con lo establecido para dichas barras por la "Instrucción de Hormigón Estructural" (EHE).

El tipo de acero a utilizar será corrugado, de alta adherencia, en las armaduras de refuerzo en el hormigón armado y armaduras pasivas del hormigón pretensado.

Las características mecánicas mínimas, determinadas de acuerdo con la norma UNE 7262, cumplirán con la tabla 21.2a de la EHE para los aceros B-500S utilizados.

Medición y Abono

La medición y abono de las barras corrugadas para hormigón estructural se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forma parte.

Artículo 262: Materiales galvanizados

Definición

Se define como galvanizado la operación de recubrir un metal con una capa adherente de cinc que le protege de la oxidación.

Este artículo es aplicable a todas las operaciones de galvanizado de materiales que no se haya definido explícitamente en su correspondiente unidad.

Tipo de galvanizado

La galvanización de un metal podrá obtenerse:

- por inmersión de la pieza metálica en un baño de zinc
- por deposición electrolítica de zinc.

La clasificación de los revestimientos galvanizados en caliente se realizará de acuerdo con la masa de cinc depositada por unidad de superficie. se empleará como unidad el gramo por decímetro cuadrado (g/dm^2) que corresponde, aproximadamente, a un espesor de 14 micras (14 μm).

En la designación del revestimiento se hará mención expresa de "galvanizado en caliente" y a continuación se especificará el número que indica la masa de cinc depositado por unidad de superficie.

El galvanizado, por deposición electrolítica, los depósitos electrolíticos de cinc se designarán con la letra z, seguida de un número que indicará en micras (μm), el espesor mínimo de la capa depositada.

Ejecución del galvanizado

El material base cumplirá las prescripciones de las Normas UNE 36.080, 36.081, 36.082 y 36.083.

Para la galvanización en caliente se utilizarán lingotes de cinc bruto de primera fusión, cuyas características responderán a lo indicado a tal fin en la Norma UNE 37.032. Para la galvanización por deposición electrolítica se recomienda el empleo del lingote de "cinc especial" que responderá a las características que para esta clase de material se indican en la Norma UNE 37.302.

Aspecto

El aspecto de la superficie galvanizada será homogéneo y no presentará ninguna discontinuidad de la capa de cinc.

En aquellas piezas en las que la cristalización del recubrimiento sea visible a simple vista, se comprobará que presenta un aspecto regular en toda la superficie.

Adherencia

No se producirá ningún desprendimiento del recubrimiento al someter la pieza galvanizada al ensayo de adherencia indicado en el MELC (Método de Ensayo del Laboratorio Central) 8.06a "Métodos de ensayo galvanizados".

Masa de cinc por unidad de superficie

Realizada la determinación de acuerdo con lo indicado en el MELC 8.06a, la cantidad de cinc depositada por unidad de superficie será, como mínimo, de 6 gramos por decímetro cuadrado (6g/dm²).

Continuidad del revestimiento de cinc

Galvanizado en caliente: realizado el ensayo de acuerdo con lo indicado en el MELC 8.06a, el recubrimiento aparecerá continuo y el metal base no se pondrá al descubierto en ningún punto después de haber sido sometida la pieza a cinco (5) inmersiones.

Espesor y densidad del recubrimiento

Galvanizado por proyección y deposición electrolítica: realizado el ensayo de acuerdo con lo indicado en el MELC 8.06a, el espesor del recubrimiento será de ochenta y cinco micras (85 µm).

La densidad del metal depositado no será inferior a seis kilogramos con cuatrocientos gramos por decímetro cúbico (6,4 kg/dm³).

Medición y abono

El galvanizado no será objeto de abono independiente, y se considera incluido en la pieza metálica correspondientes.

Artículo 280: Agua a emplear en morteros y hormigones

El agua tanto para el amasado como para el curado de mortero y hormigones cumplirá todas las condiciones que figuran en el artículo 27º de la Instrucción EHE, y también todas las que se relacionan a continuación:

Contenido de anhídrido sulfúrico (SO₃): menor que tres décimas de gramo por litro (0,30 g/l).

Materia orgánica expresada en oxígeno consumido: menor que tres décimas de gramo por litro (0,30 g/l).

Contenido en sulfatos expresados en azufre; menor de cinco décimas de gramo por litro (0,50 g/l).

Exentas de hidratos de carbono en cualquier cantidad.

Grado de acidez (pH) mayor que sesenta y cinco décimas (6,5).

En el caso de que cualquiera de las condiciones de la Instrucción difiera de su homóloga en la relación anterior, se entenderá que el agua ha de satisfacer la más restrictiva de ambas.

La comprobación de que el agua cumple las condiciones que se le exigen tendrá lugar mediante la realización de los ensayos químicos correspondientes, para lo cual la toma de muestras se realizará según la Norma UNE 7.236 y los análisis por los métodos de las normas indicadas. El Director de las Obras podrá exigir la recepción de dichos ensayos si, en el transcurso del tiempo, se presumiera que hubiera podido variar la calidad de las aguas. Sólo se autoriza el empleo de agua que no cumpla íntegramente las condiciones citadas anteriormente si se justifica, mediante los ensayos que proceda, que no resulta perjudicial para el hormigón.

Artículo 286: Madera

Condicionantes generales

La madera cumplirá lo establecido en la Norma EME-NTE y estará desecada al aire, sin presentar señales de putrefacción, carcoma o ataque de hongos y exenta de cualquier defecto que perjudique su solidez y resistencia

Artículo 291: Placas reflectantes

Condiciones generales

Se tendrán en cuenta las "Recomendaciones para el empleo de las placas reflectantes utilizadas en la señalización vertical de carreteras", M.O.P.U. 1984, el nuevo "Pliego de Condiciones de la señalización vertical reflexiva" elaborado por el CEDEX en octubre de 1988 y la Orden Circular 325/97 T, sobre "Señalización, balizamiento y defensa de las carreteras, en lo referente a sus materiales constituyentes".

Recepción y control de calidad

Una vez recepcionado el acopio de señales necesarias para la puesta en obra, se enviarán, si el Director de las obras considera necesario, al menos una o dos señales, que contengan todos los colores utilizados en la confección de las mismas, al Laboratorio Central de Estructuras y Materiales del CEDEX. El resto de las señales de tráfico quedará bajo la custodia del mismo, para realizar los posibles ensayos de contraste en caso de duda.

El Laboratorio Central llevará a cabo los siguientes ensayos de identificación en las señales de cada partida recibidas:

- Ensayos sobre el soporte
- Aspecto general
- Naturaleza
- Relieve
- Espesor
- Ensayos en las zonas no reflectantes
- Adherencia de la pintura al soporte
- Resistencia a la inmersión en agua
- Ensayos en las zonas con elementos reflectantes
- Retrorreflexión a $0,33^\circ$ de ángulo de divergencia y 5° de ángulo de incidencia
- Color (coordenadas cromáticas)
- Reflectancia luminosa
- Resistencia al impacto
- Adherencia
- Resistencia al calor, frío y humedad
- Resistencia a una solución con detergente al 1%
- Resistencia a la gasolina.

Una vez confirmada la idoneidad de los materiales, las señales retenidas en depósito podrán devolverse al Contratista para su empleo.

El Laboratorio Central de Estructuras y Materiales del CEDEX, enviará los resultados en los ensayos indicados al Ingeniero Director de las obras, indicando si cumplen todas las prescripciones o si es necesario enviar una nueva muestra para hacer ensayos de contraste, ante el incumplimiento de alguna de ellas.

Cuando se estime conveniente podrá llevarse a cabo una inspección a pie de obra, para comprobar la idoneidad de los materiales colocados.

Si los resultados de los ensayos a los que puedan ser sometidos, no cumplieren los requisitos de los Pliegos de Prescripciones Técnicas, tanto generales como particulares, las correspondientes partidas de materiales serán rechazadas y no podrán aplicarse. En el caso de que el Contratista hubiera procedido a la colocación de estos materiales deberá volver a realizar su instalación a su costa en la fecha y

plazo que le fije el Ingeniero Director de las obras.

Medición y abono

La medición y abono de estos materiales se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forman parte.

Artículo 290: Anticontaminantes Geotextiles

Definición

Se denominan geotextiles a la asociación de materiales textiles con materiales sueltos para mejorar las características mecánicas e hidráulicas de los suelos.

Los geotextiles a aplicar en el campo de la construcción civil son, generalmente, fieltros "no tejidos" de fibras o filamentos continuos que están entremezclados de forma multidireccional.

Se dispondrá malla geotextil como envolvente de la zanja del dispositivo del dren, trasdós de muros según el caso, y en general, en todos los sitios que la Dirección de Obra considere necesario.

Materiales

Las funciones básicas que debe cumplir un geotextil son:

- Mecánicas

Separación de capas de materiales distintos, evitando la contaminación de una capa con elementos de otra.

Mejorar la capacidad portante de un suelo, debido a la repartición de carga y la resistencia a la tracción del geotextil.

- Hidráulicas

Hacer de filtro entre dos capas de suelos, permitiendo el paso del agua, pero no así el de partículas finas, de forma que si una de las capas es filtrante no pierda su capacidad drenante.

Drenaje, al permitir la evacuación del agua en sentido longitudinal (permeabilidad radial).

Los filamentos de los geotextiles podrán ser de polipropileno, poliamida o poliéster, polímeros que ofrecen gran resistencia a la rotura y buena estabilidad dimensional a la fluencia.

Los geotextiles "no tejidos" deberán ser isotrópicos, presentando las mismas propiedades mecánicas en todas las direcciones.

Deberán ser resistentes a los agentes químicos, tanto alcalinos como ácidos y a los agentes biológicos (bacterias, hongos, etc).

Las siguientes características mínimas serán exigidas en este caso:

- Peso: 160 g/m² según ensayo DIN 53854
- Espesor: 1,7 mm según ensayo DIN 53855
- Resistencia a la tracción en rotura: 8 KN/m según ensayo DIN 53857
- Alargamiento en rotura: 22% según ensayo DIN 53857
- Resistencia al desgarro: 450 N según ensayo DIN 53858

Permeabilidad al agua con 100 mm c.a.: 100 L/m² según ensayo del laboratorio de Delft.

Poromotría: O90=93. Al menos el 90% de los poros son más pequeños que el valor dado según el ensayo del laboratorio Delft.

Medición y Abono

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo establecido en la unidad de obra de que forme parte.

EXPLANACIONES

Artículo 300: Desbroce del terreno natural

Medición y abono

La medición se hará por metros cuadrados (m²) realmente aclarados y desbrozados, medidos sobre la proyección horizontal del terreno. Esta unidad incluye también el arranque de árboles, arbustos, troncos, basura y escombros, así como la carga y transporte de los productos al depósito o vertedero. En caso de utilización del vertedero, el contratista no podrá tirar material procedente de la obra sin que previamente esté aprobado el vertedero por el Director de la Obra y por la comisión de seguimiento medioambiental, en el caso que esté constituida.

Se abonará según el precio correspondiente establecido en el Cuadro de Precios.

Artículo 301: Demoliciones

Definición

Las demoliciones consisten en el derribo de todas las construcciones o elementos constructivos, tales como muros, obras de fábrica y firmes de hormigón u otros materiales, que obstaculicen la obra o que sea necesario hacer desaparecer para dar por terminada la ejecución de la misma.

Ejecución de las obras

Derribo de las construcciones

El método de demolición será de libre elección del Contratista, previa aprobación del Director de las obras.

El Director de las obras, designará la profundidad de demolición de los cimientos, que como mínimo será de cincuenta centímetros (50 cm) por debajo de la cota más baja del terraplén o desmonte.

Mediciones y abono

Las demoliciones de obras de fábrica o muros se medirán por metro cúbico (m³) realmente demolidos, medidos por su cubicación real y se abonarán al precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1.

La demolición de los firmes se medirá por metros cuadrados (m²) realmente

demolidos, medidos sobre el plano de la orden de ejecución y al precio que se indica en el Cuadro de Precios nº 1.

Artículo 302: Escarificación y compactación

Definición

Consiste en la disgregación de la zona superficial del terreno o firme existente, efectuada por medios mecánicos, y su posterior compactación.

Ejecución de las obras

Esta operación se realizará en las superficies de asiento de los rellenos, una vez desbrozada y retirada la tierra vegetal, y en los fondos de excavación de la caja de desmontes.

El escarificado se realizará hasta una profundidad de veinte (20) centímetros, y la recompactación hasta obtener una densidad en el material compactado igual o superior al noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Normal.

Medición y abono

Esta unidad se entiende incluida en el precio del M3 de Terraplén, como preparación de la superficie de asiento del mismo y no dará derecho a abono al Contratista.

Artículo 320: Excavación de la explanada y los préstamos

Clasificación de las excavaciones

Una vez ejecutado el despeje y desbroce del terreno natural se procederá a la excavación de las capas superficiales con características que las califiquen como tierra vegetal, comprendidas dentro de los límites de la explanación.

Extraída la tierra vegetal, la excavación a realizar en la explanación o préstamos tendrá el carácter de "no clasificada", en el sentido de que, a efectos de abono, el material a excavar es homogéneo y lo serán, por tanto, las unidades correspondientes a su excavación.

Ejecución de las obras

Generalidades

El Contratista indicará al Ingeniero Director con la suficiente antelación el comienzo de

cualquier excavación, a fin de requerir de éste la previa aprobación al sistema de ejecución a emplear.

No se autoriza la ejecución de ningún trabajo que no sea llevado a cabo en todas sus fases con referencias topográficas precisas.

Los taludes deberán conformarse de acuerdo con lo que sobre el particular se señale en los planos, cuidando especialmente las transiciones entre taludes de distinta inclinación, así como el paso de las secciones en desmonte a las secciones en terraplén.

La Dirección de la obra podrá exigir un rematado redondeado en las aristas de contacto entre la excavación y el terreno natural o en las aristas entre diferentes planos de la excavación, tanto horizontales como inclinadas, debiendo en todo caso evitarse la aparición de formas geométricas de ángulos vivos o aristas marcadas. En el caso de existir árboles en esas aristas de contacto desmonte-terreno natural serán extraídos aquellos ejemplares cuya estabilidad resulte mermada.

En los taludes que vayan a ser revegetados, su superficie no deberá ser alisada ni compactada ni sufrirá ningún tratamiento final, sin menoscabo de la seguridad frente a caída de materiales.

Si como consecuencia de los métodos empleados o de errores en la excavación se produjeran excesos en la misma, el Contratista dispondrá, a su costa, de los rellenos correspondientes y del desagüe, si fuera preciso, en la forma que le ordene el Director de la obra.

No se permitirá el vertido de materiales de la excavación en los bordes de la explanación, salvo por causas muy justificadas y con autorización del Director de Obra.

Tierra vegetal

El material de excavación procedente de las capas superficiales, con las características que la califiquen como tierra vegetal, se trasladará bien a zonas previamente seleccionadas, para su posterior distribución en caballones y uso final como material de recubrimiento en áreas a sembrar y plantar; bien, a su propio lugar de empleo; o bien como excedente, a zonas de vertedero.

El acopio de tierra vegetal se hará en lugares apropiados, de forma que no se interfiera el tráfico ni la ejecución de las obras o se perturben desagües provisionales o definitivos.

Los gastos que origine la disponibilidad del terreno fuera de la obra para realizar los acopios de tierra vegetal serán por cuenta del Contratista.

Los depósitos de tierra vegetal deberán ejecutarse utilizando máquinas que no compacten el material, que a su vez deberá encontrarse lo más seco posible.

La tierra vegetal precederá de aquellas zonas que se señalen con anterioridad, cuya elección se someterá a la aprobación del Director de las obras, así como la profundidad de extracción, según la calidad de material que se obtenga.

En ningún caso la superficie a decapar habrá sido compactada por el paso de maquinaria, debiendo ordenar las operaciones de tal manera que la tierra recuperada no vea afectada su estructura por este tipo de apisonado.

Empleo de productos de excavación

Los productos procedentes de las excavaciones que, según las definiciones, exigencias y limitaciones señaladas en el Apartado 330.3.1. del PG-3, puedan clasificarse como suelos "tolerables", "adecuados" o "seleccionados" podrán utilizarse para la formación de terraplenes. Los materiales "inadecuados" serán transportados a vertedero.

Cuando el producto obtenido reúna las características exigidas para la explanada, habrá de emplearse preferentemente para la formación de aquella unidad de obra. Si por falta de cumplimiento de esta prescripción fuera necesario obtener de préstamos un cierto volumen de material de explanada mejorada que hubiera podido proceder la excavación en desmante, la medición correspondiente a este volumen de explanada tendrá la consideración de "procedente de la excavación" sin que proceda abono adicional al respecto.

Préstamos

Al iniciar los trabajos en una zona de préstamos se retirará la tierra vegetal.

El material procedente de préstamos deberá cumplir con la condición de suelo adecuado o seleccionado, según su uso.

El acondicionamiento de los préstamos, una vez terminada su explotación, se llevará a cabo dejando superficies sensiblemente uniformes.

Medición y abono

Las mediciones se harán por metros cúbicos (m³), deducidos de los perfiles transversales de los planos del Proyecto.

El abono se realizará mediante los precios que figuran en el Cuadro de Precios:

El precio comprende todas las operaciones, equipos y herramientas para el tratamiento por separado del material resultante, y en particular respecto a su óptimo aprovechamiento en las diversas capas de terraplén y de plantaciones; así como carga y transporte de los productos a terraplén o vertedero, así como la formación y tratamiento de las áreas de vertido.

Artículo 321: Excavación en zanjas pozos y cimientos

Definición

Las excavaciones en zanja o pozo se ejecutarán de acuerdo con lo establecido en el Artículo correlativo del PG-3.

La excavación en cimientos de obra de fábrica consiste en el conjunto de operaciones realizadas para preparar la superficie de colocación de los cimientos de las obras de fábrica.

En esta unidad de obra se incluyen:

- La excavación y extracción de los materiales de la zanja, pozo y cimientos, así como la limpieza del fondo de la excavación.
- La entibación necesaria y los materiales que la componen.
- Las operaciones de carga, transporte y descarga en las zonas de empleo o almacenamiento provisional, incluso cuando el mismo material haya de almacenarse varias veces, así como la carga, transporte y descarga desde el último almacenamiento hasta el lugar de empleo o vertedero (en caso de materiales inadecuados o sobrantes).
- La conservación adecuada de los materiales y los cánones, indemnizaciones y cualquier otro tipo de gastos de los lugares de almacenamiento y vertederos.
- Los agotamientos y drenajes que sean necesarios.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

Clasificación de las excavaciones

La excavación a realizar tendrá el carácter de “no clasificada”, en el sentido de que, a efectos de abono, el material a excavar es homogéneo y lo serán, por tanto, las unidades correspondientes a su excavación.

Ejecución de las obras

Principio generales

No se autoriza la ejecución de ninguna excavación que no sea llevada a cabo en todas sus fases con referencias topográficas precisas.

Se tomarán las precauciones necesarias para impedir la alteración de la capacidad portante del suelo en el intervalo de tiempo que medie entre la excavación y la ejecución de la cimentación u obra de que en cada caso se trate.

Caso de que se hubiera producido una sobreexcavación, se deberá rellenar con el mismo terreno extraído hasta la correspondiente cota, y se compactará según las especificaciones para núcleo de terraplén, salvo que el Director de las obras disponga otra cosa.

Las profundidades y dimensiones de cimentación son las indicadas en los planos, a menos que el Director de las obras a la vista de los terrenos que surjan durante el desarrollo de la excavación, fije por escrito otras profundidades y/o dimensiones.

El Contratista podrá utilizar cualquier sistema de ejecución, siempre que sea aprobado por el Director de las obras y que, por descontado, no afecte a la estabilidad de los terrenos adyacentes a las estructuras y taludes próximos.

Cualquier variación en las condiciones del terreno de cimentación que difiera sensiblemente de las supuestas, se notificará inmediatamente al Director de las obras para que, a la vista de las nuevas condiciones, introduzca las modificaciones que estime necesarias para asegurar una cimentación satisfactoria.

El Contratista deberá mantener alrededor de las excavaciones una franja de terreno libre de un ancho mínimo de un metro (2 m) disponiendo además las defensas oportunas frente a la intrusión de peatones o vehículos. No se acopiarán en las proximidades, materiales (procedentes o no de la excavación), ni se situará maquinaria que puedan poner en peligro la estabilidad de los taludes de excavación.

Los dispositivos de arriostramiento de la entibación deberán estar, en cada momento, perfectamente colocados sin que exista en ellos peligro de pandeo.

Las riostras de madera se achaflarán en sus extremos y se acuñarán fuertemente contra el apoyo, asegurándolas contra cualquier deslizamiento.

El Contratista puede, con la conformidad expresa del Director de las obras, prescindir de la entibación realizando en su lugar la excavación con los correspondientes taludes. En este caso el Contratista señalará las pendientes de los taludes, para lo que tendrán presente las características del suelo, con la sequedad, filtraciones de agua, lluvia, etc., así como las cargas, tanto estáticas como dinámicas, en las proximidades.

Las excavaciones en las que sean de esperar desprendimientos o corrimientos se realizarán por tramos o bataches. En cualquier caso, si pese a que se hayan tomado las medidas prescritas se produjeran desprendimientos, todo el material que cayese en la excavación será extraído por el Contratista.

Una vez alcanzado el fondo de la excavación, se procederá a su limpieza y nivelación, permitiéndose unas tolerancias respecto a la cota teórica en más o en menos, de cinco centímetros (± 5 cm) en el caso de tratarse de suelos, y en más cero y menos veinte (+0 y -20 cm) en el caso de tratarse de roca.

Los fondos de las excavaciones de cimientos para estructuras no deben alterarse, por lo que se asegurarán contra el esponjamiento, la erosión, la sequedad y la helada. El perfilado para emplazamiento se ejecutará con toda exactitud admitiendo suplementar los excesos de excavación de los cuales deberán ser rellenados con hormigón de limpieza tipo HM-15.

El Contratista informará inmediatamente sobre cualquier fenómeno imprevisto, tal como irrupción de agua, movimiento del suelo, etc., para que puedan tomarse las medidas necesarias.

En el caso de que el Contratista no tome a tiempo las precauciones para el drenaje, sean estas provisionales o definitivas, procederá de inmediato al restablecimiento de las obras afectadas y correrán a su cargo los gastos originados por esta demora.

Entibación

Las excavaciones se entibarán cuando las condiciones de seguridad lo exijan. En todo caso, el Director de las Obras podrá ordenar el uso de entibación cuando lo estime necesario.

En todas las entibaciones, el Contratista realizará los cálculos necesarios, basándose en las cargas máximas que puedan darse bajo las condiciones más desfavorables.

La entibación se elevará, como mínimo, cinco (5) centímetros por encima de la línea del terreno o de la faja protectora.

Las entibaciones no se levantarán sin orden expresa del Director de la obra.

Drenaje

Se tomarán las precauciones precisas para evitar que las aguas inunden las excavaciones abiertas.

Los agotamientos que sean necesarios se harán reuniendo las aguas en pocillos construidos fuera de la línea de la zanja. Las instalaciones precisas, incluso las de reserva, habrán de estar preparadas para que las operaciones puedan ejecutarse sin interrupción.

Taludes

Cuando las excavaciones deban ser posteriormente rellenadas, las tierras procedentes de las excavaciones se depositarán a una distancia mínima de un (2) metro del borde de la excavación, a un solo lado de ésta y sin formar cordón continuo, dejando los pasos necesarios para el tránsito general, todo lo cual se hará utilizando pasarelas rígidas.

Limpieza de fondo

La preparación del fondo de las zanjas requerirá las operaciones siguientes:

- Rectificado del perfil longitudinal.
- Recorte de las partes salientes que se acusen, tanto en planta como en alzado.
- Relleno con arena de las depresiones.
- Apisonado general para preparar el asiento de la obra posterior, debiéndose alcanzar una densidad del noventa y ocho por ciento (98%) de la máxima Proctor Normal.

Empleo de productos de excavación

La tierra vegetal procedente de la capa superior de las excavaciones no podrá utilizarse para el relleno de las zanjas, debiendo transportarse a vertedero. En todo

caso el Director de las obras habrá de autorizar el límite de excavación a partir del cual la tierra excavada podrá conservarse en las proximidades para ser utilizada en el relleno.

Medición y Abono

La excavación en zanjas, pozos y cimentaciones se medirá y abonará por metros cúbicos (m³) que resulten midiendo la diferencia entre las secciones reales del terreno, medidas antes de comenzar los trabajos y los perfiles teóricos que resultarían de aplicar las secciones tipo previstas en los planos, con la profundidad realmente ejecutada.

El volumen realmente excavado por los taludes y sobreechamientos reales ejecutados se considera en todo caso incluido dentro de la medición teórica definida en el párrafo anterior, siendo la misma la única objeto de abono.

En el precio correspondiente se incluye la entibación, los agotamientos y los medios que sean necesarios para la seguridad, así como el transporte de los productos sobrantes a vertedero o lugar de empleo, y el refino de la zanja o pozo excavado. La altura o profundidad de las excavaciones realizadas no modifica el precio de abono de las unidades de obra.

No serán de medición y abono por este artículo aquellas excavaciones consideradas en otras unidades de obra como parte integrante de las mismas.

El abono se hará a los precios que figuran en el Cuadro de Precios N° 1.

No se abonarán los excesos de excavación sobre dicha sección tipo que no haya sido expresamente autorizada por escrito por el Director de las obras, ni los metros cúbicos de relleno compactados que fueran necesarios para reconstruir la sección tipo teórica, en el caso de que la profundidad de excavación hubiera sido mayor de la necesaria.

El Contratista será responsable de los corrimientos o desprendimientos que una defectuosa ejecución, o una no justificada lentitud de la misma, pudiese ocasionar, debiendo, a su costa, restituir el terreno a su estado primitivo, y ejecutar las obras complementarias que, por seguridad, tanto del personal como de la propia obra fuera necesario realizar, y sin que ello le dé derecho a ningún aumento en el precio fijado en el Cuadro de Precios N° 1.

Artículo 330: Terraplenes

Definición

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos procedentes de las excavaciones o préstamos, en zonas de superficie tal que permita la utilización de maquinaria y en el refino final de los taludes.

Será de aplicación el P.G.-3 junto a lo que a continuación se señale.

Zona de los terraplenes

A efectos de lo establecido en el Artículo 330 del P.G.-3, el espesor de la capa de coronación del terraplén se fija en cincuenta centímetros (50 cm)

Empleo

En coronación de terraplenes deberán utilizarse suelos seleccionados o suelos adecuados cuyo índice C.B.R. sea superior a diez (10) para la densidad exigida y que no presenten hinchamiento en dicho ensayo. El espesor de la coronación del terraplén será de cincuenta centímetros (50 cm).

En estribos de pasos superiores o viaductos, se utilizarán exclusivamente suelos seleccionados o adecuados, según se indica en los planos.

Equipo necesario para la ejecución de las obras

El Contratista comunicará al Ingeniero Director el equipo que pueda utilizar para el extendido, humectación y compactación que será suficiente para garantizar las características exigidas en el presente artículo.

Ejecución de las obras

Preparación de la superficie de apoyo del terraplén

Cuando el terreno natural presente inclinación superior a 1:5 la preparación de la base de terraplén consistirá en la excavación realizando bermas de 50 80 cm de altura y ancho no menor de 150 cm con pendiente de bancada del 4% hacia dentro en terrenos permeables y hacia fuera en terrenos impermeables, compactando el fondo de la excavación al 95% del P.M. del fondo de la excavación; y posterior relleno y compactado del volumen excavado con el conjunto del terraplén.

Extensión de las tongadas

El espesor de las tongadas, medido antes de compactar, no será superior a veinticinco (25) centímetros, salvo que, como consecuencia de los resultados obtenidos en la ejecución de áreas de ensayo, propuestas y realizadas por y con cargo al Contratista, el Director de las obras así lo autorizara.

Cuando las lluvias puedan provocar la erosión o perturbación de los terraplenes en ejecución, las tongadas se extenderán en forma convexa, con una pendiente transversal mínima de dos por ciento (2%) y máxima de cuatro por ciento (4%).

Humectación y desecación

Dadas las características de los materiales y a fin de reducir al máximo los asientos de colapso, se especifica la necesidad de una cuidadosa compactación, con un control no sólo de la densidad sino, y de manera muy importante, también la de humedad de compactación, que deberá ser únicamente algún punto por debajo de la óptima

correspondiente a la densidad especificada. No obstante, no conviene compactar excesivamente del lado húmedo, tanto para no comprometer la estabilidad durante la construcción como para no aumentar las deformaciones de fluencia. En definitiva, se ejercerá un control muy estricto de las condiciones de compactación, especialmente en los suelos tolerables, imponiendo unos límites entre menos cuatro (-4) puntos de humedad por debajo de la óptima y la óptima.

Compactación

En general cuando el material sea seleccionado, la densidad obtenida no será inferior al noventa y ocho por ciento (98%) de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado y al cien por cien (100%), de la misma si el material es tolerable o adecuado.

En la coronación de terraplenes y en estribos de pasos superiores y viaductos, no será inferior al cien por cien (100%) del valor máximo citado.

Control de calidad

El Contratista comprobará que la calidad de los materiales a emplear se ajusta a lo especificado en el Artículo 330.3.1. del PG.-3 (y modificados) mediante los ensayos en él indicados que se realizarán sobre una muestra representativa como mínimo una vez antes de iniciar los trabajos en cada tramo y posteriormente con la siguiente periodicidad:

- Cuando se cambie de procedencia
- Cada 1.000 m³ a colocar en obra

Independientemente a los ensayos durante la ejecución se realizarán pruebas previas de compactación en tramos de ensayo, en los que se controlará exhaustivamente la densidad obtenida en todo el espesor de la tongada. Dichas pruebas servirán para determinar la fórmula de trabajo más adecuada (humedad y número de pasadas) en función de las características del material y de la maquinaria, debiéndose alcanzar la densidad mínima exigida en todo el espesor de la tongada.

Medición y Abono

La medición se hará por metros cúbicos (m³), medidos a través de los distintos planos de perfiles transversales. Este precio incluye también, los volúmenes de desmonte y terraplén generados para la realización de las bermas de base de terraplenes.

En el precio del relleno se encuentra comprendido el exceso de material necesario para que el grado de compactación alcance los valores exigidos en los bordes de la sección transversal de proyecto, así como el perfilado que incluye la excavación y retirada de ese exceso hasta conseguir el perfil de la sección indicada en los Planos.

La excavación de material inadecuado en el cimientto del terraplén se abonará al precio de la unidad correspondiente de excavación.

La coronación del terraplén se abonará en el precio correspondiente de explanada

mejorada en coronación de terraplén según el tipo definido en proyecto.

Los abonos se realizarán a través de los precios que figuran en el Cuadro de Precios:

En los precios está comprendido el transporte, carga, descarga, extendido, humectación, compactación y refinado, así como el escarificado y compactación de la superficie de apoyo; y cualquier trabajo, maquinaria, material o elementos necesarios para la completa y correcta ejecución de esta unidad de obra.

En el caso del material procedente de la propia obra, se entiende que el transporte es el interno de la obra.

El precio unitario con material de préstamo incluye también la excavación de préstamos que se precise y el transporte desde el lugar de excavación o acopio.

Artículo 332: Rellenos localizados

Materiales

Los rellenos localizados se realizarán exclusivamente con suelos seleccionados o adecuados.

El relleno en cimientos de pequeñas obras de fábrica y trasdoses de las mismas se efectuará con suelo seleccionado.

Ejecución de las obras

El relleno en cimientos de pequeñas obras de fábrica y en trasdós de muros, se compactará hasta alcanzar el cien por cien (100%) de la densidad máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado.

El relleno en zanjas se compactará hasta alcanzar el valor exigido a la zona correspondiente de la infraestructura de la carretera a que pertenezca. En ningún caso será inferior el cien por cien (100%) de la densidad máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado.

Medición y Abono

Se medirán por metros cúbicos (m³) deducidos de los perfiles transversales empleados en la medición de la excavación, con la situación antes y después de los trabajos.

El precio a aplicar es el indicado en el Cuadro de Precios:

Este precio es de aplicación para el relleno de zanjas, pozos y cimentaciones, así como en trasdós de muros y obras de fábrica, con material procedente de préstamos o de la propia excavación.

Artículo 340: Terminación y refino de explanada***Medición y abono***

La terminación y refino de la explanada se consideran incluidos dentro de la unidad de coronación de terraplén, no dando lugar a abono independiente.

Artículo 341: Refino de taludes***Medición y Abono***

El refino de taludes se abonará por metros cúbicos (m3) realmente realizados, según Precio del Cuadro de Precios.

Artículo 342: Aportación, extensión y tratamiento de tierras vegetales***Definición***

En esta unidad de obra quedan incluidos, sin que la relación sea limitadora:

- La aportación de tierra vegetal a la obra proveniente de préstamo o de acopio.
- Su extensión y tratamiento.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

Ejecución

La tierra vegetal se tiene que colocar en los lugares que se señalen en los planos, así como en los lugares que señale el Ingeniero Director.

Cuando la tierra vegetal se tenga que colocar sobre suelos permeables, se tendrá que extender primero una capa de suelo cohesivo, evitando una compactación excesiva de la capa extendida.

Las superficies que hayan servido para el apilado de la tierra vegetal, han de quedar perfectamente limpias después de retirada ésta, teniendo que proceder al labrado de la superficie hasta una profundidad de veinte centímetros (20 cm), explanación y nivelado del terreno.

Medición y Abono

La aportación, extensión y tratamiento de tierra vegetal se abonará por metros cúbicos (m3) efectivamente ejecutados.

El abono se realizará a través de los precios que figuran en el Cuadro de Precios.

DRENAJE

Artículo 400: Cunetas y acequias de hormigón ejecutadas en obra

Definición

Las cunetas revestidas previstas en este proyecto se ajustarán a la forma y dimensiones señaladas en los planos, y se construirán con sujeción a lo prescrito en el Artículo 400 del PG-3.

En las cunetas revestidas se empleará hormigón en masa, tipo HM-15..

Ejecución de las obras

En caso de cunetas revestidas ejecutadas "in situ", se podrá prescindir del encofrado cunial si la inclinación de las superficies a recubrir así lo permitan. Se dispondrán juntas de construcción cada diez metros (10 m).

Medición y abono

La medición será la longitud de cunetas de cada tipo realmente construido y el abono se efectuará aplicando a cada medición el precio correspondiente que figura en el Cuadro de Precios. Este precio incluye la excavación, alisado, hormigonado, juntas, encofrado, muestras, etc. y cualquier material, maquinaria o elemento necesario para la correcta finalización de las obras.

Artículo 410: Arquetas y pozas de registro

Definición

Este artículo es de aplicación a las arquetas para cruce de servicios, y a las arquetas, boquillas o pozos que complementan las obras de drenaje.

Medición y abono

Las arquetas, boquillas o pozos se medirán y abonarán por unidad (Ud). En el precio se considerarán incluidos todos los materiales y operaciones necesarias para un perfecto acabado de la unidad, a juicio del Director de Obra.

Los precios a aplicar figuran en el Cuadro de Precios del Proyecto.

Artículo 413: Tubos de hormigón

Definición

Los tubos de hormigón se fabricarán por vibración o centrifugación de hormigón con cemento II/35 ó II/45, con una dosificación mínima de 250 kg/m³.

El grosor máximo de los áridos no excederá de 4 décimas del grosor mínimo de la sección principal del tubo.

El hormigón de los encachados, aletas y hormigón de protección del tubo será del tipo HM-20.

El Director fijará la clase y el número de ensayos precisos para la recepción de los tubos.

Medición y abono

Los tubos de hormigón se medirán y abonarán por metros lineales (ml) realmente colocados en obra, estando en su precio todos los materiales y operaciones necesarias para su total terminación.

FIRMES

Artículo 510: Zahorras

Definición

Salvo en lo que sea modificado o matizado por las prescripciones que se expresan a continuación, se estará a lo dispuesto en el artículo 510 de la Orden la Orden M. FOM/891/04, de 1 de marzo de 2004.

Materiales

Los materiales procederán de la trituración de piedra de cantera o grava natural, debiendo tener el rechazo por el tamiz 5 UNE un mínimo del setenta y cinco por ciento (75 %) de elementos triturados que presenten no menos de dos (2) caras de fractura.

El coeficiente de desgaste Los Angeles, según la Norma NLT 149, será inferior a treinta (30), realizado con la granulometría tipo B de las indicadas en la citada Norma.

El equivalente de arena, según la Norma NLT 113, será mayor de treinta y cinco (35).

Ejecución de las obras

Esta unidad de obra incluye, sin que la relación limite:

- La preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- La extensión y humectación en caso de que así proceda y compactación de cada tongada.
- Refinado de la superficie de la última tongada.
- Todos los trabajos, maquinaria, materiales y medios auxiliares necesarios para una correcta ejecución de esta unidad de obra.

Extensión de tongada:

La capa de zahorra artificial se extenderá en una única tongada. El equipo utilizado para su extendido tendrá que ser aprobado por el Director de Obra.

Densidad:

La densidad de compactación no será inferior a la que corresponderá al cien por cien (100 %) de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, según la Norma NLT 108/76.

Carga con placa:

El valor del módulo E2 determinado según la norma NLT 257/86, no será inferior a cien Pascals (100 Mpa).

La relación de módulos E2/E1 no será superior a 2.2.

Tolerancias geométricas de la superficie acabada:

Se comprobarán las cotas de replanteo en el eje cada 20 m. En estos puntos se comprobará el ancho y pendiente de la sección transversal.

Además se comprobarán con relación a los Planos y Pliegos de Prescripciones Técnicas del Proyecto la disposición de los puntos singulares tangentes de curvas horizontales y verticales, curvas de transición de peralte, etc.

El perfil no tendrá que diferir de lo teórico en más de 15 mm en ningún punto.

La superficie acabada no tendrá que variar en más de 15 mm cuando se compruebe con una regla de 3 m aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la carretera.

La zahorra artificial se abonará por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, medidos de acuerdo a las secciones tipo, señaladas en los planos.

No serán de abono los excesos laterales, ni las consecuentes de la aplicación de la compensación de los gruesos menguantes de capas subyacentes.

Control de calidad:**A) CONTROL DE PRODUCCIÓN**

Se realizarán los siguientes ensayos:

Cada día:

- 1 Proctor modificado, según NLT 108/76
- 1 Equivalente de arena, según NLT 113/72.
- 1 Granulométrico, según NLT 104/72.

Cada 5.000 m³ de material producido:

- 1 Límite líquido, según NLT 105/72
- 1 Índice de plasticidad, según NLT 105/72 y 106/72
- 1 Coeficiente de limpieza, según NLT 172/86

Cada 15.000 m³ de material producido:

- 1 Desgaste de Los Angeles, según NLT 149/72

B) CONTROL DE EJECUCIÓN

Se considera como un lote el tramo construido cada día y sobre él se realizarán los siguientes ensayos distribuidos aleatoriamente:

- 6 determinaciones de humedad natural, según NLT 102/72 (*).
- 6 determinaciones de densidad "in situ", según NLT 109/72 (*).
- 1 ensayo de carga con placa, según NLT 357/86.

(*) Se podrán emplear métodos nucleares previa aprobación del Director de Obra, siempre que se hayan realizado ensayos previos y se haya conseguido establecer una correspondencia razonable.

Criterios de aceptación o rechazo del lote:

La densidad media de cada lote será superior al 100 % de la densidad modificada. Se admitirán como máximo dos medidas que siendo inferiores al 100 % superen el 98 % de la densidad Proctor Modificada.

Los módulos E2 obtenidos en el ensayo de carga con placa no tendrán que ser inferiores a 100 Mpa.

Medición y abono

La zavorra se abonará por metros cúbicos (m³) realmente ejecutadas, medidas con arreglo a las secciones tipo señaladas en los planos.

No serán de abono las creces laterales, ni las consecuentes de la aplicación de la posible merma de espesor de la capa subyacente.

El abono se efectuará de acuerdo con el precio que figura en el cuadro de precios

Artículo 513: Materiales tratados con cemento

Definición

Se estará a lo dispuesto en la Orden M. FOM/891/04, de 1 de marzo de 2004.

Artículo 530: Riegos de imprimación

Definición

Salvo en lo que sea modificado o matizado por las prescripciones que se expresan a

continuación, se estará a lo dispuesto en la la Orden M. FOM/891/04, de 1 de marzo de 2004.

Materiales

El tipo de ligante hidrocarbonado a emplear será una emulsión especial de imprimación del tipo ECI.

Si las condiciones de los áridos o posibles dificultades de suministro del producto lo aconsejan, el Director de las Obras establecerá el tipo de ligante a emplear en sustitución del antes indicado.

Dotación de materiales

La dotación del ligante hidrocarbonado será de mil doscientos gramos de betún residual por metro cuadrado (1,2 kg/m²).

Medición y abono

El ligante bituminoso empleado en riego de imprimación se medirá y abonará por metros cuadrados (M²) realmente tratados, comprobando la dosificación por m² empleada mediante pesada directa en báscula debidamente contrastada. Si la medición tuviera que hacerse a partir de su volumen, éste deberá reducirse al correspondiente a la temperatura de veinticinco grados centígrados (25°C).

La preparación de la superficie existente se considera incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa subyacente, por lo que no hay lugar a su abono por separado.

El abono se efectuará de acuerdo con el precio que figura en el Cuadro de Precios.

El posible cambio en el tipo de emulsión a emplear no dará lugar a modificación en el precio aplicable para su abono.

Artículo 531: Riego de adherencia

Definición

Salvo en lo que sea modificado o matizado por las prescripciones que se expresan a continuación, se estará a lo dispuesto en la la Orden M. FOM/891/04, de 1 de marzo de 2004.

En esta obra los riegos de adherencia serán del tipo termoadherente.

Materiales

La emulsión será del tipo ECR-1d fabricada a base de un betun asfáltico de los

definidos en el artículo 211 del PG3 o del tipo ECR-2d-m fabricada a base de un betun asfáltico modificado con polímeros de los definidos en el artículo 215 del PG-3, con las siguientes especificaciones técnicas:

PROPIEDADES	UNIDAD	NORMA NLT	ECR-1d		ECR-2d-m	
			Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
Viscosidad (25°C)	s	138	-	50	-	-
Viscosidad (50°C)	s	138	-	-	20	-
Carga partículas		195	Positiva		positiva	
Betun residual	%	139	57		63	
Agua	%	137		43		37
Fluidificante	%	139		1		0
Sedimentación (7 días)	%	140		5		5
Tamizado	%	142		0.1		0.1
Residuo para evaporación NLT (147)						
Penetración (25°C)	1/10 mm	124			20	40
Punto reblandecimiento	°C	125			55	
Recuperación elástica por torsión (25°C)	%	329			12	
Ductilidad (5°C)	cm	126			10	
Residuo para destilación NLT (139)						
Penetración (25°C)	1/10 mm	124	13	40		
Ductilidad (25°C)	cm	126	40			

La emulsión a utilizar será aquella que se determine en la obra en función de las pruebas realizadas y sea apoyada por la Dirección de Obra.

Los riegos para capes de microaglomerados y los riegos para mezclas con betún modificado, se realizarán con emulsión ECR-2d-m.

Dotación de ligante hidrocarbonato

La dotación del ligante residual será superior a 300 g/m² sobre firme nuevo y superior

a 400 g/m² sobre firme viejo. No obstante, el Director de la Obra podrá modificar la dotación a la vista de las pruebas realizadas.

Mediciones y abono

El ligante bituminoso empleado en riego de adherencia se medirá y abonará por metro cuadrado (m²) realmente empleados, comprobadas por pesada directa en báscula debidamente contrastada. Si la medición tuviera que hacerse a partir de su volumen, éste deberá reducirse al correspondiente a la temperatura de veinticinco grados centígrados (25°C).

La preparación de la superficie existente se considera incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa subyacente, por lo que no hay lugar a su abono por separado.

El abono se efectuará de acuerdo con el precio que figura en el Cuadro de Precios:

El posible cambio en el tipo de emulsión a emplear no dará lugar a modificación en el precio aplicable para su abono.

Artículo 532: Riegos de curado

Definición

Salvo en lo que sea modificado o matizado por las prescripciones que se expresan a continuación, se estará a lo dispuesto en la la Orden M. FOM/891/04, de 1 de marzo de 2004.

Medición y abono

La emulsión empleada en riegos de curado se medirá y abonará por metro cuadrado (m²) realmente empleados.

Artículo 542: Mezclas bituminosas en caliente

Definición

Salvo en lo que sea modificado o matizado por las prescripciones que se expresan a continuación, se estará a lo dispuesto en la Orden M. FOM/891/04, de 1 de marzo de 2004.

Materiales

El tipo de ligante bituminoso a emplear será un betún asfáltico B 60/70 en las mezclas convencionales.

El índice de lajas será en todo caso inferior a treinta (30).

El coeficiente de pulido acelerado del árido a emplear, será como mínimo de cuarenta centésimas (0,40), siendo la naturaleza granítica para la capa de rodadura.

El árido fino será de arena procedente de machaqueo, pudiendo el Ingeniero Director autorizar la mezcla con arena natural hasta un porcentaje máximo del diez por ciento (10 %) de arena natural en la mezcla.

El filler de la mezcla será totalmente de aportación.

Tipo y composición de la mezcla

Tronco principal, ramales y rotondas:

La mezcla para capa de base será del tipo G-25.

La mezcla para la capa intermedia será del tipo S-25.

La relación ponderal mínima entre contenido de filler y contenido de betún de las mezclas bituminosas será de una unidad y una décima (1,1).

Ejecución de las obras

La granulometría de las mezclas estará comprendida dentro de los husos del PG-3 salvo mejor criterio del Director de las obras.

Las extendedoras estarán equipadas con dispositivos automáticos de nivelación.

El Contratista estudiará y propondrá al Ingeniero Director la fórmula de trabajo en la que se incluirán todos los factores que, al respecto, se señalan en el PG-3.

Asimismo, el Contratista, propondrá, con la suficiente antelación, los equipos que vaya a utilizar para la fabricación, extendido y compactación de la mezcla, detallándose los tipos, normas y características esenciales de esos equipos.

Antes de iniciarse los trabajos, el Contratista construirá una sección de ensayo con un ancho de cuatro metros (4 m), una longitud de treinta metros (30 m) y un espesor igual al indicado en los planos para cada tipo de mezcla.

Sobre la sección de ensayo se tomarán muestras de forma a determinar, en número de diez (10), los siguientes factores: espesor de la capa, granulometría del material compactado, densidad y contenido del ligante.

A la vista de los resultados obtenidos el Ingeniero Director decidirá la conveniencia de aceptar o modificar bien sea la fórmula de trabajo y/o el equipo de maquinaria, debiendo el Contratista estudiar y proponer las necesarias correcciones.

El tramo de pruebas se repetirá con cargo al Contratista nuevamente después de cada serie de correcciones hasta su aprobación definitiva.

La formación de acopios se hará como señala el Pliego de Prescripciones Generales.

Se advertirá su formación con el tiempo necesario para su control, prescribiéndose los acopios no controlados, o fuera de las indicaciones del Ingeniero Director de la Obra.

Para iniciar la fabricación, deberá estar acopiado y controlado al menos el material para trabajar trescientas (300) horas con un mes de anticipación a fin de preparar la fórmula de trabajo. El resto se irá acopiando por separado, en acopios para al menos cincuenta (50) horas de fabricación, que deberán terminarse una semana antes del empleo.

Un mes antes de empezar la extensión del aglomerado, se tendrá seleccionada y estudiada la cantera o canteras de las cuales van a proceder los áridos.

Los áridos nunca se descargarán en los acopios que se están utilizando para la fabricación del aglomerado. El consumo de áridos en la planta se hará siguiendo el orden de llegada. El acopio de arena permanecerá tapado.

En todo momento la Dirección podrá modificar el tipo de ligante y la dosificación total de la mezcla, incluso el espesor de las capas.

Medición y abono

La fabricación y puesta en obra de las mezclas bituminosas en caliente se medirán por las toneladas realmente fabricadas y puestas en obra según los Planos de Proyecto y admitidos, según criterio del Ingeniero Director de la Obra, medidas antes de su colocación por pesada directa en báscula debidamente contratada de precisión mayor de 10 %.

Se incluye también en el precio, el filler de aportación y eventuales aditivos.

Las mezclas bituminosas en caliente se abonarán según los precios unitarios establecidos en el Cuadro de Precios para:

Tn Mezcla bituminosa en caliente para capa intermedia tipo S-25.

Tn Mezcla bituminosa en caliente para capa de base tipo G-25.

No se incluye en estos precios el ligante bituminoso empleado en la fabricación de la mezcla, que se abonará por toneladas (t), obtenidas aplicando a la medición abonable a cada lote la densidad y las dotaciones de los ensayos de control.

Tn Betún asfáltico tipo B-60/70, para mezclas bituminosas.

En el precio está incluida su parte proporcional de fabricación, transporte y colocación.

Artículo 543: Mezclas bituminosas discontinuas en caliente

Se estará a lo dispuesto en la Orden M. FOM/891/04, de 1 de marzo de 2004.

Artículo 570: Bordillos de hormigón***Definición***

Los bordillos a emplear serán prefabricados de hormigón, con las dimensiones, forma y colocación sobre un lecho de hormigón, ajustados al detalle que figura en los planos.

Materiales***Mortero***

El mortero a utilizar será al designado como M-450 en el Artículo 611 "Morteros de cemento", de este Pliego.

Bordillos prefabricados de hormigón**Condiciones generales**

Las características de la superficie vista del bordillo habrán de ser aprobadas por el Director de las Obras, en las pruebas previas a realizar sobre muestras presentadas antes de iniciarse el acopio en obra de las piezas. Se rechazarán aquellas que presenten grietas, fisuras, alabeos en la superficie, o que no encajen bien con las contiguas.

Formas y dimensiones

La forma y dimensiones de los bordillos serán las indicadas para cada uno de los tipos de secciones que figuran en los planos.

Solera de hormigón**Condiciones generales**

La solera de apoyo y sujeción del bordillo se construirá con hormigón del tipo HM-15.

Formas y dimensiones

La solera se ajustará a la forma y dimensiones figuradas en los Planos.

Ejecución de las obras

Las piezas se asentarán sobre la solera de hormigón definida en 570.2.4., utilizándose los medios auxiliares precisos, incluso encofrado se fuese necesario, para que la sección de hormigón de solera no sea en ningún caso inferior en dimensiones a lo indicado en los planos.

El espacio entre bordillos será, como regla general, de cinco (5) milímetros, y se rellenará con mortero de tipo indicado en 570.2.1., salvo en aquellos casos en que por aparecer así en los planos, o por indicación del Director de las Obras, la junta deba permanecer abierta.

Medición y abono

Los bordillos se medirán y abonarán por metros (m) realmente colocados, medidos sobre el terreno, al precio del Cuadro de Precios:

En este precio están incluidos también la apertura de zanjas cuando sea necesaria, el lecho de hormigón y su eventual encofrado y desencofrado, así como el rejuntado y perfilado del bordillo.

A efectos de valoración, no se distingue entre piezas rectas o curvas de bordillo.

En el caso de los adoquines de hormigón, éstos se medirán y abonarán por metros cuadrados (m²), realmente colocados, según precio del Cuadro de Precios.

ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA

Artículo 700: Marcas viales (sin relieve)

Definición

Las marcas viales a ejecutar según este Proyecto serán todas reflexivas. El color será siempre blanco, excepto en las correspondientes a desvíos provisionales de obra. En cuanto a dimensiones y demás características, se ajustarán a lo establecido en los planos.

El Director de las Obras podrá variar lo previsto en los planos, de acuerdo con las normas o criterios que existan en el momento de ejecución de la obra.

En la ejecución de las marcas viales, serán de aplicación las especificaciones del Artículo 700 "Marcas viales" del PG-3/75, complementadas con las incluidas en las Ordenes Circulares de la Dirección General de Carreteras 292/86 T "Marcas viales", 304/89 MV "Proyectos de marcas viales", en lo que se refiere a prescripciones técnicas de ejecución, y 325/97 T sobre "Señalización, balizamiento y defensa de las carreteras en lo referente a sus materiales constituyentes".

Asimismo, se tendrán en cuenta las indicaciones de la Nota del Servicio de la Subdirección General de Conservación y Explotación de 19 de noviembre de 1998, "Proyectos de marcas viales a redactar en 1998 para el bienio 98-99", y la Norma UNE 135-200, parte I (Anexo A), referida a los materiales utilizados en la confección de las marcas viales; parte II (Anexo A), referida a la aplicación de la pintura seleccionada; y Norma UNE 135-280 (Anexo A), referida a la retrorreflectancia de las marcas viales.

También ha de seguirse la normativa del "Pliego de Condiciones de la señalización horizontal de carreteras sobre pavimentos flexibles", Nota Técnica de la Subdirección General de Tecnología y Proyectos, de 15 de febrero de 1991, sobre borrado de marcas viales.

Materiales

Pinturas a emplear en marcas reflexivas

Se empleará pintura acrílica base, aplicada en dos manos y en frío por pulverización. Esta pintura está compuesta por un ligante de emulsión acrílica pura.

El pigmento está constituido por bióxido de titanio (tipo Rutilo), que proporciona al producto su color blanco.

Los aditivos tendrán las características de humectante, antiespumante y coalescente.

La dilución normalmente no será necesaria. Cuando se precise en función de las

condiciones de aplicación, no deberá sobrepasarse el 3% en peso; el diluyente empleado será agua.

La dosificación del material base será de setecientos veinte gramos por metro cuadrado (720 g/m²).

La retroreflectancia del material para su adecuada visibilidad nocturna se consigue mediante la adición de microesferas de vidrio sobre la película de pintura inmediatamente después de ser aplicada.

Microesferas de vidrio

Las microesferas de vidrio incorporadas en la mezcla, deberán cumplir con lo establecido en la Norma UNE 135-280 (Anexo A).

La dosificación será de cuatrocientos ochenta gramos por metro cuadrado (480 g/m²).

Ejecución de las obras

Preparación de la superficie de aplicación

Además de la limpieza normal que prescribe el PG-3, se hará una última limpieza antes de pintar la marca. Esta limpieza comprende la eliminación de polvo con el chorro de aire que la misma máquina de pintar lleva incorporado. También se limpiarán las pequeñas zonas sucias susceptibles de ser limpiadas con escoba o cepillo por el mismo equipo que acompaña a la máquina.

Pintura de marcas

Antes de iniciarse la ejecución de marcas viales, el Contratista someterá a la aprobación del Director los sistemas de señalización para protección del tráfico, personal, materiales y maquinaria durante el período de ejecución, y durante el período de secado de las marcas recién pintadas.

Previamente al pintado de las marcas viales, el Contratista efectuará un cuidadoso replanteo de las mismas, que garantice, con los medios de pintura que disponga, una perfecta terminación. Para ello, se fijarán en el eje de las marcas, o de su línea de referencia, tantos puntos como se estimen necesarios, separados entre sí una distancia no superior a cincuenta centímetros (50 cm). Con el fin de conseguir alineaciones correctas, dichos puntos serán replanteados mediante la utilización de aparatos topográficos adecuados.

Al menos veinte días antes del inicio de los trabajos de ejecución de cualquier tipo de marca vial, el contratista comunicará por escrito al director de la Obra el nombre y la dirección de las empresas fabricantes de los materiales y de las microesferas de vidrio, así como la marca o referencia que dichas empresas dan a los materiales que van a emplearse en proyecto.

Asimismo, se comunicará por escrito, en el mismo plazo, las características de los

materiales a emplear en el proyecto, acompañando una fotocopia de los ensayos realizados a los mismos por un laboratorio oficial.

Caso de emplearse microesferas de vidrio con tratamientos superficiales, éstos deberán apuntarse en el expediente realizado en el laboratorio oficial.

El material no será aplicado sobre polvo de detritus, barro o materias extrañas similares o sobre viejas capas de pintura o material termoplástico parcialmente levantado. Si la superficie de la calzada está a una temperatura menor de 10°C o está húmeda, se secará cuidadosamente mediante un calentador o será tratada con un imprimador. En ningún caso será mantenido en las condiciones anteriores de temperaturas máximas por más de cuatro horas, incluyendo el recalentamiento.

Deberá existir un intervalo mínimo de veinticuatro (24) horas entre la terminación de la capa de rodadura y la aplicación de la pintura.

Control de la calidad de las marcas viales

Durante la ejecución de las marcas viales se procederá a tomar muestras de pintura directamente de la pistola de la máquina a razón de dos botes de dos (2) kilogramos por lote de aceptación del material, uno de los cuales se enviará al laboratorio para que se realicen ensayos de identificación, reservándose el otro hasta la llegada de su resultado, para posibles ensayos de contraste.

Igualmente, se procederá a la toma de muestras de pintura y microesferas de vidrio aplicadas sobre el pavimento, mediante la colocación de unas chapas metálicas de treinta (30) por quince (15) centímetros, y un espesor de uno (1) ó dos (2) milímetros sobre la superficie de aquél, a lo largo de la línea por donde ha de pasar la maquinaria, y en sentido transversal a dicha línea. Estas chapas deberán estar limpias y secas, y una vez depositadas la pintura y microesferas se dejarán secar durante media hora, antes de recogerlas cuidadosamente y conservarlas para su envío al laboratorio a fin de comprobar los rendimientos aplicados.

El número de chapas aconsejable para controlar cada lote de aceptación será de diez (10) a doce (12), espaciadas treinta (30) ó cuarenta (40) metros. Las chapas deberán marcarse con indicación de la obra, lote y punto kilométrico a que corresponda.

El valor inicial de la retrorreflexión, medida entre cuarenta y ocho (48) y noventa y seis (96) horas después de la aplicación de la pintura será como mínimo de trescientas (300) milicandelas por lux y metro cuadrado.

El valor de la retrorreflexión a los seis (6) meses de aplicación será como mínimo de ciento sesenta (160) milicandelas por lux y metro cuadrado.

Estos valores de retrorreflexión se medirán con un aparato cuyo ángulo de incidencia sea igual a ochenta y seis grados, treinta minutos sexagesimales (86° 30'), y cuyo ángulo de divergencia sea igual a un grado treinta minutos sexagesimales (1° 30').

El grado de deterioro de las marcas viales, medido a los seis (6) meses de su aplicación no será superior al treinta por ciento (30%) en las líneas del eje o de separación de carriles, ni al veinte por ciento (20%) en las líneas de borde de calzada;

lo que se apreciará por comparación con el patrón fotográfico homologado.

Control de la aplicación

Antes de iniciar la aplicación de marcas viales será necesario que los materiales a utilizar pintura blanca y microesferas de vidrio- sean ensayados por un laboratorio oficial, a fin de comprobar si cumple las especificaciones establecidas.

Medición y abono

Cuando las marcas viales sean de ancho constante, se medirán y abonarán por metros (m) realmente pintados, según planos, medidos por su eje en el terreno, a los precios del Cuadro de Precios.

En los demás casos, se medirán y abonarán por metros cuadrados (m²) realmente pintados, según planos, medidos sobre el terreno, al precio del Cuadro de Precios.

En los precios se incluye la preparación de la superficie, el replanteo, la pintura, las esferitas reflexivas, la protección de las marcas durante su secado y cuantos trabajos auxiliares sean necesarios para una completa ejecución.

Artículo 701: Señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes

Definición

La situación, forma y dimensiones de cada señal de circulación serán las indicadas en los planos, y en su defecto del catálogo de señales del M.O.P.T de junio de 1992.

El Director de las Obras podrá variar lo previsto en el proyecto, de acuerdo con las normas o criterios vigentes en el momento de ejecución de la obra. Asimismo, podrá variar ligeramente la situación de las señales cuya posición no esté numéricamente determinada, dado que, en ese caso, la que se deduce en los planos es solo aproximada, y serán las condiciones de visibilidad real las que determinen su situación.

Durante la ejecución de las obras se obtendrán las distancias que deben reflejarse en los carteles atendiendo así a eventuales modificaciones en las carreteras sobre las que aquéllas deben medirse.

Elementos

Todos los carteles y señales a colocar llevarán en su parte posterior el logotipo de la empresa fabricante, así como el de la empresa instaladora, si es diferente. Además llevará la fecha de instalación, indicándose sólo la fecha del mes en números romanos y la del año con sus cuatro cifras.

Todos los datos se incluirán en un cuadro de 10 cm de lado, siendo el material no reflexivo. Fuera del cual no podrá figurar nada, ni letras, ni dibujo, ni cualquier otro tipo de mensaje.

Cada fabricante de señales de tráfico reflexivas deberá estar en posesión del correspondiente expediente facilitado por un Laboratorio Oficial, en el cual debe figurar y cumplir los ensayos sobre galvanizado en caliente de elementos de acero empleados en equipamiento vial, tanto de la construcción de la señal, poste de sustentación, características de las películas secas de las pinturas, así como las características contempladas en el pliego vigente de la señalización vertical reflexiva.

Materiales

Será de aplicación, en cuanto a las condiciones de los materiales, lo establecido en la Orden Circular 325/97T.

El contenido de esta Orden viene a sustituir o complementar las prescripciones del Artículo 701 del PG-3/75.

Elementos de sustentación y anclaje

Los postes serán de acero galvanizado

Se atenderán a la norma UNE 37.508, tanto en lo relativo a características como a muestreo y ensayo.

El galvanizado deberá efectuarse mediante proceso de inmersión en caliente y cumplirá las condiciones que se indican a continuación:

- Aspecto.- La capa de recubrimiento estará libre de ampollas, sal amoníaca fundente, bultos, trozos arenosos, trozos negros con ácido, matas, glóbulos o acumulaciones de zinc. Las señales que pueda presentar la superficie de zinc debidas a la manipulación de las piezas con tenazas y otras herramientas durante la operación del galvanizado, no serán motivo para rechazar las piezas, a no ser que las marcas o señales hayan dejado al descubierto el metal base o quede muy disminuida la capacidad protectora del zinc de esa zona.
- Uniformidad.- La determinación de la uniformidad se realizará mediante el ensayo UNE 7183.

Durante la ejecución del galvanizado, el Director de las Obras, tendrá libre acceso a todas las secciones del taller del galvanizador y podrá pedir, en cualquier momento, la introducción de una muestra en el baño en el que se galvanice el material, a fin de que pueda cerciorarse de que la capa de zinc está de acuerdo con las especificaciones.

Recepción.- Una vez realizada la revisión anterior, se procederá a aceptar o rechazar el suministro, de acuerdo con los resultados del siguiente plan de comprobación:

Se tomarán tres muestras al azar de cada mil unidades o fracción de mil de la partida suministrada. Si todas las prácticas o ensayos fueran positivos, se aceptará el

suministro. Si alguna de las tres piezas resultara defectuosa, se tomarían otras tres muestras y si las tres dieran resultados positivos, se aceptaría definitivamente el suministro. Si alguna de las tres muestras resultará defectuosa, se rechazaría definitivamente el suministro.

Los soportes de los carteles serán de acero en perfil laminado tipo IPN.

Elementos reflectantes para señales

Composición.- Las placas reflectantes para la señalización vertical de carreteras constan de un soporte metálico sobre el que va adherido el dispositivo reflexivo.

a) Soporte

El soporte donde se fije el material reflexivo será una superficie metálica limpia, lisa, no porosa, sin pintar, exenta de corrosión y resistente a la intemperie. El material debe ser, o chapa blanca o de acero dulce o aluminio. La limpieza y preparación del soporte se realizará de acuerdo con la especificación del laboratorio central de Estructuras y Materiales, PP-1, PREPARACIÓN DE SUPERFICIES METÁLICAS PARA SU POSTERIOR PROTECCIÓN CON UN RECUBRIMIENTO ORGÁNICO.

b) Dispositivo reflexivo

El dispositivo reflexivo se compondrá fundamentalmente en las siguientes partes:

1. Una película protectora: la capa de protección cubrirá completamente al adhesivo.
2. Un adhesivo: su adherencia al soporte metálico será de ciento por ciento (100%).
3. Un aglomerado coloreado: será capaz de servir de base a las microesferas de vidrio como ligante entre ellas y la película exterior de laca.
4. Microesferas de vidrio: no se admitirán fallos que alteren el fenómeno catodióptico.
5. Una película externa de laca: será transparente, flexible, de superficie lisa y resistente a la humedad.

Características

1. Forma y dimensiones: si el material reflexivo se suministra en forma de láminas o cintas, no se admitirán tolerancias dimensionales que sobrepasen el más o menos cero coma uno por ciento ($\pm 0,1\%$) de la superficie. La anchura mínima será de ciento cincuenta milímetros (150 mm). Las cintas se suministrarán siempre en forma de rollos, que serán uniformes y compactos, con una capa de protección para no deteriorar el adhesivo. La longitud máxima admisible de los rollos será de

cincuenta metros (50 m).

2. Espesor: el espesor del material reflexivo, una vez excluida la capa de protección del adhesivo, no será superior a cero coma treinta milímetros (0,30 mm).

3. Flexibilidad: el material reflexivo no mostrará fisuraciones o falta de adherencia a realizar el ensayo que se describe a continuación.

4. Resistencia a los disolventes: una vez realizado el ensayo correspondiente, el material no presentará ampollas, fisuraciones, falta de adherencia ni pérdida de color.

5. Brillo especular: tendrá en todos los casos, un valor superior a cuarenta (40), cuando se realice el ensayo descrito más adelante, con un ángulo de ochenta y cinco grados (85°).

6. Color y reflectancia luminosa: los colores que tendrán las señales verticales reflexivas de carretera, son las que a continuación se especifican.

a) Señales de intensidad reflexiva incluidas en el nivel 1.

Blanco Verde

Amarillo Azul

Rojo Naranja

b) Señales de intensidad reflexiva incluidas en el nivel 2.

Blanco Azul

Amarillo Naranja

Rojo Marrón

Verde Dorado

Las placas reflexivas tendrán unas coordenadas definidas sobre el diagrama de la C.I.E., tales que estén dentro de la zona comprendida en el polígono formado por la unión de los cuatro vértices especificados en las tablas I, II y según el tipo de señal de que se trate. Asimismo la reflectancia luminosa será la indicada en las tablas anteriores.

7. Intensidad reflexiva: las señales reflectantes tendrán una intensidad reflexiva, mínima, indicada en las tablas III y IV para cada color.

8. Envejecimiento acelerado: realizado el ensayo descrito más adelante, no se han de presentar las siguientes circunstancias.

a) No se producirá la formación de ampollas, escamas fisuraciones, exfoliaciones ni desgarramientos.

b) Las placas retendrán el setenta por ciento (70%) de su intensidad reflexiva en el nivel 2 y del ochenta por ciento (80%) en el nivel 1.

- c) No se observará un cambio de color apreciable.
- d) No se presentarán variaciones dimensionales superiores a cero como ocho milímetros (0,8 mm).
- e) Una vez realizado el ensayo de impacto, descrito a continuación en Descripción de los ensayos, no aparecerán fisuraciones ni despegues.

9. Resistencia al calor, frío y humedad: se requerirá que cada una de las tres probetas, sometidas al ensayo que se describe a continuación, no experimenten detrimento apreciable a simple vista entre sus características de antes y después del ensayo, así como entre ellas, en cualesquiera de sus estados.

11. Susceptibilidad del cambio de posición durante la fijación al elemento sustentante: no se pondrán en evidencia daños en el material, una vez que la probeta se someta al ensayo que se describe a continuación.

Descripción de los ensayos.- Las placas reflectantes, se someterán a los siguientes ensayos:

1. Flexibilidad: la probeta experimentará el ensayo de doblado sobre un mandril de veinte milímetros (20 mm) de diámetro, tal como se describe en la norma MELC 12.93.

2. Resistencia a los disolventes: se cortarán probetas de veinticinco por diez milímetros (25 mm x 10 mm) de material reflexivo y se adherirán a los paneles de aluminio. A continuación, se introducirán en vasos de boca ancha, donde se encuentran los disolventes, y se mantendrán en los mismos durante el tiempo que se especifica a continuación. Una vez finalizado el período de inmersión, se extraerán las probetas de los vasos y se dejarán secar al aire durante una hora antes que se proceda a su observación.

Disolventes	Tiempo
-------------	--------

Queroseno	10 min.
-----------	---------

Turpentina	10 min.
------------	---------

Metanol	1 min.
---------	--------

Xilol	1 min.
-------	--------

Toluol	1 min.
--------	--------

3. Brillo especular: el ensayo que se prescribe, es el descrito en la norma MELC 12.100.

4. Envejecimiento acelerado: este ensayo se realizará en un Wather-Ometer, tal como se describe en la norma MELC 12.94.

5. Impacto: este ensayo consiste en dejar caer una bola de acero de medio kilogramo (0,5 kg) y un diámetro de cincuenta milímetros (50 mm), desde una altura de doscientos milímetros (200 mm), a través de un tubo guía de cincuenta y

cuatro milímetros (54 mm) de diámetro.

6. Resistencia al calor, frío y humedad: se prepararán tres probetas de ensayo, en aluminio, con dimensiones de setenta y cinco por ciento cincuenta milímetros (75 mm x 150 mm), con un espesor de cero coma cinco milímetros más o menos cero coma cero ocho milímetros ($0,5 \text{ mm} \pm 0,08 \text{ mm}$), sobre las que se adhiere el material reflexivo. Una de las probetas se introducirá en una estufa, a setenta grados centígrados más o menos tres grados centígrados ($70^\circ \text{ C} \pm 3^\circ \text{ C}$), durante veinticuatro horas (24 h). A continuación estará dos horas (2 h) en las condiciones ambientales. La segunda probeta se colocará en un criostato, a una temperatura de menos treinta y cinco grados centígrados más o menos tres grados centígrados ($-35^\circ \text{ C} \pm 3^\circ \text{ C}$), durante setenta y dos horas (72 h). A continuación, estará dos horas (2 h.) en las condiciones ambientales. La tercera de las probetas se colocará en una cámara ambiental, entre veinticuatro y veintisiete grados centígrados (24° C y 27° C) y cien por cien (100%) de humedad relativa, durante veinticuatro horas (24 h). A continuación estará veinticuatro horas (24 h) en las condiciones ambientales.

7. Susceptibilidad del cambio de posición durante la fijación al elemento sustentante: las probetas para este ensayo tendrán una longitud de doscientos milímetros (200 mm), un ancho de setenta y cinco milímetros (75 mm) y un espesor de cero coma cinco milímetros (0,5 mm). Unas probetas se acondicionarán y ensayarán en condiciones ambientales y otras a treinta y ocho grados centígrados (38° C), para lo cual deben permanecer durante una hora (1 h) en estufa a esta temperatura, realizándose posteriormente, allí mismo, el ensayo a dicha temperatura. El panel de aluminio empleado será de cien por doscientos milímetros (100 mm x 200 mm).

Se doblarán las probetas contra la cara no adhesiva hasta formar un pliegue de trece milímetros de longitud (13 mm). A continuación se les quita totalmente la capa de protección. Se sujeta el material reflectante por el pliegue y se sitúa longitudinalmente sobre el soporte de aluminio. No se debe presionar el material reflectante sobre el soporte metálico. Después de diez segundos (10 s.) y cogiéndola por el pliegue, se deslizará la probeta de material reflectante longitudinalmente por el panel de aluminio. Una vez que la probeta ha deslizado, se arranca el panel.

8. Color y reflectancia luminosa: la prueba se realizará según lo especificado en la norma MELC 12.108, utilizándose una luz de la fuente C, según CIE.

Se cumplirán las prescripciones contenidas en las RECOMENDACIONES PARA EL EMPLEO DE PLACAS REFLECTANTES EN LA SEÑALIZACIÓN VERTICAL DE CARRETERAS (MOPU 1984).

Tornillería

Se atenderá a la norma UNE 37 507, tanto en lo relativo a las características como a muestreo y ensayo.

Cada lote se referirá a unidades de un solo tipo, tamaño y composición, producidas en las mismas condiciones, tanto antes de su galvanización como en este tratamiento.

El muestreo será siempre aleatorio, y se atenderá al plan de la tabla 2 de la norma UNE 37 507, que se reproduce a continuación, y corresponde a un nivel de inspección S-3 y un nivel de calidad aceptable del 4%, según la norma UNE 66 020, que coincide con la norma ISO 2 859.

TAMAÑO DEL LOTE	TIPO DE MUESTREO	MUESTRA	TAMAÑO DE LA MUESTRA	NUMERO PARA	
				ACEPTA- CIÓN	RECHAZO
150	Simple	Unidad	3	0	1
151 a 500	Doble	Primera	5	0	2
		Segunda		1	2
501 a 3.200		Primera	8	0	2
		Segunda		1	2
3.201 a 35.000		Primera	13	0	3
		Segunda		3	4
> 35.000		Primera	20	1	4
		Segunda		4	5

Si el número de elementos defectuosos (en una muestra única, o en la primera de una doble) no excede del número de aceptación dado por la tabla, se aceptará el lote; si es igual o mayor que el número de rechazo, se rechazará el lote o, si la muestra es doble, se ensayará la segunda.

Mediciones y abono

Las placas de señales se medirán y abonarán por unidades realmente colocadas, de acuerdo con los planos, al precio señalado para cada uno de los tipos a utilizar en el Cuadro de Precios del Proyecto. En el precio de las placas se incluyen las piezas accesorias de anclaje, postes y sujeción de los postes, así como cualquier elemento necesario para su terminación.

La medición y abono de los soportes de los carteles se realizará por kg de acero A/42B, según Cuadro de Precios del Proyecto.

Artículo 702: Balizamiento

Definición

Se han considerado los elementos siguientes:

- Hito de arista de PVC.
- Hito miriamétrico.

Hito kilométrico o semi-kilométrico reflectante de alta intensidad, nivel II, con poste de soporte de acero galvanizado colocado clavado u hormigonado.

Hitos de polietileno fijados a la parte superior de la barrera de hormigón

- Captafaros colocados sobre el pavimento.
- Captafaros fijados a los perfiles bionda.

La ejecución de la unidad de obra incluye las operaciones siguientes:

En el hito de arista de PVC:

- Replanteo
- Colocación del hito
- Anclaje del hito
- En el hito kilométrico, semi-kilométrico o miriamétrico:
- Replanteo
- Preparación de la superficie a hormigonar, en su caso
- Montaje y desmontaje del encofrado de los cimientos, en su caso
- Colocación de las armaduras de los cimientos, en su caso
- Hormigonado, en su caso
- Colocación del soporte
- Suministro de las placas y los elementos auxiliares de fijación
- Fijación de las placas a los soportes

- Hitos de polietileno fijados a la parte superior de la barrera de hormigón:
- Replanteo
- Colocación del hito
- Anclaje del hito
- Captafaros fijados sobre el pavimento:
- Replanteo
- Preparación de la superficie de aplicación
- Fijación al pavimento
- Captafaros fijados a los perfiles bionda
- Replanteo
- Fijación a la barrera

Elementos

HITO DE ARISTA DE PVC:

El hito ha de quedar en la posición especificada a la D.T. o, en su defecto, a la indicada por la D.F.

Ha de estar colocada fuera de la plataforma de la carretera.

Ha de quedar vertical y perpendicular al eje de la carretera.

Ha de quedar con la franja negra inclinada hacia el eje de la carretera.

HITO KILOMÉTRICO, SEMI-KILOMÉTRICO O MIRIAMÉTRICO:

El soporte ha de quedar vertical, en la posición indicada a la D.T., con las correcciones de replanteo aprobadas por la D.F.

Ha de sobresalir del terreno una altura suficiente para que el hito kilométrico esté a la altura especificada en la D.T respecto a la rasante del pavimento o, en su defecto, a la que indique la D.F.

La distancia del soporte en la parte exterior de la calzada ha de ser tal que la señal o rótulo que le corresponda queden separados con más de 50 cm de la parte exterior de la calzada.

El anclaje del soporte ha de ser suficiente para resistir un empuje de 100 Kp aplicados al centro de gravedad del hito.

Las perforaciones en el soporte para el anclaje del hito kilométrico o semi-kilométrico han de quedar en la posición correcta.

La señal ha de estar fijada al soporte, a la posición indicada a la D.T., con las modificaciones introducidas en el replanteo previo, aprobadas por la D.F.

Ha de resistir un esfuerzo de 100 Kp aplicados a su centro de gravedad y una presión de viento de 200 Kp/m², sin que se produzcan variaciones de su orientación.

Se ha de situar en un plano vertical, perpendicular al eje de la calzada.

Ha de ser visible desde una distancia de 70 m o desde la zona de parada de un automóvil, aunque haya un camión situado por delante a 25 m.

Esta visibilidad se ha de mantener de noche, con las luces cortas.

Distancia a la calzada ≥ 50 cm

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo ± 5 cm
- Altura $+ 5$ cm
 $- 0$ cm
- Verticalidad $\pm 1^\circ$

SOPORTES HORMIGONADOS:

Resistencia estimada a la compresión

del hormigón a los 28 días (Fest) $\geq 0,9 \times F_{ck}$ kp/cm²

Profundidad de anclaje > 40 cm

HITOS DE POLIETILENO FIJADOS A LA PARTE SUPERIOR DE LA BARRERA DE HORMIGÓN:

El hito no ha de sobresalir del soporte.

Ha de quedar rígidamente unida al soporte de manera que no se pueda desprender fácilmente.

CAPTAFAROS COLOCADOS SOBRE EL PAVIMENTO:

El captafaros colocado no presentará bordes afilados que constituyan ningún tipo de peligro para la seguridad de la circulación vial.

El captafaros se situará sobre el eje de la calzada, en los casos que se indiquen, y en los bordes de la calzada, fuera de ésta.

CAPTAFAROS FIJADOS A LOS PERFILES BIONDA

El captafaros ha de ir montado al seno entre las dos ondas sin sobresalir.

Ha de quedar rígidamente unido al perfil de manera que no se pueda desprender fácilmente.

Estará colocada de manera que los conductores vean la cara de color naranja a su derecha y la blanca a su izquierda.

Ejecución

HITO DE ARISTA DE PVC:

Una vez colocado el hito verticalmente, se ha de anclar introduciendo una varilla transversal por el taladro situado a 250 mm del extremo inferior.

Se ha de compactar la tierra alrededor del hito de manera que se garantice su verticalidad e inmovilidad.

HITO KILOMÉTRICO, SEMI-KILOMÉTRICO O MIRIAMÉTRICO:

Antes de colocar los soportes se ha de hacer un replanteo del conjunto que ha de aprobar la D.F.

No se han de producir daños a la pintura, ni abolladuras en la plancha durante el proceso de fijación.

No se ha de agujerear la plancha para fijarla. Se han de utilizar los agujeros existentes.

Los elementos auxiliares de fijación han de ser de acero galvanizado.

SOPORTES CLAVADOS:

La máquina de clavar no ha de producir daños ni deformaciones en los soportes.

Una vez clavado el soporte no se puede rectificar su posición si no es sacándolo y volviéndolo a clavar.

SOPORTES HORMIGONADOS:

No se puede trabajar con lluvia, ni con temperaturas inferiores a 5°C.

El hormigón se ha de verter antes que comience su adormecimiento.

No se ha de colocar la señal o rótulo hasta pasadas 48 h del vertido del hormigón.

HITOS DE POLIETILENO FIJADOS A LA PARTE SUPERIOR DE LA BARRERA DE HORMIGÓN:

La unión con el soporte de hormigón será una unión mecánica

CAPTAFAROS COLOCADOS SOBRE EL PAVIMENTO.

El captafaros ha de ir fijado con adhesivos, con una sujección mecánica o bien incrustado al pavimento.

En cualquier caso el sistema de anclaje del captafaros al pavimento será tal que asegure su fijación permanente, y en caso de desprendimiento o rotura no constituya ningún tipo de peligro para el tráfico, ni debido al captafaros arrancado ni por los elementos de anclaje que hayan quedado sobre el pavimento.

Previamente a la colocación del captafaros se procederá a la preparación, limpieza y corrección de las irregularidades del pavimento, rellenando los huecos con material de la misma naturaleza que éste, y rebajando los defectos que presente.

En pavimentos de hormigón se eliminarán todos aquellos materiales que se hayan utilizado para el curado del mismo y que todavía se encuentren sobre la superficie.

CAPTAFAROS FIJADOS A LOS PERFILES BIONDA

El captafaros ha de quedar fijado a la barrera con tornillos resistentes a la intemperie.

Para las fijaciones de los captafaros se harán servir los huecos del perfil destinados a tal objeto, hechos en el taller antes del galvanizado. No se puede hacer ningún agujero en perfil a la obra.

Medición y abono

Las unidades de balizamiento se medirán y abonarán por unidades (u), según los precios unitarios establecidos en el Cuadro de Precios.

Artículo 705: Barreras de seguridad metálicas

Definición

Formación de barrera de seguridad flexible con perfiles bionda.

Se han considerado los elementos siguientes:

- Barrera de perfil bionda sobre soporte
- Extremo de barrera abatido o empotrado sobre el talud del desmonte.

Se han considerado las colocaciones de soportes siguientes:

- Soportes clavados
- Soportes soldados
- Soportes hormigonados

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Replanteo y colocación de los soportes
- Colocación de todos los elementos definidos en la unidad de obra correspondiente

Elementos

SOPORTES:

Cumplirán las características indicadas en la Orden Circular 6/01 de 24 de octubre de 2001.

Han de estar colocados en la posición indicada a la D.T., con las modificaciones aprobadas en el replanteo por la D.F.

Los soportes han de estar situados cada 4 m, en caso de estar anclados a dados de hormigón o clavados al terreno, y cada 2 m si son soldados o colocados sobre obra de fábrica.

La altura del soporte por encima del terreno ha de permitir la colocación de la banda o bandas a la altura sobre el firme que indica la D.T.

Ha de ser estable y capaz de recibir los empujes previstos a la D.T. sin deformaciones.

Las fijaciones se han de hacer con tornillos de acero galvanizado.

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo ± 3 cm
- Aplomado ± 1 cm/m
- Altura ± 2 cm

SOPORTES CLAVADOS:

Los soportes han de estar clavados en terrenos naturales, con las características previstas a la D.T.

SOPORTES SOLDADOS:

El cordón de soldadura ha de ser continuo a la base del perfil.

Las soldaduras no han de tener defectos que constituyan secuencia en una longitud superior a 10 mm.

La zona del soporte afectada por la soldadura ha de estar pintada con pintura de zinc.

SOPORTES HORMIGONADOS:

El hormigón del dado de soporte no ha de tener huecos, ni elementos que disminuyan su sección.

Resistencia estimada a compresión

del hormigón a los 28 días (Fest) $\geq 0,9 \times F_{ck}$ p/cm²

Tamaño mínimo del dado de hormigón 40 x 40 x 40 cm

Recubrimiento del soporte ≥ 10 cm

PERFILES BIONDA:

Han de estar fijados a los soporte y a las bandas de los lados por medio de tornillos y tuercas de acero galvanizado, de acuerdo con las especificaciones de la D.T.

El conjunto de bandas no puede tener más discontinuidades que las indicadas expresamente a la D.T., donde las aprobadas por la D.F.

La unión de las bandas ha de coincidir con un soporte.

A las uniones, las bandas se han de sobreponer en sentido contrario al de la circulación del carril al que protegen.

Altura del centro de la barrera respecto al firme:

- Barrera simple 55 cm

- Barrera doble (banda inferior) 45 cm

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo ± 3 cm
- Aplomado ± 1 cm/m
- Altura ± 2 cm

EXTREMO DE BARRERA ABATIDO O EMPOTRADO SOBRE EL TALUD DEL DESMONTE.

Los extremos iniciales de la barrera, considerados en el sentido del posible impacto, han de abatirse sobre el talud creando una zona de transición en forma de ligera pendiente entre el extremo empotrado y la barrera continua propiamente dicha, con objeto de evitar los daños que podría causar la penetración de la barrera en forma de lanza al interior del vehículo. Estos abatimientos quedan definidos en el Documento núm. 2 (Planos).

Ejecución

SOPORTES:

Antes de colocar los soportes se ha de hacer un replanteo del conjunto que ha de aprobar la D.F.

SOPORTES CLAVADOS:

La maquinaria utilizada no ha de producir daños ni deformaciones al perfil ni a su recubrimiento.

Una vez clavado no se puede rectificar su posición, en este caso se ha de volver a clavar.

Los soportes se cimentarán por enclavamiento en el terreno, excepto cuando la dureza de éste lo haga imposible o cuando su resistencia sea insuficiente. Para distinguir este último caso, antes de colocar la barrera, se realizará un ensayo "in-situ" sobre el soporte enclavado aislado, consistente en aplicarle una fuerza paralela al terreno, normal a la dirección de la circulación adyacente, dirigida hacia el exterior de la carretera, y el punto de aplicación de la cual esté a 55 cm por encima del nivel del terreno. Se medirán los desplazamientos del citado punto de aplicación y el de la sección del soporte a nivel del terreno. La fuerza se irá incrementando hasta que el desplazamiento del punto de aplicación llegue a 45 cm.

Se considerará que la resistencia del terreno es adecuada si se cumplen simultáneamente las dos condiciones siguientes:

La fuerza que produce un desplazamiento de su punto de aplicación igual a 25 cm es superior a 8 KN.

Para un desplazamiento del punto de aplicación de la fuerza igual a 45 cm, el desplazamiento del poste a nivel del terreno es inferior a 15 cm.

En terrenos de escasa resistencia se hará un cajón a todo lo largo de la línea de cimientos de los pilares, en una anchura de 50 cm y una profundidad de 15 cm, y este cajón se rellenará con hormigón HM-25, disponiendo previamente una armadura de 4 12, con estribos de 8 cada 50 cm. Se dejarán cajetines cuadrados de 20 cm de canto, en el centro de la viga armada, para clavar los soportes a través de éstos. Se dispondrán juntas transversales de hormigonado a intervalos de 12 m, con correspondencia con un cuarto de una valla. Los cajetines se rellenarán con arena con una capa superior impermeabilizante.

En terrenos duros no aptos para clavar, el soporte se alojará en un hueco de diámetro adecuado al soporte y 450 mm de profundidad mínima. Este hueco se podrá hacer por perforación en macizos pétreos, o enmoldando un tubo en un macizo cúbico de hormigón HM-25, de 50 cm de canto. El soporte se ajustará con cuñas y los huecos se llenarán con arenas con una capa superior impermeabilizante, pero en ningún caso, se utilizará hormigón para el relleno.

SOPORTES SOLDADOS:

La pletina donde se ha de soldar el soporte ha de estar anclada previamente.

Las soldaduras se han de hacer protegidas de la lluvia y humedades, y a una temperatura superior a 5°C.

La soldadura ha de ser eléctrica manual, por arco descubierto, con electrodos fusibles de calidad estructural básica.

La soldadura ha de ser de calidad 3 como mínimo, y ha de ser un cordón continuo de 4 mm de espesor.

Antes de soldar se han de limpiar las superficies a unir de grasas, óxidos y pinturas.

Después de ejecutar un cordón de soldadura y antes de comenzar el siguiente se limpiará la escoria por medio de piqueta y cepillo.

Los operarios han de hacer el tipo de soldadura para el cual estén cualificados según la UNE 14-010 o la UNE EN 287 (1).

El orden y disposición de los cordones de soldadura han de ser los indicados en los artículos 3.3, 3.4, 3.5 de la NBE-104/1966.

SOPORTES HORMIGONADOS:

Antes de ejecutar la partida han de estar hechos los huecos en el suelo.

Se ha de trabajar a una temperatura entre 0°C y 40°C.

El hormigón se ha de utilizar antes que comiece su adormecimiento.

No se pueden dar golpes ni producir vibraciones a los soportes hasta que el hormigón alcance una resistencia de 30 kp/cm².

No se ha de colocar el elemento a soportar hasta pasadas 48 h del vertido del hormigón.

PERFILES BIONDA Y TERMINALES:

No se pueden perforar ni cortar las bandas en la obra con objeto de no dañar el galvanizado.

Las bandas solo se pueden cortar con equipo oxiacetilénico en taller. El corte se ha de pulir con piedra de esmeril.

No está permitido el corte con arco eléctrico, sierra o cizalla.

Para las fijaciones se han de utilizar los huecos hechos en taller antes del proceso de galvanizado.

La banda se puede curvar en la obra hasta un radio de 50 m.

Para radios inferiores las bandas se han de trabajar en taller.

Medición y abono

La barrera de seguridad se medirá y abonará por m de longitud realmente colocado, estando incluidos en el precio los solapes y los soportes.

El extremo de barrera abatido o empotrado sobre el talud del desmante se medirá y abonará por unidad (u) realmente colocada en la obra, según precios del Cuadro de Precios.

Artículo 711: Señalización de obra

Definición

El Contratista adquirirá, colocará y conservará a su costa todas las señales precisas para indicar el acceso a la obra, ordenar la circulación en la zona que ocupen los trabajos y en los puntos de posible peligro debido a la marcha de éstos, tanto en dicha zona como en sus linderos e inmediaciones; las modificará de acuerdo con la marcha de las obras, y las desmontará y retirará cuando no sean necesarias.

El Contratista de las obras cumplirá las órdenes que reciba por escrito de la Dirección de las Obras acerca de instalaciones de señales complementarias o modificación de las que haya instalado, incluso iluminación con semáforos portátiles.

La responsabilidad de la señalización de la obra es del Contratista, sin perjuicio de su organización de cumplir las órdenes escritas del Director de las Obras.

Durante la ejecución de las obras, la señalización se realizará conforme a lo que prescribe la Instrucción 8.3-IC, O.M. de 31 de Agosto de 1.987, (B.O.E. del 18 de septiembre) sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado; con las modificaciones parciales del Real Decreto 208/89, de 3 de febrero (B.O.E. del 1 de marzo), por el que se añade el artículo 21 bis, y se modifica la redacción del artículo 171,b) A, del Código de la Circulación.

Asimismo, se tendrán en cuenta:

- Las Ordenes Circulares de la Dirección General de Carreteras 300/89 P y P, de 20 marzo, 301/89 T, de 27 de abril, sobre señalización de obras.
- Cláusula 23 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales (RD 3854/1970).
- Artículo 27.3 del Reglamento General de Carreteras (RD 1812/1994).
- Artículo 104.9 y 106.3 del PG-3.
- Orden, de 14 de marzo de 1960, sobre señalización de obras en cuanto no se oponga a la Orden de 31 de agosto de 1987, sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza, terminación de obras fijas fuera de poblado.
- Orden Circular 67/60, sobre señalización de obras en las carreteras.
- Orden de 6 de junio de 1973, sobre carteles en las obras de carreteras (BOE del 18 de junio).
- Nota de Servicio, de 15 de noviembre de 1993, sobre carteles de obra.
- Señalización móvil de obras. Dirección General de Carreteras, 1997 (Serie monográfica). Adecuación de la Norma 8.3-IC sobre Señalización de obras.

Medición y abono

La medición y abono correspondiente a esta unidad de obra, se realizará de acuerdo con las unidades que figuran en el Cuadro de Precios.

VARIOS**Artículo 801: Defensa contra la erosión, recuperación ambiental y integración paisajística*****Descripción de las obras***

Las actuaciones que comprende este apartado, de acuerdo con la Declaración de Impacto Ambiental y las recomendaciones anteriores contenidas en este Proyecto, tienen como objeto:

- La integración paisajística de la vía.
- La estabilidad de los taludes frente a los riesgos de erosión.
- La recuperación de áreas degradadas.
- La protección de la calidad de las aguas.

Será de aplicación lo descrito en el anejo de Restauración (Documento1), así como lo definido en los Planos de Medidas Correctoras, siembras y plantaciones (Documento 2) y las Mediciones y Presupuestos (Documento 4).

Materiales***Condiciones generales*****Examen y aceptación**

Los materiales que se propongan para su empleo deberán ajustarse a las especificaciones de este Pliego y los detalles incluidos en los Planos.

La Dirección de Obra examinará y aceptará estos materiales, si bien la aceptación de principio no presupone la definitiva, que queda supeditada a la ausencia de defectos de calidad o de uniformidad consideradas en el conjunto de la obra.

Este criterio tiene especial vigencia y relieve en el suministro de plantas, caso en el que el contratista tiene la obligación de:

- Reponer todas las marras producidas por causas que le sean imputables, conforme a las especificaciones que constan en el presente Pliego.
- Sustituir todas las plantas que, a la terminación del plazo de garantía, no reúnan las condiciones exigidas en el momento de suministro o plantación.

Almacenamiento

Los materiales se almacenarán, cuando sea preciso, de forma que quede asegurada su idoneidad para el empleo y sea posible su inspección en cualquier momento por parte de la Dirección de Obra.

Inspección y ensayos

El contratista deberá permitir a la Dirección de Obra y a sus delegados el acceso a los viveros, almacenes etc., donde se encuentren los materiales, así como la realización de todas las pruebas que la Dirección de Obra considere necesarias.

Los ensayos o reconocimientos verificados durante la ejecución de los trabajos no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción y, por consiguiente, la admisión de materiales o piezas, en cualquier forma, que se realice antes de la recepción, no atenúa las obligaciones que el Contratista contrae de subsanar o reponer los mismos si las obras o instalaciones resultasen inaceptables parcial o temporalmente, en el acto de reconocimiento final y en las pruebas de recepción.

La Dirección de Obra podrá exigir la realización de pruebas sobre los distintos trabajos realizados por el Contratista, para verificar la efectividad de dichas operaciones.

Sustituciones

Si por circunstancias imprevisibles hubiera de sustituirse algún material, se recabará por escrito autorización de la Dirección de Obra, especificando las causas que hacen necesaria la sustitución.

La Dirección de Obra contestará, también por escrito, y habrá de autorizar en caso de sustitución justificada, los nuevos materiales han de reemplazar a los no disponibles, cumpliendo análoga función y manteniendo indemne la esencia del Proyecto.

La sustitución de especies a emplear en las siembras y plantaciones será siempre sometida a riguroso estudio por parte de la Dirección de Obra.

Precauciones adicionales a tener en cuenta durante la obra

Se llevarán a cabo las siguientes actuaciones:

- Durante las obras, especialmente en épocas secas, se efectuarán riegos periódicos de las zonas de obra, con especial énfasis en los acúmulos de tierras, vertederos, terraplenes y todas aquellas actuaciones que puedan suponer importantes generaciones de polvo.

- Asimismo, se cubrirán con mallas las cajas de los camiones de transporte de tierras, con el fin de que no se produzcan emisiones de partículas en sus movimientos

por el área de actuación o en su circulación por las carreteras de la zona.

- Durante la fase de explotación deberán llevarse a cabo las tareas de mantenimiento de la vegetación de los terraplenes, con el fin de que la cubierta vegetal esté en perfectas condiciones y evite así la generación de erosión eólica en dichos terraplenes, que provocaría su afección sobre la población y especialmente sobre los cultivos y cauces de la zona por deposición de partículas.

Con carácter general, deben seguirse las siguientes indicaciones:

- En la cabecera de los desmontes deben extremarse las precauciones para no dejar superficies desprovistas de vegetación. Con la vegetación natural hasta el borde del talud se asegura una cierta estabilidad en su cabecera.

- Debe evitarse, en la medida de lo posible, la formación en todos los desmontes de superficies planas, angulosas o con aristas vivas. Las formas irregulares son fáciles de realizar en la fase final de la excavación, aportando un aspecto menos artificial y facilitando la recolonización de especies vegetales, ofreciendo pequeñas cavidades y superficies donde puedan depositarse semillas o arraigar más fácilmente especies herbáceas y arbustivas.

Limpieza general de la obra.- Esta limpieza es imprescindible para mantener un mínimo de estética y orden durante la fase de construcción, y para asegurar que al finalizar ésta los materiales de desecho no queden esparcidos por los alrededores, con la consiguiente degradación del entorno.

De esta forma los envases, bidones, tablas, piezas de máquinas averiadas, latas de aceite y combustible, cartones, así como cualquier otro material o producto ya utilizado, deben ser eliminados lo más rápidamente posible de la zona de obras.

Se propone su almacenamiento temporal en varios puntos a lo largo del trazado, para su recogida periódica y depósito en el vertedero de residuos urbanos más próximo.

Es necesario hacer hincapié en eliminar una práctica habitual en todo tipo de obras públicas, que consiste en arrojar al suelo los lubricantes usados procedentes de los cambios de aceite de los motores de coches, camiones y maquinaria en general utilizados en las obras.

Estos residuos pueden llegar con cierta facilidad a los cauces por vertido directo, o por escorrentía superficial; pueden incluso pasar a los acuíferos. También debe tenerse en cuenta la fuerte contaminación edáfica.

Los lubricantes usados se recogerán en recipientes o bidones, para su depósito posterior en talleres o centros especializados para su reutilización (gestor autorizado).

Los combustibles, lubricantes, pinturas, asfaltos y similares deben ser manejados con gran cuidado para evitar su efecto contaminante.

Aunque las medidas comentadas en este apartado deben aplicarse a lo largo de toda la traza, serán seguidas con especial atención en las zonas de protección de cauces fluviales y acuíferos.

Medición y abono

Será de abono el suministro y plantación de árboles y arbustos (m2) según modelo de plantación, según los precios del Cuadro de Precios del Proyecto.

Artículo 820: Transporte adicional

Medición y abono

El coste de transporte se considera incluido en el precio de los materiales y unidades de obra, cualquiera que sea el punto de procedencia o destino de los materiales, y la distancia de transporte.

El traslado de los materiales resultantes del desbroce, demoliciones o excavaciones en desmonte, zanja o pozo, lo mismo si han de ser utilizados como terraplenes, pedraplenes o rellenos dentro de la obra, o han de ser transportados a vertedero, no da lugar a abono independiente.

En el caso de transporte de material no utilizable a vertedero, correrá a cargo del Contratista el pago del canon de vertido, si lo hubiere.

Artículo 821: Partidas alzadas

Deberán figurar como tales en los Cuadros de Precios.

Este abono se efectuará una vez efectuados totalmente a conformidad del Director de Obra, los trabajos correspondientes.

Artículo 822: Plan de seguridad y salud

Plan de seguridad y salud

De acuerdo con la ley 31/1995 y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, el Contratista elaborará y presentará a la aprobación de la Administración un Plan de Seguridad y Salud, ajustado a su forma y medios de trabajo. La valoración de este Plan no podrá ser inferior al presupuesto fijado en el Estudio de Seguridad y Salud incluido en el proyecto.

La aprobación de este Plan por la Administración dará plena validez, a todos los efectos, a las modificaciones introducidas en el mismo respecto al Estudio del proyecto.

Medición y abono

La medición y abono del presupuesto correspondiente al Estudio de Seguridad y Salud se realizará de acuerdo con la unidad que figura en el Cuadro de Precios incluido en el mismo, o en su caso en el Plan de Seguridad y Salud aprobado por la Propiedad, que se consideran documentos del contrato a dichos efectos.

Artículo 830: Reposición de servicios

La reposición de los servicios afectados se abonará según los Precios de las diferentes unidades, que a tal efecto figuran en el Cuadro de Precios del Proyecto.

Todos los precios de servicios afectados que incluyen transporte a vertedero, lo digan o no, tienen incluido el canon y mantenimiento de vertedero.

DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1001: Condiciones del contrato

Las condiciones del contrato se ajustarán a las previstas en el Pliego de Condiciones Económico-Administrativas que se señalen para esta Contrata.

Artículo 1002: Facilidades para el personal de inspección

El adjudicatario proporcionará al Director de las Obras y a sus agentes, toda clase de facilidades para poder practicar los replanteos de las obras, reconocimientos y pruebas de los materiales y su preparación, para llevar a cabo la vigilancia e inspección de la mano de obra y de todos los trabajos con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el presente Pliego permitiendo el acceso a todas partes, incluso a las fábricas y talleres en que se produzcan los materiales o se realicen trabajos para las obras.

Artículo 1003: Replanteo

- a) Por la Dirección de la obra se efectuará el replanteo general de las obras o la comprobación del mismo en su caso, así como los replanteos parciales en las distintas partes de la obra que sean necesarios durante el curso de la ejecución, debiendo presenciar estas operaciones el Contratista, el cual se hará cargo de las marcas, estacas y referencias que se dejen en el terreno. Del resultado de estas operaciones se levantarán actas que firmarán la Dirección de la obra y el Contratista.
- b) La práctica del replanteo no supone autorización para que el Contratista construya fábricas cuyas paredes deban hallarse, según los Planos u órdenes de la Dirección de la obra, en contacto con las de la excavación. Cuando el Contratista hubiese procedido a dicha construcción sin autorización, podrá la Dirección de la obra ordenarle la demolición de la obra, sin que proceda abono alguno, ni por fábrica construida, ni por la demolición de ella.
- c) Serán de cuenta del Contratista cuantos gastos se originen por el replanteo general y replanteos parciales y por los trabajos previos necesarios para la ejecución de estos replanteos.

Artículo 1004: Ensayos

Podrá exigirse que los materiales sean ensayados, con arreglo a las instrucciones de ensayos en vigor, en las mismas obras, pero en caso de duda para la Dirección de obra, ésta realizará los ensayos en laboratorio y los resultados obtenidos serán decisivos.

La Dirección de la obra podrá, por sí o por Delegación, elegir los materiales que hayan de emplearse, así como presenciar su preparación y ensayo.

La Dirección de la obra determinará el tipo de prueba necesaria para el ensayo en obra de las estructuras o elementos terminados.

Serán de cuenta del Contratista todos los gastos ocasionados por estos motivos.

La admisión de materiales o de piezas, en cualquier forma que se realice antes de la recepción, no atenúa las obligaciones de subsanar o reponer que el contratista contrae, si las obras o instalaciones resultasen inacceptables parcial o totalmente en el acto de reconocimiento final y prueba de recepción.

Artículo 1005: Energía eléctrica para las obras

El suministro de energía eléctrica que se precisa para la ejecución de las obras es de cuenta del Contratista, quien deberá establecer la línea o líneas de suministro.

Artículo 1006: Construcciones auxiliares o provisionales, etc

El Contratista queda obligado a construir por su cuenta y a desmontar y retirar al fin de las obras todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, caminos de servicio, etc.

Todas estas construcciones deberán estar supeditadas a la aprobación de la Dirección de la obra, en lo que se refiere a su ubicación, cotas, etc.

Artículo 1007: Medidas de protección y limpieza

El Contratista deberá proteger todos los materiales y la propia obra contra todo deterioro y daño durante el período de construcción y deberá almacenar y proteger contra incendios todos los materiales inflamables.

En especial se subraya la importancia del cumplimiento por parte del Contratista, de los reglamentos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes, siendo de su cuenta la construcción y vigilancia de los polvorines y depósitos.

Asimismo observará la más estricta vigilancia en el cumplimiento de todas las disposiciones y reglamentos relacionados con la seguridad personal de los obreros en el trabajo.

Deberá conservar en perfecto estado de limpieza todos los espacios interiores y exteriores a las construcciones, evacuando los desperfectos y basuras.

El Contratista queda obligado a dejar libres las vías públicas, debiendo realizar las obras necesarias para dejar tránsito a peatones y carruajes durante la ejecución de las obras, así como las obras requeridas para desviación de alcantarillas, tuberías, cables eléctricos, y en general cualquier instalación que sea necesario modificar.

Artículo 1008: Retirada de medios auxiliares y limpieza de obra

A la terminación de las obras y dentro del plazo que fije la Dirección de la Obra, el Contratista deberá retirar todas sus instalaciones, herramientas, materiales, etc, y proceder a la limpieza general de la obra.

Siguiendo las recomendaciones incluidas en la O.C:300/89 P y P, de la Dirección General de Carreteras, se incluye una partida alzada de abono íntegro.

Para ello se ha previsto una partida alzada en el presupuesto de la obra.

Si no procediese así, la Dirección de la obra, previo aviso, podrá ordenar que se ejecuten las citadas labores con cargo a la contrata.

Artículo 1009: Plan de obras

El Contratista deberá presentar un plan de obra que se ajuste lo más posible al determinado en el Proyecto y cumpliendo como mínimo lo ofertado por él.

La Dirección de las Obras una vez estudiado el Plan de Obra presentado por el Contratista podrá exigir la modificación de aquél en los puntos que estime conveniente, así como el de modificar las técnicas constructivas a emplear por no considerarlas adecuadas a la obra de construcción (tipo de cimbra, tesado, etc...)

Artículo 1010: Plazo de ejecución

El plazo de ejecución indicado en la Memoria sólo es una información orientadora, pues el plazo definitivo será el que se determine en el Pliego de Condiciones Particulares y Económicas, que sirva de base a la Contrata.

Artículo 1011: Plazo de garantía

El plazo de garantía será de un AÑO y comenzará a contarse a partir de la fecha del Acta de Recepción.

Durante el mencionado plazo estará a cargo del contratista la conservación y policía de las obras, realizando los trabajos que en tal sentido indique la Dirección de la Obra. En caso de que descuidase la conservación o desobedeciera las citadas órdenes, se ejecutarán por Administración, y a su coste, los trabajos necesarios para evitar el daño.

Artículo 1012: Pruebas que deben realizarse antes de la recepción de la obra

Antes de verificarse la recepción y siempre que sea posible, se someterán todas las obras a pruebas de resistencia establecidas o impermeabilidad en su caso, y se procederá a la toma de muestras para la realización de ensayos; todo ello con arreglo

al programa que redacte la Dirección de la Obra.

Todas estas pruebas y ensayos serán de cuenta del Contratista, y se entiende que no están verificadas totalmente hasta que den resultados satisfactorios.

Los asientos o averías, accidentes y daños que se produzcan en esta prueba y procedan de la mala construcción o falta de precauciones serán corregidos por el Contratista a su cargo.

Artículo 1013: Recepción de la obra

Una vez terminadas las obras se procederá a su reconocimiento, realizándose las pruebas y ensayos que especifica el Artículo anterior.

Del resultado de dicho reconocimiento y de las pruebas y ensayos efectuados, se levantará acta de acuerdo con lo establecido por el Real Decreto Legislativo 2/2000, de 15 de junio.

A winter landscape featuring snow-covered hills and a colorful sunset sky. The sky is filled with soft, pink and orange clouds, with a bright yellow glow from the setting sun. The foreground shows a snow-covered field and a dark wooden structure on the right. The overall scene is serene and picturesque.

PRESUPUESTO

MEDICIONES

MEDICIONES

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.º de partes iguales	UNIDADES				Subtotales	TOTALES
			DIMENSIONES					
			Longitud	Latitud	Altura			
01	NA-6310 MENDAVIA-LAZAGURRIA-V1							
	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
01.01	M2 M2 DE REPOSICION DE CAMINO COMPUESTO POR LA EXCAVACION O TERRAPLEN NECESARIO Y 25 CM DE ZAHORRA ARTIFICIAL.							
	Desvios de caminos	1	110.000	5.000		550.00		
	Total partida 01.01						550.00	
01.02	.m3 Excavación en la explanación en cualquier clase de terreno, incluso carga y transporte a terraplén o vertedero.							
	NA-6310							
	Tierra vegetal:							
	pk 0+000 a 0+361.981	1	499.000			499.00		
	pk 0+413.813 a 5+100	1	13,605.000			13,605.00		
	pk 5+176.174 a 5+525.615	1	1,519.000			1,519.00		
	Desmonte:							
	pk 0+000 a 0+361.981	1	227.000			227.00		
	pk 0+413.813 a 5+100	1	13,036.000			13,036.00		
	pk 5+176.174 a 5+525.615	1	3,915.000			3,915.00		
	Subase suelo seleccionado	1	19,881.500			19,881.50		
	interseccion 1	1	459.380			459.38		
	camino acceso préstamo	1	1,700.000	6.000	0.250	2,550.00		
	acceso piscina	1	70.000	12.000	0.500	420.00		
	Saneos base terraplén	1	3,470.000			3,470.00		
	Sobreexcavación en cunetas							
	Margen izquierda							
	de 0+000 a 0+040	1	40.000	0.400		16.00		
	de 1+480 a 1+510	1	30.000	0.400		12.00		
	de 1+830 a 1+860	1	30.000	0.400		12.00		
	de 1+940 a 2+100	1	60.000	0.400		24.00		
	de 2+250 a 2+270	1	20.000	0.400		8.00		
	de 2+300 a 2+360	1	60.000	0.400		24.00		
	de 2+560 a 2+820	1	260.000	0.400		104.00		
	de 2+840 a 2+900	1	60.000	0.400		24.00		
	de 2+980 a 3+040	1	60.000	0.400		24.00		
	de 3+160 a 3+320	1	160.000	0.400		64.00		
	de 3+410 a 3+420	1	10.000	0.400		4.00		
	de 3+545 a 3+570	1	25.000	0.400		10.00		
	de 3+590 a 3+610	1	20.000	0.400		8.00		
	de 3+625 a 3+940	1	315.000	0.400		126.00		
	de 4+020 a 4+095	1	75.000	0.400		30.00		
	de 4+230 a 4+350	1	120.000	0.400		48.00		
	de 4+600 a 4+655	1	55.000	0.400		22.00		
	de 4+900 a 4+945	1	45.000	0.400		18.00		
	de 4+990 a 5+020	1	30.000	0.400		12.00		
	de 5+040 a 5+640	1	600.000	0.400		240.00		
	Margen derecha							
	de 0+000 a 0+180	1	180.000	0.400		72.00		
	de 0+210 a 0+240	1	30.000	0.400		12.00		
	de 0+830 a 0+990	1	160.000	0.400		64.00		
	de 1+010 a 1+025	1	15.000	0.400		6.00		
	de 1+040 a 1+230	1	190.000	0.400		76.00		
	de 1+990 a 3+180	1	1,190.000	0.400		476.00		
	de 3+260 a 3+390	1	130.000	0.400		52.00		
	de 3+610 a 3+965	1	355.000	0.400		142.00		
	de 4+330 a 4+340	1	10.000	0.400		4.00		
	de 4+580 a 4+600	1	20.000	0.400		8.00		
	de 4+900 a 4+950	1	50.000	0.400		20.00		
	de 4+990 a 5+030	1	40.000	0.400		16.00		
	Total partida 01.02						61,359.88	

MEDICIONES

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.º de partes iguales	UNIDADES				Subtotales	TOTALES
			DIMENSIONES					
			Longitud	Latitud	Altura			
01.03	.m3 Terraplén o pedraplén con productos de la excavación, incluso extendido, humectación, refino de taludes y explanada, explanación y compactación. NA-6310 pk 0+000 a 0+361.981 pk 0+413.813 a 5+100 pk 5+176.174 a 5+525.615 interseccion 1 interseccion 2 Total partida 01.03	1 1 1 1 1	194.000 8,137.000 1,263.000 196.876 1,840.080			194.00 8,137.00 1,263.00 196.88 1,840.08	11,630.96	
01.04	.m3 Suelo seleccionado con CBR>=20, en formación de explanada E3, con productos procedentes de préstamos, incluso canon de extracción, clasificación y acopio, carga y transporte de productos a lugar de empleo, extendido, humectación, compactación y refino de taludes. En cunetas NA-6310 saneos en la base de terraplenes Total partida 01.04	1 1	1,778.000 3,470.000			1,778.00 3,470.00	5,248.00	

MEDICIONES

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.º de partes iguales	UNIDADES					
			DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES	
			Longitud	Latitud	Altura			
02	DRENAJE							
02.01	DRENAJE LONGITUDINAL							
02.01.01	.m Cuneta revestida en camino (QT6) (según presupuesto parcial PPDR03).							
	NA-6310							
	pk 0+440-0+660	1	120.000				120.00	
	PK 1+750-1+800	1	50.000				50.00	
	PK 1+940-2+320	1	380.000				380.00	
	PK 2+360-2+400	1	40.000				40.00	
	PK 2+520-2+540	1	20.000				20.00	
	PK 2+615-2+700	1	85.000				85.00	
	PK 2+780-2+830	1	50.000				50.00	
	PK 2+880-2+920	1	40.000				40.00	
	PK 3+000-3+160	1	160.000				160.00	
	PK 3+300-3+480	1	180.000				180.00	
	PK 3+650-3+820	1	170.000				170.00	
	PK 5+200-5+380	1	180.000				180.00	
	Total partida 02.01.01							1,475.00
02.01.02	.ud Embocadura para caño de hormigón de ø0,60 m, incluso excavación, cimientos, encofrado, relleno y compactación, totalmente terminada(según presupuesto parcial PPDRT01).							
	NA-6310	26	2.000				52.00	
	Total partida 02.01.02							52.00
02.01.03	.m3 Excavación en zanjas, pozos y cimientos, en cualquier clase de terreno y profundidad, incluso carga y transporte de productos a vertedero o lugar de empleo.							
	Pasos de cuneta	1	178.000	1.500	0.400		106.80	
	Total partida 02.01.03							106.80
02.01.04	.m3 Hormigón HM-20, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.							
	Pasos de cuneta	1	178.000	0.158			28.12	
	Total partida 02.01.04							28.12
02.01.05	.m2 Encofrado y desencofrado para pequeñas obras de fábrica, incluso apeos y medios auxiliares.							
	Pasos de cuneta	1	178.000	0.440			78.32	
	Total partida 02.01.05							78.32
02.01.06	.m Tubería prefabricada de hormigón de 60 cm de diámetro interior, machihembrada, colocada y probada en obra.							
	NA-6310	11	8.000				88.00	
	acceso a fincas	15	6.000				90.00	
	Total partida 02.01.06							178.00

MEDICIONES

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.º de partes iguales	UNIDADES				Subtotales	TOTALES
			DIMENSIONES					
			Longitud	Latitud	Altura			
02.02	OBRAS DE DRENAJE OBRAS DE DRENAJE							
02.02.01	ODT P.K.0+790 (D=0,80) AMPLIACIÓN ODT P.K.0+740 (D=0,80) AMPLIACIÒN							
02.02.01.01	.m3 Excavación en zanjas, pozos y cimientos, en cualquier clase de terreno y profundidad, incluso carga y transporte de productos a vertedero o lugar de empleo. Boquillas Caño Total partida 02.02.01.01	2.123 2	0.400	9.600		2.12 7.68	9.80	
02.02.01.02	.m3 Hormigón HM-10, con cemento tipo CEM I/32.5 SR, colocado y vibrado. Boquillas Total partida 02.02.01.02	0.47				0.47	0.47	
02.02.01.03	.m3 Hormigón HM-20, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado. Caño Total partida 02.02.01.03	1	0.281	9.600		2.70	2.70	
02.02.01.04	.m3 Hormigón HA-25, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado. Boquillas Total partida 02.02.01.04	4.2				4.20	4.20	
02.02.01.05	.m2 Encofrado y desencofrado para pequeñas obras de fábrica, incluso apeos y medios auxiliares. Boquillas Caño Total partida 02.02.01.05	6.988 0.5	9.600			6.99 4.80	11.79	
02.02.01.06	.kg Acero B-500 S de límite elástico >= 5100 Kp/cm2, elaborado y colocado en armaduras. Total partida 02.02.01.06	4.2	50.000			210.00	210.00	
02.02.01.07	.m Tubería prefabricada de hormigón armado y vibrado, de 80 cm de diámetro interior, clase 135, de enchufe y campana, con junta elástica, colocada y probada. Total partida 02.02.01.07	9.6				9.60	9.60	

MEDICIONES

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.º de partes iguales	UNIDADES				Subtotales	TOTALES
			DIMENSIONES					
			Longitud	Latitud	Altura			
02.02.02	ODT P.K.1+195 (D=0,80) AMPLIACIÓN ODT P.K.1+240 (D=0,80) AMPLIACIÒN							
02.02.02.01	.m3 Excavación en zanjas, pozos y cimientos, en cualquier clase de terreno y profundidad, incluso carga y transporte de productos a vertedero o lugar de empleo. Boquillas Caño Total partida 02.02.02.01	2.123 2	0.400	4.800		2.12 3.84	5.96	
02.02.02.02	.m3 Hormigón HM-10, con cemento tipo CEM I/32.5 SR, colocado y vibrado. Boquillas Total partida 02.02.02.02	0.47				0.47	0.47	
02.02.02.03	.m3 Hormigón HM-20, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado. Caño Total partida 02.02.02.03	1	0.281	4.800		1.35	1.35	
02.02.02.04	.m3 Hormigón HA-25, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado. Boquillas Total partida 02.02.02.04	4.2				4.20	4.20	
02.02.02.05	.m2 Encofrado y desencofrado para pequeñas obras de fábrica, incluso apeos y medios auxiliares. Boquillas Caño Total partida 02.02.02.05	6.988 0.5	4.800			6.99 2.40	9.39	
02.02.02.06	.kg Acero B-500 S de límite elástico >= 5100 Kp/cm2, elaborado y colocado en armaduras. Total partida 02.02.02.06	4.2	50.000			210.00	210.00	
02.02.02.07	.m Tubería prefabricada de hormigón armado y vibrado, de 80 cm de diámetro interior, clase 135, de enchufe y campana, con junta elástica, colocada y probada. Total partida 02.02.02.07	4.8				4.80	4.80	

MEDICIONES

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.ºde partes iguales	UNIDADES				Subtotales	TOTALES
			DIMENSIONES					
			Longitud	Latitud	Altura			
02.02.03	ODT P.K.1+680 (D=1,20) NUEVA							
02.02.03.01	.m3 Excavación en zanjas, pozos y cimientos, en cualquier clase de terreno y profundidad, incluso carga y transporte de productos a vertedero o lugar de empleo.							
	Boquillas	1	3.500			3.50		
	Caño	2.5	0.500	12.000		15.00		
	Total partida 02.02.03.01						18.50	
02.02.03.02	.m3 Hormigón HM-10, con cemento tipo CEM I/32.5 SR, colocado y vibrado.							
	Boquillas	1	1.200			1.20		
	Total partida 02.02.03.02						1.20	
02.02.03.03	.m3 Hormigón HM-20, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.							
	Caño	1	0.500	12.000		6.00		
	Total partida 02.02.03.03						6.00	
02.02.03.04	.m3 Hormigón HA-25, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.							
	Boquillas	1	5.500			5.50		
	Total partida 02.02.03.04						5.50	
02.02.03.05	.m2 Encofrado y desencofrado para pequeñas obras de fábrica, incluso apeos y medios auxiliares.							
	Boquillas	1	15.200			15.20		
	Caño	2	0.400	12.000		9.60		
	Total partida 02.02.03.05						24.80	
02.02.03.06	.kg Acero B-500 S de límite elástico \geq 5100 Kp/cm ² , elaborado y colocado en armaduras.							
	Total partida 02.02.03.06	5.5	42.385			233.12	233.12	
02.02.03.07	.m Tubería prefabricada de hormigón armado, de 120 cm de diámetro interior y 125 mm de espesor mínimo, con junta elástica, colocada y probada en obra.							
	Total partida 02.02.03.07	12				12.00	12.00	
02.02.03.08	.ud Pozo para caño de hormigón armado de \varnothing 1,20 m, incluso excavación, cimientos, encofrado, relleno y compactación, totalmente terminada(según presupuesto parcial PPDRT07).							
	Total partida 02.02.03.08	1				1.00	1.00	

MEDICIONES

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.º de partes iguales	UNIDADES				Subtotales	TOTALES
			DIMENSIONES					
			Longitud	Latitud	Altura			
02.02.04	ODT P.K.1+765 (D=0,80) AMPLIACIÓN ODT P.K.1+810 (D=0,80) AMPLIACIÓN							
02.02.04.01	.m3 Excavación en zanjas, pozos y cimientos, en cualquier clase de terreno y profundidad, incluso carga y transporte de productos a vertedero o lugar de empleo. Boquillas Caño Total partida 02.02.04.01	2.123 4	2.000 0.400	5.000		4.25 8.00	12.25	
02.02.04.02	.m3 Hormigón HM-10, con cemento tipo CEM I/32.5 SR, colocado y vibrado. Boquillas Total partida 02.02.04.02	0.47	2.000			0.94	0.94	
02.02.04.03	.m3 Hormigón HM-20, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado. Caño Total partida 02.02.04.03	2	0.281	5.000		2.81	2.81	
02.02.04.04	.m3 Hormigón HA-25, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado. Boquillas Total partida 02.02.04.04	4.2	2.000			8.40	8.40	
02.02.04.05	.m2 Encofrado y desencofrado para pequeñas obras de fábrica, incluso apeos y medios auxiliares. Boquillas Caño Total partida 02.02.04.05	6.988 0.5	5.000	2.000 2.000		13.98 5.00	18.98	
02.02.04.06	.kg Acero B-500 S de límite elástico >= 5100 Kp/cm2, elaborado y colocado en armaduras. Total partida 02.02.04.06	4.2	50.000	2.000		420.00	420.00	
02.02.04.07	.m Tubería prefabricada de hormigón armado y vibrado, de 80 cm de diámetro interior, clase 135, de enchufe y campana, con junta elástica, colocada y probada. Total partida 02.02.04.07	2	5.000			10.00	10.00	

MEDICIONES

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.º de partes iguales	UNIDADES				Subtotales	TOTALES
			DIMENSIONES					
			Longitud	Latitud	Altura			
02.02.05	ODT P.K.1+840 (D=1,20) NUEVA							
02.02.05.01	.m3 Excavación en zanjas, pozos y cimientos, en cualquier clase de terreno y profundidad, incluso carga y transporte de productos a vertedero o lugar de empleo.							
	Boquillas	1	3.500			3.50		
	Caño	2.5	0.500	12.000		15.00		
	Total partida 02.02.05.01						18.50	
02.02.05.02	.m3 Hormigón HM-10, con cemento tipo CEM I/32.5 SR, colocado y vibrado.							
	Boquillas	1	1.200			1.20		
	Total partida 02.02.05.02						1.20	
02.02.05.03	.m3 Hormigón HM-20, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.							
	Caño	1	0.500	12.000		6.00		
	Total partida 02.02.05.03						6.00	
02.02.05.04	.m3 Hormigón HA-25, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.							
	Boquillas	1	5.500			5.50		
	Total partida 02.02.05.04						5.50	
02.02.05.05	.m2 Encofrado y desencofrado para pequeñas obras de fábrica, incluso apeos y medios auxiliares.							
	Boquillas	1	15.200			15.20		
	Caño	2	0.400	12.000		9.60		
	Total partida 02.02.05.05						24.80	
02.02.05.06	.kg Acero B-500 S de límite elástico >= 5100 Kp/cm2, elaborado y colocado en armaduras.							
	Total partida 02.02.05.06	5.5	50.008			275.04	275.04	
02.02.05.07	.m Tubería prefabricada de hormigón armado, de 120 cm de diámetro interior y 125 mm de espesor mínimo, con junta elástica, colocada y probada en obra.							
	Total partida 02.02.05.07	12				12.00	12.00	
02.02.05.08	.ud Pozo para caño de hormigón armado de ø1,20 m, incluso excavación, cimientos, encofrado, relleno y compactación, totalmente terminada(según presupuesto parcial PPDRT07).							
	Total partida 02.02.05.08	1				1.00	1.00	

MEDICIONES

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.º de partes iguales	UNIDADES				Subtotales	TOTALES
			DIMENSIONES					
			Longitud	Latitud	Altura			
02.02.06	ODT P.K.1+980 (D=1,20) NUEVA ODT P.K.2+020 (D=0,80) NUEVA							
02.02.06.01	.m3 Excavación en zanjas, pozos y cimientos, en cualquier clase de terreno y profundidad, incluso carga y transporte de productos a vertedero o lugar de empleo.							
	Boquillas	2	3.500			7.00		
	Caño	2.5	0.500	12.000		15.00		
	Total partida 02.02.06.01						22.00	
02.02.06.02	.m3 Hormigón HM-10, con cemento tipo CEM I/32.5 SR, colocado y vibrado.							
	Boquillas	2	1.200			2.40		
	Total partida 02.02.06.02						2.40	
02.02.06.03	.m3 Hormigón HM-20, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.							
	Caño	1	0.500	12.000		6.00		
	Total partida 02.02.06.03						6.00	
02.02.06.04	.m3 Hormigón HA-25, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.							
	Boquillas	2	5.500			11.00		
	Total partida 02.02.06.04						11.00	
02.02.06.05	.m2 Encofrado y desencofrado para pequeñas obras de fábrica, incluso apeos y medios auxiliares.							
	Boquillas	2	15.200			30.40		
	Caño	2	0.400	12.000		9.60		
	Total partida 02.02.06.05						40.00	
02.02.06.06	.kg Acero B-500 S de límite elástico >= 5100 Kp/cm2, elaborado y colocado en armaduras.							
		11	50.000			550.00		
	Total partida 02.02.06.06						550.00	
02.02.06.07	.m Tubería prefabricada de hormigón armado, de 120 cm de diámetro interior y 125 mm de espesor mínimo, con junta elástica, colocada y probada en obra.							
		12				12.00		
	Total partida 02.02.06.07						12.00	

MEDICIONES

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.º de partes iguales	UNIDADES				Subtotales	TOTALES
			DIMENSIONES					
			Longitud	Latitud	Altura			
02.02.07	ODT P.K.2+420 (D=1,20) NUEVA							
02.02.07.01	.m3 Excavación en zanjas, pozos y cimientos, en cualquier clase de terreno y profundidad, incluso carga y transporte de productos a vertedero o lugar de empleo.							
	Boquillas	1	3.500			3.50		
	Caño	2.5	0.500	12.000		15.00		
	Total partida 02.02.07.01						18.50	
02.02.07.02	.m3 Hormigón HM-10, con cemento tipo CEM I/32.5 SR, colocado y vibrado.							
	Boquillas	1	1.200			1.20		
	Total partida 02.02.07.02						1.20	
02.02.07.03	.m3 Hormigón HM-20, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.							
	Caño	1	0.500	12.000		6.00		
	Total partida 02.02.07.03						6.00	
02.02.07.04	.m3 Hormigón HA-25, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.							
	Boquillas	1	5.500			5.50		
	Total partida 02.02.07.04						5.50	
02.02.07.05	.m2 Encofrado y desencofrado para pequeñas obras de fábrica, incluso apeos y medios auxiliares.							
	Boquillas	1	15.200			15.20		
	Caño	2	0.400	12.000		9.60		
	Total partida 02.02.07.05						24.80	
02.02.07.06	.kg Acero B-500 S de límite elástico ≥ 5100 Kp/cm ² , elaborado y colocado en armaduras.							
		5.5	50.000			275.00		
	Total partida 02.02.07.06						275.00	
02.02.07.07	.m Tubería prefabricada de hormigón armado, de 120 cm de diámetro interior y 125 mm de espesor mínimo, con junta elástica, colocada y probada en obra.							
		12				12.00		
	Total partida 02.02.07.07						12.00	
02.02.07.08	.ud Pozo para caño de hormigón armado de $\varnothing 1,20$ m, incluso excavación, cimientos, encofrado, relleno y compactación, totalmente terminada(según presupuesto parcial PPDRT07).							
		1				1.00		
	Total partida 02.02.07.08						1.00	

MEDICIONES

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.º de partes iguales	UNIDADES				Subtotales	TOTALES
			DIMENSIONES					
			Longitud	Latitud	Altura			
02.02.08	ODT P.K.2+840 (D=1,20) NUEVA							
02.02.08.01	.m3 Excavación en zanjas, pozos y cimientos, en cualquier clase de terreno y profundidad, incluso carga y transporte de productos a vertedero o lugar de empleo.							
	Boquillas	1	3.500			3.50		
	Caño	2.5	0.500	12.000		15.00		
	Total partida 02.02.08.01						18.50	
02.02.08.02	.m3 Hormigón HM-10, con cemento tipo CEM I/32.5 SR, colocado y vibrado.							
	Boquillas	1	1.200			1.20		
	Total partida 02.02.08.02						1.20	
02.02.08.03	.m3 Hormigón HM-20, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.							
	Caño	1	0.500	12.000		6.00		
	Total partida 02.02.08.03						6.00	
02.02.08.04	.m3 Hormigón HA-25, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.							
	Boquillas	1	5.500			5.50		
	Total partida 02.02.08.04						5.50	
02.02.08.05	.m2 Encofrado y desencofrado para pequeñas obras de fábrica, incluso apeos y medios auxiliares.							
	Boquillas	1	15.200			15.20		
	Caño	2	0.400	12.000		9.60		
	Total partida 02.02.08.05						24.80	
02.02.08.06	.kg Acero B-500 S de límite elástico ≥ 5100 Kp/cm ² , elaborado y colocado en armaduras.							
		5.5	50.000			275.00		
	Total partida 02.02.08.06						275.00	
02.02.08.07	.m Tubería prefabricada de hormigón armado, de 120 cm de diámetro interior y 125 mm de espesor mínimo, con junta elástica, colocada y probada en obra.							
		12				12.00		
	Total partida 02.02.08.07						12.00	
02.02.08.08	.ud Pozo para caño de hormigón armado de $\varnothing 1,20$ m, incluso excavación, cimientos, encofrado, relleno y compactación, totalmente terminada(según presupuesto parcial PPDRT07).							
		1				1.00		
	Total partida 02.02.08.08						1.00	

MEDICIONES

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.ºde partes iguales	UNIDADES				Subtotales	TOTALES
			DIMENSIONES					
			Longitud	Latitud	Altura			
02.02.09	ODT P.K.3+220 (D=1,20) NUEVA							
02.02.09.01	.m3 Excavación en zanjas, pozos y cimientos, en cualquier clase de terreno y profundidad, incluso carga y transporte de productos a vertedero o lugar de empleo.							
	Boquillas	1	3.500			3.50		
	Caño	2.5	0.500	12.000		15.00		
	Total partida 02.02.09.01						18.50	
02.02.09.02	.m3 Hormigón HM-10, con cemento tipo CEM I/32.5 SR, colocado y vibrado.							
	Boquillas	1	1.200			1.20		
	Total partida 02.02.09.02						1.20	
02.02.09.03	.m3 Hormigón HM-20, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.							
	Caño	1	0.500	12.000		6.00		
	Total partida 02.02.09.03						6.00	
02.02.09.04	.m3 Hormigón HA-25, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.							
	Boquillas	1	5.500			5.50		
	Total partida 02.02.09.04						5.50	
02.02.09.05	.m2 Encofrado y desencofrado para pequeñas obras de fábrica, incluso apeos y medios auxiliares.							
	Boquillas	1	15.200			15.20		
	Caño	2	0.400	12.000		9.60		
	Total partida 02.02.09.05						24.80	
02.02.09.06	.kg Acero B-500 S de límite elástico >= 5100 Kp/cm2, elaborado y colocado en armaduras.							
	Total partida 02.02.09.06	5.5	50.000			275.00	275.00	
02.02.09.07	.m Tubería prefabricada de hormigón armado, de 120 cm de diámetro interior y 125 mm de espesor mínimo, con junta elástica, colocada y probada en obra.							
	Total partida 02.02.09.07	12				12.00	12.00	
02.02.09.08	.ud Pozo para caño de hormigón armado de ø1,20 m, incluso excavación, cimientos, encofrado, relleno y compactación, totalmente terminada(según presupuesto parcial PPDRT07).							
	Total partida 02.02.09.08	1				1.00	1.00	

MEDICIONES

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.º de partes iguales	UNIDADES				Subtotales	TOTALES
			DIMENSIONES					
			Longitud	Latitud	Altura			
02.02.10	ODT P.K.3+420 (D=1,20) NUEVA							
02.02.10.01	.m3 Excavación en zanjas, pozos y cimientos, en cualquier clase de terreno y profundidad, incluso carga y transporte de productos a vertedero o lugar de empleo.							
	Boquillas	1	3.500			3.50		
	Caño	2.5	0.500	12.000		15.00		
	Total partida 02.02.10.01						18.50	
02.02.10.02	.m3 Hormigón HM-10, con cemento tipo CEM I/32.5 SR, colocado y vibrado.							
	Boquillas	1	1.200			1.20		
	Total partida 02.02.10.02						1.20	
02.02.10.03	.m3 Hormigón HM-20, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.							
	Caño	1	0.500	12.000		6.00		
	Total partida 02.02.10.03						6.00	
02.02.10.04	.m3 Hormigón HA-25, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.							
	Boquillas	1	5.500			5.50		
	Total partida 02.02.10.04						5.50	
02.02.10.05	.m2 Encofrado y desencofrado para pequeñas obras de fábrica, incluso apeos y medios auxiliares.							
	Boquillas	1	15.200			15.20		
	Caño	2	0.400	12.000		9.60		
	Total partida 02.02.10.05						24.80	
02.02.10.06	.kg Acero B-500 S de límite elástico ≥ 5100 Kp/cm ² , elaborado y colocado en armaduras.							
		5.5	50.000			275.00		
	Total partida 02.02.10.06						275.00	
02.02.10.07	.m Tubería prefabricada de hormigón armado, de 120 cm de diámetro interior y 125 mm de espesor mínimo, con junta elástica, colocada y probada en obra.							
		12				12.00		
	Total partida 02.02.10.07						12.00	
02.02.10.08	.ud Pozo para caño de hormigón armado de $\varnothing 1,20$ m, incluso excavación, cimientos, encofrado, relleno y compactación, totalmente terminada(según presupuesto parcial PPDRT07).							
		1				1.00		
	Total partida 02.02.10.08						1.00	

MEDICIONES

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.º de partes iguales	UNIDADES				Subtotales	TOTALES
			DIMENSIONES					
			Longitud	Latitud	Altura			
02.02.11	ODT P.K.3+620 (D=1,20) NUEVA							
02.02.11.01	.m3 Excavación en zanjas, pozos y cimientos, en cualquier clase de terreno y profundidad, incluso carga y transporte de productos a vertedero o lugar de empleo.							
	Boquillas	1	3.500			3.50		
	Caño	2.5	0.500	12.000		15.00		
	Total partida 02.02.11.01						18.50	
02.02.11.02	.m3 Hormigón HM-10, con cemento tipo CEM I/32.5 SR, colocado y vibrado.							
	Boquillas	1	1.200			1.20		
	Total partida 02.02.11.02						1.20	
02.02.11.03	.m3 Hormigón HM-20, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.							
	Caño	1	0.500	12.000		6.00		
	Total partida 02.02.11.03						6.00	
02.02.11.04	.m3 Hormigón HA-25, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.							
	Boquillas	1	5.500			5.50		
	Total partida 02.02.11.04						5.50	
02.02.11.05	.m2 Encofrado y desencofrado para pequeñas obras de fábrica, incluso apeos y medios auxiliares.							
	Boquillas	1	15.200			15.20		
	Caño	2	0.400	12.000		9.60		
	Total partida 02.02.11.05						24.80	
02.02.11.06	.kg Acero B-500 S de límite elástico ≥ 5100 Kp/cm ² , elaborado y colocado en armaduras.							
		5.5	50.000			275.00		
	Total partida 02.02.11.06						275.00	
02.02.11.07	.m Tubería prefabricada de hormigón armado, de 120 cm de diámetro interior y 125 mm de espesor mínimo, con junta elástica, colocada y probada en obra.							
		12				12.00		
	Total partida 02.02.11.07						12.00	
02.02.11.08	.ud Pozo para caño de hormigón armado de $\varnothing 1,20$ m, incluso excavación, cimientos, encofrado, relleno y compactación, totalmente terminada(según presupuesto parcial PPDRT07).							
		1				1.00		
	Total partida 02.02.11.08						1.00	

MEDICIONES

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.º de partes iguales	UNIDADES				Subtotales	TOTALES
			DIMENSIONES					
			Longitud	Latitud	Altura			
02.02.12	ODT P.K.3+800 (D=1,20) NUEVA							
02.02.12.01	.m3 Excavación en zanjas, pozos y cimientos, en cualquier clase de terreno y profundidad, incluso carga y transporte de productos a vertedero o lugar de empleo.							
	Boquillas	2	3.500			7.00		
	Caño	2.5	0.500	12.000		15.00		
	Total partida 02.02.12.01						22.00	
02.02.12.02	.m3 Hormigón HM-10, con cemento tipo CEM I/32.5 SR, colocado y vibrado.							
	Boquillas	2	1.200			2.40		
	Total partida 02.02.12.02						2.40	
02.02.12.03	.m3 Hormigón HM-20, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.							
	Caño	1	0.500	12.000		6.00		
	Total partida 02.02.12.03						6.00	
02.02.12.04	.m3 Hormigón HA-25, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.							
	Boquillas	2	5.500			11.00		
	Total partida 02.02.12.04						11.00	
02.02.12.05	.m2 Encofrado y desencofrado para pequeñas obras de fábrica, incluso apeos y medios auxiliares.							
	Boquillas	2	15.200			30.40		
	Caño	2	0.400	12.000		9.60		
	Total partida 02.02.12.05						40.00	
02.02.12.06	.kg Acero B-500 S de límite elástico ≥ 5100 Kp/cm ² , elaborado y colocado en armaduras.							
	Total partida 02.02.12.06	11	50.000			550.00	550.00	
02.02.12.07	.m Tubería prefabricada de hormigón armado, de 120 cm de diámetro interior y 125 mm de espesor mínimo, con junta elástica, colocada y probada en obra.							
	Total partida 02.02.12.07	12				12.00	12.00	

MEDICIONES

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.º de partes iguales	UNIDADES				Subtotales	TOTALES
			DIMENSIONES					
			Longitud	Latitud	Altura			
02.02.13	ODT P.K.4+085 (D=1,20) NUEVA ODT P.K.3+820 (D=1.20) NUEVA							
02.02.13.01	.m3 Excavación en zanjas, pozos y cimientos, en cualquier clase de terreno y profundidad, incluso carga y transporte de productos a vertedero o lugar de empleo.							
	Boquillas	2	3.500			7.00		
	Caño	2.5	0.500	16.800		21.00		
	Total partida 02.02.13.01						28.00	
02.02.13.02	.m3 Hormigón HM-10, con cemento tipo CEM I/32.5 SR, colocado y vibrado.							
	Boquillas	2	1.200			2.40		
	Total partida 02.02.13.02						2.40	
02.02.13.03	.m3 Hormigón HM-20, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.							
	Caño	1	0.500	16.800		8.40		
	Total partida 02.02.13.03						8.40	
02.02.13.04	.m3 Hormigón HA-25, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.							
	Boquillas	2	5.500			11.00		
	Total partida 02.02.13.04						11.00	
02.02.13.05	.m2 Encofrado y desencofrado para pequeñas obras de fábrica, incluso apeos y medios auxiliares.							
	Boquillas	2	15.200			30.40		
	Caño	2	0.400	16.800		13.44		
	Total partida 02.02.13.05						43.84	
02.02.13.06	.kg Acero B-500 S de límite elástico >= 5100 Kp/cm2, elaborado y colocado en armaduras.							
		11	50.000			550.00		
	Total partida 02.02.13.06						550.00	
02.02.13.07	.m Tubería prefabricada de hormigón armado, de 120 cm de diámetro interior y 125 mm de espesor mínimo, con junta elástica, colocada y probada en obra.							
		16.8				16.80		
	Total partida 02.02.13.07						16.80	

MEDICIONES

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.º de partes iguales	UNIDADES				Subtotales	TOTALES
			DIMENSIONES					
			Longitud	Latitud	Altura			
02.02.14	ODT P.K.4+320 (D=1,20) NUEVA ODT P.K.4+130 (D=1,20) NUEVA							
02.02.14.01	.m3 Excavación en zanjas, pozos y cimientos, en cualquier clase de terreno y profundidad, incluso carga y transporte de productos a vertedero o lugar de empleo.							
	Boquillas	2	3.500			7.00		
	Caño	2.5	0.500	12.000		15.00		
	Total partida 02.02.14.01						22.00	
02.02.14.02	.m3 Hormigón HM-10, con cemento tipo CEM I/32.5 SR, colocado y vibrado.							
	Boquillas	2	1.200			2.40		
	Total partida 02.02.14.02						2.40	
02.02.14.03	.m3 Hormigón HM-20, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.							
	Caño	1	0.500	12.000		6.00		
	Total partida 02.02.14.03						6.00	
02.02.14.04	.m3 Hormigón HA-25, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.							
	Boquillas	2	5.500			11.00		
	Total partida 02.02.14.04						11.00	
02.02.14.05	.m2 Encofrado y desencofrado para pequeñas obras de fábrica, incluso apeos y medios auxiliares.							
	Boquillas	2	15.200			30.40		
	Caño	2	0.400	12.000		9.60		
	Total partida 02.02.14.05						40.00	
02.02.14.06	.kg Acero B-500 S de límite elástico >= 5100 Kp/cm2, elaborado y colocado en armaduras.							
		11	50.000			550.00		
	Total partida 02.02.14.06						550.00	
02.02.14.07	.m Tubería prefabricada de hormigón armado, de 120 cm de diámetro interior y 125 mm de espesor mínimo, con junta elástica, colocada y probada en obra.							
		12				12.00		
	Total partida 02.02.14.07						12.00	

MEDICIONES

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.º de partes iguales	UNIDADES				Subtotales	TOTALES
			DIMENSIONES					
			Longitud	Latitud	Altura			
02.02.15	ODT P.K.4+780 (D=1,20) NUEVA ODT P.K.4+360 (D=1,20) NUEVA							
02.02.15.01	.m3 Excavación en zanjas, pozos y cimientos, en cualquier clase de terreno y profundidad, incluso carga y transporte de productos a vertedero o lugar de empleo.							
	Boquillas	2	3.500			7.00		
	Caño	2.5	0.500	14.400		18.00		
	Total partida 02.02.15.01						25.00	
02.02.15.02	.m3 Hormigón HM-10, con cemento tipo CEM I/32.5 SR, colocado y vibrado.							
	Boquillas	2	1.200			2.40		
	Total partida 02.02.15.02						2.40	
02.02.15.03	.m3 Hormigón HM-20, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.							
	Caño	1	0.500	14.400		7.20		
	Total partida 02.02.15.03						7.20	
02.02.15.04	.m3 Hormigón HA-25, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.							
	Boquillas	2	5.500			11.00		
	Total partida 02.02.15.04						11.00	
02.02.15.05	.m2 Encofrado y desencofrado para pequeñas obras de fábrica, incluso apeos y medios auxiliares.							
	Boquillas	2	15.200			30.40		
	Caño	2	0.400	14.400		11.52		
	Total partida 02.02.15.05						41.92	
02.02.15.06	.kg Acero B-500 S de límite elástico >= 5100 Kp/cm2, elaborado y colocado en armaduras.							
		11	50.000			550.00		
	Total partida 02.02.15.06						550.00	
02.02.15.07	.m Tubería prefabricada de hormigón armado, de 120 cm de diámetro interior y 125 mm de espesor mínimo, con junta elástica, colocada y probada en obra.							
		14.4				14.40		
	Total partida 02.02.15.07						14.40	

MEDICIONES

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.º de partes iguales	UNIDADES				Subtotales	TOTALES
			DIMENSIONES					
			Longitud	Latitud	Altura			
02.02.16	ODT P.K.5+260 (D=1,20) NUEVA ODT P.K.6+280 (D=1,20) NUEVA							
02.02.16.01	.m3 Excavación en zanjas, pozos y cimientos, en cualquier clase de terreno y profundidad, incluso carga y transporte de productos a vertedero o lugar de empleo.							
	Boquillas	2	3.500			7.00		
	Caño	2.5	0.500	12.000		15.00		
	Total partida 02.02.16.01						22.00	
02.02.16.02	.m3 Hormigón HM-10, con cemento tipo CEM I/32.5 SR, colocado y vibrado.							
	Boquillas	2	1.200			2.40		
	Total partida 02.02.16.02						2.40	
02.02.16.03	.m3 Hormigón HM-20, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.							
	Caño	1	0.500	12.000		6.00		
	Total partida 02.02.16.03						6.00	
02.02.16.04	.m3 Hormigón HA-25, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.							
	Boquillas	2	5.500			11.00		
	Total partida 02.02.16.04						11.00	
02.02.16.05	.m2 Encofrado y desencofrado para pequeñas obras de fábrica, incluso apeos y medios auxiliares.							
	Boquillas	2	15.200			30.40		
	Caño	2	0.400	12.000		9.60		
	Total partida 02.02.16.05						40.00	
02.02.16.06	.kg Acero B-500 S de límite elástico >= 5100 Kp/cm2, elaborado y colocado en armaduras.							
		11	50.000			550.00		
	Total partida 02.02.16.06						550.00	
02.02.16.07	.m Tubería prefabricada de hormigón armado, de 120 cm de diámetro interior y 125 mm de espesor mínimo, con junta elástica, colocada y probada en obra.							
		12				12.00		
	Total partida 02.02.16.07						12.00	

MEDICIONES

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.º de partes iguales	UNIDADES				
			DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES
			Longitud	Latitud	Altura		
02.02.17	ODT P.K.5+400 (D=1,20) NUEVA ODT P.K.6+280 (D=1,20) NUEVA						
02.02.17.01	.m3 Excavación en zanjas, pozos y cimientos, en cualquier clase de terreno y profundidad, incluso carga y transporte de productos a vertedero o lugar de empleo.						
	Boquillas	2	3.500			7.00	
	Caño	2.5	0.500	12.000		15.00	
	Total partida 02.02.17.01						22.00
02.02.17.02	.m3 Hormigón HM-10, con cemento tipo CEM I/32.5 SR, colocado y vibrado.						
	Boquillas	2	1.200			2.40	
	Total partida 02.02.17.02						2.40
02.02.17.03	.m3 Hormigón HM-20, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.						
	Caño	1	0.500	12.000		6.00	
	Total partida 02.02.17.03						6.00
02.02.17.04	.m3 Hormigón HA-25, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.						
	Boquillas	2	5.500			11.00	
	Total partida 02.02.17.04						11.00
02.02.17.05	.m2 Encofrado y desencofrado para pequeñas obras de fábrica, incluso apeos y medios auxiliares.						
	Boquillas	2	15.200			30.40	
	Caño	2	0.400	12.000		9.60	
	Total partida 02.02.17.05						40.00
02.02.17.06	.kg Acero B-500 S de límite elástico >= 5100 Kp/cm2, elaborado y colocado en armaduras.						
		11	50.000			550.00	
	Total partida 02.02.17.06						550.00
02.02.17.07	.m Tubería prefabricada de hormigón armado, de 120 cm de diámetro interior y 125 mm de espesor mínimo, con junta elástica, colocada y probada en obra.						
		12				12.00	
	Total partida 02.02.17.07						12.00
02.02.18	.m3 Demolición de obra de fábrica, incluso carga y transporte de productos a vertedero.						
	DEMOLICION DE ALETAS	4	6.000			24.00	
	Total partida 02.02.18						24.00
02.02.19	.m3 Relleno con piedra en rama, procedente de préstamos, extendida y nivelada.						
	TRANSICION DE BOVEDAS A CAÑOS	2	15.000			30.00	
	Total partida 02.02.19						30.00

MEDICIONES

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.º de partes iguales	UNIDADES				Subtotales	TOTALES
			DIMENSIONES					
			Longitud	Latitud	Altura			
02.03	ESCOLLERA EN CAUCES							
02.03.01	.m3 Escollera procedente de préstamos, colocada en protección de cauces o taludes, incluso extracción, carga y transporte a lugar de empleo. muro de escollera PK 4+980-5+020 Total partida 02.03.01	1	40.000	1.875		75.00	75.00	
02.03.02	.m3 Hormigón HA-25, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado. ZUNCHO DE ATADO Total partida 02.03.02	1	40.000	0.300	0.350	4.20	4.20	
02.03.03	.m2 Encofrado y desencofrado para pequeñas obras de fábrica, incluso apeos y medios auxiliares. zuncho de atado Total partida 02.03.03	2	40.000	0.350		28.00	28.00	
02.03.04	.kg Acero B-500 S de límite elástico >= 5100 Kp/cm2, elaborado y colocado en armaduras. zuncho de atado Total partida 02.03.04	4 1	40.000 45.000	0.890 0.600	2.470	142.40 66.69	209.09	

MEDICIONES

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.º de partes iguales	UNIDADES				Subtotales	TOTALES
			DIMENSIONES					
			Longitud	Latitud	Altura			
03	FIRMES							
	FIRMES							
03.01	.m3 Suelo seleccionado con CBR>=20, en formación de explanada E3, con productos procedentes de préstamos, incluso canon de extracción, clasificación y acopio, carga y transporte de productos a lugar de empleo, extendido, humectación, compactación y refinado de taludes.							
	NA-6310	2.5	7,538.300			18,845.75		
	interseccion 1	1	163.260	0.500	1.100	89.79		
	interseccion 2	1	588.820	0.500	1.100	323.85		
	ACCESO A PISCINA	1	70.000	12.000	0.300	252.00		
	Glorieta pk 0+380	1	2,956.000		0.500	1,478.00		
	Total partida 03.01						20,989.39	
03.02	.m3 Base de zahorra artificial, incluso extendido, humectación y compactación.							
	NA-6310	1	6,353.902			6,353.90		
	interseccion 1	1	163.260	0.300	1.100	53.88		
	interseccion 2	1	588.820	0.300	1.100	194.31		
	ACONDICIONAMEINTO CAMINO ACCESO A PRESTAMO	1	1,700.000	6.000	0.250	2,550.00		
	ACCESO A PISCINA	1	70.000	12.000	0.300	252.00		
	Glorieta pk 0+380	1	1,256.000		0.200	251.20		
	Total partida 03.02						9,655.29	
03.03	.t Mezcla asfáltica en caliente tipo D-20, con árido ofítico, extendida y compactada, sin incluir ligante.							
	NA-6310	1	2,293.580	2.400		5,504.59		
	interseccion 1	1	24.090	2.400		57.82		
	interseccion 2	1	72.460	2.400		173.90		
	ACCESO A PISCINA	2.4	70.000	12.000	0.050	100.80		
	Glorieta pk 0+380	2.4	1,256.000		0.050	150.72		
	Total partida 03.03						5,987.83	
03.04	.t Mezcla asfáltica en caliente tipo S-20, con árido calizo, extendida y compactada, sin incluir ligante.							
	NA-6310	1	761.826	2.500		1,904.57		
	Total partida 03.04						1,904.57	
03.05	.t Emulsión asfáltica tipo ECI, empleada en riegos de imprimación.							
	NA-6310	1	10,541.000	2.500	0.001	26.35		
	ACCESO A PISCINA	1	840.000	2.500	0.001	2.10		
	Glorieta pk 0+380	1	1,256.000		0.001	1.26		
	Total partida 03.05						29.71	
03.06	.t Emulsión asfáltica tipo EAR-1, empleada en riegos de adherencia.							
	NA-6310	1	45,319.060	0.500	0.001	22.66		
	Total partida 03.06						22.66	
03.07	.t Betún asfáltico tipo 60/70, empleado en mezclas bituminosas.							
	CAPA RODADURA D-20							
	NA-6310	1	5,837.110	0.055		321.04		
	CAPA INTERMEDIA S-20							
	NA-6310	1	1,930.782	0.055		106.19		
	Glorieta pk 0+380	0.05	1,734.000	0.055		4.77		
	Total partida 03.07						432.00	

MEDICIONES

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.º de partes iguales	UNIDADES				Subtotales	TOTALES
			DIMENSIONES					
			Longitud	Latitud	Altura			
04	SEÑALIZACION, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS							
04.01	SEÑALIZACION HORIZONTAL							
04.01.01	.m Marca vial reflexiva tipo spray, de 10 cm de ancho, incluso premarcaje.							
	NA-6310	2	5,848.000	1.000		11,696.00		
	M-2.6							
	M-1.2	1	5,710.000	0.280		1,598.80		
	M-2.2	1	250.000	1.000		250.00		
	M.5.2.1							
	Total partida 04.01.01	4	12.500			50.00	13,594.80	

MEDICIONES

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.º de partes iguales	UNIDADES				Subtotales	TOTALES
			DIMENSIONES					
			Longitud	Latitud	Altura			
04.02	SEÑALIZACION VERTICAL SEÑALIZACION VERTICAL							
04.02.01	.m2 Señal reflexiva tipo cartel de acero laminado galvanizado, colocada. NA-6310 Total partida 04.02.01	3				3.00	3.00	
04.02.02	.m Soporte galvanizado IPN 100, colocado en obra. NA-6310 Total partida 04.02.02	9	1.000			9.00	9.00	
04.02.03	.ud Señal reflexiva triangular de 900 mm de lado, incluso soporte, piezas de anclaje, tornillería y cimentación, colocada en obra. Total partida 04.02.03	9				9.00	9.00	
04.02.04	.ud Señal reflexiva circular de 600 mm de diámetro, incluso soporte, piezas de anclaje, tornillería y cimentación, colocada en obra. Total partida 04.02.04	20				20.00	20.00	
04.02.05	.ud Señal reflexiva octogonal de 600 mm de lado, incluso soporte, piezas de anclaje, tornillería y cimentación, colocada en obra. Total partida 04.02.05	5				5.00	5.00	
04.02.06	.ud Panel reflexivo direccional de 165x45 cm, incluso dos soportes de tubo rectangular de 80x40x2 mm, excavación y dado de hormigón HM-20 para cimentación y vaina de sujeción, colocado. Total partida 04.02.06	6				6.00	6.00	

MEDICIONES

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.º de partes iguales	UNIDADES				Subtotales	TOTALES
			DIMENSIONES					
			Longitud	Latitud	Altura			
04.03	BALIZAMIENTO Y DEFENSAS BALIZAMIENTO Y DEFENSAS							
04.03.01	.ud Hito de arista de P.V.C. para carretera convencional, incluso anclaje, colocado en obra. NA-6310 Total partida 04.03.01	2	5,848.000	0.020		233.92	233.92	
04.03.02	.ud Placa kilométrica, de 400 x 600 mm, incluso poste y cimentación, colocada en obra. NA-6310 Total partida 04.03.02	12				12.00	12.00	
04.03.03	.m Barrera de seguridad tipo BMSNA4/100a, incluso parte proporcional de postes, herrajes, captafaros y terminales, colocada en obra. NA-6310 Margen Izq. Margen Dcha. Total partida 04.03.03	500 640				500.00 640.00	1,140.00	

MEDICIONES

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.º de partes iguales	UNIDADES				Subtotales	TOTALES
			DIMENSIONES					
			Longitud	Latitud	Altura			
05	REPOSICION DE SERVICIOS							
05.01	PA PARTIDA ALZADA DE ABONO INTEGRO PARA REPOSICION DE LINEAS ELECTRICAS							
	Total partida 05.01	1				1.00	1.00	

MEDICIONES

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.º de partes iguales	UNIDADES				Subtotales	TOTALES
			DIMENSIONES					
			Longitud	Latitud	Altura			
06	MANTENIMIENTO DEL TRAFICO DURANTE LAS OBRAS							
06.01	PA PARTIDA ALZADA DE ABONO INTEGRAL PARA, MANTENIMIENTO DEL TRAFICO DURANTE LAS OBRAS NA-6310							
	Total partida 06.01	1				1.00	1.00	

MEDICIONES

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.º de partes iguales	UNIDADES				Subtotales	TOTALES
			DIMENSIONES					
			Longitud	Latitud	Altura			
07	REVEGETACION							
07.01	RECUPERACION AMBIENTAL							
07.01.01	OBRA CIVIL							
07.01.01.01	.m3 Excavación en la explanación en cualquier clase de terreno, incluso carga y transporte a terraplén o vertedero.							
	DEMOLICIÓN RESTOS DE FIRME:							
	P1	1	52.020	1.000		52.02		
	P2	1	258.810	1.000		258.81		
	P3	1	133.870	1.000		133.87		
	P4	1	159.150	1.000		159.15		
	P5	1	102.380	1.000		102.38		
	P6	1	118.850	1.000		118.85		
	P7	1	201.100	1.000		201.10		
	P8	1	927.730	1.000		927.73		
	P9	1	40.110	1.000		40.11		
	Total partida 07.01.01.01						1,994.02	

MEDICIONES

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.º de partes iguales	UNIDADES				Subtotales	TOTALES
			DIMENSIONES					
			Longitud	Latitud	Altura			
07.01.02	OBRA CIVIL PLANTACIONES OBRA CIVIL PLANTACIONES							
07.01.02.01	.m3 Extendido de tierra vegetal de la propia obra, procedente de acopio, sobre taludes de terraplenes y desmontes, superficies subhorizontales o en zonas a restaurar, incluida carga, transporte desde el acopio al lugar de uso y colocación. EN TERRAPLÉN: sma AREAS PLANTABLES: P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7 P8 P9 P10 Total partida 07.01.02.01	1	1,859.000			1,859.00		
		1	52.020	1.000	0.300	15.61		
		1	258.810	1.000	0.300	77.64		
		1	133.870	1.000	0.300	40.16		
		1	159.150	1.000	0.300	47.75		
		1	102.380	1.000	0.300	30.71		
		1	118.850	1.000	0.300	35.66		
		1	201.100	1.000	0.300	60.33		
		1	927.730	1.000	0.300	278.32		
		1	40.110	1.000	0.300	12.03		
		1	280.930	1.000	0.300	84.28		
							2,541.49	
07.01.02.02	.m3 Conservación de los acopios de tierra vegetal, en el lugar de acopio hasta su utilización en obra, incluyendo abonados, siembras con especies leguminosas y riegos necesarios. Total partida 07.01.02.02	2,541.485				2,541.49		
							2,541.49	
07.01.02.03	.m2 Formación de vertedero. Vertedero V5 Total partida 07.01.02.03	51,883	0.500			25,941.50		
							25,941.50	

MEDICIONES

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.º de partes iguales	UNIDADES				Subtotales	TOTALES
			DIMENSIONES					
			Longitud	Latitud	Altura			
07.01.03	BALIZAMIENTO DE LAS OBRAS BALIZAMIENTO DE LAS OBRAS							
07.01.03.01	.m Jalonamiento formado por bandas continuas de material plástico flexible, incluso parte proporcional de postes de anclaje, instalación, mantenimiento y retirada. Estimación 27,31 % del total estimado en el E.A.A. carreteras locales tramo 5 4000 m x 27,31 % Total partida 07.01.03.01	1,080				1,080.00	1,080.00	

MEDICIONES

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.º de partes iguales	UNIDADES				Subtotales	TOTALES
			DIMENSIONES					
			Longitud	Latitud	Altura			
07.01.04	SEGUIMIENTO ARQUEOLÓGICO Y AMBIENTAL							
07.01.04.01	.ud Prospección arqueológica intensiva en zonas subsidiarias, préstamos y vertederos. Estimación 27,31 % del total estimado en el E.A.A. carreteras locales tramo 5 Total partida 07.01.04.01	0.27				0.27	0.27	
07.01.04.02	.ud Sondeos Arqueológicos. Estimación 27,31 % del total estimado en el E.A.A. carreteras locales tramo 5 18 x 27,31 % Total partida 07.01.04.02	4.86				4.86	4.86	
07.01.04.03	.ud Excavación Arqueológica intensiva en 100 m2 de superficie. Estimación 27,31 % del total estimado en el E.A.A. carreteras locales tramo 5 2 X 27,31 % Total partida 07.01.04.03	0.54				0.54	0.54	
07.01.04.04	.ud Unidad de Supervisión mensual Arqueológica durante los movimientos de tierras. Estimación 27,31 % del total estimado en el E.A.A. carreteras locales tramo 5 16 x 27,31 % Total partida 07.01.04.04	4.36				4.36	4.36	
07.01.04.05	ud Unidad de Seguimiento Mensual del Plan de Vigilancia Ambiental durante la ejecución de las obras en la fase 2. Estimación 27,31 % del total estimado en el E.A.A. carreteras locales tramo 5 36 x 27,31 % Total partida 07.01.04.05	9.72				9.72	9.72	

MEDICIONES

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.ºde partes iguales	UNIDADES				Subtotales	TOTALES
			DIMENSIONES					
			Longitud	Latitud	Altura			
07.02	PROYECTO DE REVEGETACION PROYECTO DE REVEGETACION							
07.02.01	TRATAMIENTO DE TALUDES TRATAMIENTO DE TALIDES							
07.02.01.01	.m2 Preparación del terreno para siembras y plan- taciones. SMA Total partida 07.02.01.01	1	12,577.000			12,577.00	12,577.00	
07.02.01.02	.m2 Hidrosiembra en taludes de desmonte, realiza- da en dos pasadas. DESMONTE:SMA Total partida 07.02.01.02	1	10,718.000			10,718.00	10,718.00	
07.02.01.03	.m2 SIEMBRA EN TALUDES DE TERRAPLÉN EN TERRAPLÉN: sma Total partida 07.02.01.03	1	1,859.000			1,859.00	1,859.00	

MEDICIONES

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.º de partes iguales	UNIDADES				Subtotales	TOTALES
			DIMENSIONES					
			Longitud	Latitud	Altura			
07.02.02	ZONAS LLANAS PLANTABLES							
	ZONAS LLANAS PLANTABLES							
07.02.02.01	.m2 Preparación del terreno para siembras y plantaciones.							
	P1	1	52.020	1.000		52.02		
	P2	1	258.810	1.000		258.81		
	P3	1	133.870	1.000		133.87		
	P4	1	159.150	1.000		159.15		
	P5	1	102.380	1.000		102.38		
	P6	1	118.850	1.000		118.85		
	P7	1	201.100	1.000		201.10		
	P8	1	927.730	1.000		927.73		
	P9	1	40.110	1.000		40.11		
	P10	1	280.930	1.000		280.93		
	Total partida 07.02.02.01						2,274.95	
07.02.02.02	m2 SIEMBRA RUSTICA							
	P1	1	52.020	1.000		52.02		
	P3	1	133.870	1.000		133.87		
	P4	1	159.150	1.000		159.15		
	P5	1	118.850	1.000		118.85		
	P6	1	201.100	1.000		201.10		
	P8	1	40.110	1.000		40.11		
	P9	1	280.930	1.000		280.93		
	Total partida 07.02.02.02						986.03	
07.02.02.03	.m2 HIDROSIEMBRA CON LEÑOSAS							
	P2	1	258.810	1.000		258.81		
	P5	1	102.380	1.000		102.38		
	P8	1	2,437.910	1.000		2,437.91		
	P12	1	109.420	1.000		109.42		
	Total partida 07.02.02.03						2,908.52	
07.02.02.04	.ud Plantación de Pinus halepensis (pino carrasco) de 2/3 años, en alveolo 800 cc.							
	P11	158				158.00		
	Cañada:							
	Pantalla vegetal cruce PK 5+200	40				40.00		
	Total partida 07.02.02.04						198.00	
07.02.02.05	.ud Plantación de Quercus ilex (carrasca) de 2/3 años, alveolo 800 cc.							
	P11	32				32.00		
	Total partida 07.02.02.05						32.00	
07.02.02.06	UD PLANTACION DE QUERCUS COCCIFERA (COSCOJA) DE 2/3 AÑOS, ALVEOLO 800 CC							
	P11	62				62.00		
	Total partida 07.02.02.06						62.00	
07.02.02.07	.ud Plantación de Pistacia lentiscus (lentisco), en C-14.							
	P11	32				32.00		
	Total partida 07.02.02.07						32.00	
07.02.02.08	ud PLANTACION DE LYGOS SPHAEROCARPA (RETAMA BLANCA), EN M-14							
	P11	32				32.00		
	Total partida 07.02.02.08						32.00	
07.02.02.09	ud PLANTACION DE TAMARIX GALLICA (TAMARIZ) DE H=0,6-0,8, EN C-20							
	P13	50				50.00		
	RB-1(Barranco del Corral del Fraile)	12				12.00		
	RB-2(Barranco del Corral del Fraile)	12				12.00		
	Total partida 07.02.02.09						74.00	

MEDICIONES

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.º de partes iguales	UNIDADES				Subtotales	TOTALES
			DIMENSIONES					
			Longitud	Latitud	Altura			
07.02.02.10	.ud PROTECTOR ANTIGANADO Cañada: Pantalla vegetal cruce PK 5+200 Total partida 07.02.02.10	40				40.00	40.00	

MEDICIONES

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.º de partes iguales	UNIDADES			Subtotales	TOTALES
			DIMENSIONES				
			Longitud	Latitud	Altura		
08	INTERSECCION NA6310, P.K. 5+200 CARRETERAS LOCALES						
08.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS MOVIMIENTO DE TIERRAS						
08.01.01	.m3 Excavación en la explanación en cualquier clase de terreno, incluso carga y transporte a terraplén o vertedero. NA 6310 P.K. 5+020-5+380 tierra vegetal desmonte GLORIETA CAMINO 1 tierra vegetal desmonte a deducir NA 6310 P.K. 5+020-5+380 ANTIGUO tierra vegetal desmonte						
		1	1,999.000			1,999.00	
		1	3,399.000			3,399.00	
		1	1,725.000			1,725.00	
		1	80.000			80.00	
		1	45.000			45.00	
		-1	1,566.000			-1,566.00	
		-1	2,756.000			-2,756.00	
	Total partida 08.01.01						2,926.00
08.01.02	.m3 Terraplén o pedraplén con productos de la excavación, incluso extendido, humectación, refino de taludes y explanada, explanación y compactación. NA 6310 P.K. 5+020-5+380 a deducir NA 6310 P.K. 5+020-5+380 ANTIGUO						
		1	1,532.000			1,532.00	
		-1	1,035.000			-1,035.00	
	Total partida 08.01.02						497.00

MEDICIONES

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.º de partes iguales	UNIDADES				Subtotales	TOTALES
			DIMENSIONES					
			Longitud	Latitud	Altura			
08.02	FIRMES							
	FIRMES							
08.02.01	.m3 Suelo seleccionado con CBR>=20, en formación de explanada E3, con productos procedentes de préstamos, incluso canon de extracción, clasificación y acopio, carga y transporte de productos a lugar de empleo, extendido, humectación, compactación y refino de taludes.							
	NA 6310 P.K. 5+020-5+380	1	1,839.140			1,839.14		
	GLORIETA	1	790.290			790.29		
	CAMINO 1	1	69.740			69.74		
	a deducir							
	NA 6310 P.K. 5+020-5+380 ANTIGUO	-1	1,439.994			-1,439.99		
	Total partida 08.02.01						1,259.18	
08.02.02	.m3 Base de zahorra artificial, incluso extendido, humectación y compactación.							
	NA 6310 P.K. 5+020-5+380	1	1,463.400			1,463.40		
	GLORIETA	1	395.140			395.14		
	CAMINO 1	1	59.490			59.49		
	a deducir							
	NA 6310 P.K. 5+020-5+380 ANTIGUO	-1	863.990			-863.99		
	AGLOMERADO DE LOS CAMINOS DE LA INTERSECCION	2	100.000	5.000	0.300	300.00		
	Total partida 08.02.02						1,354.04	
08.02.03	.t Mezcla asfáltica en caliente tipo D-20, con árido ofítico, extendida y compactada, sin incluir ligante.							
	NA 6310 P.K. 5+020-5+380	1	230.770			230.77		
	GLORIETA	1	79.030			79.03		
	a deducir							
	NA 6310 P.K. 5+020-5+380 ANTIGUO	-1	143.990			-143.99		
	AGLOMERADO DE LOS CAMINOS DE LA INTERSECCION	2	100.000	5.000	0.050	50.00		
	Total partida 08.02.03						215.81	
08.02.04	.t Emulsión asfáltica tipo ECI, empleada en riegos de imprimación.							
	NA 6310 P.K. 5+020-5+380	0.015	4,615.400	0.500	0.100	3.46		
	GLORIETA	0.015	1,580.600	0.500	0.100	1.19		
	a deducir							
	NA 6310 P.K. 5+020-5+380 ANTIGUO	-0.015	2,879.990	0.500	0.100	-2.16		
	AGLOMERADO DE LOS CAMINOS DE LA INTERSECCION	2	500.000	0.500	0.100	50.00		
	Total partida 08.02.04						52.49	
08.02.05	.t Betún asfáltico tipo 60/70, empleado en mezclas bituminosas.							
	D-20	0.05	215.805			10.79		
	Total partida 08.02.05						10.79	
08.02.06	.m2 Pavimento de baldosa hidráulica de 20x20x3 cm, incluso capa de mortero de asiento de 4 cm de espesor final, capa de hormigón HM-10 de 13 cm de espesor, y zahorra natural en capa de base, totalmente terminado.							
		2	104.800			209.60		
		1	18.200			18.20		
		1	27.700			27.70		
	Total partida 08.02.06						255.50	
08.02.07	.m Bordillo montable prefabricado de hormigón HM-35, de 25x7/13 cm, provisto de doble capa extrafuerte, incluso cimiento, colocación, rejuntado, cortes y pintura.							
		2	47.000			94.00		
		1	19.500			19.50		
		1	24.000			24.00		
	Total partida 08.02.07						137.50	

MEDICIONES

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.º de partes iguales	UNIDADES				Subtotales	TOTALES
			DIMENSIONES					
			Longitud	Latitud	Altura			
08.03	DRENAJE DRENAJE							
08.03.01	DRENAJE LONGITUDINAL DRENAJE LONGITUDINAL							
08.03.01.01	.m Cuneta revestida en camino (QT6) (según presupuesto parcial PPDR03).							
	Total partida 08.03.01.01	1	210.000			210.00	210.00	
08.03.01.02	.ud Embocadura para caño de hormigón de ø0,60 m, incluso excavación, cimientos, encofrado, relleno y compactación, totalmente terminada(según presupuesto parcial PPDR01).							
	Total partida 08.03.01.02	2				2.00	2.00	
08.03.01.03	.m3 Excavación en zanjas, pozos y cimientos, en cualquier clase de terreno y profundidad, incluso carga y transporte de productos a vertedero o lugar de empleo.							
	Pasos de cuneta Total partida 08.03.01.03	1	12.000	1.500	0.400	7.20	7.20	
08.03.01.04	.m3 Hormigón HM-20, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.							
	Pasos de cuneta Total partida 08.03.01.04	1	12.000	0.158		1.90	1.90	
08.03.01.05	.m2 Encofrado y desencofrado para pequeñas obras de fábrica, incluso apeos y medios auxiliares.							
	Pasos de cuneta Total partida 08.03.01.05	1	12.000	0.440		5.28	5.28	
08.03.01.06	.m Tubería prefabricada de hormigón de 60 cm de diámetro interior, machihembrada, colocada y probada en obra.							
	interseccion 6340-6342 Total partida 08.03.01.06	2	6.000			12.00	12.00	

MEDICIONES

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.º de partes iguales	UNIDADES				Subtotales	TOTALES
			DIMENSIONES					
			Longitud	Latitud	Altura			
08.03.02	OBRAS DE DRENAJE OBRAS DE DRENAJE							
08.03.02.01	ODTS pk 5+200 INTERSECCION (D=1,20)							
08.03.02.01.01	.m3 Excavación en zanjas, pozos y cimientos, en cualquier clase de terreno y profundidad, incluso carga y transporte de productos a vertedero o lugar de empleo. Caño Boquillas Total partida 08.03.02.01.01	2.5 4	0.500 3.500	128.000		160.00 14.00	174.00	
08.03.02.01.02	.m2 Encofrado y desencofrado para pequeñas obras de fábrica, incluso apeos y medios auxiliares. Caño Boquillas Total partida 08.03.02.01.02	2 4	0.400 15.200	128.000		102.40 60.80	163.20	
08.03.02.01.03	.m3 Hormigón HA-25, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado. Boquillas Total partida 08.03.02.01.03	4	5.500			22.00	22.00	
08.03.02.01.04	.m3 Hormigón HM-20, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado. Caño Total partida 08.03.02.01.04	1	0.500	128.000		64.00	64.00	
08.03.02.01.05	.m3 Hormigón HM-10, con cemento tipo CEM I/32.5 SR, colocado y vibrado. Boquillas Total partida 08.03.02.01.05	4	1.200			4.80	4.80	
08.03.02.01.06	.kg Acero B-500 S de límite elástico >= 5100 Kp/cm2, elaborado y colocado en armaduras. Total partida 08.03.02.01.06	22	50.000			1,100.00	1,100.00	
08.03.02.01.07	.m Tubería prefabricada de hormigón armado, de 120 cm de diámetro interior y 125 mm de espesor mínimo, con junta elástica, colocada y probada en obra. 1 1 3 Total partida 08.03.02.01.07		23.000 15.000 30.000			23.00 15.00 90.00	128.00	
08.03.02.01.08	.ud Pozo para caño de hormigón armado de ø1,20 m, incluso excavación, cimientos, encofrado, relleno y compactación, totalmente terminada(según presupuesto parcial PPDR T07). Total partida 08.03.02.01.08	4				4.00	4.00	

MEDICIONES

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.º de partes iguales	UNIDADES					
			DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES	
			Longitud	Latitud	Altura			
08.03.02.02	ODT P.K.5+200 INTERSECCION (D=0,80) ODT P.K.1+810 (D=0,80) AMPLIACIÀN							
08.03.02.02.01	.m3 Excavaci3n en zanjas, pozos y cimientos, en cualquier clase de terreno y profundidad, incluso carga y transporte de productos a vertedero o lugar de empleo. Boquillas Caso Total partida 08.03.02.02.01	2.123 2	1.000 0.400	18.000		2.12 14.40		16.52
08.03.02.02.02	.m3 Hormig3n HM-10, con cemento tipo CEM I/32.5 SR, colocado y vibrado. Boquillas Total partida 08.03.02.02.02	0.47	1.000			0.47		0.47
08.03.02.02.03	.m3 Hormig3n HM-20, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado. Caso Total partida 08.03.02.02.03	1	0.281	18.000		5.06		5.06
08.03.02.02.04	.m3 Hormig3n HA-25, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado. Boquillas Total partida 08.03.02.02.04	4.2	1.000			4.20		4.20
08.03.02.02.05	.m2 Encofrado y desencofrado para pequeÑas obras de fàbrica, incluso apeos y medios auxiliares. Boquillas Caso Total partida 08.03.02.02.05	6.988 0.5	18.000	1.000 1.000		6.99 9.00		15.99
08.03.02.02.06	.kg Acero B-500 S de lÌmite elàstico >= 5100 Kp/cm2, elaborado y colocado en armaduras. Total partida 08.03.02.02.06	4.2	50.000	1.000		210.00		210.00
08.03.02.02.07	.m TuberÌa prefabricada de hormig3n armado y vibrado, de 80 cm de diàmetro interior, clase 135, de enchufe y campana, con junta elàstica, colocada y probada. Total partida 08.03.02.02.07	1	18.000			18.00		18.00

MEDICIONES

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.º de partes iguales	UNIDADES				Subtotales	TOTALES
			DIMENSIONES					
			Longitud	Latitud	Altura			
08.03.02.03	ODT pk 5+310 (D=1,20) NUEVA							
08.03.02.03.01	.m3 Excavación en zanjas, pozos y cimientos, en cualquier clase de terreno y profundidad, incluso carga y transporte de productos a vertedero o lugar de empleo.							
	Boquillas	1	3.500			3.50		
	Caño	2.5	0.500	13.000		16.25		
	Total partida 08.03.02.03.01						19.75	
08.03.02.03.02	.m3 Hormigón HM-10, con cemento tipo CEM I/32.5 SR, colocado y vibrado.							
	Boquillas	1	1.200			1.20		
	Total partida 08.03.02.03.02						1.20	
08.03.02.03.03	.m3 Hormigón HM-20, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.							
	Caño	1	0.500	13.000		6.50		
	Total partida 08.03.02.03.03						6.50	
08.03.02.03.04	.m3 Hormigón HA-25, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.							
	Boquillas	1	5.500			5.50		
	Total partida 08.03.02.03.04						5.50	
08.03.02.03.05	.m2 Encofrado y desencofrado para pequeñas obras de fábrica, incluso apeos y medios auxiliares.							
	Boquillas	1	15.200			15.20		
	Caño	2	0.400	13.000		10.40		
	Total partida 08.03.02.03.05						25.60	
08.03.02.03.06	.kg Acero B-500 S de límite elástico >= 5100 Kp/cm2, elaborado y colocado en armaduras.							
	Total partida 08.03.02.03.06	5.5	50.000			275.00	275.00	
08.03.02.03.07	.m Tubería prefabricada de hormigón armado, de 120 cm de diámetro interior y 125 mm de espesor mínimo, con junta elástica, colocada y probada en obra.							
	Total partida 08.03.02.03.07	13				13.00	13.00	
08.03.02.03.08	.ud Pozo para caño de hormigón armado de ø1,20 m, incluso excavación, cimientos, encofrado, relleno y compactación, totalmente terminada(según presupuesto parcial PPDRT07).							
	Total partida 08.03.02.03.08	1				1.00	1.00	

MEDICIONES

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.º de partes iguales	UNIDADES				Subtotales	TOTALES
			DIMENSIONES					
			Longitud	Latitud	Altura			
08.03.02.04	GAL. DE SERVICIOS FUTURO POLIGONO INDUSTRIAL GALERIA DE SERVICIOS FUTURO POLIGONO INDUSTRIAL							
08.03.02.04.01	.m3 Excavación en zanjas, pozos y cimientos, en cualquier clase de terreno y profundidad, incluso carga y transporte de productos a vertedero o lugar de empleo.							
	Boquillas	2	3.500			7.00		
	Caño	2.5	0.500	45.000		56.25		
	Total partida 08.03.02.04.01						63.25	
08.03.02.04.02	.m3 Hormigón HM-10, con cemento tipo CEM I/32.5 SR, colocado y vibrado.							
	Boquillas	2	1.200			2.40		
	Total partida 08.03.02.04.02						2.40	
08.03.02.04.03	.m3 Hormigón HM-20, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.							
	Caño	1	0.500	45.000		22.50		
	Total partida 08.03.02.04.03						22.50	
08.03.02.04.04	.m3 Hormigón HA-25, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.							
	Boquillas	2	5.500			11.00		
	Total partida 08.03.02.04.04						11.00	
08.03.02.04.05	.m2 Encofrado y desencofrado para pequeñas obras de fábrica, incluso apeos y medios auxiliares.							
	Boquillas	2	15.200			30.40		
	Caño	2	0.400	45.000		36.00		
	Total partida 08.03.02.04.05						66.40	
08.03.02.04.06	.kg Acero B-500 S de límite elástico >= 5100 Kp/cm2, elaborado y colocado en armaduras.							
	Total partida 08.03.02.04.06	11	50.000			550.00	550.00	
08.03.02.04.07	.m Tubería prefabricada de hormigón armado, de 120 cm de diámetro interior y 125 mm de espesor mínimo, con junta elástica, colocada y probada en obra.							
	Total partida 08.03.02.04.07	45				45.00	45.00	

MEDICIONES

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.ºde partes iguales	UNIDADES				Subtotales	TOTALES
			DIMENSIONES					
			Longitud	Latitud	Altura			
08.03.03	REPOSICION DE CANAL							
08.03.03.01	.m3 Excavación en zanjas, pozos y cimientos, en cualquier clase de terreno y profundidad, incluso carga y transporte de productos a vertedero o lugar de empleo.	1	78.000	1.400	1.000	109.20	109.20	
	Total partida 08.03.03.01							
08.03.03.02	.m2 Encofrado y desencofrado para pequeñas obras de fábrica, incluso apeos y medios auxiliares.	2 2 4	78.000 78.000 1.200	1.200 1.000 0.200		187.20 156.00 0.96	344.16	
	Total partida 08.03.03.02							
08.03.03.03	.m3 Hormigón HA-25, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.	2 1	78.000 78.000	1.200 1.000	0.200 0.200	37.44 15.60	53.04	
	Total partida 08.03.03.03							
08.03.03.04	.m3 Hormigón HM-10, con cemento tipo CEM I/32.5 SR, colocado y vibrado. Boquillas	1	78.000	1.400	0.100	10.92	10.92	
	Total partida 08.03.03.04							
08.03.03.05	.kg Acero B-500 S de límite elástico >= 5100 Kp/cm2, elaborado y colocado en armaduras.	1	53.040	50.000		2.652.00	2,652.00	
	Total partida 08.03.03.05							

MEDICIONES

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.º de partes iguales	UNIDADES				Subtotales	TOTALES
			DIMENSIONES					
			Longitud	Latitud	Altura			
08.04	SEÑALI.,BAL. Y DEFENSAS ROTONDA 6310 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS							
08.04.01	SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL							
08.04.01.01	.m Marca vial reflexiva tipo spray, de 10 cm de ancho, incluso premarcaje. Continua 2.6 continua 2.2 discontinua 1.2 interseccion Total partida 08.04.01.01	2 1 1 1	400.000 400.000 200.000 1,150.000			800.00 400.00 200.00 1,150.00	2,550.00	
08.04.01.02	.m Marca vial reflexiva tipo spray, de 15 cm de ancho, incluso premarcaje. CARRILES ACCESOS Total partida 08.04.01.02	2	280.000			560.00	560.00	
08.04.01.03	.m2 Marca vial reflexiva tipo spray, para balizamiento o zona excluida al tráfico, cebreado, flechas, símbolos, etc. Cedas paso Línea detención STOP Flechas: frente derecha mixta Total partida 08.04.01.03	5 4 2 6 4 4	1.450 5.000 3.200 1.800 2.350 3.300	0.400		7.25 8.00 6.40 10.80 9.40 13.20	55.05	

MEDICIONES

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.º de partes iguales	UNIDADES				
			DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES
			Longitud	Latitud	Altura		
08.04.02	SEÑALIZACIÓN VERTICAL SEÑALIZACIÓN VERTICAL						
08.04.02.01	.ud Señal reflexiva triangular de 1350 mm de lado, incluso soporte, piezas de anclaje, tornillería y cimentación, colocada en obra.	5				5.00	5.00
	Total partida 08.04.02.01						
08.04.02.02	.ud Señal reflexiva octogonal de 900 mm de lado, incluso soporte, piezas de anclaje, tornillería y cimentación, colocada en obra.	2				2.00	
	Total partida 08.04.02.02						
08.04.02.03	.ud Panel reflexivo direccional de 165x45 cm, incluso dos soportes de tubo rectangular de 80x40x2 mm, excavación y dado de hormigón HM-20 para cimentación y vaina de sujeción, colocado.	2				2.00	2.00
	Total partida 08.04.02.03						

MEDICIONES

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.º de partes iguales	UNIDADES				Subtotales	TOTALES
			DIMENSIONES					
			Longitud	Latitud	Altura			
08.04.03	BALIZAMIENTO Y DEFENSAS BALIZAMIENTO Y DEFENSAS							
08.04.03.01	.ud Hito de arista de P.V.C. para carretera convencional, incluso anclaje, colocado en obra. ROTONDA NA 6310 Total partida 08.04.03.01	2	420.000	0.020		16.80	16.80	
08.04.03.02	.ud Placa kilométrica, de 400 x 600 mm, incluso poste y cimentación, colocada en obra. NA-6340 Total partida 08.04.03.02	1				1.00	1.00	
08.04.03.03	.m Barrera de seguridad tipo BMSNA4/100a, incluso parte proporcional de postes, herrajes, captafaros y terminales, colocada en obra. ROTONDA NA 6310 Total partida 08.04.03.03	1	280.000			280.00	280.00	

MEDICIONES

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.º de partes iguales	UNIDADES				Subtotales	TOTALES
			DIMENSIONES					
			Longitud	Latitud	Altura			
08.05	MANTENIMIENTO DE TRAFICO DURANTE LAS OBRAS							
08.05.01	PA PARTIDA ALZADA DE ABONO INTEGRO MANTENIMIENTO DE TRAFICO DURANTE LAS OBRAS NA6340							
	Total partida 08.05.01	1				1.00	1.00	

MEDICIONES

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.º de partes iguales	UNIDADES				Subtotales	TOTALES
			DIMENSIONES					
			Longitud	Latitud	Altura			
09	REFUERZO ACCESO A LAZAGURRIA CARRETERAS LOCALES							
09.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS MOVIMIENTO DE TIERRAS							
09.01.01	.m3 Excavación en la explanación en cualquier clase de terreno, incluso carga y transporte a terraplén o vertedero. Sobreexcavación en cunetas Margen izquierda							
		1	30.000	0.400		12.00		
		1	60.000	0.400		24.00		
		1	250.000	0.400		100.00		
	Margen derecha							
		1	30.000	0.400		12.00		
		1	20.000	0.400		8.00		
		1	200.000	0.400		80.00		
		1	21.000	0.400		8.40		
	Total partida 09.01.01						244.40	
09.01.02	.m3 Suelo seleccionado con CBR>=20, en formación de explanada E3, con productos procedentes de préstamos, incluso canon de extracción, clasificación y acopio, carga y transporte de productos a lugar de empleo, extendido, humectación, compactación y refino de taludes. En cunetas							
		1	244.400			244.40		
	Total partida 09.01.02						244.40	

MEDICIONES

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.º de partes iguales	UNIDADES			Subtotales	TOTALES
			DIMENSIONES				
			Longitud	Latitud	Altura		
09.02	DRENAJE DRENAJE						
09.02.01	DRENAJE LONGITUDINAL DRENAJE LONGITUDINAL						
09.02.01.01	.m Cuneta revestida en camino (QT6) (según pre- supuesto parcial PPDR03).						
	Total partida 09.02.01.01	1	800.000		800.00	800.00	

MEDICIONES

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.º de partes iguales	UNIDADES				Subtotales	TOTALES
			DIMENSIONES					
			Longitud	Latitud	Altura			
09.02.02	OBRAS DE DRENAJE OBRAS DE DRENAJE							
09.02.02.01	ODT (D=0,80) NUEVA ODT P.K.0+070 (D=0,80) NUEVA							
09.02.02.01.01	.m3 Excavación en zanjas, pozos y cimientos, en cualquier clase de terreno y profundidad, incluso carga y transporte de productos a vertedero o lugar de empleo.							
	Boquillas	1	2.123			2.12		
	Caño	2	0.400	10.000		8.00		
	Total partida 09.02.02.01.01						10.12	
09.02.02.01.02	.m3 Hormigón HM-10, con cemento tipo CEM I/32.5 SR, colocado y vibrado.							
	Boquillas	1	0.470			0.47		
	Total partida 09.02.02.01.02						0.47	
09.02.02.01.03	.m3 Hormigón HM-20, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.							
	Caño	1	0.281	10.000		2.81		
	Total partida 09.02.02.01.03						2.81	
09.02.02.01.04	.m3 Hormigón HA-25, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.							
	Boquillas	1	4.200			4.20		
	Total partida 09.02.02.01.04						4.20	
09.02.02.01.05	.m2 Encofrado y desencofrado para pequeñas obras de fábrica, incluso apeos y medios auxiliares.							
	Boquillas	1	6.988			6.99		
	Caño	0.5	10.000			5.00		
	Total partida 09.02.02.01.05						11.99	
09.02.02.01.06	.kg Acero B-500 S de límite elástico >= 5100 Kp/cm2, elaborado y colocado en armaduras.							
		4.2	50.000			210.00		
	Total partida 09.02.02.01.06						210.00	
09.02.02.01.07	.m Tubería prefabricada de hormigón armado y vibrado, de 80 cm de diámetro interior, clase 135, de enchufe y campana, con junta elástica, colocada y probada.							
		10				10.00		
	Total partida 09.02.02.01.07						10.00	

MEDICIONES

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.º de partes iguales	UNIDADES				Subtotales	TOTALES
			DIMENSIONES					
			Longitud	Latitud	Altura			
09.02.02.02	ODT (D=0,80) AMPLIACIÓN ODT P.K.0+830 (D=0,80) AMPLIACIÒN							
09.02.02.02.01	.m3 Excavación en zanjas, pozos y cimientos, en cualquier clase de terreno y profundidad, incluso carga y transporte de productos a vertedero o lugar de empleo.							
	Boquillas	2.123				2.12		
	Caño	2	0.400	2.500		2.00		
	Total partida 09.02.02.02.01						4.12	
09.02.02.02.02	.m3 Hormigón HM-10, con cemento tipo CEM I/32.5 SR, colocado y vibrado.							
	Boquillas	0.47				0.47		
	Total partida 09.02.02.02.02						0.47	
09.02.02.02.03	.m3 Hormigón HM-20, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.							
	Caño	1	0.281	2.500		0.70		
	Total partida 09.02.02.02.03						0.70	
09.02.02.02.04	.m3 Hormigón HA-25, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.							
	Boquillas	4.2				4.20		
	Total partida 09.02.02.02.04						4.20	
09.02.02.02.05	.m2 Encofrado y desencofrado para pequeñas obras de fábrica, incluso apeos y medios auxiliares.							
	Boquillas	6.988				6.99		
	Caño	0.5	2.500			1.25		
	Total partida 09.02.02.02.05						8.24	
09.02.02.02.06	.kg Acero B-500 S de límite elástico >= 5100 Kp/cm2, elaborado y colocado en armaduras.							
		4.2	50.000			210.00		
	Total partida 09.02.02.02.06						210.00	
09.02.02.02.07	.m Tubería prefabricada de hormigón armado y vibrado, de 80 cm de diámetro interior, clase 135, de enchufe y campana, con junta elástica, colocada y probada.							
		2.5				2.50		
	Total partida 09.02.02.02.07						2.50	

MEDICIONES

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.º de partes iguales	UNIDADES				Subtotales	TOTALES
			DIMENSIONES					
			Longitud	Latitud	Altura			
09.03	FIRMES							
	FIRMES							
09.03.01	.t Mezcla asfáltica en caliente tipo D-20, con árido ofítico, extendida y compactada, sin incluir ligante. Acceso Lazagurria							
	Total partida 09.03.01	2.4	500.000	5.500	0.050	330.00	330.00	
09.03.02	.t Mezcla asfáltica en caliente tipo S-20, con árido calizo, extendida y compactada, sin incluir ligante. Acceso Lazagurria							
	Total partida 09.03.02	2.35	500.000	5.500	0.040	258.50	258.50	
09.03.03	.t Emulsión asfáltica tipo ECI, empleada en riegos de imprimación. Acceso Lazagurria							
	Total partida 09.03.03	1.5	500.000	5.500	0.001	4.13	4.13	
09.03.04	.t Emulsión asfáltica tipo EAR-1, empleada en riegos de adherencia. Acceso Lazagurria							
	Total partida 09.03.04	0.5	500.000	5.500	0.001	1.38	1.38	
09.03.05	.t Betún asfáltico tipo 60/70, empleado en mezclas bituminosas. CAPA RODADURA D-20							
		1	330.000	0.055		18.15		
	CAPA INTERMEDIA S-20							
	Total partida 09.03.05	1	258.500	0.055		14.22	32.37	

MEDICIONES

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.º de partes iguales	UNIDADES			Subtotales	TOTALES
			DIMENSIONES				
			Longitud	Latitud	Altura		
09.04	SEÑALIZACION, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS						
09.04.01	SEÑALIZACION HORIZONTAL						
09.04.01.01	.m Marca vial reflexiva tipo spray, de 10 cm de ancho, incluso premarcaje.						
	M-2.6	3	500.000	1.000		1,500.00	
	M-1.2	1	150.000	0.280		42.00	
	M-2.2						
	M-5.2.1	4	8.000			32.00	
	Total partida 09.04.01.01						1,574.00

MEDICIONES

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.º de partes iguales	UNIDADES				Subtotales	TOTALES
			DIMENSIONES					
			Longitud	Latitud	Altura			
09.04.02	SEÑALIZACION VERTICAL SEÑALIZACION VERTICAL							
09.04.02.01	.m2 Señal reflexiva tipo cartel de acero laminado galvanizado, colocada.							
	Total partida 09.04.02.01	1				1.00	1.00	
09.04.02.02	.m Soporte galvanizado IPN 100, colocado en obra.							
	Total partida 09.04.02.02	4	1.000			4.00	4.00	
09.04.02.03	.ud Señal reflexiva triangular de 900 mm de lado, incluso soporte, piezas de anclaje, tornillería y cimentación, colocada en obra.							
	Total partida 09.04.02.03	1				1.00	1.00	
09.04.02.04	.ud Señal reflexiva circular de 600 mm de diámetro, incluso soporte, piezas de anclaje, tornillería y cimentación, colocada en obra.							
	Total partida 09.04.02.04	8				8.00	8.00	
09.04.02.05	.ud Señal reflexiva octogonal de 600 mm de lado, incluso soporte, piezas de anclaje, tornillería y cimentación, colocada en obra.							
	Total partida 09.04.02.05	1				1.00	1.00	
09.04.02.06	.ud Panel reflexivo direccional de 165x45 cm, incluso dos soportes de tubo rectangular de 80x40x2 mm, excavación y dado de hormigón HM-20 para cimentación y vaina de sujeción, colocado.							
	Total partida 09.04.02.06	2				2.00	2.00	

MEDICIONES

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.ºde partes iguales	UNIDADES			Subtotales	TOTALES
			DIMENSIONES				
			Longitud	Latitud	Altura		
09.04.03	BALIZAMIENTO Y DEFENSAS BALIZAMIENTO Y DEFENSAS						
09.04.03.01	.ud Hito de arista de P.V.C. para carretera convencional, incluso anclaje, colocado en obra.						
	Total partida 09.04.03.01	2	500.000	0.020		20.00	20.00
09.04.03.02	.m Barrera de seguridad tipo BMSNA4/100a, incluso parte proporcional de postes, herrajes, captafaros y terminales, colocada en obra.						
	Total partida 09.04.03.02	2	60.000			120.00	120.00

MEDICIONES

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.º de partes iguales	UNIDADES				Subtotales	TOTALES
			DIMENSIONES					
			Longitud	Latitud	Altura			
09.05	MANTENIMIENTO DEL TRAFICO DURANTE LAS OBRAS							
09.05.01	PA PA DE ABONO INTEGRO PARAMANTENIMIENTO DEL TRAFICO DURANTE LAS OBRAS ACCESO MONJARDIN							
	Total partida 09.05.01	1				1.00	1.00	

PRE SUPUESTO

PRESUPUESTO

Nº Orden	Código	Descripción	Medición	Euros		Euros	
				Precio	Importe	Precio	Importe
01.01	__PCONS102	M2 M2 DE REPOSICION DE CAMINO COM- PUESTO POR LA EXCAVACION O TERRA- PLEN NECESARIO Y 25 CM DE ZAHORRA ARTIFICIAL.	550.00	4.39	2,414.50	4.39	2,414.50
01.02	D10MT050	.m3 Excavación en la explanación en cualquier clase de terreno, incluso carga y transporte a terraplén o vertedero.	61,359.88	1.67	102,471.00	1.67	102,471.00
01.03	D10MT290	.m3 Terraplén o pedraplén con productos de la excavación, incluso extendido, humectación, refino de taludes y explanada, explanación y compactación.	11,630.96	0.71	8,257.98	0.71	8,257.98
01.04	D15FG300	.m3 Suelo seleccionado con CBR>=20, en forma- ción de explanada E3, con productos proce- dentes de préstamos, incluso canon de ex- tracción, clasificación y acopio, carga y trans- porte de productos a lugar de empleo, exten- dido, humectación, compactación y refino de taludes.	5,248.00	5.10	26,764.80	5.10	26,764.80
01		MOVIMIENTO DE TIERRAS					
		Total capítulo 01			139,908.28		139,908.28

PRESUPUESTO

Nº Orden	Código	Descripción	Medición	Euros		Euros	
				Precio	Importe	Precio	Importe
02.01.01	PPDR03	.m Cuneta revestida en camino (QT6) (según presupuesto parcial PPDR03).	1,475.00	7.56	11,151.00	7.56	11,151.00
02.01.02	PPDRT01	.ud Embocadura para caño de hormigón de ø0,60 m, incluso excavación, cimientos, encofrado, relleno y compactación, totalmente terminada(según presupuesto parcial PPDRT01).	52.00	405.08	21,064.16	405.08	21,064.16
02.01.03	D10MT100	.m3 Excavación en zanjas, pozos y cimientos, en cualquier clase de terreno y profundidad, incluso carga y transporte de productos a vertedero o lugar de empleo.	106.80	3.32	354.58	3.32	354.58
02.01.04	D25HO051	.m3 Hormigón HM-20, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.	28.12	58.61	1,648.11	58.61	1,648.11
02.01.05	D35EN000	.m2 Encofrado y desencofrado para pequeñas obras de fábrica, incluso apeos y medios auxiliares.	78.32	15.61	1,222.58	15.61	1,222.58
02.01.06	D45TH06	.m Tubería prefabricada de hormigón de 60 cm de diámetro interior, machihembrada, colocada y probada en obra.	178.00	41.77	7,435.06	41.77	7,435.06
02.01		DRENAJE LONGITUDINAL					
		Total capítulo 02.01			42,875.49		42,875.49

PRESUPUESTO

Nº Orden	Código	Descripción	Medición	Euros		Euros	
				Precio	Importe	Precio	Importe
02.02.01.01	D10MT100	.m3 Excavación en zanjas, pozos y cimientos, en cualquier clase de terreno y profundidad, incluso carga y transporte de productos a vertedero o lugar de empleo.	9.80	3.32	32.54	3.32	32.54
02.02.01.02	D25HO010	.m3 Hormigón HM-10, con cemento tipo CEM I/32.5 SR, colocado y vibrado.	0.47	58.40	27.45	58.40	27.45
02.02.01.03	D25HO051	.m3 Hormigón HM-20, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.	2.70	58.61	158.25	58.61	158.25
02.02.01.04	D25HO071	.m3 Hormigón HA-25, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.	4.20	63.95	268.59	63.95	268.59
02.02.01.05	D35EN000	.m2 Encofrado y desencofrado para pequeñas obras de fábrica, incluso apeos y medios auxiliares.	11.79	15.61	184.04	15.61	184.04
02.02.01.06	D30EM022	.kg Acero B-500 S de límite elástico ≥ 5100 Kp/cm ² , elaborado y colocado en armaduras.	210.00	0.60	126.00	0.60	126.00
02.02.01.07	D45TH08	.m Tubería prefabricada de hormigón armado y vibrado, de 80 cm de diámetro interior, clase 135, de enchufe y campana, con junta elástica, colocada y probada.	9.60	76.14	730.94	76.14	730.94
02.02.01		ODT P.K.0+740 (D=0,80) AMPLIACIÒN					
		Total capítulo 02.02.01			1,527.81		1,527.81

PRESUPUESTO

Nº Orden	Código	Descripción	Medición	Euros		Euros	
				Precio	Importe	Precio	Importe
02.02.02.01	D10MT100	.m3 Excavación en zanjas, pozos y cimientos, en cualquier clase de terreno y profundidad, incluso carga y transporte de productos a vertedero o lugar de empleo.	5.96	3.32	19.79	3.32	19.79
02.02.02.02	D25HO010	.m3 Hormigón HM-10, con cemento tipo CEM I/32.5 SR, colocado y vibrado.	0.47	58.40	27.45	58.40	27.45
02.02.02.03	D25HO051	.m3 Hormigón HM-20, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.	1.35	58.61	79.12	58.61	79.12
02.02.02.04	D25HO071	.m3 Hormigón HA-25, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.	4.20	63.95	268.59	63.95	268.59
02.02.02.05	D35EN000	.m2 Encofrado y desencofrado para pequeñas obras de fábrica, incluso apeos y medios auxiliares.	9.39	15.61	146.58	15.61	146.58
02.02.02.06	D30EM022	.kg Acero B-500 S de límite elástico ≥ 5100 Kp/cm ² , elaborado y colocado en armaduras.	210.00	0.60	126.00	0.60	126.00
02.02.02.07	D45TH08	.m Tubería prefabricada de hormigón armado y vibrado, de 80 cm de diámetro interior, clase 135, de enchufe y campana, con junta elástica, colocada y probada.	4.80	76.14	365.47	76.14	365.47
02.02.02		ODT P.K.1+240 (D=0,80) AMPLIACIÒN					
		Total capítulo 02.02.02			1,033.00		1,033.00

PRESUPUESTO

Nº Orden	Código	Descripción	Medición	Euros		Euros	
				Precio	Importe	Precio	Importe
02.02.03.01	D10MT100	.m3 Excavación en zanjas, pozos y cimientos, en cualquier clase de terreno y profundidad, incluso carga y transporte de productos a vertedero o lugar de empleo.	18.50	3.32	61.42	3.32	61.42
02.02.03.02	D25HO010	.m3 Hormigón HM-10, con cemento tipo CEM I/32.5 SR, colocado y vibrado.	1.20	58.40	70.08	58.40	70.08
02.02.03.03	D25HO051	.m3 Hormigón HM-20, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.	6.00	58.61	351.66	58.61	351.66
02.02.03.04	D25HO071	.m3 Hormigón HA-25, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.	5.50	63.95	351.73	63.95	351.73
02.02.03.05	D35EN000	.m2 Encofrado y desencofrado para pequeñas obras de fábrica, incluso apeos y medios auxiliares.	24.80	15.61	387.13	15.61	387.13
02.02.03.06	D30EM022	.kg Acero B-500 S de límite elástico >= 5100 Kp/cm2, elaborado y colocado en armaduras.	233.12	0.60	139.87	0.60	139.87
02.02.03.07	D45TH12	.m Tubería prefabricada de hormigón armado, de 120 cm de diámetro interior y 125 mm de espesor mínimo, con junta elástica, colocada y probada en obra.	12.00	154.78	1,857.36	154.78	1,857.36
02.02.03.08	PPDRT07	.ud Pozo para caño de hormigón armado de ø1,20 m, incluso excavación, cimientos, encofrado, relleno y compactación, totalmente terminada(según presupuesto parcial PPDRT07).	1.00	2,251.94	2,251.94	2,251.94	2,251.94
02.02.03		ODT P.K.1+680 (D=1,20) NUEVA Total capitulo 02.02.03			5,471.19		5,471.19

PRESUPUESTO

Nº Orden	Código	Descripción	Medición	Euros		Euros	
				Precio	Importe	Precio	Importe
02.02.04.01	D10MT100	.m3 Excavación en zanjas, pozos y cimientos, en cualquier clase de terreno y profundidad, incluso carga y transporte de productos a vertedero o lugar de empleo.	12.25	3.32	40.67	3.32	40.67
02.02.04.02	D25HO010	.m3 Hormigón HM-10, con cemento tipo CEM I/32.5 SR, colocado y vibrado.	0.94	58.40	54.90	58.40	54.90
02.02.04.03	D25HO051	.m3 Hormigón HM-20, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.	2.81	58.61	164.69	58.61	164.69
02.02.04.04	D25HO071	.m3 Hormigón HA-25, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.	8.40	63.95	537.18	63.95	537.18
02.02.04.05	D35EN000	.m2 Encofrado y desencofrado para pequeñas obras de fábrica, incluso apeos y medios auxiliares.	18.98	15.61	296.28	15.61	296.28
02.02.04.06	D30EM022	.kg Acero B-500 S de límite elástico ≥ 5100 Kp/cm ² , elaborado y colocado en armaduras.	420.00	0.60	252.00	0.60	252.00
02.02.04.07	D45TH08	.m Tubería prefabricada de hormigón armado y vibrado, de 80 cm de diámetro interior, clase 135, de enchufe y campana, con junta elástica, colocada y probada.	10.00	76.14	761.40	76.14	761.40
02.02.04		ODT P.K.1+810 (D=0,80) AMPLIACIÒN					
		Total capítulo 02.02.04			2,107.12		2,107.12

PRESUPUESTO

Nº Orden	Código	Descripción	Medición	Euros		Euros	
				Precio	Importe	Precio	Importe
02.02.05.01	D10MT100	.m3 Excavación en zanjas, pozos y cimientos, en cualquier clase de terreno y profundidad, incluso carga y transporte de productos a vertedero o lugar de empleo.	18.50	3.32	61.42	3.32	61.42
02.02.05.02	D25HO010	.m3 Hormigón HM-10, con cemento tipo CEM I/32.5 SR, colocado y vibrado.	1.20	58.40	70.08	58.40	70.08
02.02.05.03	D25HO051	.m3 Hormigón HM-20, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.	6.00	58.61	351.66	58.61	351.66
02.02.05.04	D25HO071	.m3 Hormigón HA-25, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.	5.50	63.95	351.73	63.95	351.73
02.02.05.05	D35EN000	.m2 Encofrado y desencofrado para pequeñas obras de fábrica, incluso apeos y medios auxiliares.	24.80	15.61	387.13	15.61	387.13
02.02.05.06	D30EM022	.kg Acero B-500 S de límite elástico >= 5100 Kp/cm2, elaborado y colocado en armaduras.	275.04	0.60	165.02	0.60	165.02
02.02.05.07	D45TH12	.m Tubería prefabricada de hormigón armado, de 120 cm de diámetro interior y 125 mm de espesor mínimo, con junta elástica, colocada y probada en obra.	12.00	154.78	1,857.36	154.78	1,857.36
02.02.05.08	PPDRT07	.ud Pozo para caño de hormigón armado de ø1,20 m, incluso excavación, cimientos, encofrado, relleno y compactación, totalmente terminada(según presupuesto parcial PPDRT07).	1.00	2,251.94	2,251.94	2,251.94	2,251.94
02.02.05		ODT P.K.1+840 (D=1,20) NUEVA Total capitulo 02.02.05			5,496.34		5,496.34

PRESUPUESTO

Nº Orden	Código	Descripción	Medición	Euros		Euros	
				Precio	Importe	Precio	Importe
02.02.06.01	D10MT100	.m3 Excavación en zanjas, pozos y cimientos, en cualquier clase de terreno y profundidad, incluso carga y transporte de productos a vertedero o lugar de empleo.	22.00	3.32	73.04	3.32	73.04
02.02.06.02	D25HO010	.m3 Hormigón HM-10, con cemento tipo CEM I/32.5 SR, colocado y vibrado.	2.40	58.40	140.16	58.40	140.16
02.02.06.03	D25HO051	.m3 Hormigón HM-20, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.	6.00	58.61	351.66	58.61	351.66
02.02.06.04	D25HO071	.m3 Hormigón HA-25, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.	11.00	63.95	703.45	63.95	703.45
02.02.06.05	D35EN000	.m2 Encofrado y desencofrado para pequeñas obras de fábrica, incluso apeos y medios auxiliares.	40.00	15.61	624.40	15.61	624.40
02.02.06.06	D30EM022	.kg Acero B-500 S de límite elástico ≥ 5100 Kp/cm ² , elaborado y colocado en armaduras.	550.00	0.60	330.00	0.60	330.00
02.02.06.07	D45TH12	.m Tubería prefabricada de hormigón armado, de 120 cm de diámetro interior y 125 mm de espesor mínimo, con junta elástica, colocada y probada en obra.	12.00	154.78	1,857.36	154.78	1,857.36
02.02.06		ODT P.K.2+020 (D=0,80) NUEVA					
		Total capítulo 02.02.06			4,080.07		4,080.07

PRESUPUESTO

Nº Orden	Código	Descripción	Medición	Euros		Euros	
				Precio	Importe	Precio	Importe
02.02.07.01	D10MT100	.m3 Excavación en zanjas, pozos y cimientos, en cualquier clase de terreno y profundidad, incluso carga y transporte de productos a vertedero o lugar de empleo.	18.50	3.32	61.42	3.32	61.42
02.02.07.02	D25HO010	.m3 Hormigón HM-10, con cemento tipo CEM I/32.5 SR, colocado y vibrado.	1.20	58.40	70.08	58.40	70.08
02.02.07.03	D25HO051	.m3 Hormigón HM-20, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.	6.00	58.61	351.66	58.61	351.66
02.02.07.04	D25HO071	.m3 Hormigón HA-25, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.	5.50	63.95	351.73	63.95	351.73
02.02.07.05	D35EN000	.m2 Encofrado y desencofrado para pequeñas obras de fábrica, incluso apeos y medios auxiliares.	24.80	15.61	387.13	15.61	387.13
02.02.07.06	D30EM022	.kg Acero B-500 S de límite elástico >= 5100 Kp/cm2, elaborado y colocado en armaduras.	275.00	0.60	165.00	0.60	165.00
02.02.07.07	D45TH12	.m Tubería prefabricada de hormigón armado, de 120 cm de diámetro interior y 125 mm de espesor mínimo, con junta elástica, colocada y probada en obra.	12.00	154.78	1,857.36	154.78	1,857.36
02.02.07.08	PPDRT07	.ud Pozo para caño de hormigón armado de ø1,20 m, incluso excavación, cimientos, encofrado, relleno y compactación, totalmente terminada(según presupuesto parcial PPDRT07).	1.00	2,251.94	2,251.94	2,251.94	2,251.94
02.02.07		ODT P.K.2+420 (D=1,20) NUEVA Total capitulo 02.02.07			5,496.32		5,496.32

PRESUPUESTO

Nº Orden	Código	Descripción	Medición	Euros		Euros	
				Precio	Importe	Precio	Importe
02.02.08.01	D10MT100	.m3 Excavación en zanjas, pozos y cimientos, en cualquier clase de terreno y profundidad, incluso carga y transporte de productos a vertedero o lugar de empleo.	18.50	3.32	61.42	3.32	61.42
02.02.08.02	D25HO010	.m3 Hormigón HM-10, con cemento tipo CEM I/32.5 SR, colocado y vibrado.	1.20	58.40	70.08	58.40	70.08
02.02.08.03	D25HO051	.m3 Hormigón HM-20, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.	6.00	58.61	351.66	58.61	351.66
02.02.08.04	D25HO071	.m3 Hormigón HA-25, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.	5.50	63.95	351.73	63.95	351.73
02.02.08.05	D35EN000	.m2 Encofrado y desencofrado para pequeñas obras de fábrica, incluso apeos y medios auxiliares.	24.80	15.61	387.13	15.61	387.13
02.02.08.06	D30EM022	.kg Acero B-500 S de límite elástico >= 5100 Kp/cm2, elaborado y colocado en armaduras.	275.00	0.60	165.00	0.60	165.00
02.02.08.07	D45TH12	.m Tubería prefabricada de hormigón armado, de 120 cm de diámetro interior y 125 mm de espesor mínimo, con junta elástica, colocada y probada en obra.	12.00	154.78	1,857.36	154.78	1,857.36
02.02.08.08	PPDRT07	.ud Pozo para caño de hormigón armado de ø1,20 m, incluso excavación, cimientos, encofrado, relleno y compactación, totalmente terminada(según presupuesto parcial PPDRT07).	1.00	2,251.94	2,251.94	2,251.94	2,251.94
02.02.08		ODT P.K.2+840 (D=1,20) NUEVA Total capitulo 02.02.08			5,496.32		5,496.32

PRESUPUESTO

Nº Orden	Código	Descripción	Medición	Euros		Euros	
				Precio	Importe	Precio	Importe
02.02.09.01	D10MT100	.m3 Excavación en zanjas, pozos y cimientos, en cualquier clase de terreno y profundidad, incluso carga y transporte de productos a vertedero o lugar de empleo.	18.50	3.32	61.42	3.32	61.42
02.02.09.02	D25HO010	.m3 Hormigón HM-10, con cemento tipo CEM I/32.5 SR, colocado y vibrado.	1.20	58.40	70.08	58.40	70.08
02.02.09.03	D25HO051	.m3 Hormigón HM-20, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.	6.00	58.61	351.66	58.61	351.66
02.02.09.04	D25HO071	.m3 Hormigón HA-25, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.	5.50	63.95	351.73	63.95	351.73
02.02.09.05	D35EN000	.m2 Encofrado y desencofrado para pequeñas obras de fábrica, incluso apeos y medios auxiliares.	24.80	15.61	387.13	15.61	387.13
02.02.09.06	D30EM022	.kg Acero B-500 S de límite elástico >= 5100 Kp/cm2, elaborado y colocado en armaduras.	275.00	0.60	165.00	0.60	165.00
02.02.09.07	D45TH12	.m Tubería prefabricada de hormigón armado, de 120 cm de diámetro interior y 125 mm de espesor mínimo, con junta elástica, colocada y probada en obra.	12.00	154.78	1,857.36	154.78	1,857.36
02.02.09.08	PPDRT07	.ud Pozo para caño de hormigón armado de ø1,20 m, incluso excavación, cimientos, encofrado, relleno y compactación, totalmente terminada(según presupuesto parcial PPDRT07).	1.00	2,251.94	2,251.94	2,251.94	2,251.94
02.02.09		ODT P.K.3+220 (D=1,20) NUEVA Total capitulo 02.02.09			5,496.32		5,496.32

PRESUPUESTO

Nº Orden	Código	Descripción	Medición	Euros		Euros	
				Precio	Importe	Precio	Importe
02.02.10.01	D10MT100	.m3 Excavación en zanjas, pozos y cimientos, en cualquier clase de terreno y profundidad, incluso carga y transporte de productos a vertedero o lugar de empleo.	18.50	3.32	61.42	3.32	61.42
02.02.10.02	D25HO010	.m3 Hormigón HM-10, con cemento tipo CEM I/32.5 SR, colocado y vibrado.	1.20	58.40	70.08	58.40	70.08
02.02.10.03	D25HO051	.m3 Hormigón HM-20, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.	6.00	58.61	351.66	58.61	351.66
02.02.10.04	D25HO071	.m3 Hormigón HA-25, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.	5.50	63.95	351.73	63.95	351.73
02.02.10.05	D35EN000	.m2 Encofrado y desencofrado para pequeñas obras de fábrica, incluso apeos y medios auxiliares.	24.80	15.61	387.13	15.61	387.13
02.02.10.06	D30EM022	.kg Acero B-500 S de límite elástico >= 5100 Kp/cm2, elaborado y colocado en armaduras.	275.00	0.60	165.00	0.60	165.00
02.02.10.07	D45TH12	.m Tubería prefabricada de hormigón armado, de 120 cm de diámetro interior y 125 mm de espesor mínimo, con junta elástica, colocada y probada en obra.	12.00	154.78	1,857.36	154.78	1,857.36
02.02.10.08	PPDRT07	.ud Pozo para caño de hormigón armado de ø1,20 m, incluso excavación, cimientos, encofrado, relleno y compactación, totalmente terminada(según presupuesto parcial PPDRT07).	1.00	2,251.94	2,251.94	2,251.94	2,251.94
02.02.10		ODT P.K.3+420 (D=1,20) NUEVA Total capitulo 02.02.10			5,496.32		5,496.32

PRESUPUESTO

Nº Orden	Código	Descripción	Medición	Euros		Euros	
				Precio	Importe	Precio	Importe
02.02.11.01	D10MT100	.m3 Excavación en zanjas, pozos y cimientos, en cualquier clase de terreno y profundidad, incluso carga y transporte de productos a vertedero o lugar de empleo.	18.50	3.32	61.42	3.32	61.42
02.02.11.02	D25HO010	.m3 Hormigón HM-10, con cemento tipo CEM I/32.5 SR, colocado y vibrado.	1.20	58.40	70.08	58.40	70.08
02.02.11.03	D25HO051	.m3 Hormigón HM-20, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.	6.00	58.61	351.66	58.61	351.66
02.02.11.04	D25HO071	.m3 Hormigón HA-25, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.	5.50	63.95	351.73	63.95	351.73
02.02.11.05	D35EN000	.m2 Encofrado y desencofrado para pequeñas obras de fábrica, incluso apeos y medios auxiliares.	24.80	15.61	387.13	15.61	387.13
02.02.11.06	D30EM022	.kg Acero B-500 S de límite elástico >= 5100 Kp/cm2, elaborado y colocado en armaduras.	275.00	0.60	165.00	0.60	165.00
02.02.11.07	D45TH12	.m Tubería prefabricada de hormigón armado, de 120 cm de diámetro interior y 125 mm de espesor mínimo, con junta elástica, colocada y probada en obra.	12.00	154.78	1,857.36	154.78	1,857.36
02.02.11.08	PPDRT07	.ud Pozo para caño de hormigón armado de ø1,20 m, incluso excavación, cimientos, encofrado, relleno y compactación, totalmente terminada(según presupuesto parcial PPDRT07).	1.00	2,251.94	2,251.94	2,251.94	2,251.94
02.02.11		ODT P.K.3+620 (D=1,20) NUEVA Total capitulo 02.02.11			5,496.32		5,496.32

PRESUPUESTO

Nº Orden	Código	Descripción	Medición	Euros		Euros	
				Precio	Importe	Precio	Importe
02.02.12.01	D10MT100	.m3 Excavación en zanjas, pozos y cimientos, en cualquier clase de terreno y profundidad, incluso carga y transporte de productos a vertedero o lugar de empleo.	22.00	3.32	73.04	3.32	73.04
02.02.12.02	D25HO010	.m3 Hormigón HM-10, con cemento tipo CEM I/32.5 SR, colocado y vibrado.	2.40	58.40	140.16	58.40	140.16
02.02.12.03	D25HO051	.m3 Hormigón HM-20, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.	6.00	58.61	351.66	58.61	351.66
02.02.12.04	D25HO071	.m3 Hormigón HA-25, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.	11.00	63.95	703.45	63.95	703.45
02.02.12.05	D35EN000	.m2 Encofrado y desencofrado para pequeñas obras de fábrica, incluso apeos y medios auxiliares.	40.00	15.61	624.40	15.61	624.40
02.02.12.06	D30EM022	.kg Acero B-500 S de límite elástico ≥ 5100 Kp/cm ² , elaborado y colocado en armaduras.	550.00	0.60	330.00	0.60	330.00
02.02.12.07	D45TH12	.m Tubería prefabricada de hormigón armado, de 120 cm de diámetro interior y 125 mm de espesor mínimo, con junta elástica, colocada y probada en obra.	12.00	154.78	1,857.36	154.78	1,857.36
02.02.12		ODT P.K.3+800 (D=1,20) NUEVA					
		Total capítulo 02.02.12			4,080.07		4,080.07

PRESUPUESTO

Nº Orden	Código	Descripción	Medición	Euros		Euros	
				Precio	Importe	Precio	Importe
02.02.13.01	D10MT100	.m3 Excavación en zanjas, pozos y cimientos, en cualquier clase de terreno y profundidad, incluso carga y transporte de productos a vertedero o lugar de empleo.	28.00	3.32	92.96	3.32	92.96
02.02.13.02	D25HO010	.m3 Hormigón HM-10, con cemento tipo CEM I/32.5 SR, colocado y vibrado.	2.40	58.40	140.16	58.40	140.16
02.02.13.03	D25HO051	.m3 Hormigón HM-20, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.	8.40	58.61	492.32	58.61	492.32
02.02.13.04	D25HO071	.m3 Hormigón HA-25, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.	11.00	63.95	703.45	63.95	703.45
02.02.13.05	D35EN000	.m2 Encofrado y desencofrado para pequeñas obras de fábrica, incluso apeos y medios auxiliares.	43.84	15.61	684.34	15.61	684.34
02.02.13.06	D30EM022	.kg Acero B-500 S de límite elástico ≥ 5100 Kp/cm ² , elaborado y colocado en armaduras.	550.00	0.60	330.00	0.60	330.00
02.02.13.07	D45TH12	.m Tubería prefabricada de hormigón armado, de 120 cm de diámetro interior y 125 mm de espesor mínimo, con junta elástica, colocada y probada en obra.	16.80	154.78	2,600.30	154.78	2,600.30
02.02.13		ODT P.K.3+820 (D=1.20) NUEVA					
		Total capítulo 02.02.13			5,043.53		5,043.53

PRESUPUESTO

Nº Orden	Código	Descripción	Medición	Euros		Euros	
				Precio	Importe	Precio	Importe
02.02.14.01	D10MT100	.m3 Excavación en zanjas, pozos y cimientos, en cualquier clase de terreno y profundidad, incluso carga y transporte de productos a vertedero o lugar de empleo.	22.00	3.32	73.04	3.32	73.04
02.02.14.02	D25HO010	.m3 Hormigón HM-10, con cemento tipo CEM I/32.5 SR, colocado y vibrado.	2.40	58.40	140.16	58.40	140.16
02.02.14.03	D25HO051	.m3 Hormigón HM-20, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.	6.00	58.61	351.66	58.61	351.66
02.02.14.04	D25HO071	.m3 Hormigón HA-25, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.	11.00	63.95	703.45	63.95	703.45
02.02.14.05	D35EN000	.m2 Encofrado y desencofrado para pequeñas obras de fábrica, incluso apeos y medios auxiliares.	40.00	15.61	624.40	15.61	624.40
02.02.14.06	D30EM022	.kg Acero B-500 S de límite elástico ≥ 5100 Kp/cm ² , elaborado y colocado en armaduras.	550.00	0.60	330.00	0.60	330.00
02.02.14.07	D45TH12	.m Tubería prefabricada de hormigón armado, de 120 cm de diámetro interior y 125 mm de espesor mínimo, con junta elástica, colocada y probada en obra.	12.00	154.78	1,857.36	154.78	1,857.36
02.02.14		ODT P.K.4+130 (D=1,20) NUEVA					
		Total capítulo 02.02.14			4,080.07		4,080.07

PRESUPUESTO

Nº Orden	Código	Descripción	Medición	Euros		Euros	
				Precio	Importe	Precio	Importe
02.02.15.01	D10MT100	.m3 Excavación en zanjas, pozos y cimientos, en cualquier clase de terreno y profundidad, incluso carga y transporte de productos a vertedero o lugar de empleo.	25.00	3.32	83.00	3.32	83.00
02.02.15.02	D25HO010	.m3 Hormigón HM-10, con cemento tipo CEM I/32.5 SR, colocado y vibrado.	2.40	58.40	140.16	58.40	140.16
02.02.15.03	D25HO051	.m3 Hormigón HM-20, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.	7.20	58.61	421.99	58.61	421.99
02.02.15.04	D25HO071	.m3 Hormigón HA-25, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.	11.00	63.95	703.45	63.95	703.45
02.02.15.05	D35EN000	.m2 Encofrado y desencofrado para pequeñas obras de fábrica, incluso apeos y medios auxiliares.	41.92	15.61	654.37	15.61	654.37
02.02.15.06	D30EM022	.kg Acero B-500 S de límite elástico ≥ 5100 Kp/cm ² , elaborado y colocado en armaduras.	550.00	0.60	330.00	0.60	330.00
02.02.15.07	D45TH12	.m Tubería prefabricada de hormigón armado, de 120 cm de diámetro interior y 125 mm de espesor mínimo, con junta elástica, colocada y probada en obra.	14.40	154.78	2,228.83	154.78	2,228.83
02.02.15		ODT P.K.4+360 (D=1,20) NUEVA					
		Total capítulo 02.02.15			4,561.80		4,561.80

PRESUPUESTO

Nº Orden	Código	Descripción	Medición	Euros		Euros	
				Precio	Importe	Precio	Importe
02.02.16.01	D10MT100	.m3 Excavación en zanjas, pozos y cimientos, en cualquier clase de terreno y profundidad, incluso carga y transporte de productos a vertedero o lugar de empleo.	22.00	3.32	73.04	3.32	73.04
02.02.16.02	D25HO010	.m3 Hormigón HM-10, con cemento tipo CEM I/32.5 SR, colocado y vibrado.	2.40	58.40	140.16	58.40	140.16
02.02.16.03	D25HO051	.m3 Hormigón HM-20, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.	6.00	58.61	351.66	58.61	351.66
02.02.16.04	D25HO071	.m3 Hormigón HA-25, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.	11.00	63.95	703.45	63.95	703.45
02.02.16.05	D35EN000	.m2 Encofrado y desencofrado para pequeñas obras de fábrica, incluso apeos y medios auxiliares.	40.00	15.61	624.40	15.61	624.40
02.02.16.06	D30EM022	.kg Acero B-500 S de límite elástico ≥ 5100 Kp/cm ² , elaborado y colocado en armaduras.	550.00	0.60	330.00	0.60	330.00
02.02.16.07	D45TH12	.m Tubería prefabricada de hormigón armado, de 120 cm de diámetro interior y 125 mm de espesor mínimo, con junta elástica, colocada y probada en obra.	12.00	154.78	1,857.36	154.78	1,857.36
02.02.16		ODT P.K.6+280 (D=1,20) NUEVA					
		Total capítulo 02.02.16			4,080.07		4,080.07

PRESUPUESTO

Nº Orden	Código	Descripción	Medición	Euros		Euros	
				Precio	Importe	Precio	Importe
02.02.17.01	D10MT100	.m3 Excavación en zanjas, pozos y cimientos, en cualquier clase de terreno y profundidad, incluso carga y transporte de productos a vertedero o lugar de empleo.	22.00	3.32	73.04	3.32	73.04
02.02.17.02	D25HO010	.m3 Hormigón HM-10, con cemento tipo CEM I/32.5 SR, colocado y vibrado.	2.40	58.40	140.16	58.40	140.16
02.02.17.03	D25HO051	.m3 Hormigón HM-20, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.	6.00	58.61	351.66	58.61	351.66
02.02.17.04	D25HO071	.m3 Hormigón HA-25, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.	11.00	63.95	703.45	63.95	703.45
02.02.17.05	D35EN000	.m2 Encofrado y desencofrado para pequeñas obras de fábrica, incluso apeos y medios auxiliares.	40.00	15.61	624.40	15.61	624.40
02.02.17.06	D30EM022	.kg Acero B-500 S de límite elástico >= 5100 Kp/cm2, elaborado y colocado en armaduras.	550.00	0.60	330.00	0.60	330.00
02.02.17.07	D45TH12	.m Tubería prefabricada de hormigón armado, de 120 cm de diámetro interior y 125 mm de espesor mínimo, con junta elástica, colocada y probada en obra.	12.00	154.78	1,857.36	154.78	1,857.36
02.02.17		ODT P.K.6+280 (D=1,20) NUEVA					
		Total capítulo 02.02.17			4,080.07		4,080.07
02.02.18	D10DE020	.m3 Demolición de obra de fábrica, incluso carga y transporte de productos a vertedero.	24.00	9.79	234.96	9.79	234.96
02.02.19	D10MT610	.m3 Relleno con piedra en rama, procedente de préstamos, extendida y nivelada.	30.00	12.98	389.40	12.98	389.40
02.02		OBRAS DE DRENAJE					
		Total capítulo 02.02			73,747.10		73,747.10

PRESUPUESTO

Nº Orden	Código	Descripción	Medición	Euros		Euros	
				Precio	Importe	Precio	Importe
02.03.01	D10MT650	.m3 Escollera procedente de préstamos, colocada en protección de cauces o taludes, incluso extracción, carga y transporte a lugar de empleo.	75.00	22.16	1,662.00	22.16	1,662.00
02.03.02	D25HO071	.m3 Hormigón HA-25, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.	4.20	63.95	268.59	63.95	268.59
02.03.03	D35EN000	.m2 Encofrado y desencofrado para pequeñas obras de fábrica, incluso apeos y medios auxiliares.	28.00	15.61	437.08	15.61	437.08
02.03.04	D30EM022	.kg Acero B-500 S de límite elástico >= 5100 Kp/cm2, elaborado y colocado en armaduras.	209.09	0.60	125.45	0.60	125.45
02.03		ESCOLLERA EN CAUCES					
		Total capítulo 02.03			2,493.12		2,493.12
02		DRENAJE					
		Total capítulo 02			119,115.71		119,115.71

PRESUPUESTO

Nº Orden	Código	Descripción	Medición	Euros		Euros	
				Precio	Importe	Precio	Importe
03.01	D15FG300	.m3 Suelo seleccionado con CBR>=20, en formación de explanada E3, con productos procedentes de préstamos, incluso canon de extracción, clasificación y acopio, carga y transporte de productos a lugar de empleo, extendido, humectación, compactación y refinado de taludes.	20,989.39	5.10	107,045.89	5.10	107,045.89
03.02	D18FG100	.m3 Base de zahorra artificial, incluso extendido, humectación y compactación.	9,655.29	14.90	143,863.82	14.90	143,863.82
03.03	D20FB060	.t Mezcla asfáltica en caliente tipo D-20, con árido ofítico, extendida y compactada, sin incluir ligante.	5,987.83	24.17	144,725.85	24.17	144,725.85
03.04	D20FB120	.t Mezcla asfáltica en caliente tipo S-20, con árido calizo, extendida y compactada, sin incluir ligante.	1,904.57	17.75	33,806.12	17.75	33,806.12
03.05	D20LI80	.t Emulsión asfáltica tipo ECI, empleada en riegos de imprimación.	29.71	229.68	6,823.79	229.68	6,823.79
03.06	D20LI81	.t Emulsión asfáltica tipo EAR-1, empleada en riegos de adherencia.	22.66	197.72	4,480.34	197.72	4,480.34
03.07	D20LI420	.t Betún asfáltico tipo 60/70, empleado en mezclas bituminosas.	432.00	197.72	85,415.04	197.72	85,415.04
03		FIRMES					
		Total capítulo 03			526,160.85		526,160.85

PRESUPUESTO

Nº Orden	Código	Descripción	Medición	Euros		Euros	
				Precio	Importe	Precio	Importe
04.01.01	D50SH002	.m Marca vial reflexiva tipo spray, de 10 cm de ancho, incluso premarcaje.	13,594.80	0.52	7,069.30	0.52	7,069.30
04.01		SEÑALIZACION HORIZONTAL					
		Total capítulo 04.01			7,069.30		7,069.30

PRESUPUESTO

Nº Orden	Código	Descripción	Medición	Euros		Euros	
				Precio	Importe	Precio	Importe
04.02.01	D50SV018	.m2 Señal reflexiva tipo cartel de acero laminado galvanizado, colocada.	3.00	181.60	544.80	181.60	544.80
04.02.02	D50SV40	.m Soporte galvanizado IPN 100, colocado en obra.	9.00	12.00	108.00	12.00	108.00
04.02.03	D50SV05	.ud Señal reflexiva triangular de 900 mm de lado, incluso soporte, piezas de anclaje, tornillería y cimentación, colocada en obra.	9.00	157.95	1,421.55	157.95	1,421.55
04.02.04	D50SV12	.ud Señal reflexiva circular de 600 mm de diámetro, incluso soporte, piezas de anclaje, tornillería y cimentación, colocada en obra.	20.00	121.36	2,427.20	121.36	2,427.20
04.02.05	D50SV32	.ud Señal reflexiva octogonal de 600 mm de lado, incluso soporte, piezas de anclaje, tornillería y cimentación, colocada en obra.	5.00	124.43	622.15	124.43	622.15
04.02.06	D50SV60	.ud Panel reflexivo direccional de 165x45 cm, incluso dos soportes de tubo rectangular de 80x40x2 mm, excavación y dado de hormigón HM-20 para cimentación y vaina de sujeción, colocado.	6.00	134.85	809.10	134.85	809.10
04.02		SEÑALIZACION VERTICAL					
		Total capítulo 04.02			5,932.80		5,932.80

PRESUPUESTO

Nº Orden	Código	Descripción	Medición	Euros		Euros	
				Precio	Importe	Precio	Importe
04.03.01	D50SV67	.ud Hito de arista de P.V.C. para carretera convencional, incluso anclaje, colocado en obra.	233.92	15.06	3,522.84	15.06	3,522.84
04.03.02	D50SV64	.ud Placa kilométrica, de 400 x 600 mm, incluso poste y cimentación, colocada en obra.	12.00	98.85	1,186.20	98.85	1,186.20
04.03.03	D50EM412	.m Barrera de seguridad tipo BMSNA4/100a, incluso parte proporcional de postes, herrajes, captafaros y terminales, colocada en obra.	1,140.00	14.76	16,826.40	14.76	16,826.40
04.03		BALIZAMIENTO Y DEFENSAS					
		Total capítulo 04.03			21,535.44		21,535.44
04		SEÑALIZACION, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS					
		Total capítulo 04			34,537.54		34,537.54

PRESUPUESTO

Nº Orden	Código	Descripción	Medición	Euros		Euros	
				Precio	Importe	Precio	Importe
05.01	__PCONS103	PA PARTIDA ALZADA DE ABONO INTEGRO PARA REPOSICION DE LINEAS ELECTRICAS	1.00	2,500.00	2,500.00	2,500.00	2,500.00
05		REPOSICION DE SERVICIOS					
		Total capítulo 05			2,500.00		2,500.00

PRESUPUESTO

Nº Orden	Código	Descripción	Medición	Euros		Euros	
				Precio	Importe	Precio	Importe
06.01	__PCONS131	PA PARTIDA ALZADA DE ABONO INTEGRO PARA, MANTENIMIENTO DEL TRAFICO DURANTE LAS OBRAS NA-6310	1.00	18,353.00	18,353.00	18,353.00	18,353.00
06		MANTENIMIENTO DEL TRAFICO DURANTE LAS OBRAS					
		Total capítulo 06			18,353.00		18,353.00

PRESUPUESTO

Nº Orden	Código	Descripción	Medición	Euros		Euros	
				Precio	Importe	Precio	Importe
07.01.01.01	D10MT050	.m3 Excavación en la explanación en cualquier clase de terreno, incluso carga y transporte a terraplén o vertedero.	1,994.02	1.67	3,330.01	1.67	3,330.01
07.01.01		OBRA CIVIL					
		Total capítulo 07.01.01			3,330.01		3,330.01

PRESUPUESTO

Nº Orden	Código	Descripción	Medición	Euros		Euros	
				Precio	Importe	Precio	Importe
07.01.02.01	D60MT000	.m3 Extendido de tierra vegetal de la propia obra, procedente de acopio, sobre taludes de terraplenes y desmontes, superficies subhorizontales o en zonas a restaurar, incluida carga, transporte desde el acopio al lugar de uso y colocación.	2,541.49	1.49	3,786.82	1.49	3,786.82
07.01.02.02	D60MT050	.m3 Conservación de los acopios de tierra vegetal, en el lugar de acopio hasta su utilización en obra, incluyendo abonados, siembras con especies leguminosas y riegos necesarios.	2,541.49	0.12	304.98	0.12	304.98
07.01.02.03	D60MT100	.m2 Formación de vertedero.	25,941.50	0.95	24,644.43	0.95	24,644.43
07.01.02		OBRA CIVIL PLANTACIONES					
		Total capítulo 07.01.02			28,736.23		28,736.23

PRESUPUESTO

Nº Orden	Código	Descripción	Medición	Euros		Euros	
				Precio	Importe	Precio	Importe
07.01.03.01	D60RA100	.m Jalonamiento formado por bandas continuas de material plástico flexible, incluso parte proporcional de postes de anclaje, instalación, mantenimiento y retirada.	1,080.00	0.58	626.40	0.58	626.40
07.01.03		BALIZAMIENTO DE LAS OBRAS					
		Total capítulo 07.01.03			626.40		626.40

PRESUPUESTO

Nº Orden	Código	Descripción	Medición	Euros		Euros	
				Precio	Importe	Precio	Importe
07.01.04.01	D60RA200	.ud Prospección arqueológica intensiva en zonas subsidiarias, préstamos y vertederos.	0.27	4,132.03	1,115.65	4,132.03	1,115.65
07.01.04.02	D60RA210	.ud Sondeos Arqueológicos.	4.86	1,437.48	6,986.15	1,437.48	6,986.15
07.01.04.03	D60RA215	.ud Excavación Arqueológica intensiva en 100 m2 de superficie.	0.54	7,438.27	4,016.67	7,438.27	4,016.67
07.01.04.04	D60RA50	.ud Unidad de Supervisión mensual Arqueológica durante los movimientos de tierras.	4.36	4,897.22	21,351.88	4,897.22	21,351.88
07.01.04.05	D60RA60.2	ud Unidad de Seguimiento Mensual del Plan de Vigilancia Ambiental durante la ejecución de las obras en la fase 2.	9.72	2,261.58	21,982.56	2,261.58	21,982.56
07.01.04		SEGUIMIENTO ARQUEOLÓGICO Y AMBIENTAL					
		Total capítulo 07.01.04			55,452.91		55,452.91
07.01		RECUPERACION AMBIENTAL					
		Total capítulo 07.01			88,145.55		88,145.55

PRESUPUESTO

Nº Orden	Código	Descripción	Medición	Euros		Euros	
				Precio	Importe	Precio	Importe
07.02.01.01	D60PL11	.m2 Preparación del terreno para siembras y plantaciones.	12,577.00	0.11	1,383.47	0.11	1,383.47
07.02.01.02	D60PL21	.m2 Hidrosiembra en taludes de desmonte, realizada en dos pasadas.	10,718.00	0.54	5,787.72	0.54	5,787.72
07.02.01.03	D60PL221	.m2 SIEMBRA EN TALUDES DE TERRAPLÉN	1,859.00	0.15	278.85	0.15	278.85
07.02.01		TRATAMIENTO DE TALIDES					
		Total capitulo 07.02.01			7,450.04		7,450.04

PRESUPUESTO

Nº Orden	Código	Descripción	Medición	Euros		Euros	
				Precio	Importe	Precio	Importe
07.02.02.01	D60PL11	.m2 Preparación del terreno para siembras y plantaciones.	2,274.95	0.11	250.24	0.11	250.24
07.02.02.02	D60PL235	m2 SIEMBRA RUSTICA	986.03	0.15	147.90	0.15	147.90
07.02.02.03	D60PL225	.m2 HIDROSIEMBRA CON LEÑOSAS	2,908.52	0.54	1,570.60	0.54	1,570.60
07.02.02.04	D60PL35	.ud Plantación de Pinus halepensis (pino carrasco) de 2/3 años, en alveolo 800 cc.	198.00	2.72	538.56	2.72	538.56
07.02.02.05	D60PL39	.ud Plantación de Quercus ilex (carrasca) de 2/3 años, alveolo 800 cc.	32.00	2.77	88.64	2.77	88.64
07.02.02.06	D60PL395	UD PLANTACION DE QUERCUS COCCIFERA (COSCOJA) DE 2/3 AÑOS, ALVEOLO 800 CC	62.00	4.39	272.18	4.39	272.18
07.02.02.07	D60PL58	.ud Plantación de Pistacia lentiscus (lentisco), en C-14.	32.00	4.09	130.88	4.09	130.88
07.02.02.08	D60PL585	ud PLANTACION DE LYGOS SPHAEROCARPA (RETAMA BLANCA), EN M-14	32.00	3.89	124.48	3.89	124.48
07.02.02.09	D60PL420	ud PLANTACION DE TAMARIX GALLICA (TAMARIZ) DE H=0,6-0,8, EN C-20	74.00	17.71	1,310.54	17.71	1,310.54
07.02.02.10	D60PL90	.ud PROTECTOR ANTIGANADO	40.00	1.79	71.60	1.79	71.60
07.02.02		ZONAS LLANAS PLANTABLES					
		Total capítulo 07.02.02			4,505.62		4,505.62
07.02		PROYECTO DE REVEGETACION					
		Total capítulo 07.02			11,955.66		11,955.66
07		REVEGETACION					
		Total capítulo 07			100,101.21		100,101.21

PRESUPUESTO

Nº Orden	Código	Descripción	Medición	Euros		Euros	
				Precio	Importe	Precio	Importe
08.01.01	D10MT050	.m3 Excavación en la explanación en cualquier clase de terreno, incluso carga y transporte a terraplén o vertedero.	2,926.00	1.67	4,886.42	1.67	4,886.42
08.01.02	D10MT290	.m3 Terraplén o pedraplén con productos de la excavación, incluso extendido, humectación, refino de taludes y explanada, explanación y compactación.	497.00	0.71	352.87	0.71	352.87
08.01		MOVIMIENTO DE TIERRAS					
		Total capítulo 08.01			5,239.29		5,239.29

PRESUPUESTO

Nº Orden	Código	Descripción	Medición	Euros		Euros	
				Precio	Importe	Precio	Importe
08.02.01	D15FG300	.m3 Suelo seleccionado con CBR>=20, en formación de explanada E3, con productos procedentes de préstamos, incluso canon de extracción, clasificación y acopio, carga y transporte de productos a lugar de empleo, extendido, humectación, compactación y refino de taludes.	1,259.18	5.10	6,421.82	5.10	6,421.82
08.02.02	D18FG100	.m3 Base de zahorra artificial, incluso extendido, humectación y compactación.	1,354.04	14.90	20,175.20	14.90	20,175.20
08.02.03	D20FB060	.t Mezcla asfáltica en caliente tipo D-20, con árido ofítico, extendida y compactada, sin incluir ligante.	215.81	24.17	5,216.13	24.17	5,216.13
08.02.04	D20LI80	.t Emulsión asfáltica tipo ECI, empleada en riegos de imprimación.	52.49	229.68	12,055.90	229.68	12,055.90
08.02.05	D20LI420	.t Betún asfáltico tipo 60/70, empleado en mezclas bituminosas.	10.79	197.72	2,133.40	197.72	2,133.40
08.02.06	D75SO10	.m2 Pavimento de baldosa hidráulica de 20x20x3 cm, incluso capa de mortero de asiento de 4 cm de espesor final, capa de hormigón HM-10 de 13 cm de espesor, y zahorra natural en capa de base, totalmente terminado.	255.50	19.04	4,864.72	19.04	4,864.72
08.02.07	D75PF325	.m Bordillo montable prefabricado de hormigón HM-35, de 25x7/13 cm, provisto de doble capa extrafuerte, incluso cimientto, colocación, rejuntado, cortes y pintura.	137.50	9.50	1,306.25	9.50	1,306.25
08.02		FIRMES					
		Total capítulo 08.02			52,173.42		52,173.42

PRESUPUESTO

Nº Orden	Código	Descripción	Medición	Euros		Euros	
				Precio	Importe	Precio	Importe
08.03.01.01	PPDR03	.m Cuneta revestida en camino (QT6) (según presupuesto parcial PPDR03).	210.00	7.56	1,587.60	7.56	1,587.60
08.03.01.02	PPDRT01	.ud Embocadura para caño de hormigón de ø0,60 m, incluso excavación, cimientos, encofrado, relleno y compactación, totalmente terminada(según presupuesto parcial PPDRT01).	2.00	405.08	810.16	405.08	810.16
08.03.01.03	D10MT100	.m3 Excavación en zanjas, pozos y cimientos, en cualquier clase de terreno y profundidad, incluso carga y transporte de productos a vertedero o lugar de empleo.	7.20	3.32	23.90	3.32	23.90
08.03.01.04	D25HO051	.m3 Hormigón HM-20, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.	1.90	58.61	111.36	58.61	111.36
08.03.01.05	D35EN000	.m2 Encofrado y desencofrado para pequeñas obras de fábrica, incluso apeos y medios auxiliares.	5.28	15.61	82.42	15.61	82.42
08.03.01.06	D45TH06	.m Tubería prefabricada de hormigón de 60 cm de diámetro interior, machihembrada, colocada y probada en obra.	12.00	41.77	501.24	41.77	501.24
08.03.01		DRENAJE LONGITUDINAL					
		Total capítulo 08.03.01			3,116.68		3,116.68

PRESUPUESTO

Nº Orden	Código	Descripción	Medición	Euros		Euros	
				Precio	Importe	Precio	Importe
08.03.02.01.01	D10MT100	.m3 Excavación en zanjas, pozos y cimientos, en cualquier clase de terreno y profundidad, incluso carga y transporte de productos a vertedero o lugar de empleo.	174.00	3.32	577.68	3.32	577.68
08.03.02.01.02	D35EN000	.m2 Encofrado y desencofrado para pequeñas obras de fábrica, incluso apeos y medios auxiliares.	163.20	15.61	2,547.55	15.61	2,547.55
08.03.02.01.03	D25HO071	.m3 Hormigón HA-25, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.	22.00	63.95	1,406.90	63.95	1,406.90
08.03.02.01.04	D25HO051	.m3 Hormigón HM-20, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.	64.00	58.61	3,751.04	58.61	3,751.04
08.03.02.01.05	D25HO010	.m3 Hormigón HM-10, con cemento tipo CEM I/32.5 SR, colocado y vibrado.	4.80	58.40	280.32	58.40	280.32
08.03.02.01.06	D30EM022	.kg Acero B-500 S de límite elástico >= 5100 Kp/cm2, elaborado y colocado en armaduras.	1,100.00	0.60	660.00	0.60	660.00
08.03.02.01.07	D45TH12	.m Tubería prefabricada de hormigón armado, de 120 cm de diámetro interior y 125 mm de espesor mínimo, con junta elástica, colocada y probada en obra.	128.00	154.78	19,811.84	154.78	19,811.84
08.03.02.01.08	PPDRT07	.ud Pozo para caño de hormigón armado de ø1,20 m, incluso excavación, cimientos, encofrado, relleno y compactación, totalmente terminada(según presupuesto parcial PPDRT07).	4.00	2,251.94	9,007.76	2,251.94	9,007.76
08.03.02.01		ODTS pk 5+200 INTERSECCION (D=1,20)					
		Total capítulo 08.03.02.01			38,043.09		38,043.09

PRESUPUESTO

Nº Orden	Código	Descripción	Medición	Euros		Euros	
				Precio	Importe	Precio	Importe
08.03.02.02.01	D10MT100	.m3 Excavación en zanjas, pozos y cimientos, en cualquier clase de terreno y profundidad, incluso carga y transporte de productos a vertedero o lugar de empleo.	16.52	3.32	54.85	3.32	54.85
08.03.02.02.02	D25HO010	.m3 Hormigón HM-10, con cemento tipo CEM I/32.5 SR, colocado y vibrado.	0.47	58.40	27.45	58.40	27.45
08.03.02.02.03	D25HO051	.m3 Hormigón HM-20, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.	5.06	58.61	296.57	58.61	296.57
08.03.02.02.04	D25HO071	.m3 Hormigón HA-25, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.	4.20	63.95	268.59	63.95	268.59
08.03.02.02.05	D35EN000	.m2 Encofrado y desencofrado para pequeñas obras de fábrica, incluso apeos y medios auxiliares.	15.99	15.61	249.60	15.61	249.60
08.03.02.02.06	D30EM022	.kg Acero B-500 S de límite elástico ≥ 5100 Kp/cm ² , elaborado y colocado en armaduras.	210.00	0.60	126.00	0.60	126.00
08.03.02.02.07	D45TH08	.m Tubería prefabricada de hormigón armado y vibrado, de 80 cm de diámetro interior, clase 135, de enchufe y campana, con junta elástica, colocada y probada.	18.00	76.14	1,370.52	76.14	1,370.52
08.03.02.02		ODT P.K.1+810 (D=0,80) AMPLIACIÀN					
		Total capítulo 08.03.02.02			2,393.58		2,393.58

PRESUPUESTO

Nº Orden	Código	Descripción	Medición	Euros		Euros	
				Precio	Importe	Precio	Importe
08.03.02.03.01	D10MT100	.m3 Excavación en zanjas, pozos y cimientos, en cualquier clase de terreno y profundidad, incluso carga y transporte de productos a vertedero o lugar de empleo.	19.75	3.32	65.57	3.32	65.57
08.03.02.03.02	D25HO010	.m3 Hormigón HM-10, con cemento tipo CEM I/32.5 SR, colocado y vibrado.	1.20	58.40	70.08	58.40	70.08
08.03.02.03.03	D25HO051	.m3 Hormigón HM-20, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.	6.50	58.61	380.97	58.61	380.97
08.03.02.03.04	D25HO071	.m3 Hormigón HA-25, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.	5.50	63.95	351.73	63.95	351.73
08.03.02.03.05	D35EN000	.m2 Encofrado y desencofrado para pequeñas obras de fábrica, incluso apeos y medios auxiliares.	25.60	15.61	399.62	15.61	399.62
08.03.02.03.06	D30EM022	.kg Acero B-500 S de límite elástico >= 5100 Kp/cm2, elaborado y colocado en armaduras.	275.00	0.60	165.00	0.60	165.00
08.03.02.03.07	D45TH12	.m Tubería prefabricada de hormigón armado, de 120 cm de diámetro interior y 125 mm de espesor mínimo, con junta elástica, colocada y probada en obra.	13.00	154.78	2,012.14	154.78	2,012.14
08.03.02.03.08	PPDRT07	.ud Pozo para caño de hormigón armado de ø1,20 m, incluso excavación, cimientos, encofrado, relleno y compactación, totalmente terminada(según presupuesto parcial PPDRT07).	1.00	2,251.94	2,251.94	2,251.94	2,251.94
08.03.02.03		ODT pk 5+310 (D=1,20) NUEVA Total capítulo 08.03.02.03			5,697.05		5,697.05

PRESUPUESTO

Nº Orden	Código	Descripción	Medición	Euros		Euros	
				Precio	Importe	Precio	Importe
08.03.02.04.01	D10MT100	.m3 Excavación en zanjas, pozos y cimientos, en cualquier clase de terreno y profundidad, incluso carga y transporte de productos a vertedero o lugar de empleo.	63.25	3.32	209.99	3.32	209.99
08.03.02.04.02	D25HO010	.m3 Hormigón HM-10, con cemento tipo CEM I/32.5 SR, colocado y vibrado.	2.40	58.40	140.16	58.40	140.16
08.03.02.04.03	D25HO051	.m3 Hormigón HM-20, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.	22.50	58.61	1,318.73	58.61	1,318.73
08.03.02.04.04	D25HO071	.m3 Hormigón HA-25, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.	11.00	63.95	703.45	63.95	703.45
08.03.02.04.05	D35EN000	.m2 Encofrado y desencofrado para pequeñas obras de fábrica, incluso apeos y medios auxiliares.	66.40	15.61	1,036.50	15.61	1,036.50
08.03.02.04.06	D30EM022	.kg Acero B-500 S de límite elástico >= 5100 Kp/cm2, elaborado y colocado en armaduras.	550.00	0.60	330.00	0.60	330.00
08.03.02.04.07	D45TH12	.m Tubería prefabricada de hormigón armado, de 120 cm de diámetro interior y 125 mm de espesor mínimo, con junta elástica, colocada y probada en obra.	45.00	154.78	6,965.10	154.78	6,965.10
08.03.02.04		GALERIA DE SERVICIOS FUTURO POLIGONO INDUSTRIAL					
		Total capítulo 08.03.02.04			10,703.93		10,703.93
08.03.02		OBRAS DE DRENAJE					
		Total capítulo 08.03.02			56,837.65		56,837.65

PRESUPUESTO

Nº Orden	Código	Descripción	Medición	Euros		Euros	
				Precio	Importe	Precio	Importe
08.03.03.01	D10MT100	.m3 Excavación en zanjas, pozos y cimientos, en cualquier clase de terreno y profundidad, incluso carga y transporte de productos a vertedero o lugar de empleo.	109.20	3.32	362.54	3.32	362.54
08.03.03.02	D35EN000	.m2 Encofrado y desencofrado para pequeñas obras de fábrica, incluso apeos y medios auxiliares.	344.16	15.61	5,372.34	15.61	5,372.34
08.03.03.03	D25HO071	.m3 Hormigón HA-25, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.	53.04	63.95	3,391.91	63.95	3,391.91
08.03.03.04	D25HO010	.m3 Hormigón HM-10, con cemento tipo CEM I/32.5 SR, colocado y vibrado.	10.92	58.40	637.73	58.40	637.73
08.03.03.05	D30EM022	.kg Acero B-500 S de límite elástico >= 5100 Kp/cm2, elaborado y colocado en armaduras.	2,652.00	0.60	1,591.20	0.60	1,591.20
08.03.03		REPOSICION DE CANAL					
		Total capítulo 08.03.03			11,355.72		11,355.72
08.03		DRENAJE					
		Total capítulo 08.03			71,310.05		71,310.05

PRESUPUESTO

Nº Orden	Código	Descripción	Medición	Euros		Euros	
				Precio	Importe	Precio	Importe
08.04.01.01	D50SH002	.m Marca vial reflexiva tipo spray, de 10 cm de ancho, incluso premarcaje.	2,550.00	0.52	1,326.00	0.52	1,326.00
08.04.01.02	D50SH012	.m Marca vial reflexiva tipo spray, de 15 cm de ancho, incluso premarcaje.	560.00	0.70	392.00	0.70	392.00
08.04.01.03	D50SH050	.m2 Marca vial reflexiva tipo spray, para balizamiento o zona excluida al tráfico, cebreado, flechas, símbolos, etc.	55.05	9.70	533.99	9.70	533.99
08.04.01		SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL					
		Total capítulo 08.04.01			2,251.99		2,251.99

PRESUPUESTO

Nº Orden	Código	Descripción	Medición	Euros		Euros	
				Precio	Importe	Precio	Importe
08.04.02.01	D50SV06	.ud Señal reflexiva triangular de 1350 mm de lado, incluso soporte, piezas de anclaje, tornillería y cimentación, colocada en obra.	5.00	145.60	728.00	145.60	728.00
08.04.02.02	D50SV34	.ud Señal reflexiva octogonal de 900 mm de lado, incluso soporte, piezas de anclaje, tornillería y cimentación, colocada en obra.	2.00	168.74	337.48	168.74	337.48
08.04.02.03	D50SV60	.ud Panel reflexivo direccional de 165x45 cm, incluso dos soportes de tubo rectangular de 80x40x2 mm, excavación y dado de hormigón HM-20 para cimentación y vaina de sujeción, colocado.	2.00	134.85	269.70	134.85	269.70
08.04.02		SEÑALIZACIÓN VERTICAL					
		Total capítulo 08.04.02			1,335.18		1,335.18

PRESUPUESTO

Nº Orden	Código	Descripción	Medición	Euros		Euros	
				Precio	Importe	Precio	Importe
08.04.03.01	D50SV67	.ud Hito de arista de P.V.C. para carretera convencional, incluso anclaje, colocado en obra.	16.80	15.06	253.01	15.06	253.01
08.04.03.02	D50SV64	.ud Placa kilométrica, de 400 x 600 mm, incluso poste y cimentación, colocada en obra.	1.00	98.85	98.85	98.85	98.85
08.04.03.03	D50EM412	.m Barrera de seguridad tipo BMSNA4/100a, incluso parte proporcional de postes, herrajes, captafaros y terminales, colocada en obra.	280.00	14.76	4,132.80	14.76	4,132.80
08.04.03		BALIZAMIENTO Y DEFENSAS					
		Total capítulo 08.04.03			4,484.66		4,484.66
08.04		SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS					
		Total capítulo 08.04			8,071.83		8,071.83

PRESUPUESTO

Nº Orden	Código	Descripción	Medición	Euros		Euros	
				Precio	Importe	Precio	Importe
08.05.01	__PCONS501	PA PARTIDA ALZADA DE ABONO INTEGRO MANTENIMIENTO DE TRAFICO DURANTE LAS OBRAS NA6340	1.00	2,011.82	2,011.82	2,011.82	2,011.82
08.05		MANTENIMIENTO DE TRAFICO DURANTE LAS OBRAS					
		Total capítulo 08.05			2,011.82		2,011.82
08		CARRETERAS LOCALES					
		Total capítulo 08			138,806.41		138,806.41

PRESUPUESTO

Nº Orden	Código	Descripción	Medición	Euros		Euros	
				Precio	Importe	Precio	Importe
09.01.01	D10MT050	.m3 Excavación en la explanación en cualquier clase de terreno, incluso carga y transporte a terraplén o vertedero.	244.40	1.67	408.15	1.67	408.15
09.01.02	D15FG300	.m3 Suelo seleccionado con CBR>=20, en formación de explanada E3, con productos procedentes de préstamos, incluso canon de extracción, clasificación y acopio, carga y transporte de productos a lugar de empleo, extendido, humectación, compactación y refino de taludes.	244.40	5.10	1,246.44	5.10	1,246.44
09.01		MOVIMIENTO DE TIERRAS					
		Total capítulo 09.01			1,654.59		1,654.59

PRESUPUESTO

Nº Orden	Código	Descripción	Medición	Euros		Euros	
				Precio	Importe	Precio	Importe
09.02.01.01	PPDR03	.m Cuneta revestida en camino (QT6) (según presupuesto parcial PPDR03).	800.00	7.56	6,048.00	7.56	6,048.00
09.02.01		DRENAJE LONGITUDINAL					
		Total capítulo 09.02.01			6,048.00		6,048.00

PRESUPUESTO

Nº Orden	Código	Descripción	Medición	Euros		Euros	
				Precio	Importe	Precio	Importe
09.02.02.01.01	D10MT100	.m3 Excavación en zanjas, pozos y cimientos, en cualquier clase de terreno y profundidad, incluso carga y transporte de productos a vertedero o lugar de empleo.	10.12	3.32	33.60	3.32	33.60
09.02.02.01.02	D25HO010	.m3 Hormigón HM-10, con cemento tipo CEM I/32.5 SR, colocado y vibrado.	0.47	58.40	27.45	58.40	27.45
09.02.02.01.03	D25HO051	.m3 Hormigón HM-20, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.	2.81	58.61	164.69	58.61	164.69
09.02.02.01.04	D25HO071	.m3 Hormigón HA-25, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.	4.20	63.95	268.59	63.95	268.59
09.02.02.01.05	D35EN000	.m2 Encofrado y desencofrado para pequeñas obras de fábrica, incluso apeos y medios auxiliares.	11.99	15.61	187.16	15.61	187.16
09.02.02.01.06	D30EM022	.kg Acero B-500 S de límite elástico ≥ 5100 Kp/cm ² , elaborado y colocado en armaduras.	210.00	0.60	126.00	0.60	126.00
09.02.02.01.07	D45TH08	.m Tubería prefabricada de hormigón armado y vibrado, de 80 cm de diámetro interior, clase 135, de enchufe y campana, con junta elástica, colocada y probada.	10.00	76.14	761.40	76.14	761.40
09.02.02.01		ODT P.K.0+070 (D=0,80) NUEVA					
		Total capítulo 09.02.02.01			1,568.89		1,568.89

PRESUPUESTO

Nº Orden	Código	Descripción	Medición	Euros		Euros	
				Precio	Importe	Precio	Importe
09.02.02.02.01	D10MT100	.m3 Excavación en zanjas, pozos y cimientos, en cualquier clase de terreno y profundidad, incluso carga y transporte de productos a vertedero o lugar de empleo.	4.12	3.32	13.68	3.32	13.68
09.02.02.02.02	D25HO010	.m3 Hormigón HM-10, con cemento tipo CEM I/32.5 SR, colocado y vibrado.	0.47	58.40	27.45	58.40	27.45
09.02.02.02.03	D25HO051	.m3 Hormigón HM-20, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.	0.70	58.61	41.03	58.61	41.03
09.02.02.02.04	D25HO071	.m3 Hormigón HA-25, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.	4.20	63.95	268.59	63.95	268.59
09.02.02.02.05	D35EN000	.m2 Encofrado y desencofrado para pequeñas obras de fábrica, incluso apeos y medios auxiliares.	8.24	15.61	128.63	15.61	128.63
09.02.02.02.06	D30EM022	.kg Acero B-500 S de límite elástico >= 5100 Kp/cm2, elaborado y colocado en armaduras.	210.00	0.60	126.00	0.60	126.00
09.02.02.02.07	D45TH08	.m Tubería prefabricada de hormigón armado y vibrado, de 80 cm de diámetro interior, clase 135, de enchufe y campana, con junta elástica, colocada y probada.	2.50	76.14	190.35	76.14	190.35
09.02.02.02		ODT P.K.0+830 (D=0,80) AMPLIACIÒN					
		Total capítulo 09.02.02.02			795.73		795.73
09.02.02		OBRAS DE DRENAJE					
		Total capítulo 09.02.02			2,364.62		2,364.62
09.02		DRENAJE					
		Total capítulo 09.02			8,412.62		8,412.62

PRESUPUESTO

Nº Orden	Código	Descripción	Medición	Euros		Euros	
				Precio	Importe	Precio	Importe
09.03.01	D20FB060	.t Mezcla asfáltica en caliente tipo D-20, con árido ofítico, extendida y compactada, sin incluir ligante.	330.00	24.17	7,976.10	24.17	7,976.10
09.03.02	D20FB120	.t Mezcla asfáltica en caliente tipo S-20, con árido calizo, extendida y compactada, sin incluir ligante.	258.50	17.75	4,588.38	17.75	4,588.38
09.03.03	D20LI80	.t Emulsión asfáltica tipo ECI, empleada en riegos de imprimación.	4.13	229.68	948.58	229.68	948.58
09.03.04	D20LI81	.t Emulsión asfáltica tipo EAR-1, empleada en riegos de adherencia.	1.38	197.72	272.85	197.72	272.85
09.03.05	D20LI420	.t Betún asfáltico tipo 60/70, empleado en mezclas bituminosas.	32.37	197.72	6,400.20	197.72	6,400.20
09.03		FIRMES					
		Total capítulo 09.03			20,186.11		20,186.11

PRESUPUESTO

Nº Orden	Código	Descripción	Medición	Euros		Euros	
				Precio	Importe	Precio	Importe
09.04.01.01	D50SH002	.m Marca vial reflexiva tipo spray, de 10 cm de ancho, incluso premarcaje.	1,574.00	0.52	818.48	0.52	818.48
09.04.01		SEÑALIZACION HORIZONTAL					
		Total capítulo 09.04.01			818.48		818.48

PRESUPUESTO

Nº Orden	Código	Descripción	Medición	Euros		Euros	
				Precio	Importe	Precio	Importe
09.04.02.01	D50SV018	.m2 Señal reflexiva tipo cartel de acero laminado galvanizado, colocada.	1.00	181.60	181.60	181.60	181.60
09.04.02.02	D50SV40	.m Soporte galvanizado IPN 100, colocado en obra.	4.00	12.00	48.00	12.00	48.00
09.04.02.03	D50SV05	.ud Señal reflexiva triangular de 900 mm de lado, incluso soporte, piezas de anclaje, tornillería y cimentación, colocada en obra.	1.00	157.95	157.95	157.95	157.95
09.04.02.04	D50SV12	.ud Señal reflexiva circular de 600 mm de diámetro, incluso soporte, piezas de anclaje, tornillería y cimentación, colocada en obra.	8.00	121.36	970.88	121.36	970.88
09.04.02.05	D50SV32	.ud Señal reflexiva octogonal de 600 mm de lado, incluso soporte, piezas de anclaje, tornillería y cimentación, colocada en obra.	1.00	124.43	124.43	124.43	124.43
09.04.02.06	D50SV60	.ud Panel reflexivo direccional de 165x45 cm, incluso dos soportes de tubo rectangular de 80x40x2 mm, excavación y dado de hormigón HM-20 para cimentación y vaina de sujeción, colocado.	2.00	134.85	269.70	134.85	269.70
09.04.02		SEÑALIZACION VERTICAL					
		Total capítulo 09.04.02			1,752.56		1,752.56

PRESUPUESTO

Nº Orden	Código	Descripción	Medición	Euros		Euros	
				Precio	Importe	Precio	Importe
09.04.03.01	D50SV67	.ud Hito de arista de P.V.C. para carretera convencional, incluso anclaje, colocado en obra.	20.00	15.06	301.20	15.06	301.20
09.04.03.02	D50EM412	.m Barrera de seguridad tipo BMSNA4/100a, incluso parte proporcional de postes, herrajes, captafaros y terminales, colocada en obra.	120.00	14.76	1,771.20	14.76	1,771.20
09.04.03		BALIZAMIENTO Y DEFENSAS					
		Total capítulo 09.04.03			2,072.40		2,072.40
09.04		SEÑALIZACION, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS					
		Total capítulo 09.04			4,643.44		4,643.44

PRESUPUESTO

Nº Orden	Código	Descripción	Medición	Euros		Euros	
				Precio	Importe	Precio	Importe
09.05.01	__PCONS128	PA PA DE ABONO INTEGRO PARAMANTENIMIENTO DEL TRAFICO DURANTE LAS OBRAS ACCESO MONJARDIN	1.00	697.89	697.89	697.89	697.89
09.05		MANTENIMIENTO DEL TRAFICO DURANTE LAS OBRAS					
		Total capítulo 09.05			697.89		697.89
09		CARRETERAS LOCALES					
		Total capítulo 09			35,594.65		35,594.65
		NA-6310 MENDAVIA-LAZAGURRIA-V1					
		Total presupuesto			1,115,077.65		1,115,077.65

RESUMEN

RESUMEN DE CAPITULOS

Descripción	Importe
01 Movimiento de tierras	139,908.28
02 Drenaje	119,115.71
02.01 Drenaje longitudinal	42,875.49
02.02 Obras de drenaje	73,747.10
02.03 Escollera en cauces	2,493.12
03 Firmes	526,160.85
04 Señalización, balizamiento y defensas	34,537.54
04.01 Señalización horizontal	7,069.30
04.02 Señalización vertical	5,932.80
04.03 Balizamiento y defensas	21,535.44
05 Reposición de servicios	2,500.00
06 Mantenimiento del tráfico durante las obras	18,353.00
07 Revegetación	100,101.21
07.01 Recuperación ambiental	88,145.55
07.02 Proyecto de revegetación	11,955.66
08 Intersección na6310, p.k. 5+200	138,806.41
08.01 Movimiento de tierras	5,239.29
08.02 Firmes	52,173.42
08.03 Drenaje	71,310.05
08.04 Señali.,bal. Y defensas rotonda 6310	8,071.83
08.05 Mantenimiento de tráfico durante las obras	2,011.82
09 Refuerzo acceso a lazagurria	35,594.65
09.01 Movimiento de tierras	1,654.59
09.02 Drenaje	8,412.62
09.03 Firmes	20,186.11
09.04 Señalización, balizamiento y defensas	4,643.44
09.05 Mantenimiento del tráfico durante las obras	697.89

Presupuesto de Ejecución Material	1,115,077.65	€
Gastos Generales 10 %	111,507.77	+
Beneficio Industrial 6 %	66,904.66	+
Presupuesto Total	1,293,490.08	€
I.V.A. 16 %	206,958.41	+
Presupuesto de Ejecución por Contrata	1,500,448.49	€

Asciende el presente presupuesto a la expresada cantidad de:
UN MILLON QUINIENTOS MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CENTIMOS

, 21 de Mayo de 2,001

CUADRO DE PRECIOS
NÚM 1

CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y 2

NºOrden	Código	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
P01	D10DE020	.m3 Demolición de obra de fábrica, incluso carga y transporte de productos a vertedero. Sin descomposición			
					9.79
			Costes directos Coste total		9.79 9.79
NUEVE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CENTIMOS					
P02	D10MT050	.m3 Excavación en la explanación en cualquier clase de terreno, incluso carga y transporte a terraplén o vertedero. Sin descomposición			
					1.67
			Costes directos Coste total		1.67 1.67
UN EURO CON SESENTA Y SIETE CENTIMOS					
P03	D10MT100	.m3 Excavación en zanjas, pozos y cimientos, en cualquier clase de terreno y profundidad, incluso carga y transporte de productos a vertedero o lugar de empleo. Sin descomposición			
					3.32
			Costes directos Coste total		3.32 3.32
TRES EUROS CON TREINTA Y DOS CENTIMOS					
P04	D10MT290	.m3 Terraplén o pedraplén con productos de la excavación, incluso extendido, humectación, refino de taludes y explanada, explanación y compactación. Sin descomposición			
					0.71
			Costes directos Coste total		0.71 0.71
CERO EUROS CON SETENTA Y UN CENTIMOS					
P05	D10MT610	.m3 Relleno con piedra en rama, procedente de préstamos, extendida y nivelada. Sin descomposición			
					12.98
			Costes directos Coste total		12.98 12.98
DOCE EUROS CON NOVENTA Y OCHO CENTIMOS					
P06	D10MT650	.m3 Escollera procedente de préstamos, colocada en protección de cauces o taludes, incluso extracción, carga y transporte a lugar de empleo. Sin descomposición			
					22.16
			Costes directos Coste total		22.16 22.16
VEINTIDOS EUROS CON DIECISEIS CENTIMOS					
P07	D15FG300	.m3 Suelo seleccionado con CBR>=20, en formación de explanada E3, con productos procedentes de préstamos, incluso canon de extracción, clasificación y acopio, carga y transporte de productos a lugar de empleo, extendido, humectación, compactación y refino de taludes. Sin descomposición			
					5.10
			Costes directos Coste total		5.10 5.10
CINCO EUROS CON DIEZ CENTIMOS					
P08	D18FG100	.m3 Base de zahorra artificial, incluso extendido, humectación y compactación. Sin descomposición			
					14.90
			Costes directos Coste total		14.90 14.90
CATORCE EUROS CON NOVENTA CENTIMOS					

CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y 2

NºOrden	Código	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
P09	D20FB060	.t Mezcla asfáltica en caliente tipo D-20, con árido ofítico, extendida y compactada, sin incluir ligante.			
		Sin descomposición			24.17
		Costes directos Coste total			24.17 24.17
VEINTICUATRO EUROS CON DIECISIETE CENTIMOS					
P10	D20FB120	.t Mezcla asfáltica en caliente tipo S-20, con árido calizo, extendida y compactada, sin incluir ligante.			
		Sin descomposición			17.75
		Costes directos Coste total			17.75 17.75
DIECISIETE EUROS CON SETENTA Y CINCO CENTIMOS					
P11	D20LI420	.t Betún asfáltico tipo 60/70, empleado en mezclas bituminosas.			
		Sin descomposición			197.72
		Costes directos Coste total			197.72 197.72
CIENTO NOVENTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y DOS CENTIMOS					
P12	D20LI80	.t Emulsión asfáltica tipo ECI, empleada en riegos de imprimación.			
		Sin descomposición			229.68
		Costes directos Coste total			229.68 229.68
DOSCIENTOS VEINTINUEVE EUROS CON SESENTA Y OCHO CENTIMOS					
P13	D20LI81	.t Emulsión asfáltica tipo EAR-1, empleada en riegos de adherencia.			
		Sin descomposición			197.72
		Costes directos Coste total			197.72 197.72
CIENTO NOVENTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y DOS CENTIMOS					
P14	D25HO010	.m3 Hormigón HM-10, con cemento tipo CEM I/32.5 SR, colocado y vibrado.			
		Sin descomposición			58.40
		Costes directos Coste total			58.40 58.40
CINCUENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA CENTIMOS					
P15	D25HO051	.m3 Hormigón HM-20, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.			
		Sin descomposición			58.61
		Costes directos Coste total			58.61 58.61
CINCUENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y UN CENTIMOS					
P16	D25HO071	.m3 Hormigón HA-25, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.			
		Sin descomposición			63.95
		Costes directos Coste total			63.95 63.95
SESENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y CINCO CENTIMOS					

CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y 2

NºOrden	Código	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
P17	D30EM022	.kg Acero B-500 S de límite elástico >= 5100 Kp/cm2, elaborado y colocado en armaduras.			
		Sin descomposición			0.60
		Costes directos Coste total			0.60 0.60
CERO EUROS CON SESENTA CENTIMOS					
P18	D35EN000	.m2 Encofrado y desencofrado para pequeñas obras de fábrica, incluso apeos y medios auxiliares.			
		Sin descomposición			15.61
		Costes directos Coste total			15.61 15.61
QUINCE EUROS CON SESENTA Y UN CENTIMOS					
P19	D45TH06	.m Tubería prefabricada de hormigón de 60 cm de diámetro interior, machihembrada, colocada y probada en obra.			
		Sin descomposición			41.77
		Costes directos Coste total			41.77 41.77
CUARENTA Y UN EUROS CON SETENTA Y SIETE CENTIMOS					
P20	D45TH08	.m Tubería prefabricada de hormigón armado y vibrado, de 80 cm de diámetro interior, clase 135, de enchufe y campana, con junta elástica, colocada y probada.			
		Sin descomposición			76.14
		Costes directos Coste total			76.14 76.14
SETENTA Y SEIS EUROS CON CATORCE CENTIMOS					
P21	D45TH12	.m Tubería prefabricada de hormigón armado, de 120 cm de diámetro interior y 125 mm de espesor mínimo, con junta elástica, colocada y probada en obra.			
		Sin descomposición			154.78
		Costes directos Coste total			154.78 154.78
CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y OCHO CENTIMOS					
P22	D50EM412	.m Barrera de seguridad tipo BMSNA4/100a, incluso parte proporcional de postes, herrajes, captafaros y terminales, colocada en obra.			
		Sin descomposición			14.76
		Costes directos Coste total			14.76 14.76
CATORCE EUROS CON SETENTA Y SEIS CENTIMOS					
P23	D50SH002	.m Marca vial reflexiva tipo spray, de 10 cm de ancho, incluso premarcaje.			
		Sin descomposición			0.52
		Costes directos Coste total			0.52 0.52
CERO EUROS CON CINCUENTA Y DOS CENTIMOS					
P24	D50SH012	.m Marca vial reflexiva tipo spray, de 15 cm de ancho, incluso premarcaje.			
		Sin descomposición			0.70
		Costes directos Coste total			0.70 0.70
CERO EUROS CON SETENTA CENTIMOS					

CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y 2

NºOrden	Código	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
P25	D50SH050	.m2 Marca vial reflexiva tipo spray, para balizamiento o zona excluida al tráfico, cebreado, flechas, símbolos, etc.			
		Sin descomposición			9.70
		Costes directos Coste total			9.70 9.70
		NUEVE EUROS CON SETENTA CENTIMOS			
P26	D50SV018	.m2 Señal reflexiva tipo cartel de acero laminado galvanizado, colocada.			
		Sin descomposición			181.60
		Costes directos Coste total			181.60 181.60
		CIENTO OCHENTA Y UN EUROS CON SESENTA CENTIMOS			
P27	D50SV05	.ud Señal reflexiva triangular de 900 mm de lado, incluso soporte, piezas de anclaje, tornillería y cimentación, colocada en obra.			
		Sin descomposición			157.95
		Costes directos Coste total			157.95 157.95
		CIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA Y CINCO CENTIMOS			
P28	D50SV06	.ud Señal reflexiva triangular de 1350 mm de lado, incluso soporte, piezas de anclaje, tornillería y cimentación, colocada en obra.			
		Sin descomposición			145.60
		Costes directos Coste total			145.60 145.60
		CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA CENTIMOS			
P29	D50SV12	.ud Señal reflexiva circular de 600 mm de diámetro, incluso soporte, piezas de anclaje, tornillería y cimentación, colocada en obra.			
		Sin descomposición			121.36
		Costes directos Coste total			121.36 121.36
		CIENTO VEINTIUN EUROS CON TREINTA Y SEIS CENTIMOS			
P30	D50SV32	.ud Señal reflexiva octogonal de 600 mm de lado, incluso soporte, piezas de anclaje, tornillería y cimentación, colocada en obra.			
		Sin descomposición			124.43
		Costes directos Coste total			124.43 124.43
		CIENTO VEINTICUATRO EUROS CON CUARENTA Y TRES CENTIMOS			
P31	D50SV34	.ud Señal reflexiva octogonal de 900 mm de lado, incluso soporte, piezas de anclaje, tornillería y cimentación, colocada en obra.			
		Sin descomposición			168.74
		Costes directos Coste total			168.74 168.74
		CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y CUATRO CENTIMOS			
P32	D50SV40	.m Soporte galvanizado IPN 100, colocado en obra.			
		Sin descomposición			12.00
		Costes directos Coste total			12.00 12.00
		DOCE Euros			

CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y 2

NºOrden	Código	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
P33	D50SV60	.ud Panel reflexivo direccional de 165x45 cm, incluso dos soportes de tubo rectangular de 80x40x2 mm, excavación y dado de hormigón HM-20 para cimentación y vaina de sujeción, colocado.			
		Sin descomposición			134.85
		Costes directos			134.85
		Coste total			134.85
CIENTO TREINTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y CINCO CENTIMOS					
P34	D50SV64	.ud Placa kilométrica, de 400 x 600 mm, incluso poste y cimentación, colocada en obra.			
		Sin descomposición			98.85
		Costes directos			98.85
		Coste total			98.85
NOVENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y CINCO CENTIMOS					
P35	D50SV67	.ud Hito de arista de P.V.C. para carretera convencional, incluso anclaje, colocado en obra.			
		Sin descomposición			15.06
		Costes directos			15.06
		Coste total			15.06
QUINCE EUROS CON SEIS CENTIMOS					
P36	D60MT000	.m3 Extendido de tierra vegetal de la propia obra, procedente de acopio, sobre taludes de terraplenes y desmontes, superficies subhorizontales o en zonas a restaurar, incluida carga, transporte desde el acopio al lugar de uso y colocación.			
		Sin descomposición			1.49
		Costes directos			1.49
		Coste total			1.49
UN EURO CON CUARENTA Y NUEVE CENTIMOS					
P37	D60MT050	.m3 Conservación de los acopios de tierra vegetal, en el lugar de acopio hasta su utilización en obra, incluyendo abonados, siembras con especies leguminosas y riegos necesarios.			
		Sin descomposición			0.12
		Costes directos			0.12
		Coste total			0.12
CERO EUROS CON DOCE CENTIMOS					
P38	D60MT100	.m2 Formación de vertedero.			
		Sin descomposición			0.95
		Costes directos			0.95
		Coste total			0.95
CERO EUROS CON NOVENTA Y CINCO CENTIMOS					
P39	D60PL11	.m2 Preparación del terreno para siembras y plantaciones.			
		Sin descomposición			0.11
		Costes directos			0.11
		Coste total			0.11
CERO EUROS CON ONCE CENTIMOS					
P40	D60PL21	.m2 Hidrosiembra en taludes de desmonte, realizada en dos pasadas.			
		Sin descomposición			0.54
		Costes directos			0.54
		Coste total			0.54
CERO EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CENTIMOS					

CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y 2

NºOrden	Código	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
P41	D60PL221	.m2 SIEMBRA EN TALUDES DE TERRAPLÉN			
		Sin descomposición			0.15
		Costes directos			0.15
		Coste total			0.15
CERO EUROS CON QUINCE CENTIMOS					
P42	D60PL225	.m2 HIDROSIEMBRA CON LEÑOSAS			
		Sin descomposición			0.54
		Costes directos			0.54
		Coste total			0.54
CERO EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CENTIMOS					
P43	D60PL235	m2 SIEMBRA RUSTICA			
		Sin descomposición			0.15
		Costes directos			0.15
		Coste total			0.15
CERO EUROS CON QUINCE CENTIMOS					
P44	D60PL35	.ud Plantación de Pinus halepensis (pino carrasco) de 2/3 años, en alveolo 800 cc.			
		Sin descomposición			2.72
		Costes directos			2.72
		Coste total			2.72
DOS EUROS CON SETENTA Y DOS CENTIMOS					
P45	D60PL39	.ud Plantación de Quercus ilex (carrasca) de 2/3 años, alveolo 800 cc.			
		Sin descomposición			2.77
		Costes directos			2.77
		Coste total			2.77
DOS EUROS CON SETENTA Y SIETE CENTIMOS					
P46	D60PL395	UD PLANTACION DE QUERCUS COCCIFERA (COSCOJA) DE 2/3 AÑOS, ALVEOLO 800 CC			
		Sin descomposición			4.39
		Costes directos			4.39
		Coste total			4.39
CUATRO EUROS CON TREINTA Y NUEVE CENTIMOS					
P47	D60PL420	ud PLANTACION DE TAMARIX GALLICA (TAMARIZ) DE H=0,6-0,8, EN C-20			
		Sin descomposición			17.71
		Costes directos			17.71
		Coste total			17.71
DIECISIETE EUROS CON SETENTA Y UN CENTIMOS					
P48	D60PL58	.ud Plantación de Pistacia lentiscus (lentisco), en C-14.			
		Sin descomposición			4.09
		Costes directos			4.09
		Coste total			4.09
CUATRO EUROS CON NUEVE CENTIMOS					
P49	D60PL585	ud PLANTACION DE LYGOS SPHAEROCARPA (RETAMA BLANCA), EN M-14			
		Sin descomposición			3.89
		Costes directos			3.89
		Coste total			3.89
TRES EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CENTIMOS					

CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y 2

NºOrden	Código	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
P50	D60PL90	.ud PROTECTOR ANTIGANADO			
		Sin descomposición			1.79
		Costes directos Coste total			1.79 1.79
UN EURO CON SETENTA Y NUEVE CENTIMOS					
P51	D60RA100	.m Jalonamiento formado por bandas continuas de material plástico flexible, incluso parte proporcional de postes de anclaje, instalación, mantenimiento y retirada.			
		Sin descomposición			0.58
		Costes directos Coste total			0.58 0.58
CERO EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CENTIMOS					
P52	D60RA200	.ud Prospección arqueológica intensiva en zonas subsidiarias, préstamos y vertederos.			
		Sin descomposición			4,132.03
		Costes directos Coste total			4,132.03 4,132.03
CUATRO MIL CIENTO TREINTA Y DOS EUROS CON TRES CENTIMOS					
P53	D60RA210	.ud Sondeos Arqueológicos.			
		Sin descomposición			1,437.48
		Costes directos Coste total			1,437.48 1,437.48
MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y OCHO CENTIMOS					
P54	D60RA215	.ud Excavación Arqueológica intensiva en 100 m2 de superficie.			
		Sin descomposición			7,438.27
		Costes directos Coste total			7,438.27 7,438.27
SIETE MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS CON VEINTISIETE CENTIMOS					
P55	D60RA50	.ud Unidad de Supervisión mensual Arqueológica durante los movimientos de tierras.			
		Sin descomposición			4,897.22
		Costes directos Coste total			4,897.22 4,897.22
CUATRO MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS CON VEINTIDOS CENTIMOS					
P56	D60RA60.2	ud Unidad de Seguimiento Mensual del Plan de Vigilancia Ambiental durante la ejecución de las obras en la fase 2.			
		Sin descomposición			2,261.58
		Costes directos Coste total			2,261.58 2,261.58
DOS MIL DOSCIENTOS SESENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CENTIMOS					
P57	D75PF325	.m Bordillo montable prefabricado de hormigón HM-35, de 25x7/13 cm, provisto de doble capa extrafuerte, incluso cimiento, colocación, rejuntado, cortes y pintura.			
		Sin descomposición			9.50
		Costes directos Coste total			9.50 9.50
NUEVE EUROS CON CINCUENTA CENTIMOS					

CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y 2

NºOrden	Código	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
P58	D75SO10	.m2 Pavimento de baldosa hidráulica de 20x20x3 cm, incluso capa de mortero de asiento de 4 cm de espesor final, capa de hormigón HM-10 de 13 cm de espesor, y zahorra natural en capa de base, totalmente terminado.			
		Sin descomposición			19.04
		Costes directos Coste total			19.04 19.04
DIECINUEVE EUROS CON CUATRO CENTIMOS					
P59	PPDR03	.m Cuneta revestida en camino (QT6) (según presupuesto parcial PPDR03).			
		Sin descomposición			7.56
		Costes directos Coste total			7.56 7.56
SIETE EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CENTIMOS					
P60	PPDRT01	.ud Embocadura para caño de hormigón de ø1,60 m, incluso excavación, cimientos, encofrado, relleno y compactación, totalmente terminada(según presupuesto parcial PPDRT01).			
		Sin descomposición			405.08
		Costes directos Coste total			405.08 405.08
CUATROCIENTOS CINCO EUROS CON OCHO CENTIMOS					
P61	PPDRT07	.ud Pozo para caño de hormigón armado de ø1,20 m, incluso excavación, cimientos, encofrado, relleno y compactación, totalmente terminada(según presupuesto parcial PPDRT07).			
		Sin descomposición			2.251.94
		Costes directos Coste total			2.251.94 2.251.94
DOS MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CENTIMOS					
P62	_PCONS102	M2 M2 DE REPOSICION DE CAMINO COMPUESTO POR LA EXCAVACION O TERRAPLEN NECESARIO Y 25 CM DE ZAHORRA ARTIFICIAL.			
		Sin descomposición			4.39
		Costes directos Coste total			4.39 4.39
CUATRO EUROS CON TREINTA Y NUEVE CENTIMOS					
P63	_PCONS103	PA PARTIDA ALZADA DE ABONO INTEGRO PARA REPOSICION DE LINEAS ELECTRICAS			
		Sin descomposición			2.500.00
		Costes directos Coste total			2.500.00 2.500.00
DOS MIL QUINIENTOS Euros					
P64	_PCONS128	PA PA DE ABONO INTEGRO PARAMANTENIMIENTO DEL TRAFICO DURANTE LAS OBRAS ACCESO MONJARDIN			
		Sin descomposición			697.89
		Costes directos Coste total			697.89 697.89
SEISCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CENTIMOS					
P65	_PCONS131	PA PARTIDA ALZADA DE ABONO INTEGRO PARA, MANTENIMIENTO DEL TRAFICO DURANTE LAS OBRAS NA-6310			
		Sin descomposición			18.353.00
		Costes directos Coste total			18.353.00 18,353.00
DIECIOCHO MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y TRES Euros					

CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y 2

NºOrden	Código	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
P66	PCONS501	PA PARTIDA ALZADA DE ABONO INTEGRO MANTENIMIENTO DE TRAFICO DURANTE LAS OBRAS NA6340			
		Sin descomposición			2,011.82
		Costes directos			2,011.82
		Coste total			2,011.82
		DOS MIL ONCE EUROS CON OCHENTA Y DOS CENTIMOS			

CUADRO DE PRECIOS
NÚM 2

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

NºOrden	Código	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
P01	D10DE020	.m3 Demolición de obra de fábrica, incluso carga y transporte de productos a vertedero. Sin descomposición			
					9.79
			Costes directos		9.79
		Coste total			9.79
P02	D10MT050	.m3 Excavación en la explanación en cualquier clase de terreno, incluso carga y transporte a terraplén o vertedero. Sin descomposición			
					1.67
			Costes directos		1.67
		Coste total			1.67
P03	D10MT100	.m3 Excavación en zanjas, pozos y cimientos, en cualquier clase de terreno y profundidad, incluso carga y transporte de productos a vertedero o lugar de empleo. Sin descomposición			
					3.32
			Costes directos		3.32
		Coste total			3.32
P04	D10MT290	.m3 Terraplén o pedraplén con productos de la excavación, incluso extendido, humectación, refino de taludes y explanada, explanación y compactación. Sin descomposición			
					0.71
			Costes directos		0.71
		Coste total			0.71
P05	D10MT610	.m3 Relleno con piedra en rama, procedente de préstamos, extendida y nivelada. Sin descomposición			
					12.98
			Costes directos		12.98
		Coste total			12.98
P06	D10MT650	.m3 Escollera procedente de préstamos, colocada en protección de cauces o taludes, incluso extracción, carga y transporte a lugar de empleo. Sin descomposición			
					22.16
			Costes directos		22.16
		Coste total			22.16
P07	D15FG300	.m3 Suelo seleccionado con CBR \geq 20, en formación de explanada E3, con productos procedentes de préstamos, incluso canon de extracción, clasificación y acopio, carga y transporte de productos a lugar de empleo, extendido, humectación, compactación y refino de taludes. Sin descomposición			
					5.10
			Costes directos		5.10
		Coste total			5.10
P08	D18FG100	.m3 Base de zahorra artificial, incluso extendido, humectación y compactación. Sin descomposición			
					14.90
			Costes directos		14.90
		Coste total			14.90
P09	D20FB060	.t Mezcla asfáltica en caliente tipo D-20, con árido ofítico, extendida y compactada, sin incluir ligante. Sin descomposición			
					24.17
			Costes directos		24.17
		Coste total			24.17
P10	D20FB120	.t Mezcla asfáltica en caliente tipo S-20, con árido calizo, extendida y compactada, sin incluir ligante. Sin descomposición			
					17.75
			Costes directos		17.75
		Coste total			17.75
P11	D20LI420	.t Betún asfáltico tipo 60/70, empleado en mezclas bituminosas. Sin descomposición			
					197.72
			Costes directos		197.72
		Coste total			197.72

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

NºOrden	Código	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
P12	D20LI80	.t Emulsión asfáltica tipo ECI, empleada en riegos de imprimación.			
		Sin descomposición			229.68
		Costes directos			229.68
		Coste total			229.68
P13	D20LI81	.t Emulsión asfáltica tipo EAR-1, empleada en riegos de adherencia.			
		Sin descomposición			197.72
		Costes directos			197.72
		Coste total			197.72
P14	D25HO010	.m3 Hormigón HM-10, con cemento tipo CEM I/32.5 SR, colocado y vibrado.			
		Sin descomposición			58.40
		Costes directos			58.40
		Coste total			58.40
P15	D25HO051	.m3 Hormigón HM-20, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.			
		Sin descomposición			58.61
		Costes directos			58.61
		Coste total			58.61
P16	D25HO071	.m3 Hormigón HA-25, con cemento tipo CEM II/42.5 SR, colocado y vibrado.			
		Sin descomposición			63.95
		Costes directos			63.95
		Coste total			63.95
P17	D30EM022	.kg Acero B-500 S de límite elástico >= 5100 Kp/cm2, elaborado y colocado en armaduras.			
		Sin descomposición			0.60
		Costes directos			0.60
		Coste total			0.60
P18	D35EN000	.m2 Encofrado y desencofrado para pequeñas obras de fábrica, incluso apeos y medios auxiliares.			
		Sin descomposición			15.61
		Costes directos			15.61
		Coste total			15.61
P19	D45TH06	.m Tubería prefabricada de hormigón de 60 cm de diámetro interior, machihembrada, colocada y probada en obra.			
		Sin descomposición			41.77
		Costes directos			41.77
		Coste total			41.77
P20	D45TH08	.m Tubería prefabricada de hormigón armado y vibrado, de 80 cm de diámetro interior, clase 135, de enchufe y campana, con junta elástica, colocada y probada.			
		Sin descomposición			76.14
		Costes directos			76.14
		Coste total			76.14
P21	D45TH12	.m Tubería prefabricada de hormigón armado, de 120 cm de diámetro interior y 125 mm de espesor mínimo, con junta elástica, colocada y probada en obra.			
		Sin descomposición			154.78
		Costes directos			154.78
		Coste total			154.78
P22	D50EM412	.m Barrera de seguridad tipo BMSNA4/100a, incluso parte proporcional de postes, herrajes, captafaros y terminales, colocada en obra.			
		Sin descomposición			14.76
		Costes directos			14.76
		Coste total			14.76

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

NºOrden	Código	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe	
P23	D50SH002	.m Marca vial reflexiva tipo spray, de 10 cm de ancho, incluso premarcaje. Sin descomposición				
					Costes directos	0.52
					Coste total	0.52
P24	D50SH012	.m Marca vial reflexiva tipo spray, de 15 cm de ancho, incluso premarcaje. Sin descomposición				
					Costes directos	0.70
					Coste total	0.70
P25	D50SH050	.m2 Marca vial reflexiva tipo spray, para balizamiento o zona excluida al tráfico, cebreado, flechas, símbolos, etc. Sin descomposición				
					Costes directos	9.70
					Coste total	9.70
P26	D50SV018	.m2 Señal reflexiva tipo cartel de acero laminado galvanizado, colocada. Sin descomposición				
					Costes directos	181.60
					Coste total	181.60
P27	D50SV05	.ud Señal reflexiva triangular de 900 mm de lado, incluso soporte, piezas de anclaje, tornillería y cimentación, colocada en obra. Sin descomposición				
					Costes directos	157.95
					Coste total	157.95
P28	D50SV06	.ud Señal reflexiva triangular de 1350 mm de lado, incluso soporte, piezas de anclaje, tornillería y cimentación, colocada en obra. Sin descomposición				
					Costes directos	145.60
					Coste total	145.60
P29	D50SV12	.ud Señal reflexiva circular de 600 mm de diámetro, incluso soporte, piezas de anclaje, tornillería y cimentación, colocada en obra. Sin descomposición				
					Costes directos	121.36
					Coste total	121.36
P30	D50SV32	.ud Señal reflexiva octogonal de 600 mm de lado, incluso soporte, piezas de anclaje, tornillería y cimentación, colocada en obra. Sin descomposición				
					Costes directos	124.43
					Coste total	124.43
P31	D50SV34	.ud Señal reflexiva octogonal de 900 mm de lado, incluso soporte, piezas de anclaje, tornillería y cimentación, colocada en obra. Sin descomposición				
					Costes directos	168.74
					Coste total	168.74
P32	D50SV40	.m Soporte galvanizado IPN 100, colocado en obra. Sin descomposición				
					Costes directos	12.00
					Coste total	12.00
P33	D50SV60	.ud Panel reflexivo direccional de 165x45 cm, incluso dos soportes de tubo rectangular de 80x40x2 mm, excavación y dado de hormigón HM-20 para cimentación y vaina de sujeción, colocado. Sin descomposición				
					Costes directos	134.85
					Coste total	134.85

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

NºOrden	Código	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
P34	D50SV64	.ud Placa kilométrica, de 400 x 600 mm, incluso poste y cimentación, colocada en obra.			
		Sin descomposición			98.85
		Costes directos Coste total			98.85 98.85
P35	D50SV67	.ud Hito de arista de P.V.C. para carretera convencional, incluso anclaje, colocado en obra.			
		Sin descomposición			15.06
		Costes directos Coste total			15.06 15.06
P36	D60MT000	.m3 Extendido de tierra vegetal de la propia obra, procedente de acopio, sobre taludes de terraplenes y desmontes, superficies subhorizontales o en zonas a restaurar, incluida carga, transporte desde el acopio al lugar de uso y colocación.			
		Sin descomposición			1.49
		Costes directos Coste total			1.49 1.49
P37	D60MT050	.m3 Conservación de los acopios de tierra vegetal, en el lugar de acopio hasta su utilización en obra, incluyendo abonados, siembras con especies leguminosas y riegos necesarios.			
		Sin descomposición			0.12
		Costes directos Coste total			0.12 0.12
P38	D60MT100	.m2 Formación de vertedero.			
		Sin descomposición			0.95
		Costes directos Coste total			0.95 0.95
P39	D60PL11	.m2 Preparación del terreno para siembras y plantaciones.			
		Sin descomposición			0.11
		Costes directos Coste total			0.11 0.11
P40	D60PL21	.m2 Hidrosiembra en taludes de desmonte, realizada en dos pasadas.			
		Sin descomposición			0.54
		Costes directos Coste total			0.54 0.54
P41	D60PL221	.m2 SIEMBRA EN TALUDES DE TERRAPLÉN			
		Sin descomposición			0.15
		Costes directos Coste total			0.15 0.15
P42	D60PL225	.m2 HIDROSIEMBRA CON LEÑOSAS			
		Sin descomposición			0.54
		Costes directos Coste total			0.54 0.54
P43	D60PL235	m2 SIEMBRA RUSTICA			
		Sin descomposición			0.15
		Costes directos Coste total			0.15 0.15
P44	D60PL35	.ud Plantación de Pinus halepensis (pino carrasco) de 2/3 años, en alveolo 800 cc.			
		Sin descomposición			2.72
		Costes directos Coste total			2.72 2.72
P45	D60PL39	.ud Plantación de Quercus ilex (carrasca) de 2/3 años, alveolo 800 cc.			
		Sin descomposición			2.77
		Costes directos Coste total			2.77 2.77

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

NºOrden	Código	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
P46	D60PL395	UD PLANTACION DE QUERCUS COCCIFERA (COSCOJA) DE 2/3 AÑOS, ALVEOLO 800 CC Sin descomposición			
					4.39
					4.39
P47	D60PL420	ud PLANTACION DE TAMARIX GALLICA (TAMARIZ) DE H=0,6-0,8, EN C-20 Sin descomposición			17.71
					17.71
					17.71
P48	D60PL58	.ud Plantación de Pistacia lentiscus (lentisco), en C-14. Sin descomposición			4.09
					4.09
					4.09
P49	D60PL585	ud PLANTACION DE LYGOS SPHAEROCARPA (RETAMA BLANCA), EN M-14 Sin descomposición			3.89
					3.89
					3.89
P50	D60PL90	.ud PROTECTOR ANTIGANADO Sin descomposición			1.79
					1.79
					1.79
P51	D60RA100	.m Jalonamiento formado por bandas continuas de material plástico flexible, incluso parte proporcional de postes de anclaje, instalación, mantenimiento y retirada. Sin descomposición			0.58
					0.58
					0.58
P52	D60RA200	.ud Prospección arqueológica intensiva en zonas subsidiarias, préstamos y vertederos. Sin descomposición			4,132.03
					4,132.03
					4,132.03
P53	D60RA210	.ud Sondeos Arqueológicos. Sin descomposición			1,437.48
					1,437.48
					1,437.48
P54	D60RA215	.ud Excavación Arqueológica intensiva en 100 m2 de superficie. Sin descomposición			7,438.27
					7,438.27
					7,438.27
P55	D60RA50	.ud Unidad de Supervisión mensual Arqueológica durante los movimientos de tierras. Sin descomposición			4,897.22
					4,897.22
					4,897.22
P56	D60RA60.2	ud Unidad de Seguimiento Mensual del Plan de Vigilancia Ambiental durante la ejecución de las obras en la fase 2. Sin descomposición			2,261.58
					2,261.58
					2,261.58
P57	D75PF325	.m Bordillo montable prefabricado de hormigón HM-35, de 25x7/13 cm, provisto de doble capa extrafuerte, incluso cimiento, colocación, rejuntado, cortes y pintura. Sin descomposición			9.50
					9.50
					9.50

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

NºOrden	Código	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
P58	D75SO10	.m2 Pavimento de baldosa hidráulica de 20x20x3 cm, incluso capa de mortero de asiento de 4 cm de espesor final, capa de hormigón HM-10 de 13 cm de espesor, y zahorra natural en capa de base, totalmente terminado. Sin descomposición			19.04
					Costes directos 19.04
					Coste total 19.04
P59	PPDR03	.m Cuneta revestida en camino (QT6) (según presupuesto parcial PPDR03). Sin descomposición			7.56
					Costes directos 7.56
					Coste total 7.56
P60	PPDR01	.ud Embocadura para caño de hormigón de ø0,60 m, incluso excavación, cimientos, encofrado, relleno y compactación, totalmente terminada(según presupuesto parcial PPDR01). Sin descomposición			405.08
					Costes directos 405.08
					Coste total 405.08
P61	PPDR07	.ud Pozo para caño de hormigón armado de ø1,20 m, incluso excavación, cimientos, encofrado, relleno y compactación, totalmente terminada(según presupuesto parcial PPDR07). Sin descomposición			2,251.94
					Costes directos 2,251.94
					Coste total 2,251.94
P62	_PCONS102	M2 M2 DE REPOSICION DE CAMINO COMPUESTO POR LA EXCAVACION O TERRAPLEN NECESARIO Y 25 CM DE ZAHORRA ARTIFICIAL. Sin descomposición			4.39
					Costes directos 4.39
					Coste total 4.39
P63	_PCONS103	PA PARTIDA ALZADA DE ABONO INTEGRO PARA REPOSICION DE LINEAS ELECTRICAS Sin descomposición			2,500.00
					Costes directos 2,500.00
					Coste total 2,500.00
P64	_PCONS128	PA PA DE ABONO INTEGRO PARAMANTENIMIENTO DEL TRAFICO DURANTE LAS OBRAS ACCESO MONJARDIN Sin descomposición			697.89
					Costes directos 697.89
					Coste total 697.89
P65	_PCONS131	PA PARTIDA ALZADA DE ABONO INTEGRO PARA, MANTENIMIENTO DEL TRAFICO DURANTE LAS OBRAS NA-6310 Sin descomposición			18,353.00
					Costes directos 18,353.00
					Coste total 18,353.00
P66	_PCONS501	PA PARTIDA ALZADA DE ABONO INTEGRO MANTENIMIENTO DE TRAFICO DURANTE LAS OBRAS NA6340 Sin descomposición			2,011.82
					Costes directos 2,011.82
					Coste total 2,011.82

A winter landscape with snow-covered hills and a colorful sunset sky. The sky is filled with soft, pink and orange clouds, suggesting a sunset or sunrise. The foreground shows a snow-covered field with some bare trees and a dark wooden structure on the right. The overall scene is serene and peaceful.

SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO NÚM 5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

1. MEMORIA	6
1.1 Introducción.....	6
1.1.1 Autor del proyecto.....	6
1.1.2 Coordinador de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto	6
1.1.3 Autor del estudio de seguridad y salud.....	6
1.2 Objeto del estudio	6
1.3 Datos generales de la obra.....	7
1.3.1 Descripción de la obra	7
1.3.2 Presupuesto de ejecución material del proyecto	8
1.3.3 Plazo de ejecución.....	8
1.3.4 Mano de obra que es preciso emplear.....	8
1.3.5 Servicios de salubridad y confort personal	8
1.3.6 Unidades constructivas que componen la obra	9
1.3.7 Condiciones del entorno.....	9
1.3.8 Maquinaria y equipos auxiliares	10
1.3.8.1 Maquinaria	10
1.3.8.2 Equipos auxiliares.....	11

1.3.9	Manipulación de materiales	11
1.4	Análisis de riesgos profesionales	11
1.4.1	Análisis de riesgos a causa de unidades constructivas	11
1.4.2	Análisis de riesgos originados por instalaciones ajenas a la obra	18
1.4.3	Análisis de riesgos de daños a terceros	18
1.4.4	Análisis de riesgos causados por maquinaria y equipos auxiliares previstos	18
1.4.4.1	Maquinaria	18
1.4.4.2	Equipos auxiliares.....	27
1.5	Prevención de riesgos profesionales	28
1.5.1	Protecciones individuales	28
1.5.1.1	Protección de la cabeza.....	28
1.5.1.2	Protección de la cara	29
1.5.1.3	Protección del oído	29
1.5.1.4	Protección de la vista.....	29
1.5.1.5	Protección de las extremidades inferiores	29
1.5.1.6	Protección de las extremidades superiores	30
1.5.1.7	Protección del aparato respiratorio	30
1.5.1.8	Cinturón de seguridad.....	30
1.5.1.9	Vestuario.....	30
1.5.2	Protecciones colectivas	30
1.5.3	Prevención contra el fuego	34
1.5.4	Prevención de riesgos causados por la utilización de maquinaria y equipos 34	
1.5.4.1	Maquinaria	34
1.5.4.2	Equipos	49
1.6	Prevención de riesgos a terceros	51
1.7	Organización de la obra	52
1.7.1	Órganos de seguridad en la obra	52
1.7.1.1	Vigilante de seguridad.....	52
1.7.1.2	Comité de seguridad y salud.....	52

1.7.1.3	Comité de coordinación de subcontratistas	52
1.7.1.4	Delegado de prevención	53
1.7.1.5	Servicios de prevención	53
1.7.1.6	Coordinador de seguridad y salud	53
1.7.2	Formación e información sobre riesgos	54
1.7.3	Medicina y primeros auxilios.....	54
1.7.3.1	Botiquines	54
1.7.3.2	Protocolo a seguir en caso de accidente	54
1.7.3.3	Reconocimiento médico.....	54
1.7.4	Señalización de seguridad en la obra.....	55
1.7.5	Puesta en práctica.....	55
1.7.6	Seguimiento y control.....	56
1.7.6.1	Seguimiento	56
1.7.6.2	Control	57
1.7.7	Normas de seguridad aplicables a actividades constructivas, maquinaria e instalaciones	57
1.7.7.1	Normas generales de seguridad	57
1.7.7.2	Puesta en práctica	58
1.7.7.3	Instalación eléctrica provisional.....	58
1.7.7.4	Normas de seguridad en trabajos de encofrado y desencofrado.....	61
1.7.7.5	Normas de seguridad para trabajos de ferrallista.....	61
1.7.7.6	Normas de seguridad para puesta en obra de hormigón	62
1.7.7.7	Normas de actuación para encargados y jefes subalternos.....	63
1.7.7.8	Normas de actuación del trabajador en general	63
1.7.7.9	Normas de seguridad para operarios de martillos neumáticos	64
1.7.7.10	Normas de seguridad para uso del dumper	64
1.7.7.11	Normas de seguridad para operadores de grúa móvil	65
1.7.7.12	Normas de seguridad en soldaduras de arco eléctrico	67
1.7.7.13	Normas de seguridad en soldaduras oxiacetilénica y oxidante.....	68
1.7.7.14	Normas de seguridad para la utilización de herramientas portátiles.....	69
1.8	Notificación e investigación de accidentes	70

1.9	Afecciones a la vía pública.....	70
1.10	Señalización de obras fijas en carreteras	71
1.10.1	Introducción	71
1.10.2	Desarrollo de los ejemplos prácticos	71
2.	PLANOS.....	73
3.	PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES	74
3.1	Objeto y ámbito del pliego.....	74
3.2	Disposiciones legales de aplicación	74
3.3	Condiciones de los medios de protección.....	79
3.3.1	Protecciones personales	80
3.3.2	Protecciones colectivas.....	80
3.4	Servicio técnico de seguridad y salud	81
3.5	Instalaciones de Higiene y Bienestar	81
3.6	Brigada de seguridad.....	82
3.7	Servicios médicos y de primeros auxilios	82
3.8	Plan de seguridad y salud	82
4.	PRESUPUESTO	83

1. MEMORIA

1.1 Introducción

1.1.1 Autor del proyecto

El autor del proyecto es el Ingeniero de Caminos Canales y Puerto Javier Martínez Llorens

1.1.2 Coordinador de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto

El autor del proyecto ha realizado las funciones de coordinador de seguridad y salud

1.1.3 Autor del estudio de seguridad y salud

El autor del proyecto ha realizado el estudio de seguridad y salud

1.2 Objeto del estudio

Este Estudio de Seguridad y Salud tiene por objeto establecer, durante la ejecución de las obras correspondientes al proyecto de "Modificación de la NA-6310 Mendavia-Lazagurria", las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, en cumplimiento del R.D. 1627/1997, de 24 de octubre.

Asimismo, mediante este Estudio de Seguridad y Salud, se cumple lo que estipula en el artículo 16 de la Ley 31/1995 respecto a la obligación de planificar la acción preventiva a partir de una evaluación de los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores.

La empresa constructora adjudicataria del proyecto estará obligada a redactar el Plan de Seguridad y Salud, de acuerdo con los sistemas organizativos y procedimientos de trabajo propios, en cumplimiento del R.D. 1627/1997.

1.3 Datos generales de la obra

En noviembre de 2003 se redactó el Proyecto de CONSTRUCCIÓN DE LA AUTOVÍA PAMPLONA-LOGROÑO. TRAMO 5. "LOS ARCOS – EJE DEL EBRO".

Dentro del citado proyecto se incluían los trabajos de acondicionamiento y mejora de una serie de carreteras locales incluidas en la fase de alegaciones, entre las que se encontraba la NA-6310 que une las localidades de Lazagurría y Mendavia.

Se ha mantenido como criterio básico el máximo aprovechamiento de la plataforma existente compatible con los parámetros mínimos de trazado, definidos en la Instrucción 3.1-IC, para carreteras de clase C-80. En tramos localizados se han dispuesto parámetros correspondientes a la clase C-60.

1.3.1 Descripción de la obra

Cumpliendo las condiciones establecidas en la 3.1 IC para carreteras C-80, salvo en tramos localizados en los que se incluyen parámetros de carreteras C-60, esta modificación se ha ajustado en lo posible a los límites de expropiación fijados en la información pública.

En cuanto a elementos particulares, se ha incluido la mejora del entronque de la carretera respecto a la glorieta existente para la entrada al polígono industrial de Mendavia, y se ha diseñado la glorieta en la variante de Lazagurría, concebida cerrada para incrementar la seguridad del tráfico y poder absorber la futura demanda de una posible futura implantación industrial.

Por último, la ampliación del tramo tiene su comienzo coincidiendo con el final de los depósitos de la gasolinera existente, para disminuir las posibles afecciones de la obra.

Se mantiene la tipología prevista en el Proyecto aprobado, correspondiendo una sección tipo 6/8 consistente en calzada única de dos carriles de 3,00 m y arcenes de 1,00 m de anchura.

En todo momento se ha procurado con el trazado adaptarse al terreno natural, minimizando los volúmenes de desmonte y terraplén.

El tipo de firme definido corresponde a un tráfico T41 de acuerdo con la vigente Instrucción de carreteras, Norma 6.1 IC "Secciones de firme" adoptando la sección tipo 4231:

ZONA DE REFUERZO		ZONA DE ENSANCHE O FIRME NUEVO	
Capa de rodadura D-20	5 cm.	Capa de rodadura D-20	5 cm
Intermedia S-20	4 cm.	Zahorra artificial	20 cm
		Material seleccionado (CBR>20)	50 cm.

1.3.2 Presupuesto de ejecución material del proyecto

El presupuesto de ejecución material del proyecto asciende a la cantidad de UN MILLÓN CIENTO QUINCE MIL SETENTA Y SIETE EUROS (1.115.077€)

1.3.3 Plazo de ejecución

El plazo de ejecución son 4 meses

1.3.4 Mano de obra que es preciso emplear

Se prevé un número medio de trabajadores de 20 y una punta de 35.

1.3.5 Servicios de salubridad y confort personal

Dado que se contratarán 25 o más trabajadores durante un tiempo igual o superior a 15 días, tendrá que cumplir los siguientes mínimos:

Servicios higiénicos:

- 1 inodoro por cada 25 trabajadores a contratar: se instalarán 2.
- 1 ducha por cada 10 trabajadores a contratar: se instalarán 3.
- 1 lavabo por cada 10 trabajadores a contratar: se instalarán 3.
- 1 espejo de 40 • 50 cm. mínimo por cada 25 trabajadores a contratar: se instalarán 2.
- Jaboneras, portarrollos, toallero, según el número de cabinas y lavabos.
- Toallas o secadores automáticos.
- Cabina mínima 1,5 m2 • 2,3 m (por ducha o WC).

Vestuarios:

- 1 armario guarda-ropa por cada trabajador contratado.
- Bancos o sillas.
- Colgadores de ropa.

Comedor:

La superficie mínima será la necesaria para contener las mesas, sillas o bancos, la pica y el calentador de comidas, o bien como norma general, 1,2 m² por cada trabajador. Además,

- Complementos de comedor (platos, cubiertos y vasos)
- Mobiliario (mesas, sillas o bancos)

1.3.6 Unidades constructivas que componen la obra

- Replanteo e instalaciones auxiliares.
- Movimientos de tierra.
- Excavación en zanjas o pozos.
- Desbroces.
- Taludes.
- Obras de fábrica.
- Señalización horizontal.
- Señalización vertical.
- Barreras de seguridad y balizamiento.
- Pavimentación.
- Acabados.

1.3.7 Condiciones del entorno**Servicios afectados: Aéreos, enterrados, viales.**

La construcción del enlace afecta diversos servicios. Además durante las obras se trabajará sobre tramos de carretera existente. Será obligatorio señalar con las señales del catálogo del Ministerio de Fomento.

Características meteorológicas.

Las características climáticas de esta área se encuentran en una región bioclimática mediterránea de obroclima seco inferior y una altitud media de 400m

Características del terreno.

El terreno tiene zonas de calidad aconsejables para situar las instalaciones.

1.3.8 Maquinaria y equipos auxiliares**1.3.8.1 Maquinaria**

Se prevé la utilización de la maquinaria siguiente:

- maquinaria en general
- maquinaria para movimientos de tierras
- pala cargadora
- retroexcavadora
- retroexcavadora mixta
- compactadora de rodillos o neumáticos
- pequeñas compactadoras
- dumper
- camión de transporte
- grúa móvil autopropulsada
- camión grúa
- camión-hormigonera
- vibradores eléctricos
- vibradores neumáticos
- compresor
- martillos neumáticos
- fresadora
- extendedora de asfalto

- cortadora de pavimentos con disco mecánico
- máquina pinta-líneas
- sierra de taladrar para madera
- sierra de taladrar material cerámico
- equipo de soldadura eléctrica
- equipo de oxicorte
- plataforma telescópica
- hormigonera eléctrica
- bomba de hormigón
- perforadora portátil
- sierra de cadena

1.3.8.2 Equipos auxiliares

- escaleras de mano
- cables, cadenas, eslingas y aparatos de izado
- puntales
- cueva de soldador

1.3.9 Manipulación de materiales

Se instruirá a los operarios sobre la forma de levantar pesos a mano o con grúa. Los sacos de cemento, cal, arena, etc., no serán de peso superior a 50kg. Para los materiales que produzcan polvo se utilizará máscara. Los materiales se manipularán siempre con guantes.

1.4 Análisis de riesgos profesionales

1.4.1 Análisis de riesgos a causa de unidades constructivas

* En replanteo e instalaciones auxiliares:

- Atropellamientos causados por maquinaria y vehículos.
- Caídas a igual o a diferente nivel.

- Golpes y proyecciones.
- Polvo.
- Ruido.

*** En movimiento de tierras:**

- Atropellamientos causados por maquinaria y vehículos.
- Caídas a igual o a diferente nivel.
- Caídas de materiales y objetos.
- Golpes y proyecciones.
- Desprendimientos de las tierras.
- Polvo.
- Ruido.

*** En excavación en zanjas o pozos:**

- Caídas a igual o a diferente nivel.
- Caídas de materiales y objetos.
- Golpes y proyecciones.
- Caída de materiales encima del operario.
- Atropellos causados por maquinaria y vehículos.
- Sobreesfuerzo.
- Hundimientos
- Polvo.
- Ruido.

*** En desbroces:**

- Golpes y proyecciones
- Polvo

- Ruido
- Atropellos
- Caídas
- Pisadas objetos punzantes

* Taludes

- Corrimiento de las tierras o piedras.
- Desprendimiento de las tierras o piedras, por el uso de la maquinaria.
- Desprendimiento de las tierras o piedras, por sobrecarga del borde del talud.
- Desprendimiento de tierras y bloques por alteraciones de la estabilidad rocosa de un talud.
- Desprendimientos de tierras o piedras, por no emplear el talud adecuado.
- Desprendimientos de tierras o piedras, por variación de la humedad del terreno.
- Desprendimientos de tierras o piedras, por filtraciones de agua.
- Desprendimientos de tierras o piedras, por vibraciones cercanas (paso de vehículos, líneas de ferrocarril, uso de martillos neumáticos. etc.).
- Desprendimientos de tierras o piedras, por alteraciones del terreno, debidos a variaciones de temperaturas.
- Desprendimientos de tierras o piedras, por cargas próximas al límite de la excavación (torres eléctricas, postes de telégrafo, árboles con raíces descubiertas, etc.).
- Atropellos, golpes, vuelcos y falsas maniobras por maquinaria y vehículos de movimiento de tierras.
- Caídas de personal u objetos a diferente nivel.
- Riesgos derivados de los trabajos hechos con condiciones atmosféricas adversas (bajas temperaturas, lluvias, etc.).
- Proyección de partículas.
- Contactos eléctricos directos.
- Interferencias con servicios.

*** En obras de fábrica:**

- Caídas a igual o a diferente nivel
- Caída de materiales durante las operaciones de desencofrado.
- Caída de personas por el borde o agujeros del encofrado.
- Caídas al mismo nivel.
- Cortes al emplear las tablas de sierra circular.
- Pisadas de objetos punzantes.
- Dermatitis causada por el contacto con el hormigón.
- Vibraciones causadas por el uso de agujas vibrantes.
- Atrapamiento de las manos con el canal de vertido del hormigón desde el camión
- Embozamientos o tapones internos en la tubería de la bomba de hormigón.
- Golpes con la manguera terminal de la bomba de hormigón.
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Salpicaduras a los ojos
- Electrocuci3n causada por anulaci3n de toma de tierra o interruptores diferenciales de la maquinaria eléctrica.
- Caída de elementos estructurales.
- Caída del encofrado durante las maniobras de ubicaci3n o cambio.
- Cortes y heridas causadas por el uso de redondos de acero.
- Chafado durante la operaci3n de descarga de la chatarra.
- Tropezos y torceduras por caminar sobre las armaduras
- Sobreesfuerzos
- Polvo
- Ruido

*** Señalización horizontal**

- Caídas de personas al mismo nivel
- Riesgos derivados de los trabajos hechos en condiciones atmosféricas adversas (bajas temperaturas, lluvias, etc.)
- Atropellos y golpes causados por maquinaria y vehículos
- Riesgos derivados de trabajos hechos en ambientes con polvo
- Ruido y vibraciones
- Dermatitis por el contacto con pinturas y disolventes
- Intoxicación por la inhalación de vapores de disolventes y otros
- Salpicaduras a los ojos de pinturas y disolventes
- Cuerpos extraños en los ojos

*** Señalización vertical**

- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de personal u objetos a diferente nivel
- Riesgos derivados de los trabajos hechos en condiciones atmosféricas adversas (bajas temperaturas, lluvias, etc.)
- Atropellos y golpes causados por maquinaria y vehículos
- Dermatitis por el contacto con disolventes, detergentes y pinturas
- Dermatitis por el contacto con el hormigón
- Intoxicación por la inhalación de vapores de disolventes y otros
- Salpicaduras a los ojos de disolventes, detergentes y pinturas
- Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales y máquinas-herramienta
- Cortes en extremidades superiores e inferiores por el uso de maquinaria de corte y siega
- Proyección de partículas
- Salpicaduras a los ojos

- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Interferencias con servicios

*** Barreras de seguridad y balizamiento**

- Caídas de personas al mismo nivel
- Riesgos derivados de los trabajos hechos en condiciones atmosféricas adversas (bajas temperaturas, lluvias, etc.)
- Atropellos y golpes causados por maquinaria y vehículos
- Dermatitis por el contacto con disolventes y productos antigrasa
- Dermatitis por el contacto con el hormigón
- Vibraciones causadas por el uso de agujas vibrantes
- Atrapamiento de las manos con el canal de vertido del hormigón desde el camión
- Intoxicación por la inhalación de vapores de disolventes y otros
- Salpicaduras en los ojos de disolventes y productos antigrasa
- Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales y máquinas-herramienta
- Quemaduras y electrocuciones por el uso de equipos de oxicorte y soldadura eléctrica
- Cortes en extremidades superiores e inferiores por el uso de maquinaria de corte y siega
- Cortes al emplear las tablas de sierra circular
- Proyección de partículas
- Chafamientos durante las operaciones de manipulación de las "New Jersey" prefabricadas
- Salpicadura en los ojos
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Interferencias con los servicios

*** Pavimentación**

- Atropellamiento, golpes, vuelcos o falsas maniobras causadas por maquinaria y vehículos.
- Caídas de personal al mismo nivel.
- Caídas de personal u objetos a diferente nivel.
- Riesgos derivados de los trabajos hechos con condiciones atmosféricas adversas (bajas temperaturas, lluvias, etc.).
- Interferencias con servicios.
- Riesgos derivados de los trabajos hechos en ambientes con polvo.
- Proyecciones de partículas.
- Ruido y vibraciones.
- Golpes por la rotura de manguitos a presión.
- Caídas de materiales de los camiones.
- Caídas de personas de los vehículos.
- Riesgos derivados de los trabajos hechos bajo altas temperaturas.
- Quemaduras.
- Riesgos derivados de la inhalación de vapores de betún asfáltico.
- Sobreesfuerzos.

*** En acabados**

- Caídas
- Atropellamientos
- Cortes causados por la utilización de máquinas-herramienta.
- Sobreesfuerzos
- Quemaduras
- Cuerpos extraños en los ojos
- Intoxicaciones
- Cortes con aristas y esquinas

- Polvo
- Ruido

1.4.2 Análisis de riesgos originados por instalaciones ajenas a la obra

Se informará en la obra de las canalizaciones de teléfono que se verán afectadas, para poder contactar con las diferentes compañías, con el objeto de prevenir los desvíos necesarios.

1.4.3 Análisis de riesgos de daños a terceros

- La obertura de zanjas puede provocar riesgo de caídas de terceras personas.
- Irrupción de curiosos por tal de seguir el desarrollo de las obras.

1.4.4 Análisis de riesgos causados por maquinaria y equipos auxiliares

1.4.4.1 Maquinaria

*** Maquinaria en general:**

- Vuelco
- Hundimientos.
- Golpes
- Formación de atmósferas agresivas o molestas.
- Ruido.
- Explosiones e incendios.
- Atropellamientos.
- Caídas a cualquier nivel.
- Atrapamientos.
- Cortes.
- Golpes y proyecciones.
- Contactos con energía eléctrica.
- Otros.

*** Maquinaria de movimiento de tierras**

- Vuelco.
- Atropello.
- Atrapamiento.
- Los derivados de las operaciones de mantenimiento.
- Proyecciones.
- Corrimiento de tierras en cotas inferiores.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Polvo ambiental.
- Corrimiento de tierras encima de la máquina.
- Caídas al subir o bajar de la máquina.
- Pisadas en mala posición.
- Otros.

*** En pala cargadora:**

- Caídas a diferente nivel, en subir o bajar de la cabina.
- Atropellamiento de personas.
- Golpes con la pala.
- Vuelco de la máquina
- Caída de materiales
- Choque con otros vehículos

*** En retroexcavadora**

- Caídas a diferente nivel, en subir o bajar de la cabina.
- Atropello de personas.
- Golpes con la pala

- Vuelco de la máquina
- Caída de materiales
- Proyección de objetos o partículas.
- Choque con otros vehículos.

*** En retroexcavadora mixta:**

- Caídas a diferente nivel, al subir o bajar de la cabina
- Atropellamiento de personas
- Golpes con la pala
- Vuelco de la máquina
- Caída de materiales
- Lesiones causadas por la ruptura de las mangueras neumáticas
- Proyección de objetos o partículas
- Choque con otros vehículos

*** Compactadora de rodillos o neumáticos:**

- Atropellos
- Máquina en marcha descontrolada
- Vuelco de la máquina
- Caída por pendientes
- Choque contra vehículos
- Incendio
- Quemaduras
- Caída de personas al subir o bajar de la máquina
- Ruido
- Vibraciones
- Los derivados de tareas monótonas

- Los derivados de tareas con condiciones meteorológicas adversas
- Otros

*** Pequeñas compactadoras:**

- Ruido
- Atrapamientos
- Golpes
- Explosión del combustible
- Máquina en marcha fuera de control
- Proyección de objetos
- Vibraciones
- Caídas al mismo nivel
- Los derivados de tareas con condiciones meteorológicas adversas
- Los derivados de las tareas repetitivas
- Sobreesfuerzos
- Otros

*** En acarreadora de trabaço (dumper):**

- Vuelco del vehículo.
- Golpes y contusiones.
- Caída a diferente nivel a causa del transporte de personal al trabaço o al vehículo
- Colisiones y atropellamientos.
- Los derivados de la vibración durante la conducción.
- Golpes de maneta durante la puesta en marcha.

*** En camión de transporte:**

- Caídas a diferente nivel, en subir o bajar de la cabina.
- Atropellamiento de personas.
- Atrapamientos en abrir o cerrar la caja.
- Vuelco del camión.
- Choque con otros vehículos.

*** En camión grúa:**

- Caídas a diferente nivel, en subir o bajar de la cabina.
- Atropellamiento de personas.
- Atrapamientos en abrir o cerrar la caja.
- Vuelco del camión.
- Choque con otros vehículos.
- Caídas de elementos izados.

*** En grúa móvil autopropulsada**

- Vuelco de la grúa
- Atropellamiento de personas
- Atrapamientos
- Los derivados de las maniobras de mantenimiento.
- Contactos con líneas eléctricas.
- Caída de la estructura en montaje.
- Caídas en subir o bajar de la máquina.
- Caída de la carga suspendida.

*** En camión hormigonera**

- Colisiones y atropellamientos.
- Golpes con la canaleta de vertido de hormigón
- Vuelco del vehículo.

*** En vibradores eléctricos:**

- Vibraciones.
- Contactos eléctricos.
- Proyección de lechadas.

*** En compresor**

- Vuelcos durante el transporte.
- Golpes ocasionados por la descarga.
- Ruido.
- Ruptura de la manguera de presión.
- Por emanación de gases tóxicos del tubo de escape.

*** En martillos neumáticos**

- Lesiones causadas por la ruptura de las barras o punzones del taladro.
- Lesiones causadas por la ruptura de las mangueras neumáticas.
- Proyección de objetos o partículas.

*** Fresadora**

- Caídas desde la altura
- Caídas al mismo nivel
- Atrapamiento, golpes o cortes en los pies causados por el tambor de fresado en las orugas

- Contactos con combustibles líquidos
- Incendios
- Explosiones
- Los derivados de los gases de la combustión

*** Extendedora de asfalto**

- Caída de personas desde la máquina
- Caída de personas al mismo nivel
- Riesgos derivados de tareas de manipulación de materiales a altas temperaturas
- Riesgos derivados de la inhalación de vapores de betún asfáltico
- Quemaduras
- Sobreesfuerzos
- Atropellamientos durante las maniobras de los camiones de transporte de aglomerado asfáltico con la extendedora.
- Otros.

*** Cortadora de pavimentos con disco mecánico**

- Cortes
- Golpes con objetos
- Abrasiones
- Atrapamientos
- Proyección de partículas
- Sobreesfuerzos
- Proyección de polvo
- Ruido ambiental
- Los derivados de los lugares de situación
- Otros

*** Máquina pinta-líneas**

- Vuelco del vehículo
- Atropello de personas
- Colisiones con otros vehículos
- Caídas a diferente nivel al subir o bajar de la cabina
- Dermatitis por el contacto con pinturas o disolventes
- Intoxicación por la inhalación de vapores de disolventes y otros
- Salpicaduras en los ojos de pinturas y disolventes

*** En sierra de taladro para madera**

- Cortes en los dedos y en las manos.
- Golpes causados por rebote o lanzamiento de la pieza que es necesario cortar contra el operario.

*** En sierra de taladrar para materia cerámico**

- Cortes en los dedos y en las manos
- Cortes causados por el rechazo de la pieza que hay que cortar contra el operario
- Polvo

*** En equipo de soldadura eléctrica**

- Derivados de las radiaciones del arco voltaico
- Derivados por la inhalación de vapores tóxicos desprendidos en la fusión
- Heridas a los ojos por cuerpos extraños
- Contactos eléctricos

*** En equipo de oxicorte:**

- Explosión.
- Proyecciones.
- Quemadas.
- Derivados por la inhalación de vapores tóxicos desprendidos en la fusión.

*** En plataforma telescópica:**

Vuelco de la máquina.

Caídas desde altura.

Contactos eléctricos.

*** En hormigonera eléctrica:**

- Contactos eléctricos.
- Atrapamientos con elementos de transmisión.
- Atrapamientos con paletas de mezcla.

*** En bomba de hormigón:**

- Tapones o atascos en la tubería.
- Golpes con la manguera terminal.
- Colisiones y atropellamientos.

*** Perforadora portátil**

- Contactos eléctricos
- Atrapamiento
- Rasguños en las manos

- Cortes
- Golpes por proyección de partículas
- Los derivados de la rotura de la broca
- Los derivados del montaje de la broca
- Otros

*** Sierra de cadena**

- Golpes y Caídas al rebote de la sierra
- Proyección de chispas
- Ruido y vibraciones
- Contactos con combustibles líquidos
- Los derivados de la emanación de gases del escape

1.4.4.2 Equipos auxiliares

*** En escaleras de mano:**

- Caídas a diferente nivel.
- Deslizamiento causado por apoyo incorrecto.
- Vuelco lateral causado por apoyo lateral.
- Caída de objetos.
- Ruptura causada por defectos ocultos.

*** En cables, cadenas, eslingas y aparatos de izado:**

- Caída del material causada por ruptura de los elementos de izado.
- Caída del material causada por un eslingado incorrecto de la carga.

*** En puntales:**

- Caídas desde altura durante la instalación.
- Caída de los puntales causada por una instalación incorrecta.
- Caída de los puntales durante la maniobra de transporte elevado.
- Golpes durante la manipulación.
- Atrapamientos de dedos durante la extensión o retracción.
- Caída de los elementos a los pies.
- Ruptura del puntal.
- Deslizamiento causado por falta de cuña.
- Caída de encofrados causada por una disposición incorrecta de los puntales.

*** Cueva de soldador:**

- Caída de personal.

1.5 Prevención de riesgos profesionales**1.5.1 Protecciones individuales**

Las protecciones personales son el equipo que, de una manera individualizada, utiliza el trabajador de acuerdo con el trabajo que realiza. Se utilizan cuando no es posible suprimir totalmente el riesgo con las protecciones colectivas. Es preciso que sean certificadas C.E. y, si no se hace con esta certificación, de calidad adecuada.

1.5.1.1 Protección de la cabeza

Será necesario que todo el personal, incluidas las visitas, utilicen cascos de seguridad no metálicos, clase EA-T.

Estos cascos han de tener el ceñidor interior desmontable y adaptable a la cabeza del usuario. Dispondrán de barboquejo por tal de evitarse la caída en los trabajos que lo requieran.

1.5.1.2 *Protección de la cara*

Esta protección se conseguirá mediante pantallas, de las cuales hay diferentes tipos:

- A) pantallas abatibles con arnés propio
- B) pantallas abatibles sujetos al casco
- C) pantallas con protección de cabeza incorporada
- D) pantallas de mano.

1.5.1.3 *Protección del oído*

Cuando el nivel de sonido sobrepase los 80 decibelios establecidos como límite por la Ordenanza, se utilizarán cascos de protección auditiva.

1.5.1.4 *Protección de la vista*

Se tendrá especial cuidado en este aspecto, a causa de la importancia y el riesgo de lesión grave que comporta. Los riesgos, entre otros, son:

- A) impacto de partículas o cuerpos sólidos
- B) acción de polos y humos
- C) proyección y salpicaduras de líquidos
- D) radiaciones peligrosas y deslumbramientos.

Los elementos de protección serán:

A) gafas de montura universal con oculares de protección contra impacto y protecciones adicionales correspondientes.

B) pantallas normalizadas y homologadas para soldaduras.

1.5.1.5 *Protección de las extremidades inferiores*

Se utilizarán botas de cuero de buena calidad, con puntera y plantilla de resistencia en la perforación, homologadas clase III.

Cuando se trabaja en tierras húmedas y en puesta en la obra de hormigón, se utilizarán botas de goma vulcanizadas de media caña, con suela antideslizante y plantilla y puntera metálica.

1.5.1.6 *Protección de las extremidades superiores*

En este tipo de trabajo, la parte más expuesta a padecer un accidente son las manos. Por eso, contra las lesiones que puede producir el cemento, se utilizarán guantes de goma o neopreno. Para las contusiones o cortes que puedan producirse durante la descarga y movimientos de materiales y en la colocación de la ferralla, se utilizarán guantes anticorte. Para trabajos eléctricos, además de las recomendaciones de carácter general, los operarios utilizarán guantes de aislamientos de la electricidad.

1.5.1.7 *Protección del aparato respiratorio*

Se utilizarán adaptadores faciales, de tipo careta, provistos de filtros mecánicos, con capacidad mínima de retención del 95%.

1.5.1.8 *Cinturón de seguridad*

En todos los trabajos de altura será obligatorio el uso de cinturón de seguridad. Este tipo de cinturón será homologado. Llevarán cuerda de amarre o salvavidas de fibra natural o artificial, con mosquetón para sujetarse. La longitud será la adecuada para que no permita una caída a un plano inferior, superior a 1,50 m de distancia.

1.5.1.9 *Vestuario*

En todos los trabajos se utilizará mono de trabajo de poliéster y algodón, camisa y pantalones de trabajo de poliéster y algodón y camiseta de trabajo de algodón. Se emplearán ropas impermeables con chaqueta, capucha y pantalones, de PVC o nylon.

1.5.2 **Protecciones colectivas**

*** Replanteo e instalaciones auxiliares:**

- Orden y limpieza. En todo momento se mantendrán los cortes limpios y en orden.
- Cinta de balizamiento para una mejor señalización a lugares poco conflictivos.
- Señales acústicas y luminosas de aviso a la maquinaria.
- Vallas de limitación y protección para contención de peatones y señalización de obstáculos.
- Señales de tránsito; de limitación de velocidad en el interior y de señalización de obras en el exterior del recinto.
- Señales de seguridad, de acuerdo con el Real Decreto 485/1997 de Señalización de Seguridad en Centros y Locales de Trabajo.

*** Movimiento de tierras:**

- Orden y limpieza. En todo momento se mantendrán los cortes limpios y en orden.
- Redes o telas metálicas de protección, para desprendimientos localizados.
- Vallas de limitación y protección; para señalización de los movimientos de tierras.
- Cinta de balizamiento para una mejor señalización en los lugares poco conflictivos, pasos de peatones, etc.
- Tope para camiones con tablón de madera de pino y piquetas de acero corrugado.
- Señales acústicas y luminosas de aviso a la maquinaria.
- Señales de tráfico; de limitación de velocidad en el interior y de señalización de obras en el exterior del recinto.
- Señales de seguridad, de acuerdo con el Real Decreto 485/1997 de Señalización de Seguridad en Centros y Locales de Trabajo.
- Regado de pistas, para limitar el levantamiento de polvo.

*** Excavación en zanjas o pozos y en desbroces:**

- Orden y limpieza. En todo momento se mantendrán los cortes limpios y en orden.
- Redes o telas metálicas de protección, para desprendimientos localizados.
- Vallas de limitación y protección; para señalización de zanjas, pozos, etc.
- Cinta de balizamiento para una mejor señalización en lugares poco conflictivos, de acopios, etc.
- Señales acústicas y luminosas de aviso a la maquinaria.
- Señales de tránsito de limitación de velocidad al interior y de señalización de obras al exterior del recinto.
- Señales de seguridad, de acuerdo con el Real Decreto 485/1997 de Señalización de Seguridad en Centros y Locales de Trabajo.
- Regado de pistas, para limitar el levantamiento de polvo.

*** Taludes:**

- Orden y limpieza. En todo momento se mantendrán los cortes limpios y en orden.
- Redes o telas metálicas de protección, para desprendimientos localizados.
- Vallas de limitación y protección; para balizado y señalización de obstáculos.
- Cinta de balizamiento para una mejor señalización en lugares poco conflictivos.
- Tope para camiones con tablón de madera de pino y piquetas de acero corrugado.
- Señales acústicas y luminosas de aviso a la maquinaria.
- Señales de tráfico; según norma 8.3.-I.C. Señalización de obras.
- Señales de seguridad, de acuerdo con el Real Decreto 485/1997 de Señalización de Seguridad en Centros y Locales de Trabajo.

*** Colocación de tubos:**

- Orden y limpieza. En todo momento se mantendrán los cortes limpios y en orden.
- Cinta de bazamiento para una mejor señalización de acopios y avisos en lugares poco conflictivos.
- Señales de seguridad, de acuerdo con el Real Decreto 1403/1986 de Señalización de Seguridad en Centros y Locales de Trabajo.

*** Obras de fábrica:**

- Orden y limpieza, en todo momento se mantendrán los cortes limpios y en orden.
- Señales de seguridad, de acuerdo con el Real Decreto 1403/1986 de Señalización de Seguridad en Centros y Locales de Trabajo.
- Cinta de balizamiento para una mejor señalización en lugares poco conflictivos.

*** Señalización horizontal**

- Orden y limpieza. En todo momento se mantendrán los cortes limpios y en orden

- Vallas de limitación y protección; para balizar y señalizar los obstáculos
- Cinta de balizamiento para una mejor señalización en lugares poco conflictivos
- Señales acústicas y luminosas de aviso a la maquinaria
- Señales de tráfico; según norma 8.3-I.C. Señalización de obras
- Señales de seguridad, de acuerdo con el Real Decreto 485/1997 de Señalización de Seguridad en Centros y Locales de Trabajo

* Señalización vertical

- Orden y limpieza. En todo momento se mantendrán los cortes limpios y en orden
- Vallas de limitación y protección; para balizar y señalización de obstáculos
- Cinta de balizamiento para una mejor señalización en lugares poco conflictivos
- Señales acústicas y luminosas de aviso a la maquinaria
- Señales de tráfico; según norma 8.3.-I.C. Señalización de obras
- Señales de seguridad, de acuerdo con el Real Decreto 485/1997 de Señalización de Seguridad en Centros y Locales de Trabajo

* Barreras de seguridad y balizamiento:

- Orden y limpieza. En todo momento se mantendrán los cortes limpios y en orden
- Vallas de limitación y protección; para balizar y señalización de obstáculos
- Cinta de balizamiento para una mejor señalización en lugares poco conflictivos
- Señales acústicas y luminosas de aviso a la maquinaria
- Señales de tráfico; según norma 8.3-I.C. Señalización de obras
- Señales de seguridad, de acuerdo con el Real Decreto 485/1997 de Señalización de Seguridad en Centros y Locales de Trabajo

* Pavimentación

- Orden y limpieza. En todo momento se mantendrán los cortes limpios y en orden

- Cinta de balizamiento para una mejor señalización en lugares poco conflictivos
- Señales acústicas y luminosas de aviso a la maquinaria
- Vallas de limitación y protección para balizar y señalar obstáculos
- Señales de tráfico; según norma 8.3-I.C. Señalización de obras
- Señales de seguridad, de acuerdo con el Real Decreto 485/1997 de Señalización de Seguridad en Centros y Locales de Trabajo

*** Acabados**

- Orden y limpieza; en todo momento se mantendrán los cortes limpios y en orden
- Cinta de balizamiento; para una mejor señalización de acopios y avisos en lugares poco conflictivos
- Señales de seguridad; de acuerdo con el Real Decreto 1403/1986 de Señalización de Seguridad en Centros y Locales de Trabajo
- Señales de tráfico; de peligro y limitación de velocidad
- Señales acústicas y luminosas: de aviso a la maquinaria

1.5.3 Prevención contra el fuego

Se seguirán las siguientes medidas de seguridad:

- Designar un equipo especialmente formado para uso de los medios de extinción.
- Cortar la corriente desde el cuadro general, para evitar cortacircuitos una vez acabada la jornada laboral.
- Prohibir fumar en las zonas de trabajo donde haya un peligro evidente de incendio, a causa de los materiales que se utilizan.
- Prohibir el paso a personas ajenas a la obra.

1.5.4 Prevención de riesgos por la utilización de maquinaria y equipos

1.5.4.1 Maquinaria

*** Maquinaria en general**

- Está prohibido la manipulación de cualquier elemento de una máquina

accionada con energía eléctrica, sin desconectarla de la red.

- Las partes móviles de accionamiento mecánico eléctrico tendrán carcasa protectora anti-atrapamiento.
- Los tornillos accionados mecánica o eléctricamente tendrán carcasas protectoras anti-atrapamientos.
- Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas se retirarán inmediatamente para su reparación.
- Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalizarán con carteles de aviso con el rótulo "MÁQUINA AVERIADA. NO CONECTAR".
- Está prohibida la manipulación y operaciones de ajuste o mantenimiento de máquinas al personal no especializado a la máquina objeto de la reparación.
- Para una mayor precaución y para evitar la puesta en servicio de la máquina averiada, se bloquearán los mandos de arranque y en su caso los fusibles eléctricos.
- Solo se permitirá utilizar la maquinaria al personal autorizado por escrito.
- Los ganchos de los aparatos de izado permanecerán libres de cargas en los momentos de descenso.
- Los maquinistas tendrán siempre bajo su control visual las cargas suspendidas, para evitar los accidentes por falta de visibilidad en la trayectoria de la carga.
- Si el maquinista no pudiese controlar toda la trayectoria de la carga, se suplirá esta falta mediante señalistas.
- Está prohibido permanecer bajo la trayectoria de las cargas suspendidas.
- Los aparatos de izar a emplear en esta obra tendrán limitador de recorrido del carro y los ganchos.
- Está prohibido en esta obra el izado o transporte de personas en el interior de jaulas, cubilotes, etc.

*** Máquinas para movimientos de tierras**

- La maquinaria de movimiento de tierras tendrá avisadores acústicos y luminosos de marcha atrás, servofrenos, freno de mano, retrovisores, pórtico de seguridad y extintor de CO₂.
- La maquinaria de movimiento de tierras se revisará diariamente, y se controlará el estado del motor, sistema hidráulico, frenos, dirección, luces, avisadores de marcha atrás, transmisores y cadenas.
- Está prohibido trabajar o permanecer en el radio de acción de la maquinaria.

- En el tiempo de parada de la maquinaria se señalizará en su entorno con señales de PELIGRO, para evitar los riesgos de fallo de frenos, y el atropello en la puesta en marcha.
- Se instalarán carteles de aviso del peligro que supone dormir a la sombra de la maquinaria.
- Está prohibido trabajar con maquinaria en la proximidad de líneas eléctricas antes de la instalación de seguridad para la protección de los contactos eléctricos.
- Si se produce contacto con líneas eléctricas el maquinista permanecerá en la cabina de la máquina y pedirá socorro. Si fuese necesario abandonar la máquina antes de desconectar la línea, se inspeccionarán los neumáticos para detectar la posibilidad de no hacer puente eléctrico con el terreno. Si es posible el salto sin riesgo el maquinista lo hará con los dos pies juntos, lo más lejos posible y sin tocar a la vez la máquina y el terreno.
- En las máquinas con contacto accidental con líneas eléctricas, se señalizará a su alrededor cinco metros, y se pasará aviso a la compañía para efectuar los cortes de suministro para cambiar sin riesgos la posición de la máquina.
- Al acabar el trabajo, o al abandonar la máquina, se dejará con contacto con el suelo, la cuchara, la pala, etc., el freno de mano puesto, se parará el motor y se sacará la llave, para evitar el riesgo de fallo del sistema hidráulico.
- Las pasarelas y los escalones de acceso para la conducción o mantenimiento permanecerán limpios de fangos y aceites.
- Está prohibido el transporte de personas en las máquinas de movimiento de tierra, para evitar el riesgo de Caídas y atropellos.
- Está prohibido realizar tareas de mantenimiento en la maquinaria con el motor en marcha, para evitar riesgos innecesarios.
- Se instalarán topes de seguridad en el borde de los taludes, a los que se aproximen las máquinas, para evitar el riesgo de Caída de la máquina.
- Está prohibido hacer tareas de replanteo o medición en los lugares donde trabajen las máquinas.
- Está prohibido el acopio de tierras a menos de 2 m del borde de la excavación.
- Se señalizará el arcén de los caminos que pasen cerca de las excavaciones a un mínimo de 2 m, para evitar la Caída de la máquina por sobrecarga de los taludes.
- Se revisará diariamente la presión de los neumáticos de los tractores.

*** En pala cargadora**

- Se respetarán las señales del código de circulación.
- Esta prohibido bajar rampas frontalmente con el vehículo cargado.
- Se tendrá especial cuidado en circular por terrenos irregulares o sin consistencia.
- No se circulará por rampas superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos.
- No se sobrecargará el vehículo, y se distribuirá la carga uniformemente para evitar vuelcos.
- Está terminantemente prohibido realizar maniobras peligrosas y de sobrepasar los 20 km/hora.
- Está terminantemente prohibido transportar personas en el vehículo.
- El maquinista será siempre una persona cualificada, y tendrá permiso de conducir.

*** En retroexcavadora:**

- Se respetarán las señales del código de circulación.
- Está prohibido bajar rampas frontalmente con el vehículo cargado.
- Se tendrá especial cuidado en circular por terrenos irregulares o sin consistencia.
- No se circulará por rampas superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos.
- No se sobrecargará el vehículo, y se distribuirá la carga uniformemente para evitar vuelcos.
- Esta terminantemente prohibido realizar maniobras peligrosas y de sobrepasar los 20 km/hora.
- Esta terminantemente prohibido transportar personas en el vehículo.
- Antes de iniciar las maniobras, ha de estar instalado el freno de mano, se colocarán cuñas de inmovilización de las ruedas.

*** En retroexcavadora mixta:**

- Se respetarán las señales del código de circulación.
- Está prohibido bajar rampas frontalmente con el vehículo cargado.
- Se tendrá especial cuidado en circular por terrenos irregulares o sin consistencia.
- No se circulará por rampas superiores al 20 % en terrenos húmedos y al 30 % en terrenos secos.
- No se sobrecargará el vehículo, y se distribuirá la carga uniformemente para evitar vuelcos.
- Está terminantemente prohibido realizar maniobras peligrosas y de sobrepasar los 20 km/h.
- Está terminantemente prohibido transportar personas en el vehículo.
- El maquinista será siempre una persona cualificada, y tendrá permiso de conducir.
- En presencia de Líneas Eléctricas aéreas, se mantendrán las distancias de seguridad.
- Antes de iniciar las maniobras, además de haber instalado el freno de mano, se colocarán cuñas de inmovilización de las ruedas.

*** Compactadora de rodillos o neumáticos:**

- El operario será siempre especialista.
- A los operarios se les dará la siguiente normativa: "Lleva una máquina peligrosa. Conduzca con precaución".
- Para subir y bajar de la cabina, haga servir los bancos dispuestos para esta finalidad.
- No acceda a la máquina subiendo a los rodillos, para evitar caídas.
- No permita el acceso de otras personas ajenas, y menos su uso.
- Para prevenir el riesgo de incendio no guarde en la máquina combustible, trapos o material inflamable.
- No levante la tapa del radiador cuando esté caliente.
- Coloque los tacos de inmovilización antes de liberar los frenos.
- Antes de empezar el trabajo, es necesario comprobar el correcto

funcionamiento de los mandos.

- Trabaje cómodamente. Ajuste su asiento.
- Antes de subir a la cabina, compruebe que no hay ninguna persona alrededor de la máquina.
- Los rodillos tendrán colocada la cabina anti-vuelco.
- Está prohibido dejar la máquina con el motor en marcha.
- Los rodillos dispondrán de señales acústicas y luminosas de marcha atrás.
- Está prohibido que los operarios trabajen al lado de la máquina.

*** Pequeñas compactadoras:**

- Antes de poner en marcha la máquina, se comprobará que están montadas todas las protecciones.
- Se guiará la máquina en avance frontal. No se efectuarán desplazamientos laterales por el riesgo de los descontroles.
- Se mojará la zona para prevenir el levantamiento de polvo, o se utilizará mascarilla facial antipolvo.
- Se utilizarán siempre protectores auditivos y botas de seguridad con puntera metálica.
- El operario será siempre especialista.
- Se utilizará cinturón anti-vibratorio, para evitar el dolor de espalda.
- Se señalizarán las zonas de compactación.

*** En dumper:**

- Se respetarán las señales del código de circulación.
- Está prohibido bajar rampas frontalmente con el vehículo cargado.
- Se tendrá especial cuidado en circular por terrenos irregulares o sin consistencia.
- No se circulará por rampas superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos.
- No se sobrecargará el vehículo, y se distribuirá la carga uniformemente para evitar vuelcos.

- Esta terminantemente prohibido realizar maniobras peligrosas y de sobrepasar los 20 km/hora.
- Esta terminantemente prohibido transportar personas en el vehículo.
- El maquinista será siempre una persona cualificada, y tendrá permiso de conducir.

*** En camión de transporte:**

- Los camiones estarán en perfecto estado de mantenimiento.
- El acceso y circulación interna se efectuarán por los lugares indicados, con especial atención al cumplimiento de las Normas de Circulación y a la señalización dispuesta.
- En presencia de Líneas Eléctricas aéreas, se mantendrán las distancias de seguridad.
- Se situará siempre en terrenos seguros y estables.
- Antes de iniciar las maniobras de descarga del material, ha de estar instalado el freno de mano, se colocarán cuñas de inmovilización de las ruedas.
- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones se efectuaran mediante escalera metálica.

*** En camión grúa:**

- Los camiones estarán en perfecto estado de mantenimiento.
- El acceso y circulación interna se efectuaran por los lugares indicados, con especial atención al cumplimiento de las Normas de Circulación y a la señalización dispuesta.
- En presencia de Líneas Eléctricas aéreas, se mantendrán las distancias de seguridad.
- Se situará siempre en terrenos seguros y estables.
- Antes de iniciar las maniobras de descarga del material, ha de estar instalado el freno de mano, se colocarán cuñas de inmovilización de las ruedas.
- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones se efectuarán mediante escalera metálica.
- Los gatos estabilizadores se apoyarán sobre terreno firme o sobre tableros de 9 cm. de grueso, para utilizarlos como elementos de reparto.

- Esta prohibido sobrepasar la carga admitida por el fabricante de la grúa, en función de la longitud en servicio del brazo.
- Esta prohibido permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción de la grúa.
- El gancho llevará pestillo de seguridad.
- Revisión, al menos trimestral, de la grúa y de los servicios auxiliares.

*** En grúa móvil autopropulsada:**

- Las grúas tendrán al día el libro de mantenimiento, en prevención del riesgo mecánico.
- Los gatos estabilizadores se apoyaran sobre terreno firme o sobre tableros de 9 cm. de grueso, para utilizarlos como elementos de reparto.
- Esta prohibido sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa, en función de la longitud en servicio del brazo.
- En presencia de Líneas Eléctricas aéreas, se mantendrán las distancias de seguridad.
- Se situará siempre en terrenos seguros y estables.
- Esta prohibido de permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción de la grúa.
- No se utilizarán nunca para el transporte de personas.
- No se realizarán nunca tirones oblicuos.
- Cuando el viento sea superior a 70km/h, se suspenderán las maniobras.
- Se comprobaran periódicamente los elementos de izado.
- El gancho llevará pestillo de seguridad.
- Revisión, al menos trimestral, de la grúa y de sus elementos auxiliares.

*** Camión hormigonera**

- No se parará en apoyos o curvas de poca visibilidad.
- Se probarán los frenos después de limpiarlo o de circular por zonas mojadas.
- No circulará con la canaleta suelta.

- Se maniobrará lentamente mientras se descarga el hormigón en los cortes.
- No se hará marcha atrás sin asegurarse que el camino este libre.
- Si se bascula hormigón en pendientes, se asegurará el buen funcionamiento del freno de mano y se acuñará el vehículo de manera adecuada.
- Si el conductor se ausenta, no se dejarán las llaves puestas.
- Se prestará especial atención en circular por terrenos irregulares o sin consistencia.
- Se utilizarán señales acústicas de marcha atrás y se vigilará el buen funcionamiento de las luces.

*** Vibradores eléctricos:**

- Se conectarán un cuadro de conexiones con interruptor diferencial de 300mA i toma de tierra, la resistencia de la cual no será superior, de acuerdo con la sensibilidad del diferencial, a la que garantice una tensión máxima de 24 v.
- Se revisaran diariamente las mangueras y los elementos de sujeción.

*** En compresores:**

- El transporte en suspensión se realizará mediante un eslingado a cuatro puntos.
- El compresor permanecerá en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal.
- Las carcasas protectoras estarán cerradas.
- Los recipientes de presión se protegerán del sol o de otras fuentes de calor.
- Las mangueras se protegerán de los golpes, del paso de vehículos, etc.
- Las operaciones de aprovisionamiento de combustible se efectuaran con el motor apagado.
- Las mangueras que se han de utilizar estarán en perfectas condiciones de uso y se rechazaran las que se observen deterioradas o agrietadas.
- Los mecanismos de conexión serán recibidos mediante racores de presión.

*** En martillos neumáticos**

- Se revisaran diariamente las mangueras y los elementos de sujeción.
- Los mangos y puños serán del tipo que absorben las vibraciones.
- Tendrán un diseño que los haga fácilmente manejables.
- Estarán equipados con un atenuador de sonido interior o exterior.
- No se desmontará la manguera del martillo sin haber cortado antes el aire.
- Se comprobará el acoplamiento perfecto de los punzones, barrenas, etc. con el martillo.
- Se trabajará siempre con los pies en un plano superior al de ataque con el punzón.

*** Fresadora:**

- El personal será especialista en su uso.
- No se permite la permanencia sobre la fresadora en marcha de otras personas que no sean el conductor, para evitar accidentes por Caída.
- Las maniobras de acercamiento del camión a la cinta cargadora serán dirigidas por un especialista en previsión de accidentes por impericia.
- Los cantos laterales de la fresadora se señalarán convenientemente para evitar atrapamientos con el tambor de fresado y las orugas.
- Las operaciones de provisión de combustible se efectuarán con el motor parado y la ayuda de un embudo.
- Está prohibido fumar, mientras se cargue el combustible.
- El combustible se guardará en un almacén de productos inflamables. Está prohibido dejar los recipientes de transporte en un lugar diferente a este almacén.
- Los recipientes de transporte llevarán una etiqueta visible de “PELIGRO. PRODUCTO INFLAMABLE”.
- En el almacén se instalará un extintor de polvo seco.
- En la puerta del almacén se colocarán carteles de “PELIGRO DE INCENDIO” y “PROHIBIDO FUMAR”.

*** Extendedora de asfalto:**

- No se permite la permanencia sobre la extendedora en marcha de otras personas que no sean el conductor para evitar accidentes por Caída.
- Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos a la tolva serán dirigidas por un especialista en previsión de riesgos de impericia.
- Todos los operarios de auxilio estarán en disposición a la cuneta por delante de la máquina durante las tareas de llenado de la tolva en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante las maniobras.
- Los carteles laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, serán señalizados con franjas amarillas y negras alternativamente.
- Todas las plataformas de estancia, seguimiento y ayuda a la extendedora se protegerán perimetralmente con barandillas tubulares en prevención de posibles Caídas, formadas por pasamanos de 90 cm. de altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm. desmontable para facilitar las tareas de limpieza.
- Se prohíbe expresamente el acceso a los operarios al regle vibrante durante las operaciones de extendido en prevención de accidentes.
- Encima de la máquina, al lado de los lugares de paso y en los de riesgo específico, se adherirán las siguientes señales:
 - Peligro, sustancias calientes (“peligro, fuego”)
 - Rótulo: NO TOCAR, ALTAS TEMPERATURAS

*** Cortadora de pavimentos con disco mecánico:**

- Será utilizada por personal especializado y con instrucción de su uso, que tendrá que estar autorizado para emplearla.
- El personal empleará pantallas o gafas para protegerse de posibles proyecciones en los ojos o en la cara.
- El dispositivo de puesta en marcha tiene que estar situado al alcance del operario, pero de tal forma que resulte imposible ponerla en marcha accidentalmente.
- La hoja de la sierra será de excelente calidad, y se colocará bien ajustada y estrecha para que no se descentre ni se mueva durante el trabajo.
- La hoja se protegerá por encima y lateralmente con dos mamparas desmontables.

- No se retirará la protección del disco. Se estudiará la forma de cortar sin ver el corte.
- Si la sierra se parase, sin ningún motivo, se avisará inmediatamente al encargado para su reparación. No haga ninguna reparación por su cuenta para evitar el riesgo de lesiones. Desconecte la máquina.
- Antes de comenzar a cortar, compruebe que el disco no está fisurado, agrietado o que le falte un diente. En este caso se sustituirá inmediatamente para evitar su rotura y la proyección de partículas.
- Se emplearán gafas de seguridad, para evitar lesiones oculares por proyecciones de partículas.
- Los cortes se harán con una máscara con filtro recambiable.
- El corte se hará con el viento de espalda para prever el riesgo de polvo ambiental.
- El mantenimiento se hará por personal especializado.

*** Máquina pinta-líneas:**

- Diariamente, antes de empezar los trabajos, se revisará el funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, bocina, neumáticos, etc., para evitar los riesgos por funcionamiento incorrecto o avería.
- El responsable de la inspección diaria será el vigilante de seguridad.
- No se puede hacer marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Detrás de la máquina pueden haber operarios y objetos desconocidos al iniciar la maniobra.
- Hay que subir y bajar de la cabina y plataformas por lugares previstos para ello.
- No se ha de saltar nunca directamente al suelo desde la máquina, excepto si hay un riesgo inminente para la integridad física.
- No se pueden hacer maniobras en espacios estrechos sin la ayuda de un señalista.
- Hay que respetar siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y hacer que el resto del personal también las respete.
- Antes de poner en servicio la máquina, hay que comprobar todos los dispositivos de freno.
- No se permite que el resto del personal acceda a la cabina o haga ir los mandos. Podrían provocar accidentes.
- Antes de subir a la cabina, compruebe que no haya nadie durmiendo a la sombra de la máquina, para evitar accidentes muy graves.

*** En sierra para taladrar madera o material cerámico:**

- Será utilizada por personal especializado y con instrucción de su uso, que ha de estar autorizado para utilizarla.
- El personal utilizará pantallas o gafas para protegerse de posibles proyecciones en los ojos o en la cara.
- El dispositivo de puesta en marcha ha de estar situado al alcance del operario, pero de tal manera que resulte imposible ponerla en marcha accidentalmente.
- La hoja de la sierra será de excelente calidad, y se colocará bien ajustada y estrecha para que no se descentre ni se moje durante el trabajo.
- La hoja se protegerá por debajo, lateralmente con dos mamparas desmontables. Por encima de la mesa, se protegerá la parte posterior con un cuchillo divisor y la parte anterior con un cobertor regulable.

*** En equipo de soldadura eléctrica:**

- Se conectarán a cuadro de conexiones con interruptor diferencial de 300 ma y toma de tierra, cuya resistencia no será superior, de acuerdo con la sensibilidad del diferencial, a la que garantice una tensión máxima de 24 V.
- El operario empleará gafas de protección, delantal de cuero, manguitos y polainas.
- El cable de alimentación eléctrica tendrá el grado de aislamiento adecuado para intemperie y el establecimiento de conexiones a bornes mediante clavija.

*** En equipo de oxicorte:**

- Se utilizará siempre con válvulas antiretorno.
- El operario utilizará gafas de protección, mandil de cuero, manguitos y polainas.
- Las válvulas de las ampollas estarán protegidas por la caperuza correspondiente.
- No se mezclaran ampollas de gases diferentes.
- Se controlará el estado de las mangueras, para prevenir fugas de gases.
- Se tendrá cuidado de la presencia de hidrocarburos.

*** Plataforma telescópica:**

- Se inspeccionará cuidadosamente el terreno.
- Se utilizarán los gatos estabilizadores y el diagrama de cargas y distancias estará en una placa grabada al punto de operación.
- La dirigirá personal especializado.
- Se utilizarán velocidades lentas y progresivas.
- Se mantendrán las distancias de seguridad con líneas eléctricas.
- No se utilizará como grúa para levantar pesos de manera autorizada.

*** Hormigonera eléctrica:**

- El cable de alimentación eléctrica tendrá el grado de aislamiento adecuado para intemperie y el conexionado perfectamente protegido. No estará prensado por la carcasa y tendrá la toma de tierra conectada a esta carcasa.
- Se conectarán a cuadro de conexiones con interruptor diferencial de 300 mA y toma de tierra, la resistencia de la cual no será superior, de acuerdo con la sensibilidad del diferencial, a la que garantice una tensión máxima de 24 v.
- La limpieza de las paletas de mezcla se realizará con la máquina parada.

*** Bomba de hormigón:**

- El maquinista será siempre una persona cualificada.
- Se emplearán señales acústicas de marcha atrás y se vigilará el buen funcionamiento de las luces.

*** Perforadora portátil:**

- Se comprobará que el aparato tiene la carcasa de protección completa. Si no fuese así se comunicará inmediatamente al encargado.
- Se comprobará el estado del cable y de la clavija de conexión. No está permitido que tenga reparaciones con cinta aislante, etc., para evitar los contactos eléctricos.
- Se escogerá la broca adecuada para cada tipo de material, para evitar roturas.
- Está prohibido hacer taladros a pulso, para evitar la rotura de la broca.
- No se harán más anchos los taladros oscilando en redondo la broca, para

evitar roturas. Se utilizará una broca de sección más grande.

- Para montar o desmontar las brocas, se esperará a que esté parada la taladradora, y no se hará nunca a mano. Se utilizará siempre la llave.
- Para cambiar la broca, se desconectará la taladradora de la energía eléctrica.
- Las taladradoras portátiles a emplear en esta obra tendrán doble aislamiento.
- Las taladradoras portátiles a emplear en esta obra, serán arregladas por personal especialista.
- El encargado comprobará diariamente el estado de las taladradoras, y retirará del servicio las que puedan provocar riesgos para los operarios.
- La conexión eléctrica se hará con cable antihumedad y clavijas estancas con conexión macho-hembra.
- Está prohibido dejar en el suelo o abandonar la taladradora conectada a la corriente eléctrica.

***Sierra de cadena:**

- La sierra de cadena irá provista de los siguientes mecanismos de seguridad:
 - Bloqueador o freno de la cadena de corte en caso de rebote o salto.
 - Protector de la mano para evitar el deslizamiento sobre la cadena.
 - Bloqueador del acelerador.
 - Protector contra la rotura de la cadena.
 - Captor de la cadena para limitar la proyección en caso de rotura.
 - Dientes de apoyo para evitar el contragolpe durante el corte.
- La sierra de cadena sólo será utilizada por personal cualificado y con suficiente experiencia.
- No se transportará nunca con el motor en marcha.
- El transporte se realizará siempre con el guarda cadena colocado, sujetando la máquina por el manillar y con la espada en dirección contraria al desplazamiento.
- Antes de arrancarla hay que comprobar el correcto funcionamiento, que la espada esté bien montada, que la cadena esté tensada correctamente, y que el acelerador y el interruptor de paro funcionen correctamente.
- Durante el corte se cogerá la sierra con las dos manos, la derecha en el mango trasero.

1.5.4.2 Equipos

* En escaleras de mano:

- No se podrán emplear para salvar alturas de más de 6 m. Para alturas más grandes, habrá que emplear escaleras telescópicas.
- Llevarán calzado antideslizante en el extremo inferior.
- Sobrepasarán en 0,90 m. la altura que hay que salvar y estarán amarradas por el extremo superior a la estructura a la cual permiten el acceso.
- Se instalarán de tal manera que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior 1/4 de la longitud del montante entre apoyos.
- El acceso de los operarios se hará uno por uno y se efectuará frontalmente. No se podrán transportar pesos superiores a 25 kg.
- Serán preferiblemente metálicas. Si son de madera, tendrán las bancadas de una sola pieza, sin nudos ni defectos, los escalones estarán encajados y no clavados, y no estarán pintadas, sino que el barniz será transparente.

* En cables, cadenas, eslingas y aparatos de izado:

- No se utilizarán elementos de resistencia adecuada.
- No se emplearán los elementos de manutención haciéndolos formar ángulos agudos o sobre aristas vivas. En este sentido conviene:
- Proteger las aristas con trapos, sacos, o mejor todavía, reglas de protección
- Equipar con guardacabezas los anillos terminales de los cables
- No emplear cables ni cadenas atados.
- En la carga que hay que elevar, se escogerán los puntos de fijación que no permitan el deslizamiento de las eslingas, teniendo cuidado que estos puntos se encuentren dispuestos de una forma adecuada en relación con el centro de gravedad de la carga.
- La carga permanecerá en equilibrio estable, empleando si es preciso un pórtico para equilibrar las fuerzas de las eslingas.
- Se observarán detalladamente las medidas siguientes:
- Cuando sea preciso mover una eslinga, se aflojará tanto como sea necesario para desplazarla
- Nunca se desplazará una eslinga desde debajo de la carga
- Nunca se elevarán las cargas bruscamente.

*** En puntales:**

- Los puntales se juntarán en lugares adecuados, por capas horizontales de un solo puntal de altura, siendo cada capa perpendicular a la inmediatamente inferior. La estabilidad vendrá dada por la fijación de pies de limitación lateral.
- Está prohibido, después de desencofrar, amontonar irregularmente los puntales.
- El izado en las plantas se realizará en paquetes flejados por los dos extremos.
- Un trabajador no podrá cargar a la espalda, para prevenir sobreesfuerzos, más de dos puntales, los cuales tendrán siempre los pasadores y las mordazas colocados en la posición que asegure la inmovilidad de los elementos.
- Las hileras de puntales se dispondrán sobre lechos de tablones de madera, nivelados y aplomados en la dirección en la cual han de trabajar. Si es preciso que los puntales trabajen inclinados, estos lechos de tablones se calzarán.
- Los puntales tendrán la longitud necesaria para la misión que sea preciso realizar, estarán en perfectas condiciones de mantenimiento, con los tornillos engrasados, sin deformaciones y dotados, en los extremos, de placas para apoyos y clavazón.
- Si llevan ruedas, se cumplirá que la altura de la torreta, dividida por su anchura menor, sea mayor de tres.
- No se podrán transportar personas o materiales sobre las torretas durante las maniobras de cambio de posición.
- Está prohibido subir o realizar trabajos sin haber colocado los frenos antitráfico de las ruedas.

*** En cueva de soldador:**

- Las cuevas que es preciso utilizar en esta obra no serán de fabricación de obra, sino que se montarán en un taller de carpintería, cumpliendo las características siguientes:
- Se construirán con hierro dulce o en tubo de sección cuadrada y chapa de hierro dulce.
- El pavimento será de chapa de hierro antideslizante.
- Las dimensiones mínimas del prisma de montaje medidas en el interior serán 500 x 500 x 1.000mm.
- Los elementos de colgar no permitirán balanceos.
- Los colgamientos se efectuarán por enganchada doble, de tal manera que

quede asegurada la estabilidad de la cueva de soldador en caso que falle alguno.

- Las soldaduras de unión de los elementos que forman la cueva de soldador serán de cordón electrosoldado.
- Estarán provistas de una baranda perimetral de 100 cm. de altura formada por barra pasamano, barra intermedia y rodapié de 15 cm. en chapa metálica.
- Las guindas se izarán los cortes mediante poleas o cabestrillos, nunca se hará directamente a mano para prevenir los sobreesfuerzos.

*** En torretas de hormigonado:**

- En la base de las torretas de hormigonado se instalará un cartel de “Prohibido el acceso de personal no autorizado”.
- Las torretas tendrán dos ruedas en la parte delantera para los cambios de instalación. En la parte posterior no tendrán ruedas para un mejor frenado.
- Está prohibido transportar personas o materiales encima de las torretas en las maniobras de cambio de ubicación.
- Las torretas se colocarán para la maniobra de hormigonado en la esquina del pilar, con la banda de trabajo perpendicular a la diagonal interna.
- Las barandillas se pintarán a franjas negras y amarillas, para mejorar la colocación del cubilote con la grúa.

1.6 Prevención de riesgos a terceros

Se señalizarán los accesos naturales a la obra y se prohibirá el paso a toda persona ajena, colocando los cerramientos necesarios.

La señalización en la carretera será mediante:

- Señal de peligro T.P.
- Señales de reglamentación y prioridad TR.
- Señales de indicación TS.
- Señales y dispositivos manuales TM.
- Elementos de balizado reflectantes TB.
- Elementos luminosos TL.
- Dispositivos de defensa TD.

Contempladas todas ellas en el Anejo número 2 de la Norma.

La señalización local de la obra será mediante:

- Avisos al público, colocados perfectamente verticales y de acuerdo con su mensaje.
- Faja de acotamiento destinada al acotamiento y limitaciones de zanjas, así como a la limitación de pasos de peatones y de vehículos.
- Valla plástica tipo masnet de color naranja, para el acotamiento y limitación de pasos de peatones y de vehículos, zanjas, y como valla en lugares poco conflictivos.

1.7 Organización de la obra

1.7.1 Órganos de seguridad en la obra

1.7.1.1 Vigilante de seguridad

Se designará un vigilante de seguridad, la misión del cual será la de hacer eficaces los medios de seguridad, previendo las necesidades con antelación y haciendo cumplir el programa establecido en este plan y en sus posibles actualizaciones.

1.7.1.2 Comité de seguridad y salud

En general, se constituirá Comité de Seguridad y Salud, como órgano paritario de participación y consulta, si la obra supera los 50 trabajadores. Las competencias del comité serán las dadas por el artículo 39 de la Ley 31/1995, participar en la elaboración, puesta en práctica y evaluación del plan de prevención de riesgos en la obra.

Estará formado por un número igual de delegados de prevención y representantes de la empresa constructora.

1.7.1.3 Comité de coordinación de subcontratistas

Se constituirá un comité para coordinar y controlar las medidas de prevención de riesgos de aplicación en la obra. Estará formado por el jefe de obra, el vigilante de seguridad y un representante de cada subcontrata.

El comité se reunirá mensualmente y se redactará un acta de la reunión que firmarán todos los asistentes.

Se guardará fotocopia de todos los documentos que se generen relacionados con el Vigilante y con el comité en una carpeta-archivador de Seguridad y Salud.

Si no se considera necesaria la formación de este Comité, el contratista establecerá, en el Plan de Seguridad y Salud, el medio de coordinación que sea necesario en cuanto a la protección y la prevención de riesgos laborales.

1.7.1.4 Delegado de prevención

Se designará como Delegado de Prevención a un trabajador fijo de plantilla con más de dos años de antigüedad en algunas de las categorías profesionales o de oficio, con experiencia profesional contrastada y conocimientos teóricos y prácticos elementales en materia de prevención, así como de la normativa legal vigente sobre el tema.

Este Delegado de Prevención realizará dentro de sus competencias las funciones encomendadas al Comité de Seguridad y Salud. Estas funciones son las especificadas en la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Orgánicamente el cargo de Delegado de Prevención dependerá funcionalmente y en calidad de estaf de los mandos intermedios y del Responsable Técnico de la Obra.

1.7.1.5 Servicios de prevención

Servicio Técnico de Seguridad y Salud

La empresa constructora dispondrá de asesoramiento en Seguridad y Salud.

Servicio Médico

La empresa constructora dispondrá de un servicio médico de empresa propio o mancomunado.

1.7.1.6 Coordinador de seguridad y salud

De acuerdo con el artículo 3 del R.D. 1627/1997, de 21 de octubre que establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, tan pronto como la Dirección General de Carreteras tenga conocimiento de que en la ejecución del contrato intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, designará como coordinador de seguridad a un técnico competente para llevar a cabo las tareas de:

- a)** Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- b)** Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, si hay, los subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de forma coherente y responsable los principios de la acción preventiva que cada uno de ellos tiene la obligación de cumplir.
- c)** Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista, y si las hay, las modificaciones introducidas en éste.
- d)** Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de prevención de riesgos laborales.

- e) Coordinar las acciones y las funciones de control de la aplicación concreta de los métodos de trabajo.
- f) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.
- g) Custodiar el libro de incidencias de la obra, y tramitar en la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, en el plazo de 24 horas, las anotaciones que se efectúen.
- h) Ordenar la paralización de los cortes o de la totalidad de la obra cuyos trabajos impliquen un grave riesgo inminente para la seguridad de los trabajadores.

1.7.2 Formación e información sobre riesgos

Todo el personal tendrá que recibir, cuando ingrese en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y de los riesgos que se deriven, conjuntamente con las medidas de seguridad que sea necesario utilizar.

Se escogerá el personal mas cualificado y se harán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de manera que todos los cortes dispongan de algún socorrista.

Se entregarán a todos los trabajadores instrucciones de seguridad.

1.7.3 Medicina y primeros auxilios

1.7.3.1 Botiquines

Se dispondrá de un botiquín que contenga el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene al trabajo. Se colocará en el almacén.

Se revisará periódicamente y se repondrá inmediatamente el material consumido.

Habrà un manual de primeros auxilios y estará bajo el cuidado de la persona más adecuada.

1.7.3.2 Protocolo a seguir en caso de accidente

Se informará en la obra de las direcciones y números telefónicos de la Mutua de Accidentes, ambulancias, taxis y de otros medios de evacuación de accidentados.

Se elaborará, lo más pronto posible, un informe Técnico del accidente.

1.7.3.3 Reconocimiento médico

Todo el personal que comienza a trabajar en la obra habrá de pasar un reconocimiento médico previo al trabajo. Este reconocimiento se repetirá anualmente.

Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores, por tal de garantizar la

potabilidad, si no proviene de ninguna red de proveimiento público.

1.7.4 Señalización de seguridad en la obra

De forma general, en esta obra será necesario utilizar la señalización que se detalla a continuación, a pesar de que se utilizará la más adecuada en función de las situaciones no previstas que surjan.

Se instalará un rótulo en la oficina de obra con los teléfonos de interés más importantes que es necesario utilizar en caso de accidente o incidente al recinto de obra. Este rótulo ha de estar en un lugar visible para poder hacer uso de los teléfonos lo más rápidamente posible, si fuese necesario.

A la/s entrada/s de personal en la obra, se instalarán las señales siguientes:

- * Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra.
- * Utilización obligatoria del casco.

En los cuadros eléctricos general y auxiliares de obra, se instalarán las señales de peligro eléctrico.

En las zonas donde exista peligro de caída desde la altura (zanjas), se utilizarán las señales de peligro de caídas a diferente nivel.

Será necesario la cinta balizadora para advertir de la señal de peligro en aquellas zonas donde exista riesgo (zanjas, vacíos, etc.), hasta que se instale la protección definitiva.

En la zona de ubicación del botiquín de primeros auxilios, se instalará la señal correspondiente.

1.7.5 Puesta en práctica

Al comenzar la obra, se entregará a todo el personal el equipo básico de seguridad, casco, mono de trabajo, guantes y botas clase III, además de botas de agua y traje impermeable. También se le informará en los métodos de trabajo y en las protecciones que han de utilizar. Se llevará un control del material entregado, con una ficha firmada por el trabajador.

Se colocará la señalización adecuada de riesgos en la obra. Las señales se agruparán en tableros y se distribuirán estratégicamente por la obra.

Se cumplirán las normas prioritarias de seguridad referente a protecciones perimetrales, de agujeros horizontales, andamios, trabajos en zanjas, pestillo de seguridad en ganchos, elementos de izado, redes, torres de hormigonado, etc.

Las plataformas de trabajo serán adecuadas y se colocarán accesos correctos a los encofrados.

Las zonas de trabajo se mantendrán limpias y “desembarazadas”. Se limitarán los acopios, la zona de tránsito de vehículos, etc.

Se delimitarán las zonas de zanjas, pantallas, pilotes, etc.

La señalización de avisos al público será clara y suficiente, y se colocarán los rótulos sobre tablero y en las zonas de la obra que, por su situación perimetral, permitan informar preventivamente.

Se establecerán separaciones físicas adecuadas, pasos seguros y distancias de seguridad en las zonas de influencia de maquinaria.

La instalación eléctrica se protegerá mediante interruptores diferenciales y puesta en tierra.

Toda la maquinaria eléctrica dispondrá de conducto de puesta en tierra, conectada en carcasa.

1.7.6 Seguimiento y control

1.7.6.1 Seguimiento

El seguimiento y control de la Seguridad de Obra, será realizado por un técnico autorizado.

Es obligatorio que se encuentre depositado en la obra el Libro de Incidencias, que constará de hojas cuadrículadas, destinadas para conocimiento de la Inspección de Trabajo, Dirección Facultativa, contratista o empresario municipal. Pueden hacer anotaciones, los titulares de las copias, los Técnicos del Centro de Seguridad y Salud, y los miembros del Comité de Seguridad y Salud o Vigilantes de Seguridad, como se indica en R.D. 1627/97.

El cumplimiento de las normas de seguridad, así como el uso de las piezas de protección individual y colectiva, lo verificará el Vigilante de Seguridad, que informará al Jefe de Obra, o al encargado. El control de la puesta en práctica de las medidas y medios de seguridad, así como los ensayos que se consideren necesarios, será ejercer por la Dirección de Obra y los elementos que legalmente tienen competencia, según el Real Decreto 1627/97, siendo advertido el Jefe de Obra cuando se detecte, a los efectos que proceda.

Habrán reuniones periódicas del comité de Coordinación de Subcontratistas, en las cuales se tendrán en cuenta los siguientes puntos:

1. Instalaciones médicas.

El botiquín se revisará mensualmente y se repondrá el material consumido.

2. Protecciones personales.

Se comprobará la existencia, uso y estado de las protecciones personales, las cuales tendrán fijado un periodo de vida útil, que al final de la cual se rechazarán.

Cuando las circunstancias de trabajo producen una deterioración más rápida de una determinada pieza, se repondrá independientemente de la duración prevista o de la fecha de entrega.

La entrega de las piezas de protección personal se controlará mediante unas fichas personales de entrega de material, controlando a la vez las reposiciones efectuadas.

3. Protecciones colectivas.

Igual que las protecciones personales, cuando las circunstancias de trabajo producen una deterioración más rápida de un equipo determinado, se repondrá independientemente de la duración prevista.

4. Instalaciones del personal.

Para la limpieza y conservación de estos locales, se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

5. Investigación de accidentes.

Se realizará la investigación del accidente donde haya tenido lugar, con el interesado y testimonios. Se estudiará a fondo el Informe Técnico y se tomarán las medidas oportunas para que no se repita.

1.7.6.2 Control

Se realizará un seguimiento del Plan de Seguridad y Salud mensualmente.

Se analizarán todas las necesidades y propuestas indicadas al punto anterior.

En el caso que surjan modificaciones o se puedan prevenir necesidades nuevas, se podrá actualizar el Plan.

El control será realizado por el Coordinador de Seguridad en la obra o el jefe de obra.

1.7.7 Normas de seguridad aplicables a actividades constructivas, maquinaria e instalaciones

1.7.7.1 Normas generales de seguridad

- -Está prohibido el paso dentro de la obra a toda persona ajena a la misma. A tal objeto, será pertinentemente señalizado.
- -Todas las personas, trabajadores o visitantes, dispondrán de cascos de seguridad tipo CE de uso obligatorio en toda la obra. Es responsabilidad del Vigilante de seguridad proveer de estas piezas de protección a los visitantes.
- Se dispondrá en almacén de otros elementos de protección (gafas, protectores auditivos, etc.) para los visitantes que accedan a zonas de riesgo.
- Antes de la contratación de empresas para la realización de los diferentes trabajos, la empresa principal pedirá:
 - Certificado de cotización a la Seguridad Social, modelos TC-1 y TC-2

del mes anterior a la contratación.

- Nombramiento del Vigilante de Seguridad.
- Certificados de los reconocimientos de los trabajadores que estarán en la obra. Estos reconocimientos no tendrán una antigüedad superior al año.
- Se informará en la obra del listado de servicios y centros médicos donde serán atendidos los trabajadores en caso de accidente.
- El botiquín es responsabilidad de la constructora y dispondrá del material mínimo para realizar los primeros auxilios al trabajador accidentado. No contendrá materiales o medicamentos de difícil utilización por el personal no especialista.
- Antes del comienzo de los trabajos de demolición de edificaciones existentes se tendrá que cortar la línea eléctrica, y se tendrá que solicitar confirmación por escrito por parte de la compañía.

1.7.7.2 Puesta en práctica

Para la puesta en práctica se actuará:

1. Desde las previsiones mensuales de la planificación, se realizará pedido de partidas de seguridad, para que sean recibidas en obra con suficiente antelación.
2. Todo el personal está obligado al uso de piezas de protección y seguridad, así como a cumplir las normas de seguridad contenidas en este Plan, de acuerdo con la reglamentación vigente.
3. Para un control del seguimiento de este Plan, se harán servir los modelos de formatos, que se cumplimentarán en el momento adecuado y se guardarán en la obra. Los modelos serán:
 - Recepción de piezas de protección personal.
 - Autorización de uso de maquinaria.
 - Control estadístico de accidentes.
 - Informes técnicos de investigación de accidentes.
 - Etc.

Si se considerase adecuado, se confeccionarán otros formatos de control.

1.7.7.3 Instalación eléctrica provisional

La instalación eléctrica cumplirá todo lo establecido en los reglamentos de alta y baja tensión y en las resoluciones complementarias del Ministerio de Industria, y también en la Ordenanza General de Seguridad e higiene, especialmente en el capítulo 6,

artículos 51, 52, 59 y 60.

*** Para los cuadros eléctricos:**

- Serán metálicos de tipo para intemperie, con puerta y cerradura de seguridad (con llave), según norma UNE-20324.
- Todo y ser de tipo para intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.
- Poseerán, adherido por encima de la puerta, una señal normalizada de peligro, riesgo eléctrico.
- Los cuadros se colgarán de tableros de madera fijados a los paramentos verticales o bien a pie derechos firmes.
- Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado, según el cálculo realizado.

*** Para las tomas de energía**

- Las tomas de corrientes de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y, siempre que sea posible, con enclavamiento. Es preciso extender esta norma en las tomas del cuadro general y cuadro de distribución.
- Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta.
- La tensión siempre estará en la clavija hembra, nunca en la clavija macho, para evitar los contactos eléctricos directos.

*** Para protección de los circuitos**

- La instalación poseerá todos aquellos interruptores automáticos que el cálculo defina como necesarios; así mismo, se calcularán siempre minorando para que actúen dentro del margen de seguridad, es decir, antes de que el conductor al cual protegen llegue a la carga máxima admisible.
- Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de tierra de los cuadros de distribución y de alimentación en todas las máquinas, aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento eléctrico.
- Los circuitos generales también estarán protegidos con interruptores.
- La instalación de alumbrado general, para las instalaciones provisionales de obra y de primeros auxilios y de otras casetas, estará protegida por

interruptores automáticos magnetotérmicos.

- Toda la maquinaria eléctrica estará protegida por un disyuntor diferencial.
- Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:
 - 300 mA- (según R.E.B.T.). Alimentación en la maquinaria.
 - 30 mA- (según R.E.B.T.). Alimentación en la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.
 - 30 mA- Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.

*** Para las tomas de tierra:**

- El transformador de la obra estará dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.
- Las partes metálicas de cada equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
- El neutro de la instalación se pondrá a tierra.
- La toma de tierra se efectuará mediante la piqueta o placa de cada cuadro general.
- El hilo de toma de tierra se protegerá siempre con macarrón de colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.
- Se instalarán tomas de tierra independientes en los casos siguientes
 - Carriles para estancia o desplazamiento de máquinas (grúas, locomotoras).
 - Carriles para desplazamiento de montacargas o de ascensores.
- La toma de tierra de las máquinas-herramienta que no estén dotadas de doble aislamiento se efectuará mediante hilo neutro en combinación con el cuadro de distribución correspondiente y el cuadro general de obra.
- Las tomas de tierra calculadas se situarán en el terreno de tal manera que su funcionamiento y eficacia sean los requeridos por la instalación.
- La conductividad del terreno se aumentará vertiendo agua periódicamente al lugar de la fijación de la piqueta (placa o conductor).
- Las tomas de tierra de cuadros eléctricos generales diferentes serán independientes eléctricamente.

*** Para el alumbrado**

- La iluminación de los cortes será siempre la adecuada para realizar los trabajos con seguridad.
- La iluminación mediante portátiles cumplirá la norma siguiente:
 - * Portalámparas estanco de seguridad con mango aislante, rejilla de conexión normalizada estanco de seguridad, alimentados a 24 v.
- La energía eléctrica que sea necesario suministrar a las lámparas portátiles (o fijas, según los casos), para la iluminación de cortes empalmados (o húmedos), se servirá mediante un transformador de corriente que la reduzca a 24 voltios.

* Para el mantenimiento y reparación de la instalación eléctrica provisional de obra:

- El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, en posesión de carné profesional correspondiente.
- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente y, especialmente, cuando se detecte un error, momento en que se declarará fuera de servicio, desconectándola eléctricamente y colgando el rótulo correspondiente al cuadro de gobierno.
- La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables será efectuada nombre por los electricistas.

1.7.7.4 Normas de seguridad en trabajos de encofrado y desencofrado

No se permitirá que un trabajador esté bajo la carga durante las operaciones de izado de la madera o piezas de encofrado.

Los clavos de las maderas ya empleadas se tendrán que quitar o repicar inmediatamente después del desencofrado, además de retirar los que puedan haber quedado en tierra.

Los acopios de madera tienen que ocupar el mínimo espacio posible, tienen que estar debidamente clasificados y no han de obstaculizar el paso.

Toda la maquinaria eléctrica ha de tener puesta a tierra y los interruptores diferenciales correspondientes. Se mantendrán en buen estado todas las conexiones y los cables.

Las conexiones eléctricas se harán con mecanismos estancos de intemperie.

1.7.7.5 Normas de seguridad para trabajos de ferrallista

- Durante el movimiento de las barras se evitará que pasen sobre el personal.
- El izado de las armaduras, en barras o montadas, se hará suspendiendo la

carga por dos puntos separados, con una distancia suficiente para que sea estable.

- Las barras se almacenarán ordenadamente y no interceptarán los pasos. Se colocarán por capas ordenadas sobre lechos de tablones para evitar la sujeción fortuita entre los paquetes.
- Los residuos y recortes se acopiarán y se retirarán de la obra lo más pronto posible.
- Por encima de los enrejados se colocarán pasos de madera para que el personal pueda caminar por encima.
- El taller de ferralla se colocará de manera que la grúa acceda fácilmente, pero sin que las cargas pasen por encima de los montadores.

1.7.7.6 Normas de seguridad para puesta en obra de hormigón

1. Hormigonado por vertido directo.

Antes de verter el hormigón directamente desde el camión hormigonera, se instalarán topes allá donde haya de situarse el camión. No se podrá verter en lugares con una pendiente fuerte.

La aproximación del vehículo marcha atrás será dirigida por un ayudante desde fuera, y prohibido de colocarse detrás. El personal no se situará en el lugar del hormigonado hasta que el camión no este colocado en posición de vertido.

Como norma general, uso prohibido de colocar las ruedas de los camiones hormigonera a menos de 2 metros del límite de la excavación.

2. Hormigonado con cubilote.

El cubilote no se cargará por encima de la carga máxima admisible de la grúa. Se señalará expresamente el nivel de llenado de manera equivalente al peso máximo.

Esta prohibido rigurosamente a todo el personal de permanecer bajo el cubilote suspendido.

Es obligatorio utilizar guantes de protección en los trabajos con cubilote.

Los cubilotes se guiaran con cuerdas para impedir golpes o desequilibrios en las personas.

3. Hormigonado con bomba.

El personal encargado del manejo de la bomba de hormigón será especializado en este trabajo.

Después del hormigonado, se limpiará el interior de los tubos y, antes, se engrasarán las tuberías y se enviará masa de mortero pobre para bombear después con la dosificación requerida.

Se evitarán los taponamientos limitando al máximo los codos, sobre todo los de radio pequeño.

Se evitará cualquier movimiento de la tubería, colocándola por encima de caballetes.

El manejo, montaje y desmontaje de la tubería se realizarán con las máximas precauciones y un operario especialista dirigirá los trabajos.

Utilizando la pelota de limpieza, se colocará un dispositivo para evitar que salga proyectada. No obstante, los operarios se alejarán del radio de la proyección.

Se revisarán periódicamente los conductos de aceite de presión y se cumplirán las operaciones de mantenimiento expresadas por el fabricante.

1.7.7.7 Normas de actuación para encargados y jefes subalternos

Dependiendo del jefe de obra y de los jefes de producción, tendrán que:

- Hacer cumplir todas las normas y medidas de seguridad establecidas a cada uno de los cortes.
- Hacer que todos los trabajadores a su cargo utilicen todos los elementos de seguridad que tienen asignados.
- Hacer que este uso sea el correcto.
- Impedir que se cometan imprudencias, tanto por exceso como por negligencia o ignorancia.
- Mantener sus zonas de trabajo limpias y ordenadas, sin obstáculos que impidan el desarrollo normal del trabajo.
- Designar las personas adecuadas para dirigir las maniobras de grúas y vehículos.
- Disponer de las medidas necesarias que requiera cada trabajo, hasta la señalización que sea preciso.
- Parar el corte si se observa riesgo de accidentes inminentes.

1.7.7.8 Normas de actuación del trabajador en general

- Todos los trabajadores saldrán del vestuario con la ropa de trabajo, el casco y otras piezas de protección que exija su lugar de trabajo.
- Se considerará falta grave la no utilización de estos equipos.
- Accederán a los puntos de trabajo por los itinerarios establecidos y utilizarán los pasos, torretas, escaleras, etc., instalados con esta finalidad.

- No utilizarán las grúas, dumpers, retroexcavadoras, etc. como medio para acceder al lugar de trabajo.
- No se situarán en el radio de acción de maquinaria en movimiento.
- No permanecerán bajo cargas suspendidas.
- No trabajarán a niveles superpuestos.
- No manipularán cuadros o líneas eléctricas. Si se produce alguna avería, avisarán al encargado o el personal de mantenimiento correspondiente.
- Cumplirán las instrucciones que reciban de los encargados, capataces y vigilantes de seguridad.
- No consumirán bebidas alcohólicas durante las horas de trabajo.

1.7.7.9 Normas de seguridad para operarios de martillos neumáticos

- Para prevenir la proyección de partículas que puedan dañar el operario, será preciso utilizar ropa de trabajo cerrada, gafas antiproyecciones y manil, manguitos y polainas de cuero.
- Para evitar las vibraciones se utilizará cinturón antivibratorio y muñequeras.
- Para evitar lesiones en los pies se utilizarán botas de seguridad, homologadas clase III.
- Para prevenir posibles daños pulmonares causados por el polvo, se utilizarán caretas con filtro mecánico recambiable.
- Si el martillo está provisto de culata de apoyo en tierra, se evitará subir a caballo para no recibir más vibraciones de las inestables.
- No se dejará el martillo clavado en tierra, en una pared o en una roca, para evitar la dificultad de extraerlo después.
- Antes de accionar el martillo, se asegurará que el punzón este perfectamente atado.
- Si el punchón está gastado o deteriorado, se cambiará para evitar posibles accidentes.
- Se tendrá cuidado de que las mangueras de gases estén en perfecto estado.
- Los operarios serán especialistas, para prevenir los riesgos de impericia.
- Está prohibido expresamente utilizar martillos en presencia de líneas eléctricas y/o de gas enterradas, a partir del momento en que son encontradas las bandas de señalización.

1.7.7.10 Normas de seguridad para uso del dumper

- Se considerará siempre el vehículo como una maquina, no como un automóvil.
- Antes de comenzar a trabajar, se comprobará la presión de los neumáticos y el estado de los frenos.
- No se pondrá el vehículo en marcha sin tener la seguridad que el freno de mano está en posición de frenado, para evitar movimientos incontrolados.
- No se sobrepasará nunca la carga máxima.
- Está prohibido transportar personas al dumper. No se admite ninguna excepción en esta regla.
- Se evitará sobrepasar con la carga la línea de visión del conductor.
- Se evitará descargar al lado de cortes de terreno, si delante no se ha instalado un tope final de recorrido.
- Se respetarán las señales de circulación interna y también las de tránsito, si se utilizan carreteras o calles públicas. Nunca se sobrepasarán en la obra los 20 Km. por hora.
- Si es preciso remontar pendientes con el dumper cargado, se hará marcha taras para evitar vuelcos.

1.7.7.11 Normas de seguridad para operadores de grúa móvil

- Hay que mantener la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. La máquina puede volcar y producir lesiones.
- Hay que evitar pasar el brazo de la grúa, con o sin carga, por encima del personal, porque podría producir accidentes.
- No se puede hacer marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Detrás de la máquina pueden haber operarios y objetos desconocidos al iniciar la maniobra.
- Hay que subir y bajar de la cabina y plataformas por los lugares previstos para ello.
- No se ha de saltar nunca directamente a tierra desde la máquina, excepto si hay un riesgo inminente para la integridad física.
- Si se entra en contacto con una línea eléctrica, hay que pedir auxilio con la bocina y esperar a recibir instrucciones. No se ha de abandonar la cabina aunque el contacto eléctrico haya cesado, porque podrían producirse lesiones. Sobre todo hay que evitar que alguien toque la grúa autopropulsada, porque podría estar cargada de electricidad.
- No se pueden hacer maniobras en espacios estrechos sin la ayuda de un señalista.
- Antes de cruzar un puente provisional de obra, hay que asegurarse que tiene la resistencia necesaria para soportar el peso de la máquina.

- Hay que asegurar la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar un desplazamiento. Hay que ponerlo en la posición de viaje para evitar accidentes causados por movimientos descontrolados.
- Está prohibido subirse sobre la carga y colgarse del gancho, porque es muy peligroso.
- Es preciso limpiar el barro o la grava de los zapatos antes de subir a la cabina. Si resbalasen los pedales durante una maniobra o marcha, podría provocar accidentes.
- No se pueden realizar nunca arrastres de carga o estiramientos esviados. La grúa puede volcar y, en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.
- Hay que mantener la carga a la vista. Si han de mirar hacia otro lado, hay que parar las maniobras.
- No tiene que probar de ultrapasar la carga máxima autorizada para ser izada. Los sobreesfuerzos pueden dañar la grúa y provocar accidentes.
- Hay que subir una sola carga cada vez. La carga de diferentes objetos puede resultar problemática y difícil de gobernar.
- Hay que asegurarse que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Hay que poner en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.
- No se les permite abandonar la máquina con una carga suspendida porque no es seguro.
- No se permite la permanencia de operarios bajo cargas suspendidas porque podrían sufrir accidentes.
- Antes de izar una carga, hay que comprobar en la mesa de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo. No se puede ultrapasar el límite marcado en esta tabla.
- Hay que respetar siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y hacer que el resto del personal también las respete.
- Antes de poner en servicio la máquina, hay que comprobar todos los dispositivos de freno.
- No se permite que el resto del personal acceda a la cabina o haga funcionar los mandos. Podrían provocar accidentes.
- No se permite utilizar aparatos, balancines, eslingas o estribos defectuosos o dañados. No son seguros.
- Hay que asegurarse que todos los ganchos de los aparato, balancines, eslingas o estribos tienen el pestillo de seguridad que evita el desenganche fortuito. Así se evitarán accidentes.

- Hay que emplear siempre las piezas de protección que se indiquen en la obra.

1.7.7.12 Normas de seguridad en soldaduras de arco eléctrico

- Las radiaciones del arco voltaico son perniciosas para la salud. Siempre que se suelde, el operario empleará el protector de soldar o pantalla de mano. No se mirará directamente el arco porque la intensidad luminosa puede producir lesiones graves a los ojos. Esta regla también será de aplicación para el posible ayudante.
- No se picará el cordón de soldadura sin protección ocular porque las mellas desprendidas pueden provocar lesiones a los ojos.
- No se tocarán las piezas acabadas de soldar para prevenir quemaduras.
- No se dejarán las pinzas directamente en tierra o encima de la perfilería. Se depositarán sobre un portapinzas.
- No se empleará ningún grupo que no lleve instalado protector de clemas para prevenir el riesgo de electrocución.
- Antes de iniciar el trabajo, se comprobará que el grupo está conectado a tierra.
- En caso que salte el diferencial, nunca se anulará la toma de tierra. Se esperará que el grupo sea reparado o se cambiará.
- El grupo de soldadura se desconectará durante las pausas de consideración.
- Las mangueras eléctricas se empalmarán mediante conexiones estancas de intemperie. Se evitarán las conexiones protegidas a base de cinta aislante.
- Se escogerá el electrodo adecuado para el cordón que hay que ejecutar.
- Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo régimen de lluvias.
- Las escaleras de mano que hay que emplear durante el montaje de la estructura serán metálicas con ganchos inmovilizadores en la cabeza y en las bancadas.
- Las operaciones de soldadura que hay que realizar en la obra no se efectuarán con tensiones superiores a 150 voltios si los equipos se alimentan por corriente continua.
- El personal encargado de soldar será especialista en montajes de estructura metálica.
- Los elementos de protección colectiva que por interferencias con un trabajo determinado tengan que retirarse, se repondrán cuando este trabajo haya acabado.

1.7.7.13 Normas de seguridad en soldaduras oxiacetilénica y oxidante

- Se emplearán siempre carros portabotellas.
- Se evitará que las botellas golpeen o que puedan caer desde altura.
- No se inclinarán las botellas de acetileno para agotarlas.
- No se emplearán las botellas volcadas.
- Antes de encender la boquilla de gas, se comprobará que las conexiones de las mangueras se han hecho correctamente.
- No se abandonará el carro en el tajo en ausencia del soldador. Será trasladado a un lugar seguro.
- Se abrirá siempre el paso del gas mediante la llave propia de la botella.
- Se prohibirán los fuegos alrededor de las botellas, para prevenir posibles explosiones.
- No se colocará la boquilla de gas en el suelo, se utilizará un portador de boquillas.
- Las mangueras de ambos gases se unirán para facilitar la utilización.
- Se emplearán mangueras de colores diferentes para cada uno de los gases, para identificarlos.
- No se empleará acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre, para prevenir la formación de acetiluro de cobre, que es explosivo.
- Si hay que cortar o soldar elementos pintados, se realizará al aire libre o al menos se empleará una careta protectora.
- Las escaleras de mano que haya que emplear durante el montaje de la estructura serán metálicas con ganchos inmovilizadores en la cabeza y en las bancadas.
- El personal encargado de soldar será especialista en la utilización de este tipo de soldadura.
- Los elementos de protección colectiva, que por interferencias con un trabajo determinado tengan que retirarse, se volverán a poner cuando este trabajo haya finalizado.
- Está prohibido fumar mientras se realicen trabajos de corte o soldadura, o mientras se manipulen las boquillas de gas.
- Las botellas de los diferentes gases se almacenarán separados, sujetas para

evitar que no caigan y protegidas del suelo con una visera.

1.7.7.14 Normas de seguridad para la utilización de herramientas portátiles

- Las máquinas-herramienta eléctricas que haya que emplear en esta obra se protegerán eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los motores eléctricos de las máquinas-herramienta se protegerán con la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de cogidas o de contacto con la energía eléctrica.
- Las transmisiones motrices por correas se protegerán siempre mediante bastidor que soporte una malla metálica dispuesta de tal manera que permita la observación de la correcta transmisión motriz y, al mismo tiempo, impida la cogida de los operarios o de los objetos.
- Está prohibido realizar reparaciones o manipulaciones a la maquinaria accionada por transmisiones por correas en marcha. Las reparaciones, ajustes, etc., se realizarán con el motor apagado, para evitar accidentes.
- El montaje y ajuste de transmisiones por correas se realizarán mediante montacorreas (o dispositivos similares), nunca con destornilladores, con las manos, etc., para evitar el riesgo de atrapamiento.
- Las transmisiones mediante engranajes accionados mecánicamente se protegerán mediante un bastidor, soporte de un cierre a base de malla metálica, que permita la observación del buen funcionamiento de la transmisión y, a la vez, impedir el atrapamiento de personas o de objetos.
- La instalación de rótulos con leyendas de Máquina averiada, Máquina fuera de servicio, etc., serán instaladas y retiradas por la misma persona.
- Las máquinas-herramienta con capacidad de corte tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.
- Las máquinas-herramienta no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento tendrán las carcasas de protección de motores eléctricos conectados a la red de tierras, en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.
- Las máquinas-herramienta que es preciso utilizar en lugares donde existan productos inflamables o explosivos (diluyentes inflamables, explosivos, combustible y similares) serán protegidos mediante carcasas antideflagrantes.
- En ambientes húmedos, la alimentación para las máquinas-herramienta no protegidas con doble aislamiento se realizará conexión a transformadores a 24 v.
- Las herramientas accionadas mediante compresor se utilizarán en una distancia mínima de 10 m de este compresor (como norma general), para evitar el riesgo de alto nivel acústico.
- Las herramientas que es preciso utilizar en esta obra, accionadas mediante

compresor, estarán dotadas de camisas insonorizadas, para disminuir el nivel acústico.

- Se prohíbe en esta obra la utilización de herramientas accionadas mediante combustibles líquidos en lugares cerrados o con una ventilación insuficiente, para prevenir el riesgo de trabajar en el interior de atmósferas tóxicas.
- Se prohíbe el uso de máquinas-herramienta en el personal no autorizado, para evitar accidentes por impericia.
- Está prohibido de dejar las herramientas eléctricas de corte (o taladro) abandonadas en tierra, para evitar accidentes.
- Las conexiones eléctricas mediante clemas de todas las máquinas-herramienta que es preciso utilizar en esta obra se protegerán siempre con toda su correspondiente carcasa anticontactos eléctricos.
- Siempre que sea posible, las mangueras de presión por accionamiento de máquinas-herramienta se instalarán de forma aérea. Se señalarán mediante cuerda de banderolas en los lugares de cruce aéreo de las vías de circulación interna, para prevenir los riesgos de choque (o corte del circuito de presión).

1.8 Notificación e investigación de accidentes

Todos los accidentes que se produzcan tienen que ser notificados a la Dirección Facultativa o al Técnico de Prevención en Obra, y investigados para evacuar la gravedad potencial y adoptar las medidas correctoras que sean preciso para evitar que se repitan.

1.9 Afecciones a la vía pública

Tratamiento de residuos

Eliminación/Evacuación. Los residuos que se produzcan son los propios de la construcción, no produzcan contaminación ni a la atmósfera ni a las aguas subterráneas. Se llevarán a vertedero autorizado con transporte autorizado.

Almacenamiento. Durante la obra se podrán apilar en lugares donde no molesten, hasta tener carga suficiente para que se pueda llenar un camión, en ningún caso se depositarán en los taludes de la obra.

Condiciones de acceso.

La obra estará rodeada con vallas en todo su perímetro, señalizando debidamente los puntos de acceso, en donde se pondrán señales de prohibido el paso a todo el personal ajeno a la obra y la ropa de seguridad a utilizar.

Los vehículos autorizados tendrán un acceso libre de obstáculos, y el acceso de peatones será independiente del de vehículos.

Desde el inicio de la obra, como si de un acopio más se tratase, se destinará una zona para aparcamiento de turismos y otra para camiones.

Determinación de vías o zonas de desplazamiento y circulación

La circulación por el interior de la obra estará señalizada.

La salida de la obra estará señalizada.

1.10 Señalización de obras fijas en carreteras

1.10.1 Introducción

El 18 de septiembre de 1987 se publicó en el B.O.E. la orden ministerial 31 de agosto de 1987, por la que se aprobó la Norma de Carreteras 8.3.-IC, "Señalización de Obras", modificada por el Real decreto 208/1989. Desarrolla las medidas que se adoptarán en obras que dificulten la libre circulación de vehículos por carretera. Se distinguen tres conceptos Básicos: a) Tipo de carretera. b) Grados de ocupación, al borde de la explanada, en arcén, en carril lateral, en carril central, en mediana. c) Duración de las obras. Dicha instrucción es para normas fijas. Para facilitar la interpretación de la Norma, el Ministerio de Fomento ha editado un catálogo de ejemplos prácticos.

1.10.2 Desarrollo de los ejemplos prácticos

La señalización de los ejemplos es mínima, pudiendo el Director de obra adaptar a su obra la señalización indicada, siguiendo los criterios básicos prescritos en la Norma.

Los elementos de balizamiento son indicativos, pudiendo emplearse otros.

Las señales tendrán las dimensiones correspondientes a la velocidad de la carretera. Serán siempre reflectantes como mínimo del nivel 1, los STOP como mínimo del nivel 2. Si la obra es de corta duración, las señales podrán ir en trípodes a alturas inferiores a 1 m. Las señales de fondo blanco serán de color amarillo, las de advertencia, peligro, prohibición, prioridad y fin de Prohibición serán iguales a las normales.

En las obras en las que la señalización provisional esté implantada durante las horas nocturnas, no sólo serán reflectantes, si no que deberán ir acompañadas de los elementos luminosos indicados en los ejemplos.

Se podrá señalar horizontalmente con marcas de color amarillo o naranja, las alteraciones que se produzcan sobre la situación normal de la vía. Podrán ser sustituidas por los captafaros aplicados sobre el pavimento.

La colocación de las señales se hará en el orden en que las vaya a encontrar el usuario, de esta forma el personal que las coloca, estará bajo la protección de las señales precedentes. Todas las señales quedarán bien visibles, evitando puedan quedar ocultas por plantaciones, obras de fábrica u otras señales.

La retirada de las señales se hará de forma inversa a como se colocó, de forma que el

vehículo que las retira quede protegido por las señales que quedan, se hará desde la zona vedada al tráfico o desde el arcén, debiendo el vehículo ir correctamente señalizado.

Cuando la señalización permanente no sea coherente con la de obra, se anulará la permanente, restituyéndola al momento de retirar la señalización de obra.

Barcelona, junio de 2005

**EL INGENIERO AUTOR
DEL PROYECTO**

Fdo.: Javier Martínez Llorens

2. PLANOS

3. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

3.1 Objeto y ámbito del pliego

Objeto

Este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares tiene por objeto fijar las características de los materiales a emplear y establecer las condiciones y los procedimientos que se han de cumplir durante la ejecución de la obra.

Ámbito de aplicación

El presente Pliego se aplicará a todas las obras correspondientes al “Modificación de la NA-6310 Mendavia Lazagurría”.

3.2 Disposiciones legales de aplicación

Se adjuntan las normas generales de cumplimiento obligado para todo el personal de la Contrata y Subcontratas dentro del recinto de la obra, comprometiéndose el empresario Contratista Principal a cumplirlas y hacerlas cumplir a todo el personal propio, así como al personal de los gremios o empresas subcontratadas por él.

*** Generales**

- Constitución de 27 de diciembre de 1.978. (Título I, capítulo III, artículo 40.2), BOE de 29 de diciembre.
- Real decreto legislativo 1/1995, de 24 de marzo. Texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores. BOE de 29 de marzo.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre. Prevención de riesgos laborales, BOE de 10 de noviembre.
- Real decreto 39/1997, de 17 de enero. Reglamento de los Servicios de Prevención. BOE de 31 de enero.
- Ley 14/1986 de 25 de abril. General de Sanidad. (artículos 18, 19, 21 y 26). BOE de 29 de abril.
- Ley 8/1998, de 7 de abril. Infracciones y sanciones en el orden social. BOE de 15 de abril.
- Ley 15/1990, de 9 de julio. Ordenación sanitaria de Cataluña. (Artículo 8 y

Disposición adicional 7). DOGC de 30 de julio.

- Ley 21/1992, de 16 de julio. Industria. (Artículos del 9 al 18). BOE de 23 de julio.
- Real decreto legislativo 1/1994, de 20 de junio. Texto refundido de la Ley general de la seguridad social. BOE de 29 de junio.
- Real decreto 1561/1995, de 21 de septiembre. Jornadas especiales de Trabajo. BOE de 26 de septiembre.
- Orden, de 9 de marzo de 1971. Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. BOE de 16 y 17 de marzo. (Derogada parcialmente. Resto vigente: Capítulo VI "Electricidad" para todas las actividades, Art. 24 y Capítulo VII "Prevención y extinción de incendios" para edificios y establecimientos de uso industrial, y Capítulos II, III, IV, V y VII para los lugares de trabajo excluidos del ámbito de aplicación del RD 486/1997).

* **Actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas**

- Decreto 2414/61, de 30 de noviembre. Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas. BOE de 30 de noviembre.

* **Accidentes mayores**

- Real decreto 886/1988, de 15 de julio, sobre Prevención de accidentes mayores en determinadas actividades industriales. BOE de 5 de agosto.
- Real decreto 952/1990, de 29 de junio. Modifica los anejos y completa las disposiciones del Real decreto 886/1988. BOE de 21 de julio.

* **Agentes biológicos**

- Real decreto 664/1997, de 12 de mayo. Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. BOE de 24 de mayo.

* **Aparatos a presión**

- Real decreto 1244/1979, de 26 de mayo. Reglamento de aparatos a presión. BOE de 29 de mayo. (Instrucciones técnicas complementarias).
- Real decreto 1504/1990, de 23 de noviembre. Modifica determinados artículos del Real decreto 1244/1979. BOE de 28 de noviembre de 1990 i de 24 enero de 1991.

*** Aparatos elevadores**

- Real decreto 2291/1985, de 8 de noviembre. Reglamento de aparatos de elevación y de manutención. BOE d'11 de diciembre. (Instrucciones técnicas Complementarias).
- Real decreto 474/1988, de 30 de marzo. Disposiciones de aplicación de la Directiva 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y manejo mecánico. BOE de 20 de mayo.
- Real decreto 1314/1997, de 1 de agosto. Disposiciones de aplicación de la Directiva 95/16/CE sobre ascensores. BOE de 30 de septiembre.

*** Construcción**

- Real decreto 1627/1997, de 24 de octubre. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE de 25 de octubre.
- Orden, de 12 de enero de 1998, por la cual se aprueba el modelo de Libro de incidencias en obras de construcción. DOGC de 27 de enero.

*** Electricidad**

- Real decreto 2413/1973, de 20 de septiembre. Reglamento electrotécnico de baja tensión. BOE de 9 de octubre. (e Instrucciones técnicas complementarias).
- Decreto 3151/1968, de 21 de noviembre. Reglamento de líneas eléctricas de alta tensión. BOE de 27 de diciembre.
- Real decreto 3275/1982, de 12 de noviembre. Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación. BOE de 1 de diciembre. (e Instrucciones técnicas complementarias).
- Orden, de 9 de marzo de 1971. Ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo. Capítulo VI, electricidad. BOE de 16 de marzo.

*** Equipos de trabajo**

- Real decreto 1215/97, de 18 de julio. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización para los trabajadores de los equipos de trabajo. BOE de 7 de agosto.

*** Incendios y explosiones**

- Real decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. Reglamento de instalaciones de protección contra incendios. BOE de 14 de diciembre.
- Real decreto 400/1996, de 1 de marzo. Disposiciones de aplicación de la Directiva 94-9-CE relativa a los aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas. BOE de 8 de abril.
- Decreto 374/1996, de 2 de diciembre. Regulación de los bomberos de empresa. DOGC d'11 de diciembre.

*** Lugares de trabajo**

- Real decreto 486/1997, de 14 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. BOE de 23 de abril.

*** Enfermedades profesionales**

- Real decreto 1995/1978, de 12 de mayo. Cuadro de enfermedades profesionales. BOE de 25 de agosto.
- Real decreto 2821/1981, de 27 de noviembre. Modifica el Real decreto 1995/1978. BOE de 1 de diciembre.

*** Manipulación manual de cargas**

- Real decreto 487/1997, de 14 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporte riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. BOE de 23 de abril.

*** Máquinas**

- Real decreto 1495/1986, de 26 de mayo. Reglamento de seguridad en las máquinas. (Capítulo VII). BOE de 21 de julio.
- Real decreto 1435/1992, de 27 de noviembre. Disposiciones de aplicación de la Directiva 89/392/CEE relativa a las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas. BOE de 11 de diciembre.
- Real decreto 56/1995, de 20 de enero. Modifica el Real decreto 1435/1992. BOE de 8 de febrero.

*** Pantallas de visualización**

- Real decreto 488/1997, de 14 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización. BOE de 23 de abril.

*** Protecciones personales**

- Real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre. Condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. BOE de 28 de diciembre.
- Orden, de 16 de mayo de 1994. Modifica el período transitorio establecido por el Real decreto 1407/1992. BOE de 1 de junio.
- Real decreto 159/1995, de 3 de febrero. Modifica el Real decreto 1407/1992. BOE de 8 de marzo.
- Resolución, de 25 de abril de 1996, de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, por la que se publica a título informativo, información complementaria establecida por el Real decreto 1407/1992. BOE de 28 de mayo.
- Real decreto 773/1997, de 30 de mayo. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. BOE de 12 de junio.

*** Señalización**

- Orden Ministerial de 31 de agosto de 1987, MOPU, por el que se aprueba la Instrucción 8.3-I.C. "Señalización de Obras" sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de población. Esta orden ha sido modificada parcialmente por el "Real Decreto 208/1989, por el cual se añade el artículo 171 b) A del "Código de la Circulación".
- Manual de ejemplos de señalización de obras fijas, Ministerio de Fomento, en el que se concreta la Instrucción 8.3-I.C.
- Real decreto 485/1997, de 14 de abril. Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. BOE de 23 de abril.

*** Ruido**

- Real decreto 1316/1989, de 27 de octubre. Protección de los trabajadores ante los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. BOE de 2 de

noviembre.

*** Obligaciones de las partes implicadas**

- La Empresa Constructora está obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad a través del Plan de Seguridad y Salud, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma quiera utilizar. El Plan de Seguridad y Salud tendrá la aprobación del Coordinador, esta aprobación será previa al inicio de la obra. Los medios de protección personal estarán homologados por organismos competentes; en el caso de no existir estos en el mercado, se utilizarán los más adecuados bajo el criterio del Comité de Seguridad y Salud, con el visto bueno del Coordinador.
- Por último, la Empresa Constructora cumplirá las estipulaciones preventivas del Estudio y el Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas y trabajadores.
- La Dirección Facultativa considerará el Estudio de Seguridad como parte integrante de la ejecución de la obra, correspondiente al control y a la supervisión de la ejecución del Plan de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de este, dejando constancia escrita en un libro de incidencias.
- En caso de no cumplirse las medidas contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud, el Coordinador pondrá en conocimiento de la propiedad y de los Organismos competentes, el incumplimiento, por parte de la Empresa Constructora, de estas medidas.
- En cada centro de trabajo de las obras donde se aplique el presente Estudio de Seguridad y Salud habrá un Libro de Incidencias.
- Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el contratista o Constructor estará obligado a remitir, en el plazo de 24 horas, cada una de las copias a los destinatarios previstos.

3.3 Condiciones de los medios de protección

Todas las piezas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil y no se harán servir cuando este período haya acabado.

Cuando, por circunstancias del trabajo, se produzca un deterioro más rápido de una determinada pieza o equipo, se repondrán independientemente de la duración prevista o de la fecha de entrega.

Toda pieza o equipo de protección que haya sufrido un tratamiento límite, es decir, el máximo para el cual se concibió (por ejemplo, por un accidente), será rechazado y reemplazado inmediatamente.

Aquellas piezas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante se repondrán inmediatamente.

El uso de una pieza o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

3.3.1 Protecciones personales

Todo elemento de protección personal tendrá el marcado C.E., siempre que existan en el mercado. En los casos, en que no exista, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

El personal subcontratado también irá provisto de elementos de protección, y les serán suministrados si es necesario.

3.3.2 Protecciones colectivas

Se dispondrán protecciones colectivas eficaces para evitar accidentes de personal, tanto propio como subcontratado, e incluso de terceros. Las protecciones en cuestión son las siguientes:

- Señal provisional de obra (tráfico): Estarán reguladas por la Instrucción 8.3-I.C. Los planos de señalización estarán aprobados por la Dirección Facultativa.
- Señales de seguridad: Cumplirán la normativa vigente. R.D. 485/1997 de 14 de abril (B.O.E. nº 97 del 23 de abril). Se colocarán sobre pies, o enganchadas a un muro, pilar, máquina, etc.
- Redes, serán de poliamida. Sus características generales serán las necesarias para que cumplan con garantía la función protectora para la cual están previstas.
- Cables de sujeción de cinturón de seguridad, sus anclajes, soportes y anclaje de redes. Tendrán la resistencia suficiente para soportar los esfuerzos a los cuales son sometidos de acuerdo con su función protectora.
- Interruptores diferenciales y tomas de tierra; la sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será de 30 ma para iluminación y de 300 ma para fuerza. Las resistencias de las tomas de tierra no serán superiores a las que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 v. Se medirá la resistencia periódicamente y al menos en la época más seca del año.
- Extintores; serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible y se revisarán cada seis meses como máximo.
- Medios auxiliares de topografía; estos medios tales como cintas, banderolas, miras, etc., serán dieléctricos, teniendo en cuenta el riesgo de electrocución causado por las líneas eléctricas.
- Riegos; las pistas para vehículos se regarán de forma adecuada para evitar levantamiento de polvo causado por el tráfico de estos vehículos.

- Orden y limpieza; en todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Plataforma de descarga; el sistema de sujeción será de anclaje al forjado y puntales telescópicos en el techo. Tendrá los puntos de amarre suficientes para ser transportada mediante grúa y los anclajes para la colocación de baranda. En su vertical no existirán otros puntos de descarga.
- Vallas autónomas de limitación y protección; tendrán como mínimo 90 cm. de altura y serán construidas a base de tubos metálicos. Dispondrán de patas para mantener la verticalidad.
- Iluminación; los lugares de trabajo que no dispongan de luz natural se dotarán de iluminación artificial, la intensidad mínima de la cual será de 100 lux.
- Pórticos limitadores; dispondrán de pórtico debidamente señalizado.
- Topes para vehículos; se podrán realizar con un par de tablones. Se fijarán al terreno con redondos clavados al suelo, o cualquier otro método que sea adecuado.

3.4 Servicio técnico de seguridad y salud

La obra tendrá asignado un Técnico de Prevención, la misión del cual será la prevención de riesgos que puedan presentarse durante la ejecución de los trabajos y el asesoramiento al Jefe de Obra sobre las medidas de seguridad que haya que adoptar. También investigará las causas de los accidentes ocurridos, para modificar los condicionantes que los van a producir y evitar así que se repitan.

3.5 Instalaciones de Higiene y Bienestar

Se dispondrá de vestuarios, servicios higiénicos y comedor, debidamente dotados.

- El vestuario dispondrá de colgadores, asientos y calefacción.
- Los servicios higiénicos tendrán un lavabo y una ducha con agua fría y caliente para cada 10 trabajadores, y un inodoro para cada 25 trabajadores, con espejos y calefacción.
- El comedor dispondrá de mesa, asientos con respaldo, fregaderos, calienta comidas y recipiente para basuras. Dispondrá de iluminación natural y artificial, así como de ventilación adecuada.
- Para limpieza y conservación, se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

3.6 Brigada de seguridad

La obra dispondrá de Brigada de Seguridad compuesta de un oficial de segunda y un peón, para la conservación y reposición de señalización y protecciones.

3.7 Servicios médicos y de primeros auxilios

- **Botiquín:** Se dispondrá de un botiquín que contenga el material para el departamento de Seguridad y Salud e Imagen de la constructora. Se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido.
- **Asistencia a los accidentados:** Se dictarán unas Normas de Régimen Interior con teléfonos de los centros de urgencia más cercanos, que se situarán en los vehículos e instalaciones, en el "Tablero de Seguridad" para facilitar la inmediata evacuación de los accidentados.
- **Reconocimiento médico:** Todo el personal que empiece a trabajar en la obra tendrá que pasar un reconocimiento médico previo al trabajo. Este reconocimiento se repetirá anualmente.

3.8 Plan de seguridad y salud

El contratista redactará un Plan de Seguridad y Salud, adaptando este Estudio a sus medios de ejecución

4. PRESUPUESTO

MEDICIONES

MEDICIONES

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.ºde partes iguales	UNIDADES			Subtotales	TOTALES
			DIMENSIONES				
			Longitud	Latitud	Altura		
01	NA-6310 MENDAVIA-LAZAGURRIA-V1						
	PROTECCIONES INDIVIDUALES						
01.01	U. CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO.						
	Total partida 01.01	35				35.000	35.000
01.02	U. GAFAS ANTI-POLVO Y ANTI-IMPACTOS.						
	Total partida 01.02	35				35.000	35.000
01.03	U. GAFAS DE SOLDADOR.						
	Total partida 01.03	10				10.000	10.000
01.04	U. PANTALLA SOLDADURA ELECTRICA.						
	Total partida 01.04	8				8.000	8.000
01.05	U. PROTECTOR AUDITIVO DE TAPON DE ESPUMA						
	Total partida 01.05	200				200.000	200.000
01.06	U. PROTECTOR AUDITIVO ACOPLABLE A CASCO.						
	Total partida 01.06	35				35.000	35.000
01.07	U. CARETA RESPIRACION ANTI-POLVO.						
	Total partida 01.07	100				100.000	100.000
01.08	U. FILTRO DE CARETA ANTI-POLVO.						
	Total partida 01.08	500				500.000	500.000
01.09	U. PAR DE GUANTES LONA-CUERO.						
	Total partida 01.09	35				35.000	35.000
01.10	U. PAR DE GUANTES DE CUERO.						
	Total partida 01.10	35				35.000	35.000
01.11	U. PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD.						
	Total partida 01.11	30				30.000	30.000
01.12	U. PAR DE BOTAS IMPERMEABLES AL AGUA Y A LA HUMEDAD.						
	Total partida 01.12	20				20.000	20.000
01.13	U. PAR DE BOTAS DIELECTRICAS.						
	Total partida 01.13	10				10.000	10.000
01.14	U. CINTURON DE SEGURIDAD.						
	Total partida 01.14	10				10.000	10.000
01.15	U. CINTURON ANTI-VIBRATORIO.						
	Total partida 01.15	15				15.000	15.000

MEDICIONES

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.ºde partes iguales	UNIDADES			Subtotales	TOTALES
			DIMENSIONES				
			Longitud	Latitud	Altura		
01.16	U. FAJA DE PROTECCION DORSOLUMBAR	15				15.000	15.000
	Total partida 01.16						
01.17	U. DELANTAL PARA SOLDADOR.	8				8.000	8.000
	Total partida 01.17						
01.18	U. MONO DE TRABAJO.	70				70.000	70.000
	Total partida 01.18						
01.19	U. TRAJE DE AGUA.	20				20.000	20.000
	Total partida 01.19						
01.20	U. CHALECO REFLECTANTE PARA TRABAJOS NOCTURNOS, DE MATERIAL REFLECTAN- TE, HOMOLOGADO	30				30.000	30.000
	Total partida 01.20						
01.21	U. CHAQUETON DE NEOPRENO, REFLECTAN- TE Y HOMOLOGADO	20				20.000	20.000
	Total partida 01.21						
01.22	U. PAR MANGUITOS PARA SOLDADOR.	1				1.000	1.000
	Total partida 01.22						
01.23	U. PAR POLAINAS PARA SOLDADOR.	1				1.000	1.000
	Total partida 01.23						
01.24	U. TRAJE IGNIFUGO PARA DOS USOS.	2				2.000	2.000
	Total partida 01.24						

MEDICIONES

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.ºde partes iguales	UNIDADES			Subtotales	TOTALES
			DIMENSIONES				
			Longitud	Latitud	Altura		
02	PROTECCIONES COLECTIVAS						
02.01	M2 RED HORIZONTAL DE PROTECCION DE ABERTURAS LATERALES DE PASO ELEVADO EN VIADUCTOS O PUENTES, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE.						
	Total partida 02.01	200				200.000	200.000
02.02	M. CABLE ANCLAJE DE SEGURIDAD PARA ESTRUCTURAS.						
	Total partida 02.02						0.000
02.03	U. TOPES PARA CAMION EN MOVIMIENTOS DE TIERRAS, INCLUSO COLOCACION Y DESMONTAJE.						
	Total partida 02.03	5				5.000	5.000
02.04	M BARANDILLA DE PROTECCION EN EL PERIMETRO DE LA CORONACION DE EXCAVACIONES.						
	Total partida 02.04						0.000
02.05	H. BRIGADA DE SEGURIDAD PARA EL MANTENIMIENTO Y REPOSICION DE LAS PROTECCIONES.						
	Total partida 02.05	40				40.000	40.000
02.06	U. BALIZA INTERMITENTE, COLOCADA						
	Total partida 02.06	15				15.000	15.000
02.07	U SEÑAL MANUAL PARA SEÑALISTA						
	Total partida 02.07	4				4.000	4.000
02.08	U. SEÑAL NORMALIZADA DE TRAFICO, TODO INCLUIDO.						
	Total partida 02.08	10				10.000	10.000
02.09	U. CARTEL INDICATIVO DE RIESGO, COLOCADO.						
	Total partida 02.09	35				35.000	35.000
02.10	U. PORTICO DE LIMITACION DE ALTURA, A 4 M. FORMADO POR DOS PERFILES METALICOS Y CABLE HORIZONTAL CON BANDEROLAS, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE.						
	Total partida 02.10	2				2.000	2.000
02.11	M. VALLA NORMALIZADA DE DESVIO DE TRAFICO, INCLUSO COLOCACION.						
	Total partida 02.11	100				100.000	100.000
02.12	U. VALLA DE OBRA PLEGABLE DE 1.6M						
	Total partida 02.12	100				100.000	100.000

MEDICIONES

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.º de partes iguales	UNIDADES				Subtotales	TOTALES
			DIMENSIONES					
			Longitud	Latitud	Altura			
02.13	M. CORDON REFLECTANTE DE SEÑALIZACION, INCLUSO SOPORTES, COLOCACION Y DESMONTAJE.	200				200.000	200.000	
	Total partida 02.13							
02.14	H CAMION CISTERNA EN RIEGOS ANTIPOLVO	50				50.000	50.000	
	Total partida 02.14							

MEDICIONES

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.ºde partes iguales	UNIDADES			Subtotales	TOTALES
			DIMENSIONES				
			Longitud	Latitud	Altura		
03	SEÑ..PRO.Y ORD.DEL TRA. INSTALACIONES DE H SEÑALIZ. PROVISIONAL Y ORDENACION DEL TRAFICO INSTALACIONES DE H						
03.01	U. RADIADOR INFRAROJOS DE 1000 W.						
	Total partida 03.01	1				1.000	1.000
03.02	U. EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE DE 6 L., INCLUYENDO COLOCACION Y SOPORTE						
	Total partida 03.02	3				3.000	3.000
03.03	U. MESA DE MADERA PARA 6 PERSONAS						
	Total partida 03.03	5				5.000	5.000
03.04	U. BANCO DE MADERA PARA 3 PERSONAS						
	Total partida 03.04	10				10.000	10.000
03.05	U. CALIENTA-COMIDAS 10 PERSONAS						
	Total partida 03.05	3				3.000	3.000
03.06	U. HORNO MICROONDAS PARA CALENTAR COMIDAS						
	Total partida 03.06	1				1.000	1.000
03.07	U NEVERA ELÉCTRICA, DE 100 L DE CAPACIDAD, COLOCADA Y CON EL DESMONTAGE INCLUIDO.						
	Total partida 03.07	1				1.000	1.000
03.08	U. RECIPIENTE PARA LA RECOGIDA DE BASURA, DE 100 L DE CAPACIDAD.						
	Total partida 03.08	3				3.000	3.000
03.09	U. TAQUILLA METALICA DE UN CUERPO CON POMO Y LLAVE						
	Total partida 03.09	30				30.000	30.000
03.10	MES MODULO PREFABRICADO DE COMEDOR DE 6x2.3x2.6 M DE PLANCHA DE ACERO LACADO Y AISLAMIENTO DE 35 MM DE ESPESOR, CON INSTALACION DE LAMPISTERIA, FREGADERO, CON INSTALACION ELECTRICA.						
	Total partida 03.10	6				6.000	6.000
03.11	MES MODULO PREFABRICADO DE SANITARIOS DE 3,7x2.3x2,36 M DE PLANCHA DE ACERO LACADO Y AISLAMIENTO DE 35 MM DE ESPESOR, CON INSTALACION DE LAMPISTERIA, CON INSTALACION ELECTRICA, TOTALMENTE EQUIPADO.						
	Total partida 03.11	6				6.000	6.000

MEDICIONES

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.º de partes iguales	UNIDADES				Subtotales	TOTALES
			DIMENSIONES					
			Longitud	Latitud	Altura			
03.12	MES MODULO PREFABRICADO DE VESTUARIOS DE 8,2x2.5x2,3 M DE PLANCHA DE ACERO LACADO Y AISLAMIENTO DE 35 MM DE ESPESOR, CON INSTALACION ELECTRICA.							
	Total partida 03.12	6				6.000	6.000	
03.13	H MANO DE OBRA PARA LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN DE LAS INSTALACIONES.							
	Total partida 03.13	60				60.000	60.000	

MEDICIONES

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.ºde partes iguales	UNIDADES			Subtotales	TOTALES
			DIMENSIONES				
			Longitud	Latitud	Altura		
04	INSTALACIONES ELECTRICAS						
04.01	U. INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE MEDIA SENSIBILIDAD DE 300 A, MONTADO	1				1.000	1.000
	Total partida 04.01						
04.02	U. INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE ALTA SENSIBILIDAD DE 30 A, MONTADO	1				1.000	1.000
	Total partida 04.02						
04.03	U. INSTALACION DE CONEXION A TIERRA, COMPUESTA DE CABLE DE COBRE, ELECTRODO CONECTADO A TIERRA EN MASAS METALICAS Y TODOS LOS TRABAJOS PERTINENTES	1				1.000	1.000
	Total partida 04.03						
04.04	U. TRANSFORMADOR DE SEGURIDAD PARA 3 USOS.	1				1.000	1.000
	Total partida 04.04						

MEDICIONES

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.ºde partes iguales	UNIDADES			Subtotales	TOTALES
			DIMENSIONES				
			Longitud	Latitud	Altura		
05	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS						
05.01	U. BOTIQUIN						
	Total partida 05.01	2				2.000	2.000
05.02	U. MATERIAL SANITARIO PARA BOTIQUIN, CON EL CONTENIDO ESTABLECIDO EN LA ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.						
	Total partida 05.02	2				2.000	2.000
05.03	U. LITERA PARA EVACUACION DE HERIDOS						
	Total partida 05.03	1				1.000	1.000
05.04	U MANTA DE 110x210 CM						
	Total partida 05.04	1				1.000	1.000
05.05	U. CURSILLO DE PRIMEROS AUXILIOS Y SO-CORRISMO						
	Total partida 05.05	4				4.000	4.000
05.06	U. RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGATORIO						
	Total partida 05.06	30				30.000	30.000

MEDICIONES

N.º orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.º de partes iguales	UNIDADES			Subtotales	TOTALES
			DIMENSIONES				
			Longitud	Latitud	Altura		
06	REUNIONES Y FORMACION EN SEGURIDAD Y SALUD						
06.01	U. REUNION MENSUAL DEL COMITE DE SEGURIDAD Y SALUD						
	Total partida 06.01	6				6.000	6.000
06.02	H. FORMACION EN SEGURIDAD I SALUD EN EL TRABAJO						
	Total partida 06.02	100				100.000	100.000

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO

Nº Orden	Código	Descripción	Medición	Euros		Euros	
				Precio	Importe	Precio	Importe
01.01	H141U001	U. CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO.	35.000	13.25	463.75	13.25	463.75
01.02	H142U001	U. GAFAS ANTI-POLVO Y ANTI-IMPACTOS.	35.000	8.34	291.90	8.34	291.90
01.03	H142U002	U. GAFAS DE SOLDADOR.	10.000	8.97	89.70	8.97	89.70
01.04	H142U003	U. PANTALLA SOLDADURA ELECTRICA.	8.000	16.05	128.40	16.05	128.40
01.05	H1431101	U. PROTECTOR AUDITIVO DE TAPON DE ESPUMA	200.000	0.38	76.00	0.38	76.00
01.06	H143U001	U. PROTECTOR AUDITIVO ACOPLABLE A CASCO.	35.000	14.51	507.85	14.51	507.85
01.07	H144U001	U. CARETA RESPIRACION ANTI-POLVO.	100.000	10.89	1,089.00	10.89	1,089.00
01.08	H144U002	U. FILTRO DE CARETA ANTI-POLVO.	500.000	1.01	505.00	1.01	505.00
01.09	H145U001	U. PAR DE GUANTES LONA-CUERO.	35.000	2.36	82.60	2.36	82.60
01.10	H145U002	U. PAR DE GUANTES DE CUERO.	35.000	3.02	105.70	3.02	105.70
01.11	H146U001	U. PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD.	30.000	23.04	691.20	23.04	691.20
01.12	H146U002	U. PAR DE BOTAS IMPERMEABLES AL AGUA Y A LA HUMEDAD.	20.000	18.30	366.00	18.30	366.00
01.13	H146U003	U. PAR DE BOTAS DIELECTRICAS.	10.000	22.60	226.00	22.60	226.00
01.14	H147U001	U. CINTURON DE SEGURIDAD.	10.000	121.98	1,219.80	121.98	1,219.80
01.15	H147U002	U. CINTURON ANTI-VIBRATORIO.	15.000	20.19	302.85	20.19	302.85
01.16	H147N000	U. FAJA DE PROTECCION DORSOLUMBAR	15.000	20.19	302.85	20.19	302.85
01.17	H148U001	U. DELANTAL PARA SOLDADOR.	8.000	8.20	65.60	8.20	65.60
01.18	H148U002	U. MONO DE TRABAJO.	70.000	15.12	1,058.40	15.12	1,058.40
01.19	H148U003	U. TRAJE DE AGUA.	20.000	8.20	164.00	8.20	164.00
01.20	H148U007	U. CHALECO REFLECTANTE PARA TRABAJOS NOCTURNOS, DE MATERIAL REFLECTANTE, HOMOLOGADO	30.000	14.51	435.30	14.51	435.30
01.21	H148U008	U. CHAQUETON DE NEOPRENO, REFLECTANTE Y HOMOLOGADO	20.000	119.90	2,398.00	119.90	2,398.00
01.22	H148U004	U. PAR MANGUITOS PARA SOLDADOR.	1.000	3.73	3.73	3.73	3.73
01.23	H148U005	U. PAR POLAINAS PARA SOLDADOR.	1.000	4.74	4.74	4.74	4.74
01.24	H148U006	U. TRAJE IGNIFUGO PARA DOS USOS.	2.000	28.84	57.68	28.84	57.68
01		PROTECCIONES INDIVIDUALES					
		Total capítulo 01			10,636.05		10,636.05

PRESUPUESTO

Nº Orden	Código	Descripción	Medición	Euros		Euros	
				Precio	Importe	Precio	Importe
02.01	H151U001	M2 RED HORIZONTAL DE PROTECCION DE ABERTURAS LATERALES DE PASO ELEVADO EN VIADUCTOS O PUENTES, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE.	200.000	5.10	1,020.00	5.10	1,020.00
02.03	H152U003	U. TOPES PARA CAMION EN MOVIMIENTOS DE TIERRAS, INCLUSO COLOCACION Y DESMONTAJE.	5.000	17.86	89.30	17.86	89.30
02.05	H15ZU001	H. BRIGADA DE SEGURIDAD PARA EL MANTENIMIENTO Y REPOSICION DE LAS PROTECCIONES.	40.000	32.18	1,287.20	32.18	1,287.20
02.06	HBB1U005	U. BALIZA INTERMITENTE, COLOCADA	15.000	59.19	887.85	59.19	887.85
02.07	HBB20005	U SEÑAL MANUAL PARA SEÑALISTA	4.000	19.25	77.00	19.25	77.00
02.08	HBB1U001	U. SEÑAL NORMALIZADA DE TRAFICO, TODO INCLUIDO.	10.000	68.42	684.20	68.42	684.20
02.09	HBBAU001	U. CARTEL INDICATIVO DE RIESGO, COLOCADO.	35.000	7.64	267.40	7.64	267.40
02.11	HBC1U002	M. VALLA NORMALIZADA DE DESVIO DE TRAFICO, INCLUSO COLOCACION.	100.000	77.62	7,762.00	77.62	7,762.00
02.12	HBC1U004	U. VALLA DE OBRA PLEGABLE DE 1.6M	100.000	22.09	2,209.00	22.09	2,209.00
02.13	HBC1U00B	M. CORDON REFLECTANTE DE SEÑALIZACION, INCLUSO SOPORTES, COLOCACION Y DESMONTAJE.	200.000	1.32	264.00	1.32	264.00
02.14	H1440100	H CAMION CISTERNA EN RIEGOS ANTIPOLVO	50.000	29.66	1,483.00	29.66	1,483.00
02		PROTECCIONES COLECTIVAS					
		Total capítulo 02			16,030.95		16,030.95

PRESUPUESTO

Nº Orden	Código	Descripción	Medición	Euros		Euros	
				Precio	Importe	Precio	Importe
03.01	HE73U001	U. RADIADOR INFRARROJOS DE 1000 W.	1.000	61.95	61.95	61.95	61.95
03.02	HM31U001	U. EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE DE 6 L., INCLUYENDO COLOCACION Y SOPORTE	3.000	42.00	126.00	42.00	126.00
03.03	HQU2U001	U. MESA DE MADERA PARA 6 PERSONAS	5.000	43.22	216.10	43.22	216.10
03.04	HQU2U002	U. BANCO DE MADERA PARA 3 PERSONAS	10.000	12.22	122.20	12.22	122.20
03.05	HQU2U003	U. CALIENTA-COMIDAS 10 PERSONAS	3.000	115.19	345.57	115.19	345.57
03.06	HQU2E001	U. HORNO MICROONDAS PARA CALENTAR COMIDAS	1.000	79.64	79.64	79.64	79.64
03.07	HQU2AF02	U NEVERA ELÉCTRICA, DE 100 L DE CAPACIDAD, COLOCADA Y CON EL DESMONTAJE INCLUIDO.	1.000	106.00	106.00	106.00	106.00
03.08	HQU2GF01	U. RECIPIENTE PARA LA RECOGIDA DE BASURA, DE 100 L DE CAPACIDAD.	3.000	47.34	142.02	47.34	142.02
03.09	HQU2U006	U. TAQUILLA METALICA DE UN CUERPO CON POMO Y LLAVE	30.000	30.04	901.20	30.04	901.20
03.10	HQU1H53A	MES MODULO PREFABRICADO DE COMEDOR DE 6x2.3x2.6 M DE PLANCHA DE ACERO LACADO Y AISLAMIENTO DE 35 MM DE ESPESOR, CON INSTALACION DE LAMPISTERIA, FREGADERO, CON INSTALACION ELECTRICA.	6.000	139.02	834.12	139.02	834.12
03.11	HQU1531A	MES MODULO PREFABRICADO DE SANITARIOS DE 3,7x2.3x236 M DE PLANCHA DE ACERO LACADO Y AISLAMIENTO DE 35 MM DE ESPESOR, CON INSTALACION DE LAMPISTERIA, CON INSTALACION ELECTRICA, TOTALMENTE EQUIPADO.	6.000	212.90	1,277.40	212.90	1,277.40
03.12	HQU1A50A	MES MODULO PREFABRICADO DE VESTUARIOS DE 8,2x2.5x2,3 M DE PLANCHA DE ACERO LACADO Y AISLAMIENTO DE 35 MM DE ESPESOR, CON INSTALACION ELECTRICA.	6.000	148.49	890.94	148.49	890.94
03.13	HQUZM000	H MANO DE OBRA PARA LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN DE LAS INSTALACIONES.	60.000	14.67	880.20	14.67	880.20
03		SEÑALIZ. PROVISIONAL Y ORDENACION DEL TRAFICO INSTALACIONES DE H					
		Total capítulo 03			5,983.34		5,983.34

PRESUPUESTO

Nº Orden	Código	Descripción	Medición	Euros		Euros	
				Precio	Importe	Precio	Importe
04.01	HG42U001	U INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE MEDIA SENSIBILIDAD DE 300 A, MONTADO	1.000	186.41	186.41	186.41	186.41
04.02	HG42U002	U. INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE ALTA SENSIBILIDAD DE 30 A, MONTADO	1.000	87.09	87.09	87.09	87.09
04.03	HGDU0001	U. INSTALACION DE CONEXION A TIERRA, COMPUESTA DE CABLE DE COBRE, ELECTRODO CONECTADO A TIERRA EN MASAS METALICAS Y TODOS LOS TRABAJOS PERTINENTES	1.000	265.95	265.95	265.95	265.95
04.04	HGG5U001	U. TRANSFORMADOR DE SEGURIDAD PARA 3 USOS.	1.000	156.17	156.17	156.17	156.17
04		INSTALACIONES ELECTRICAS					
		Total capítulo 04			695.62		695.62

PRESUPUESTO

Nº Orden	Código	Descripción	Medición	Euros		Euros	
				Precio	Importe	Precio	Importe
05.01	HQUAU001	U. BOTIQUIN	2.000	101.45	202.90	101.45	202.90
05.02	HQUA3100	U. MATERIAL SANITARIO PARA BOTIQUIN, CON EL CONTENIDO ESTABLECIDO EN LA ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.	2.000	67.23	134.46	67.23	134.46
05.03	HQUAU003	U. LITERA PARA EVACUACION DE HERIDOS	1.000	170.10	170.10	170.10	170.10
05.04	HQUACCJ0	U MANTA DE 110x210 CM	1.000	18.20	18.20	18.20	18.20
05.05	HQUAU005	U. CURSILLO DE PRIMEROS AUXILIOS Y SO-CORRISMO	4.000	171.94	687.76	171.94	687.76
05.06	HQUAU004	U. RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGATORIO	30.000	27.51	825.30	27.51	825.30
05		MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS					
		Total capítulo 05			2,038.72		2,038.72

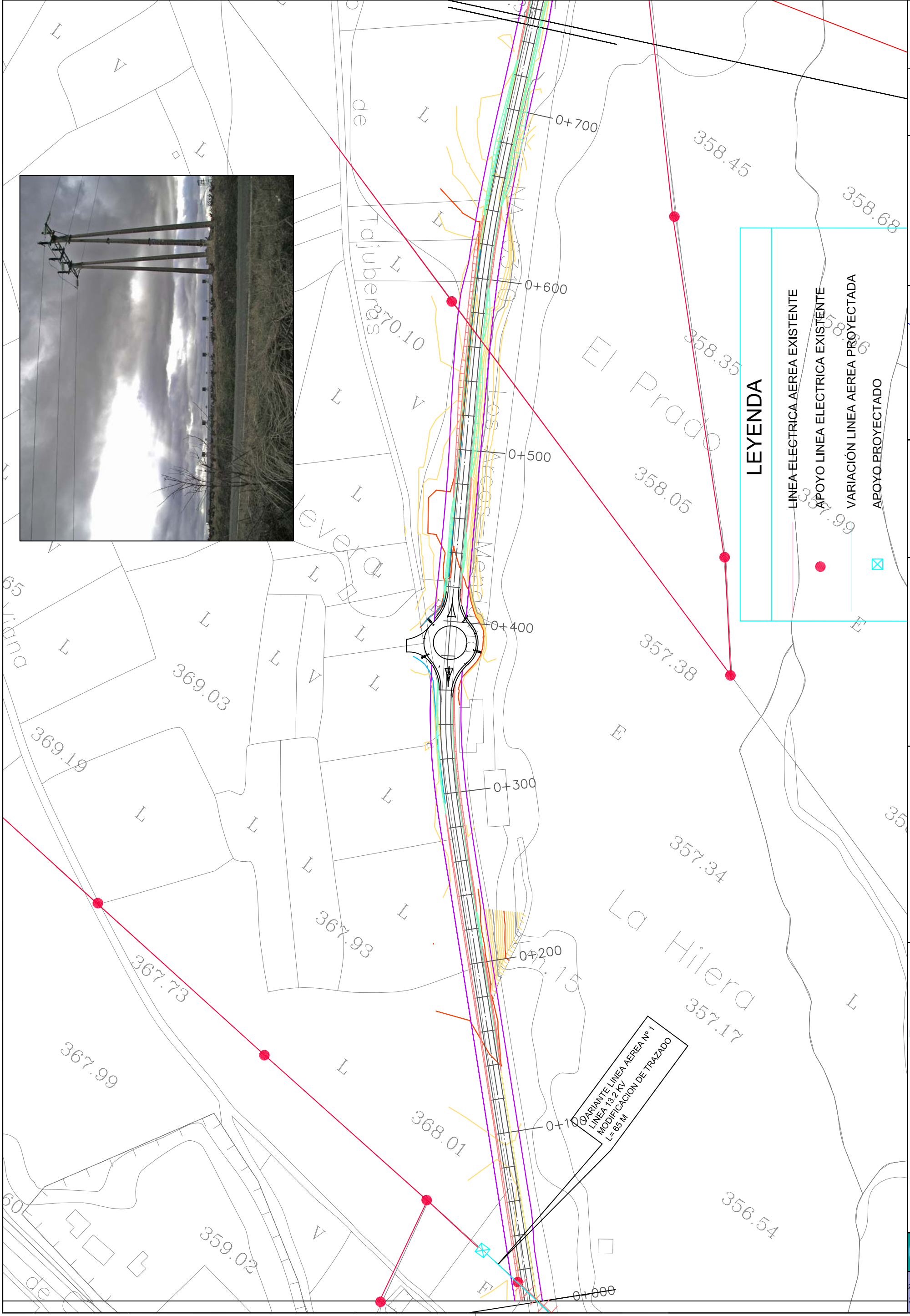
PRESUPUESTO

Nº Orden	Código	Descripción	Medición	Euros		Euros	
				Precio	Importe	Precio	Importe
06.01	H15ZU003	U. REUNION MENSUAL DEL COMITE DE SEGURIDAD Y SALUD	6.000	105.08	630.48	105.08	630.48
06.02	H15ZU004	H. FORMACION EN SEGURIDAD I SALUD EN EL TRABAJO	100.000	14.67	1,467.00	14.67	1,467.00
06		REUNIONES Y FORMACION EN SEGURIDAD Y SALUD					
		Total capítulo 06			2,097.48		2,097.48
		NA-6310 MENDAVIA-LAZAGURRIA-V1					
		Total presupuesto			37,482.16		37,482.16

RESUMEN

RESUMEN DE CAPITULOS

Descripción		Importe		
01	Protecciones individuales _____	10,636.05	28.00	%
02	Protecciones colectivas _____	16,536.21	43.53	%
03	Señ..pro.y ord.del tra. Instalaciones de h _____	5,983.34	15.75	%
04	Instalaciones electricas _____	695.62	1.83	%
05	Medicina preventiva y primeros auxilios _____	2,038.72	5.37	%
06	Reuniones y formacion en seguridad y salud _____	2,097.48	5.52	%

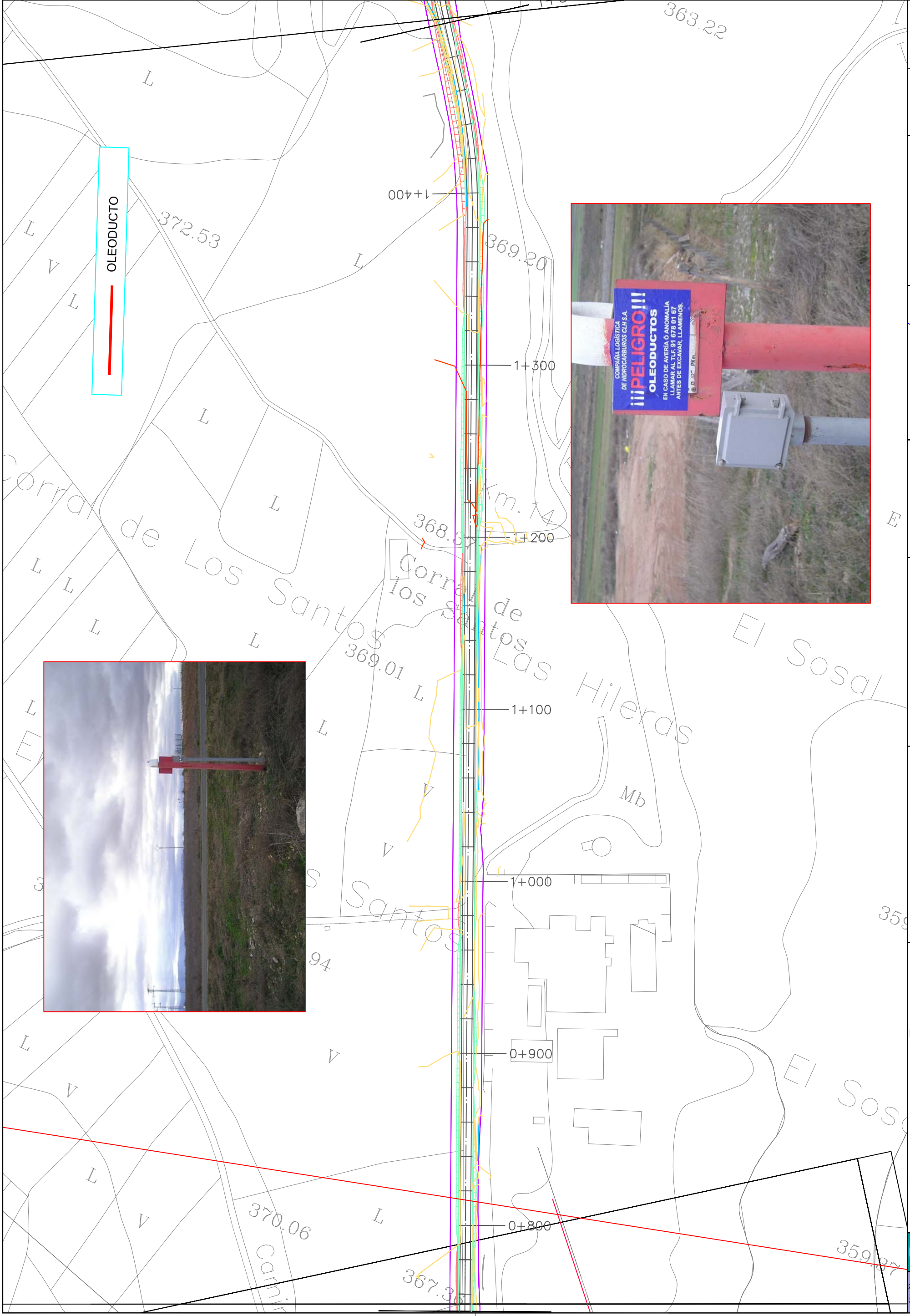


LEYENDA

- LINEA ELECTRICA AEREA EXISTENTE
- APOYO LINEA ELECTRICA EXISTENTE
- VARIACION LINEA AEREA PROYECTADA
- APOYO PROYECTADO

VARIANTE LINEA AEREA Nº 1
 LINEA 132 KV
 MODIFICACION DE TRAZADO
 L= 85 M

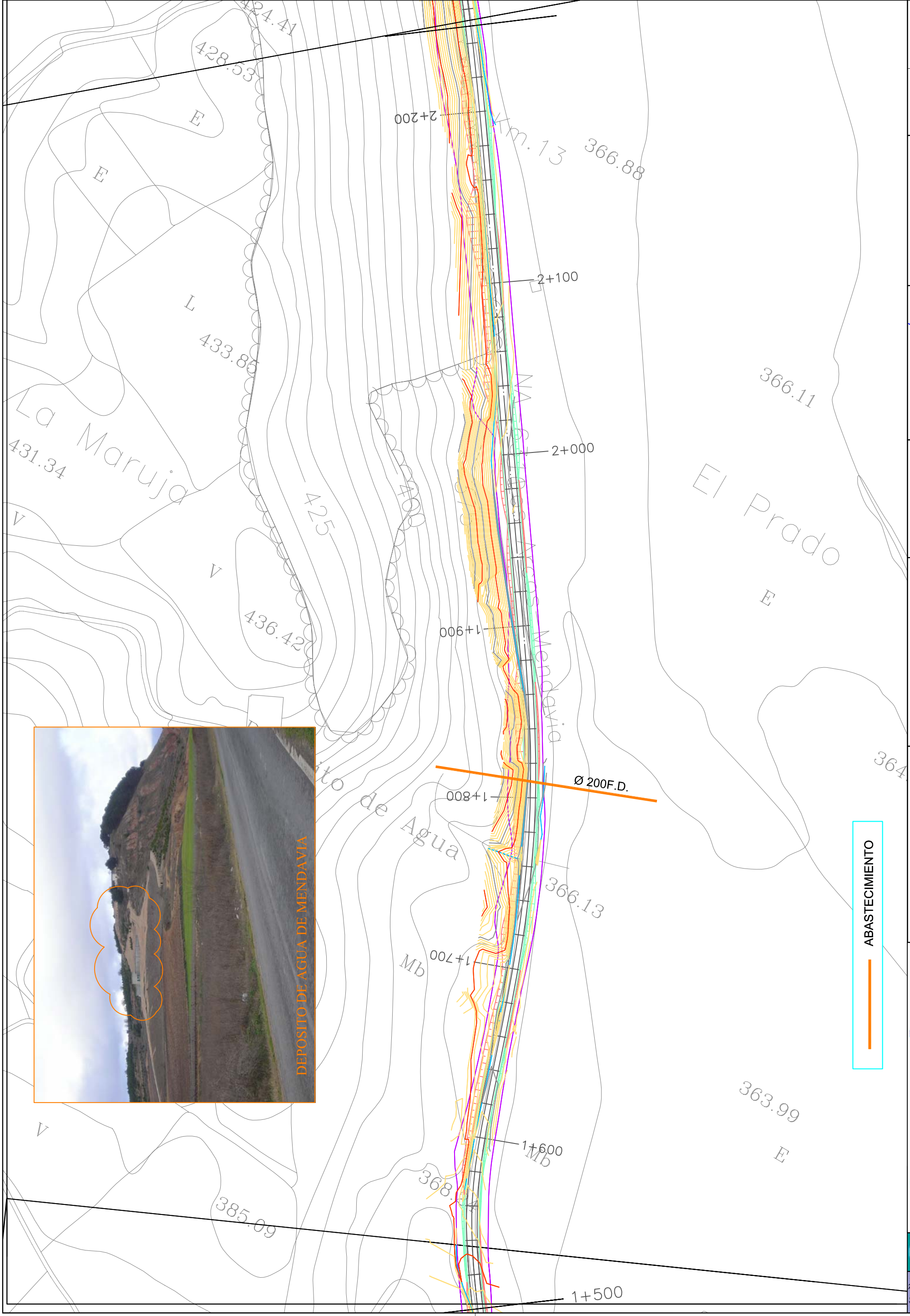
		Fernando FERNÁNDEZ GONZÁLEZ PRIMER TUTOR	Victor A. LÓPEZ RODRÍGUEZ SEGUNDO TUTOR (INTERNO)	Javier MARTÍNEZ LLORENS AUTOR	TÍTULO: PROYECTO FINAL DE CARRERA NA-6310 - MENDAVIA-LAZAGURRIA DESIGNACION DEL PLANO: SERVICIOS AFECTADOS	DOCUMENTO: 111	PLANO Nº: 8
						FECHA: JULIO 2005	HOJA 1 DE 8



OLEODUCTO






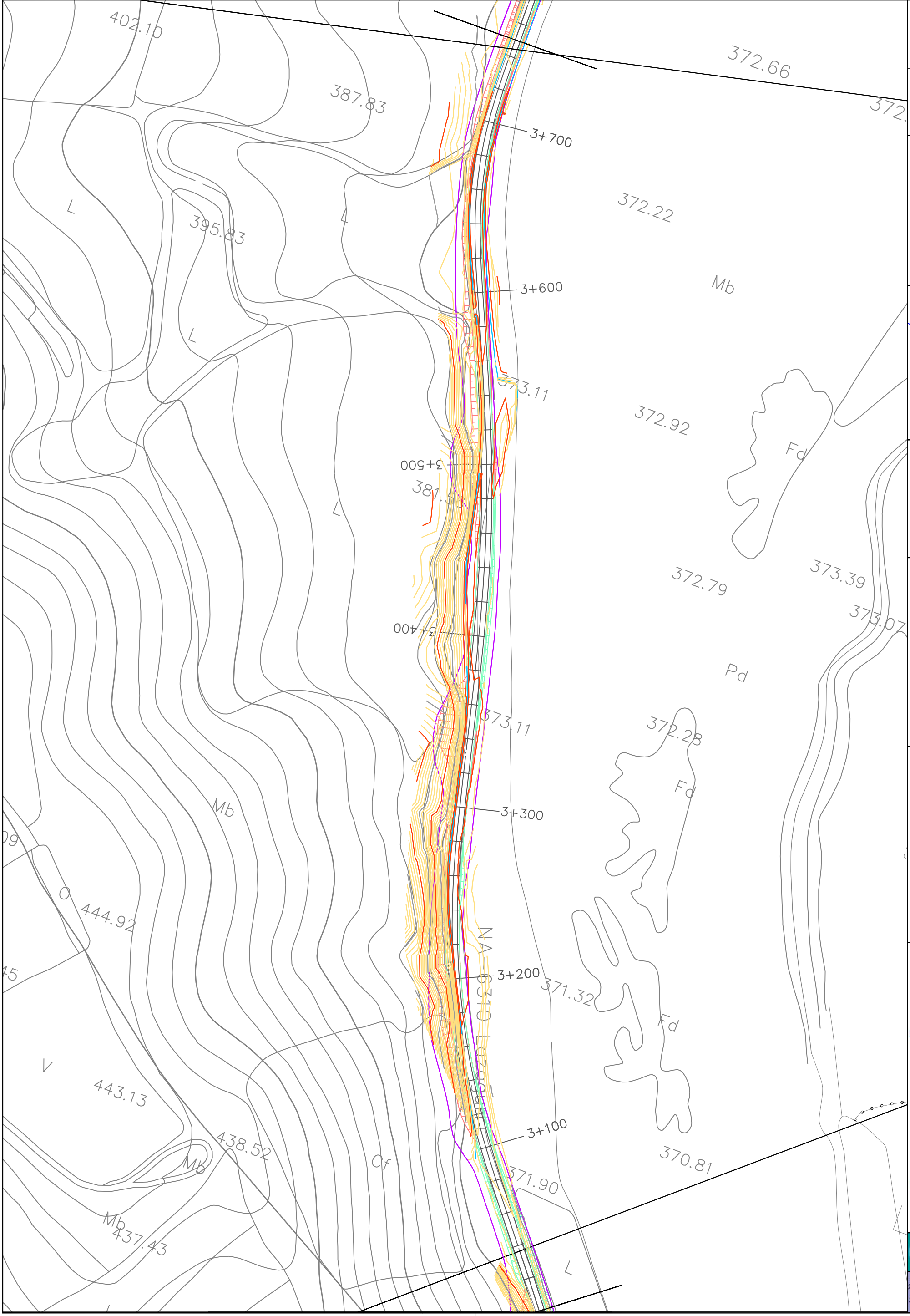
	<p>Escola Tècnica Superior d'Enginyers de Camins, Canals i Ports</p>	PRIMER TUTOR FERNÁNDEZ GONZÁLEZ Meriño	SEGUNDO TUTOR (CERTIFICADO) LÓPEZ RODRÍGUEZ Víctor A.	ESCALA 1:2000 ORIGINALS UNE A3 0 10 20m GRÁFICAS	AUTOR MARTÍNEZ LLORENS Javier	DOCUMENTO AFECCIONES/DWG 111 FECHA JULIO 2005	PLANO Nº 8 HOCIA 2 DE 8
		TÍTULO PROYECTO FINAL DE CARRERA NA-6310 - MENDAVIA-LAZAGURRIA DESIGNACION DEL PLANO SERVICIOS AFECTADOS					







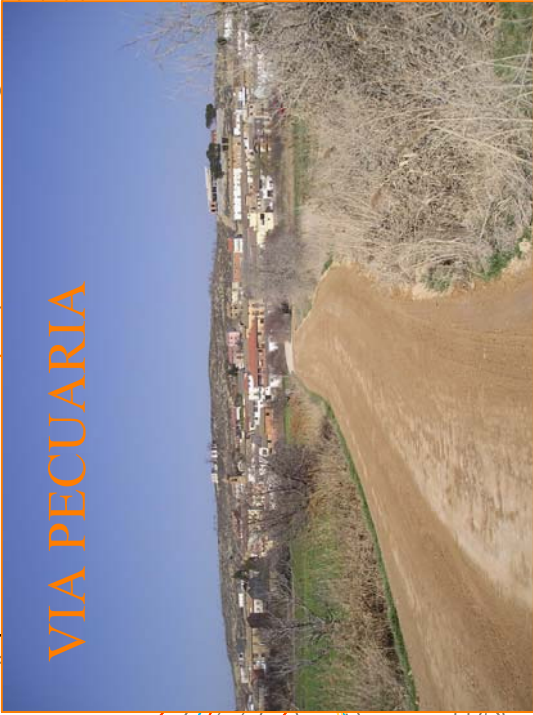
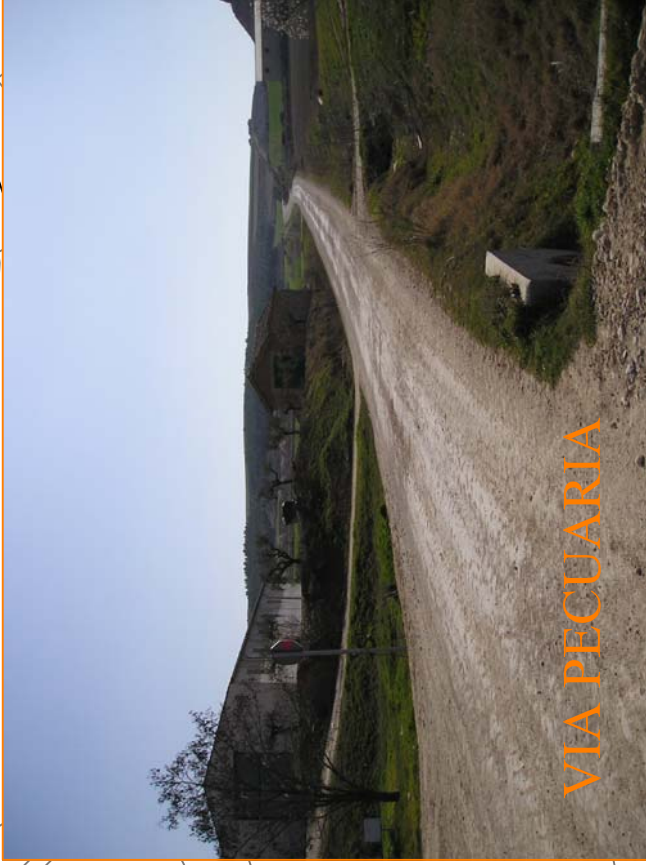
		etsecppb Escola Tècnica Superior d'Enginyers de Camins, Canals i Ports	PRIMER TUTOR Mario FERNÁNDEZ GONZÁLEZ	SEGUNDO TUTOR (INTERINO) Victor A. LÓPEZ RODRÍGUEZ	ESCALA ORIGINALS 1:2000 GRAFICAS 1:2000	AUTOR Javier MARTÍNEZ LLORENS	DOCUMENTO AFECCIONES LWS 111 FECHA JULIO 2005	PLANO Nº 8 HOJA 3 DE 8
			TÍTULO PROYECTO FINAL DE CARRERA NA-6310 - MENDAVIA-LAZAGURRIA DESIGNACIÓN DEL PLANO SERVICIOS AFECTADOS					






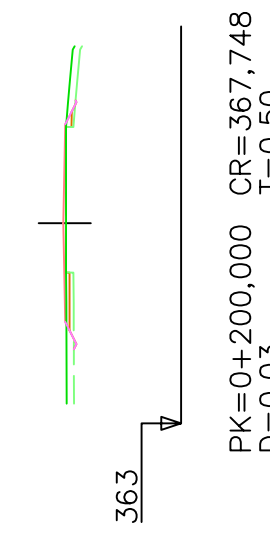
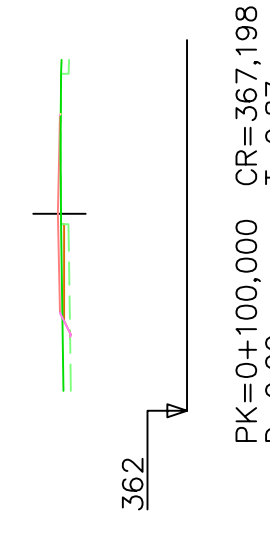
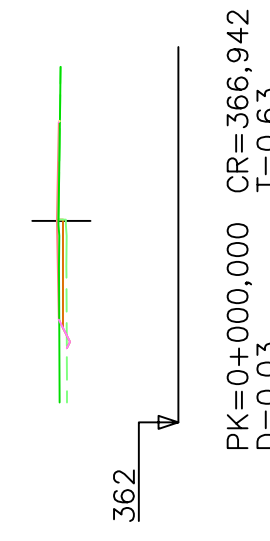
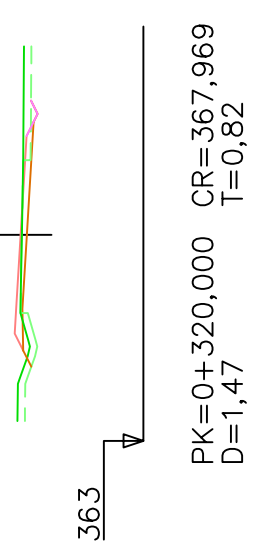
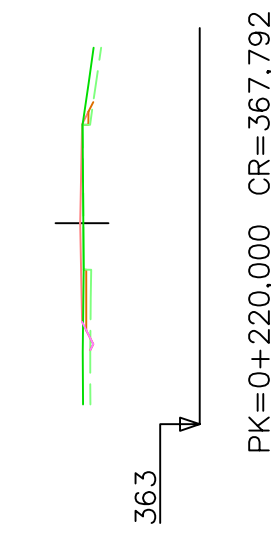
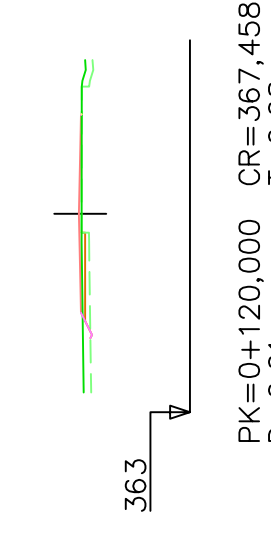
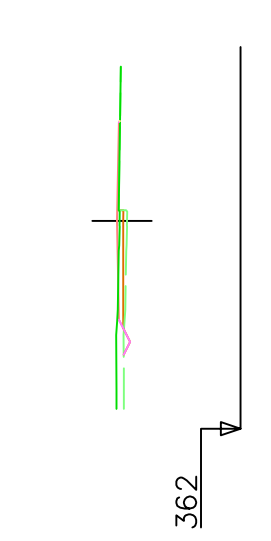
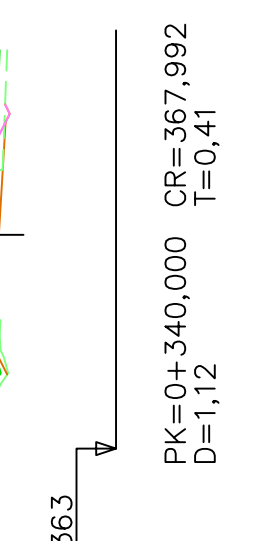
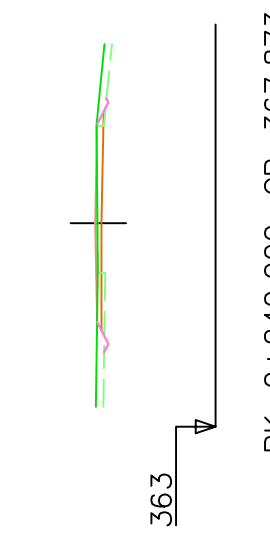
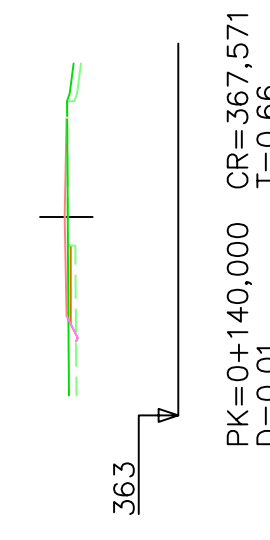
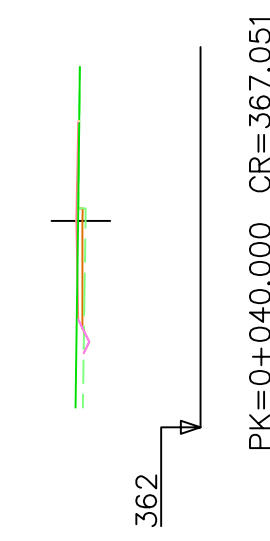
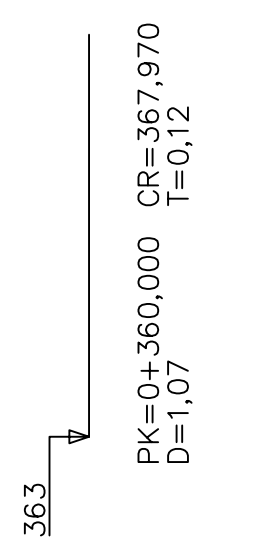
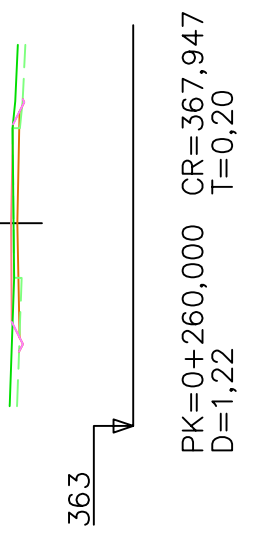
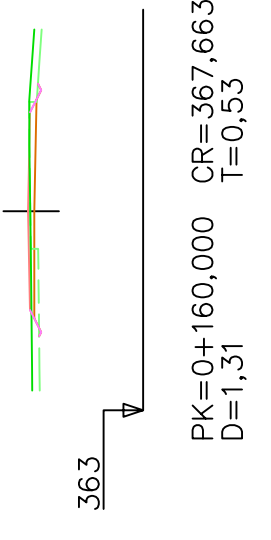
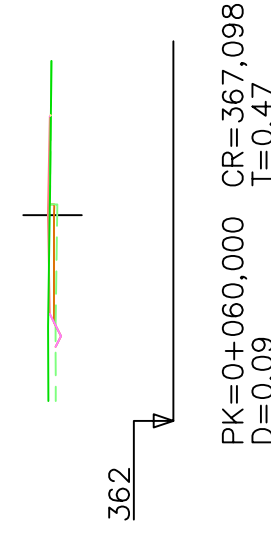
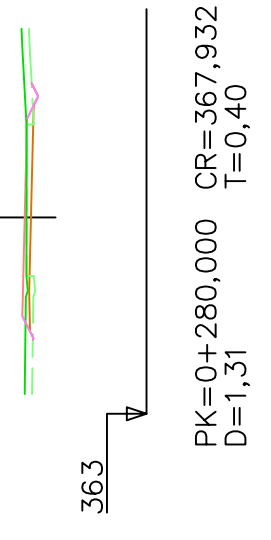
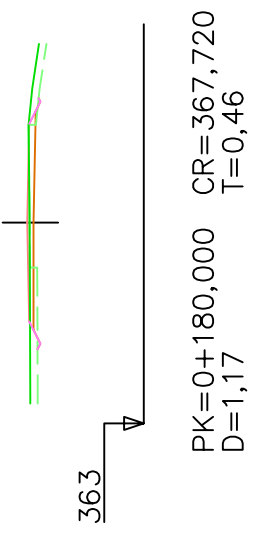
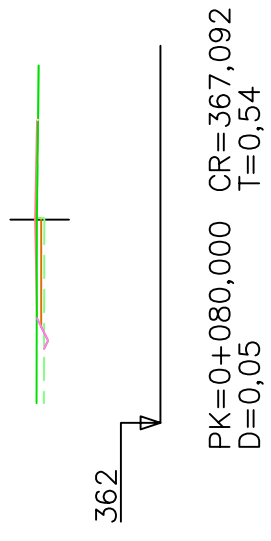
	 etsecppb Escola Tècnica Superior d'Enginyers de Camins, Canals i Ports	PRIMER TUTOR FERNÁNDEZ GONZÁLEZ Mario	SEGUNDO TUTOR (INTERNO) LÓPEZ RODRÍGUEZ Víctor A.	ESCALA ORIGINALS UNE A3 1:2000 0 10 20m  GRÁFICAS	AUTOR MARTÍNEZ LLORENS Javier	TÍTULO PROYECTO FINAL DE CARRERA NA-6310 - MENDAVIA-LAZAGURRIA DESIGNACIÓN DEL PLANO SERVICIOS AFECTADOS	DOCUMENTO AFECCIONES LWS 111 PLANO Nº 8	FECHA JULIO 2005 HOJA 4 DE 8
---------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------	------------------------------------

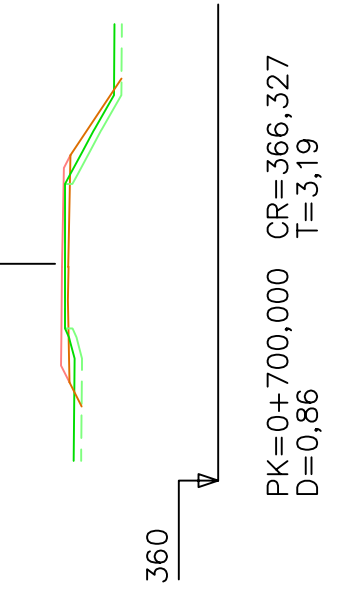
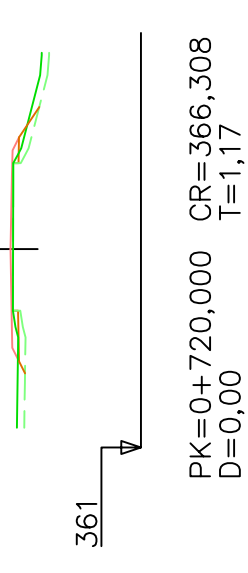
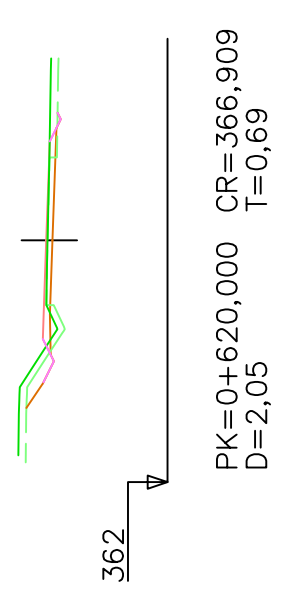
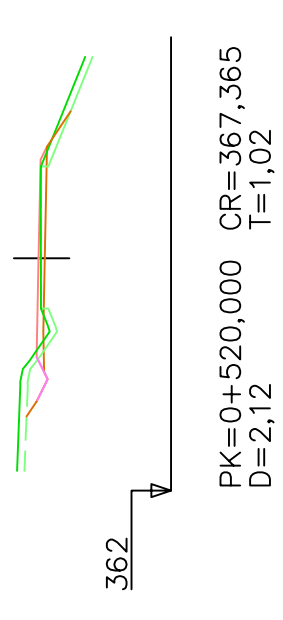
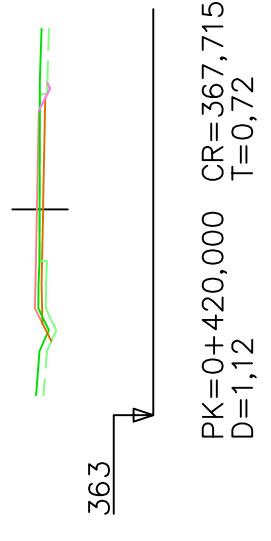
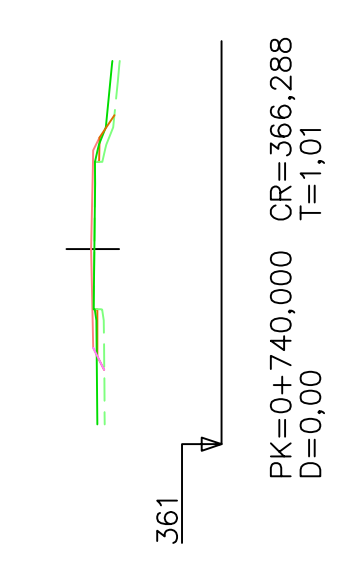
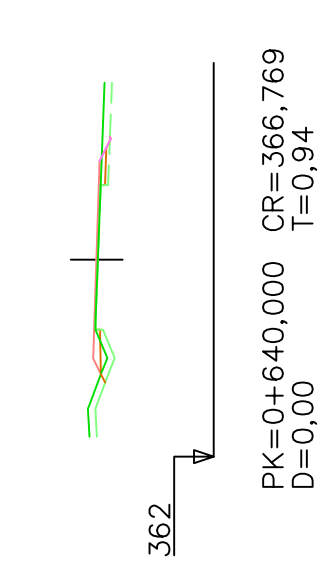
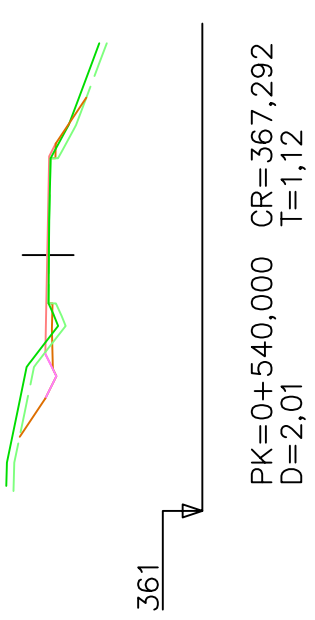
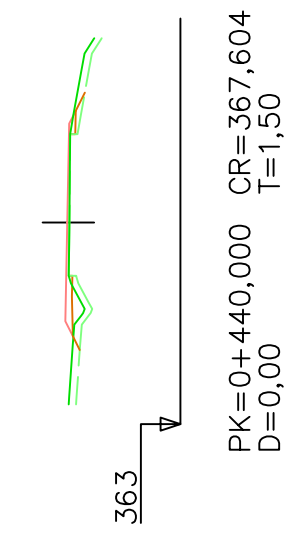
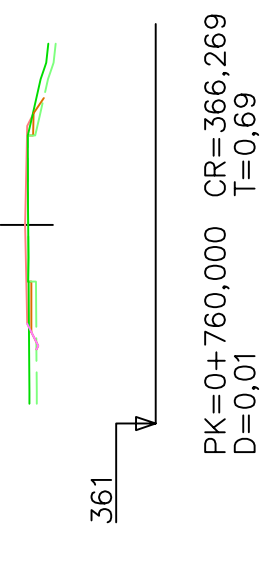
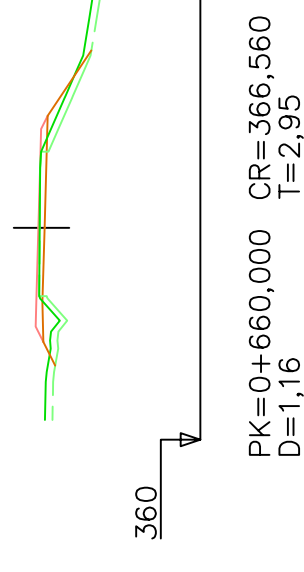
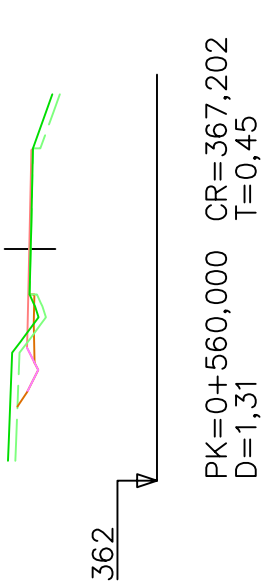
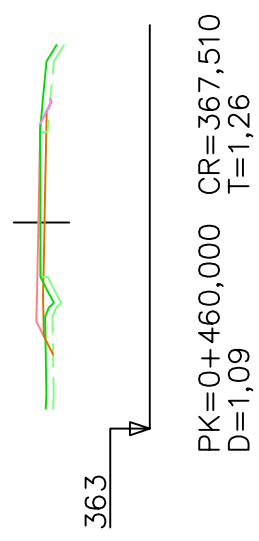
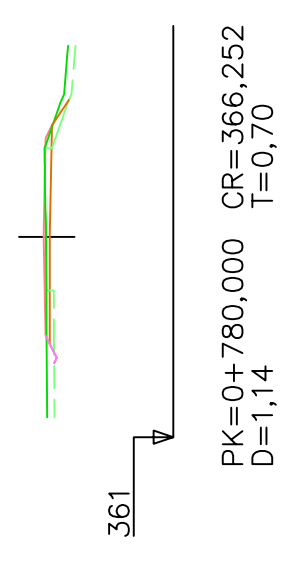
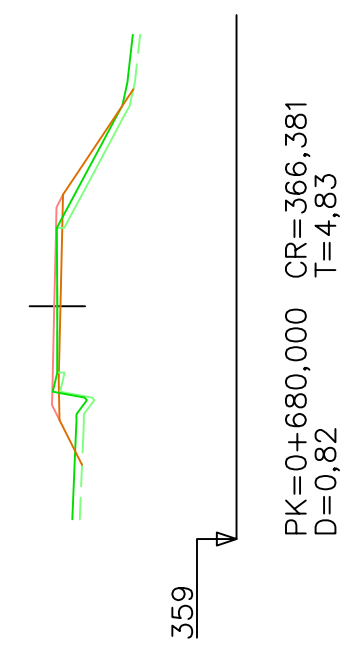
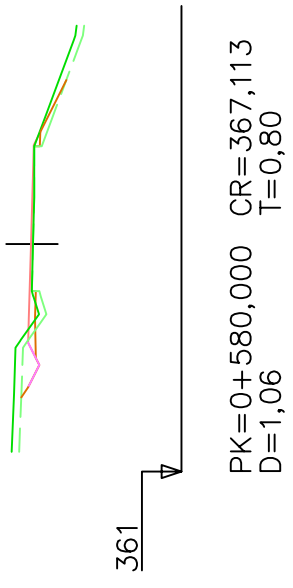
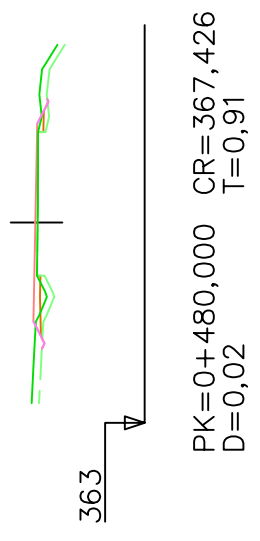


	 Escola Tècnica Superior d'Enginyers de Camins, Canals i Ports	PRIMER TUTOR FERNÁNDEZ GONZÁLEZ	SEGUNDO TUTOR (TERRENO) Victor A. LÓPEZ RODRÍGUEZ	AUTOR Javier MARTÍNEZ LLORENS	TÍTULO PROYECTO FINAL DE CARRERA NA-6310 - MENDAVIA-LAZAGURRIA DESIGNACIÓN DEL PLANO SERVICIOS AFECTADOS	DOCUMENTO AFECCIONES/DWG 111	PLANO Nº 111	FECHA JULIO 2005	HICIA 5 DE 8
		ESCALA 1:2000 ORIGINALS UNE A3	 0 10 20m GRAFICAS		DOCUMENTO AFECCIONES/DWG 111	PLANO Nº 111	FECHA JULIO 2005	HICIA 5 DE 8	

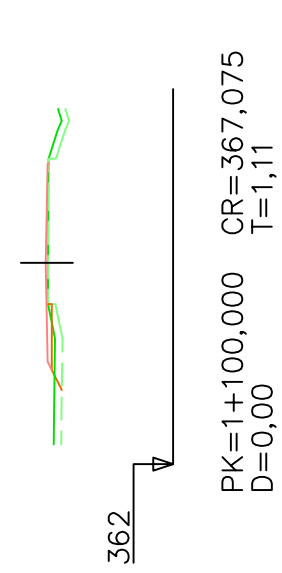
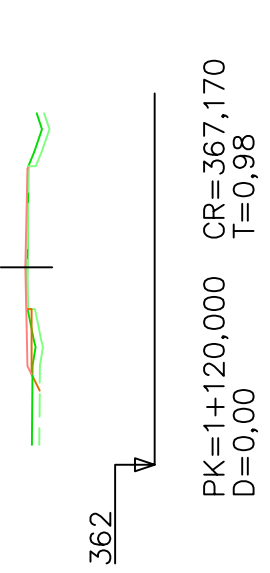
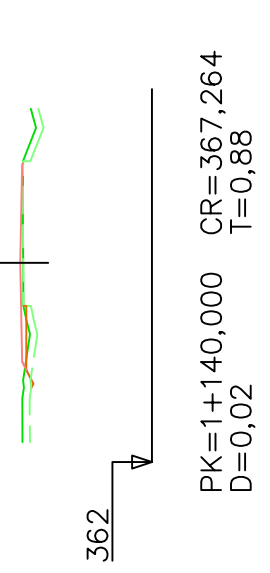
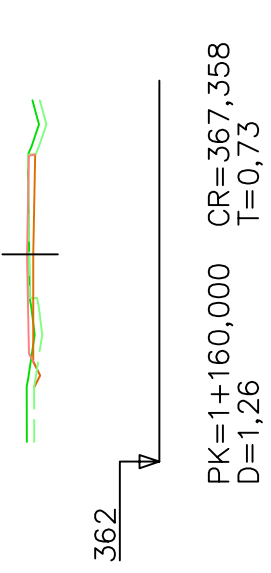
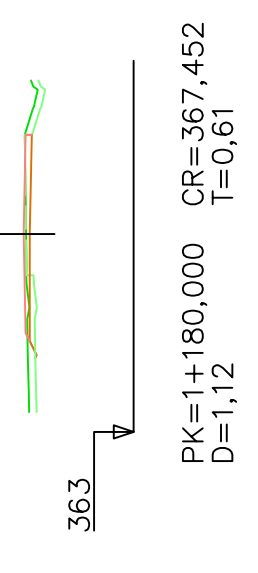
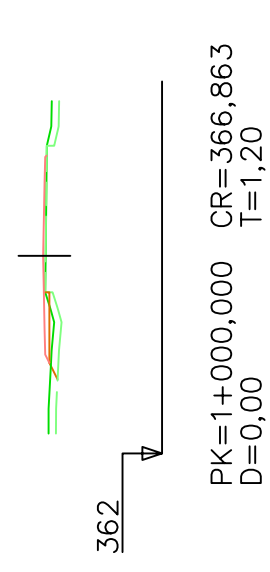
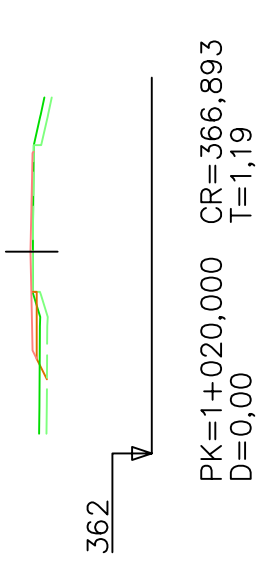
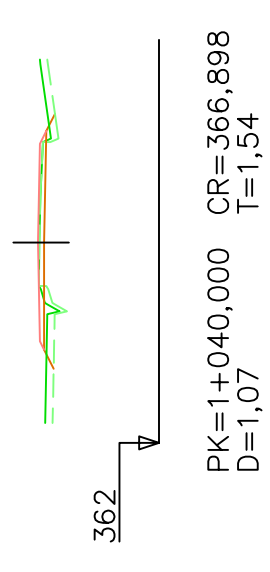
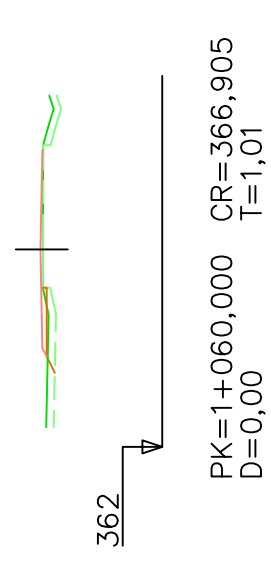
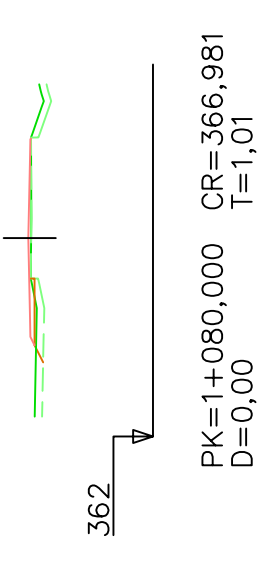
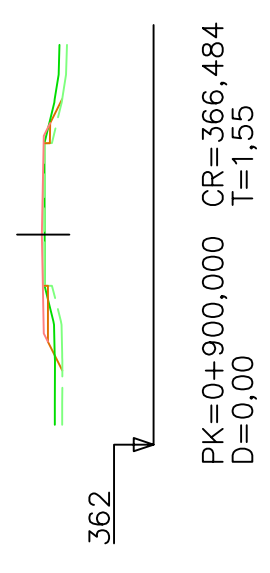
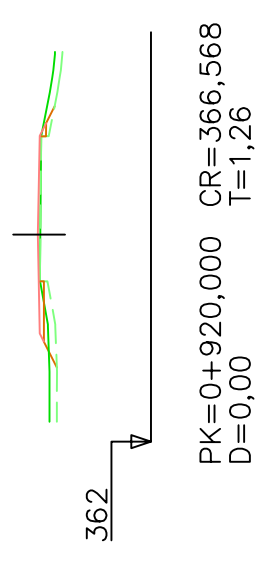
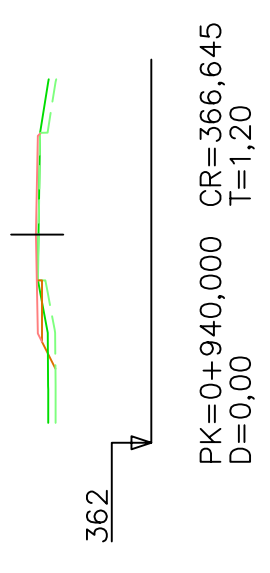
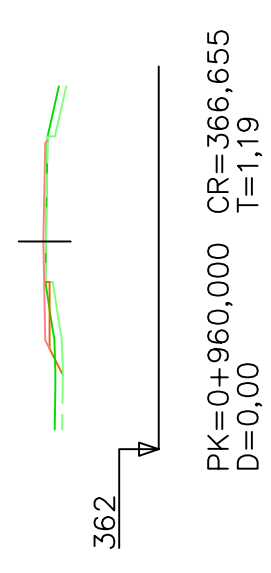
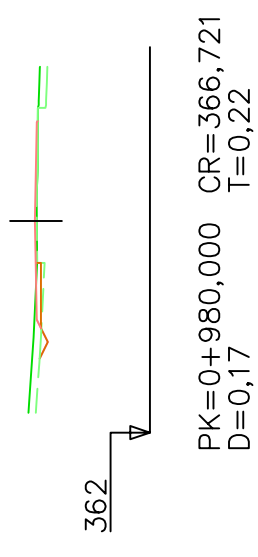
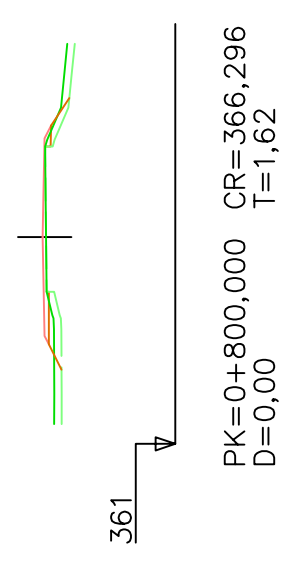
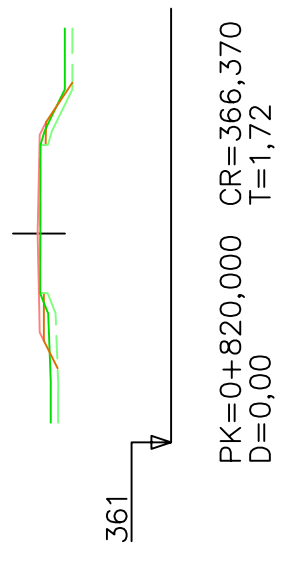
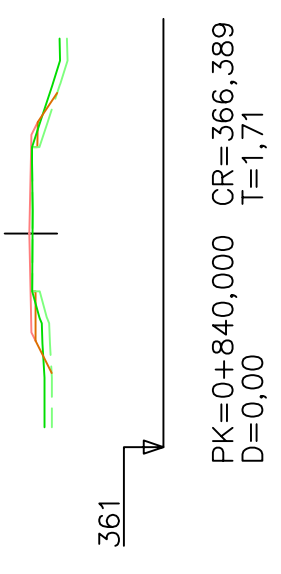
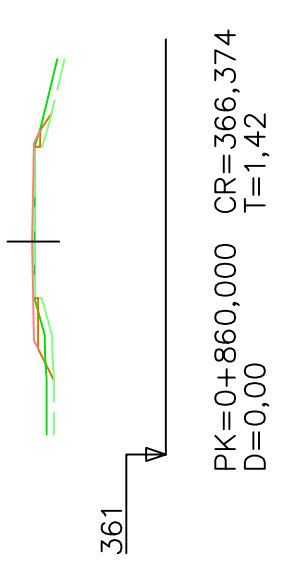
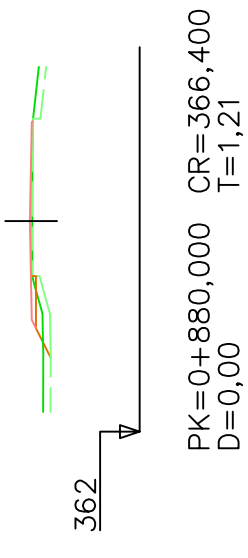


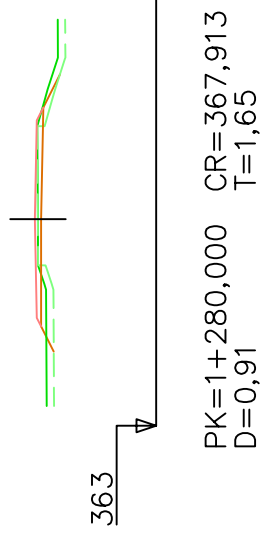
	 Escola Tècnica Superior d'Enginyers de Camins, Canals i Ports	PRIMER TUTOR FERNÁNDEZ GONZÁLEZ	SEGUNDO TUTOR (SUSTITUTO) Victor A. LÓPEZ RODRÍGUEZ	ESCALA 1:2000 ORIGINALS UNE A3	GRAFICAS 	AUTOR Javier MARTÍNEZ LLORENS	TITULO PROYECTO FINAL DE CARRERA NA-6310 - MENDAVIA-LAZAGURRIA DESIGNACION DEL PLANO	DOCUMENTO AFECCIONES LWS 111	PLANO Nº 8
		FECHA JULIO 2005	HORA 7 DE 8						



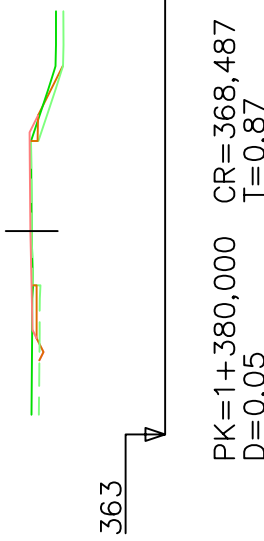


GLORIETA

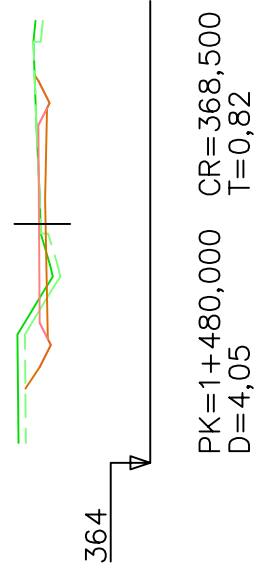




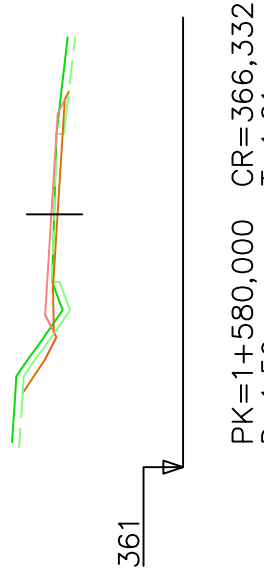
363



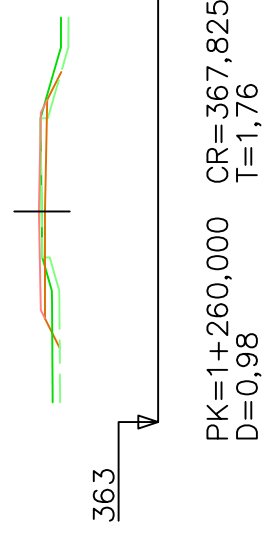
363



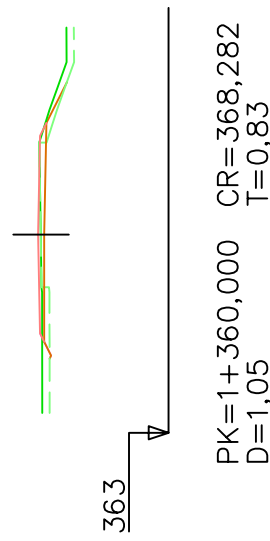
364



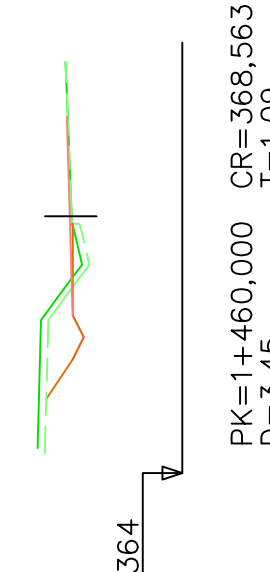
361



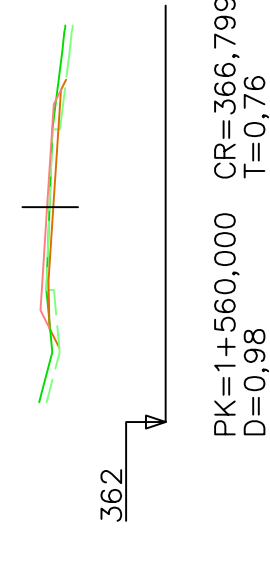
363



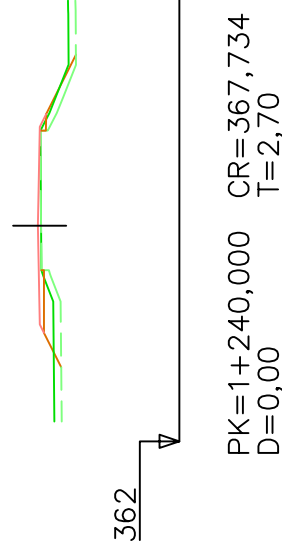
363



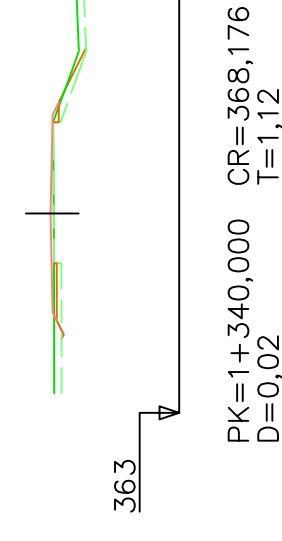
364



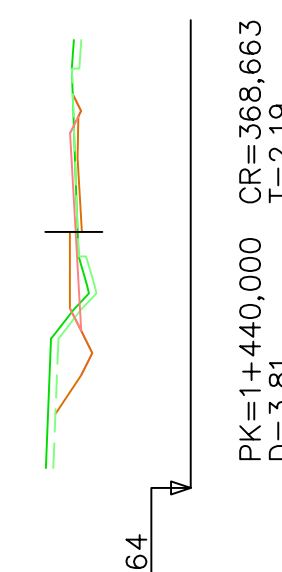
362



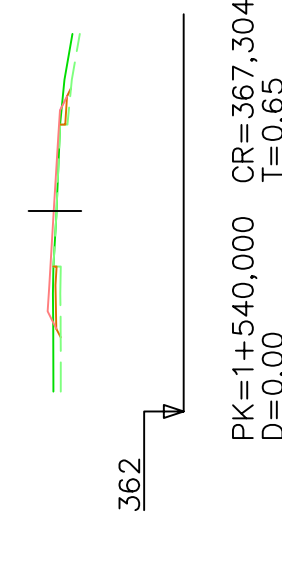
362



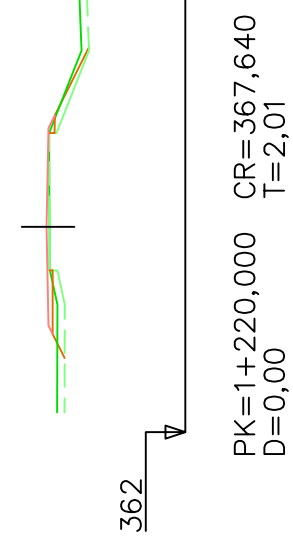
363



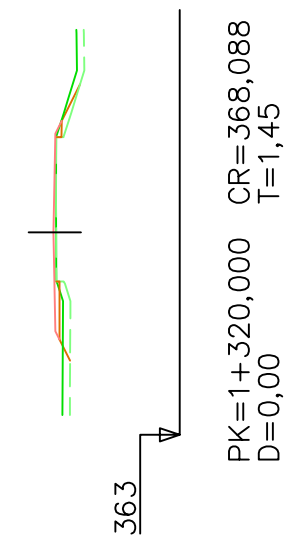
364



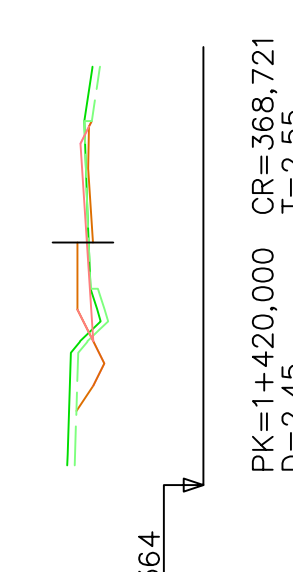
362



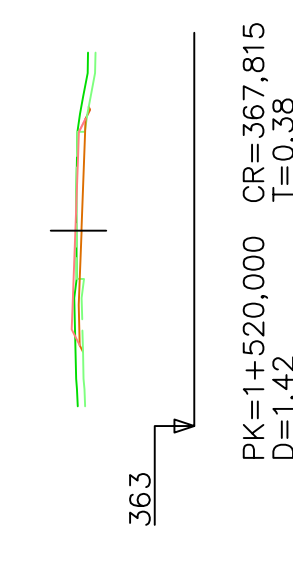
362



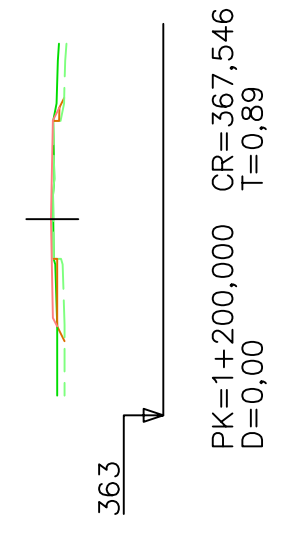
363



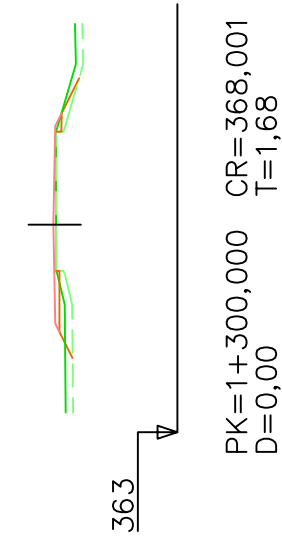
364



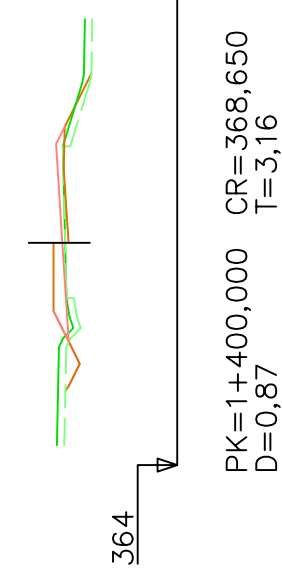
363



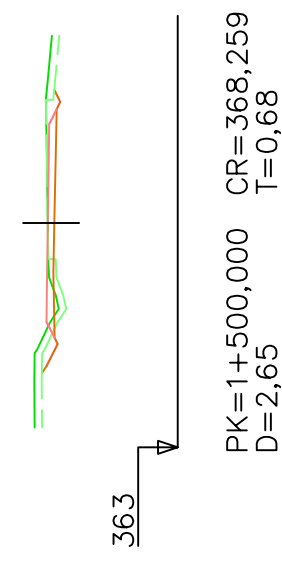
363



363



364



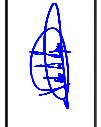
363



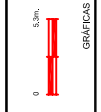
Escola Tècnica Superior d'Enginyers de Camins, Canals i Ports

PRIMER TUTOR
Miguel FERNÁNDEZ GONZÁLEZ

SEGUNDO TUTOR (EXTERNO)
Victor A. LÓPEZ RODRÍGUEZ



ESCALA
1:150
ORIGINALS INE A3

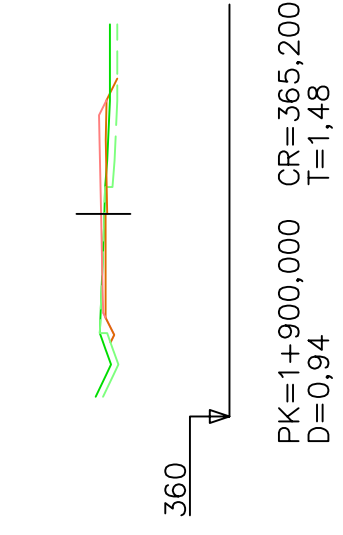
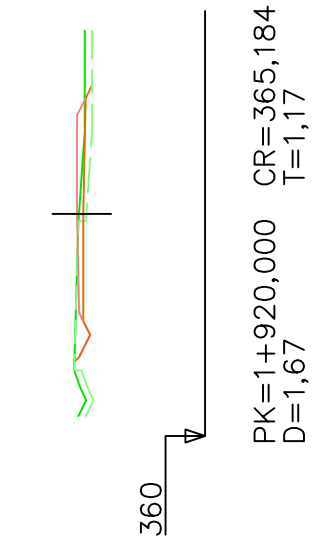
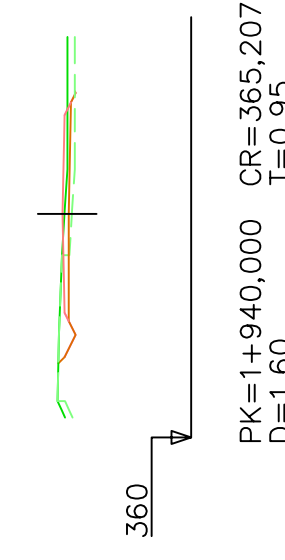
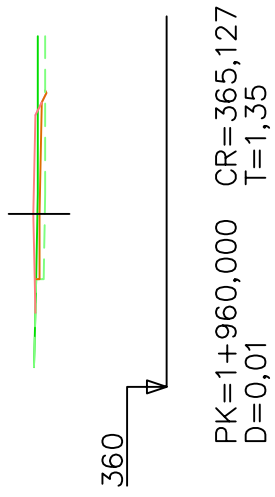
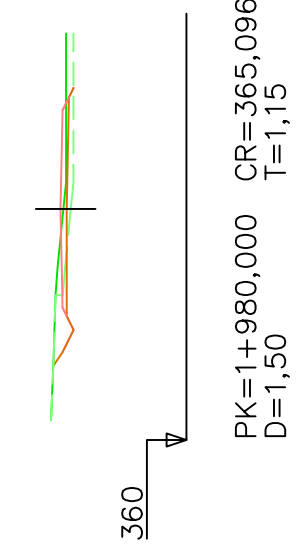
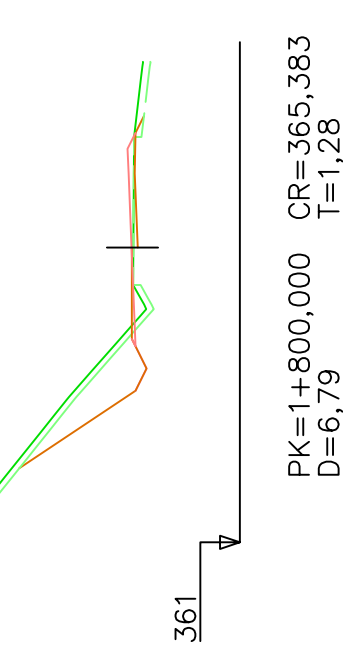
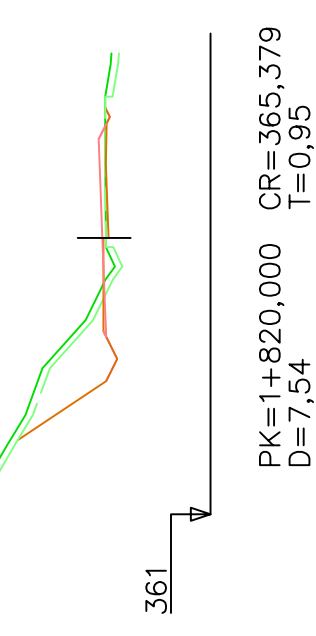
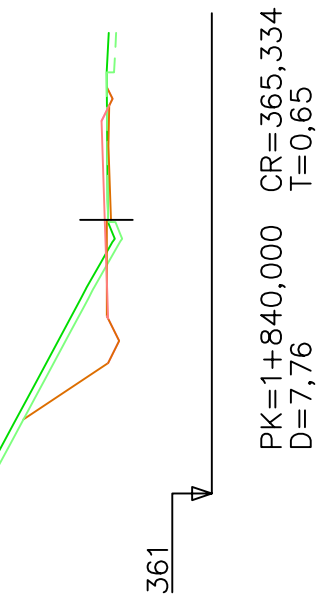
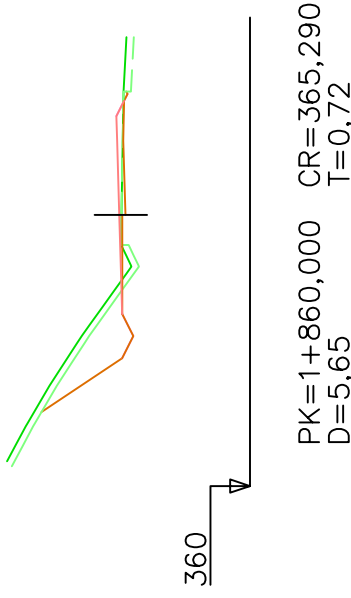
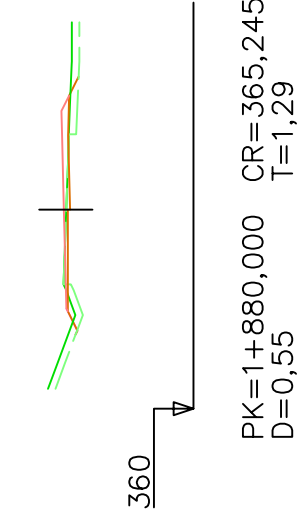
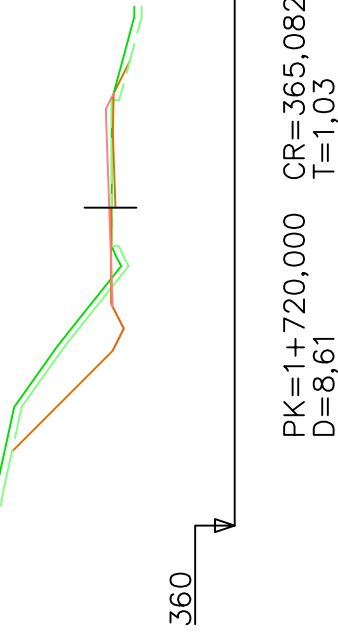
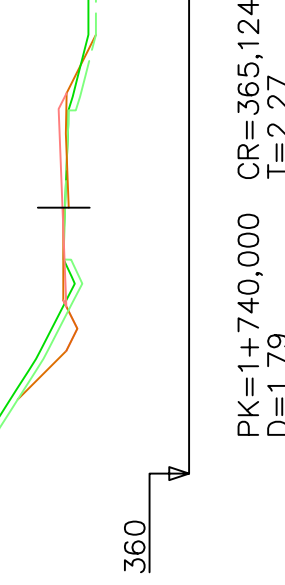
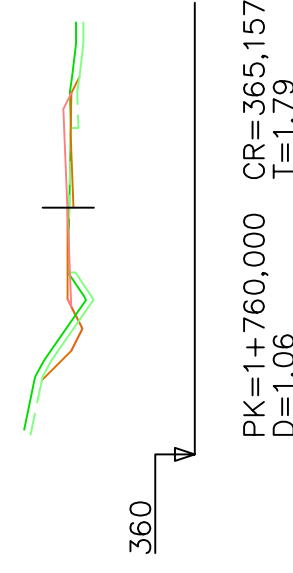
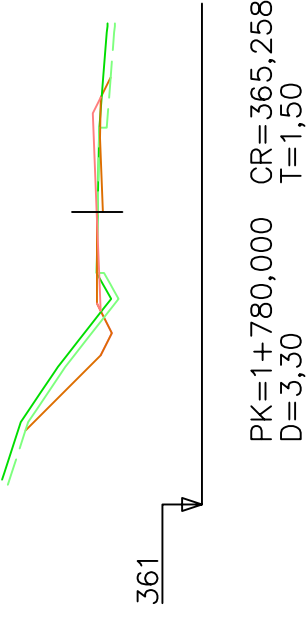
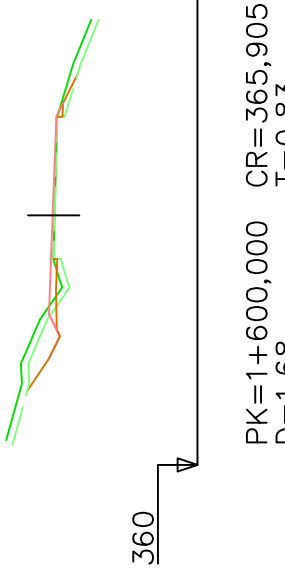
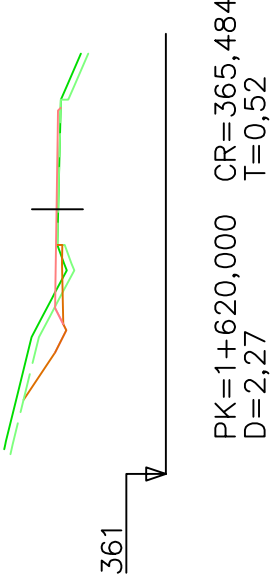
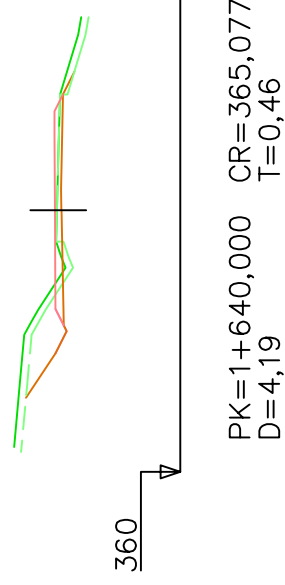
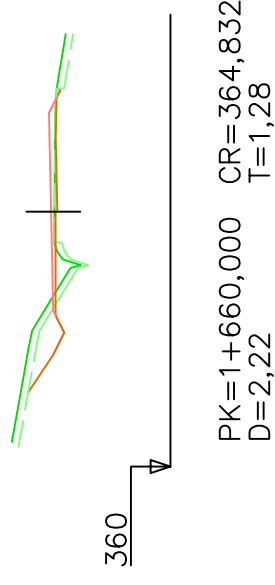
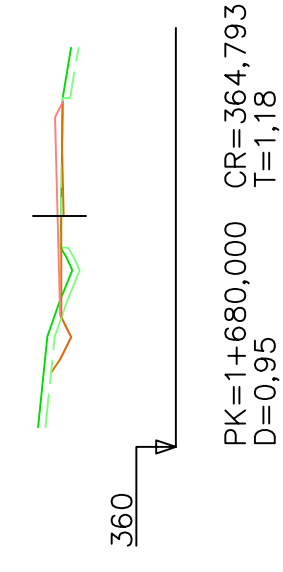


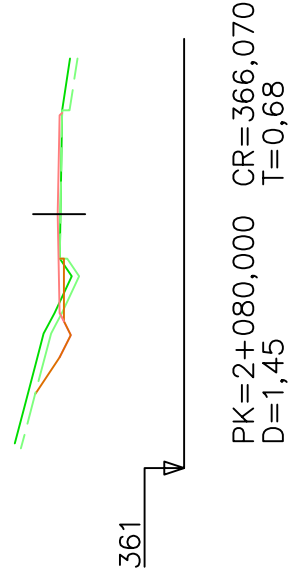
AUTOR
Javier MARTÍNEZ LLORENS

TÍTULO
PROYECTO FINAL DE CARRERA
NA-6310 - MENDAVIA-LAZAGURRIA
DESIGNACION DEL PLANO
PERFILES TRANSVERSALES

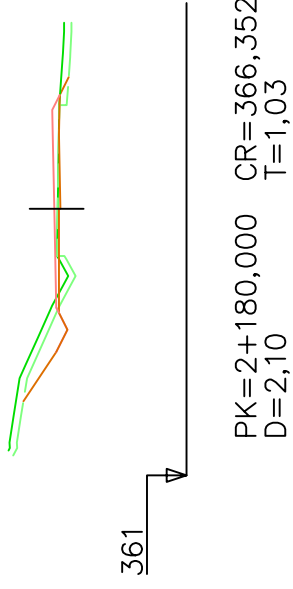
DOCUMENTO
TRANSVERSALES.DWG
FECHA
JULIO 2005

PLANO Nº
4
Hojas 4 DE 16

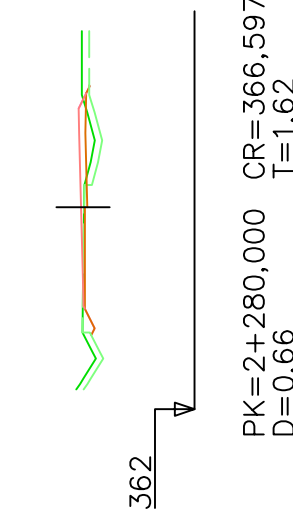




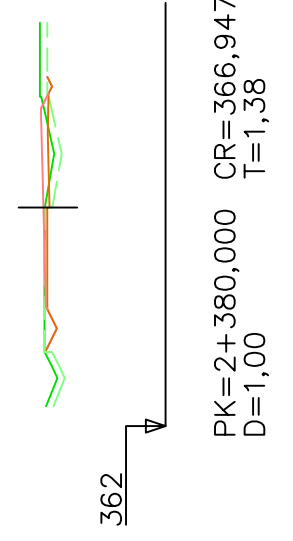
361



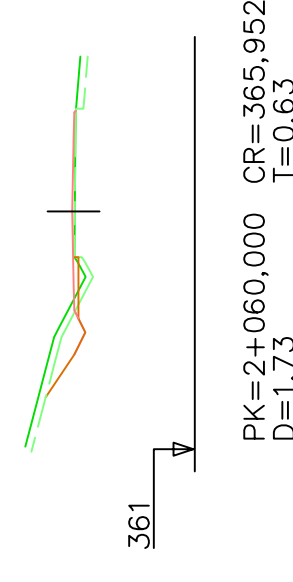
361



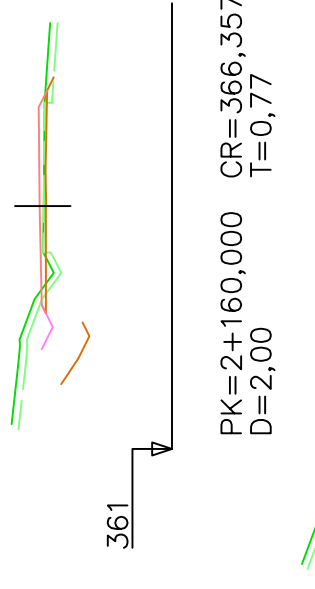
362



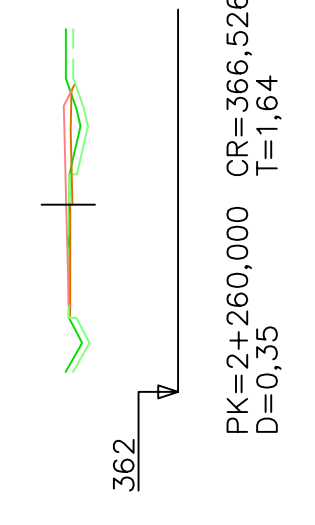
362



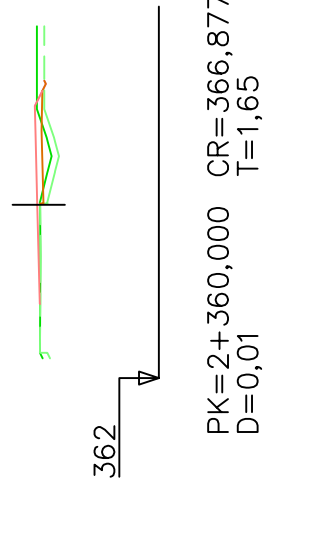
361



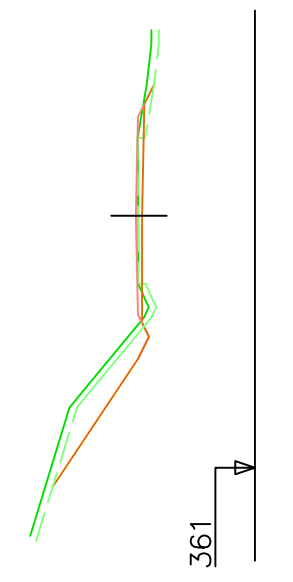
361



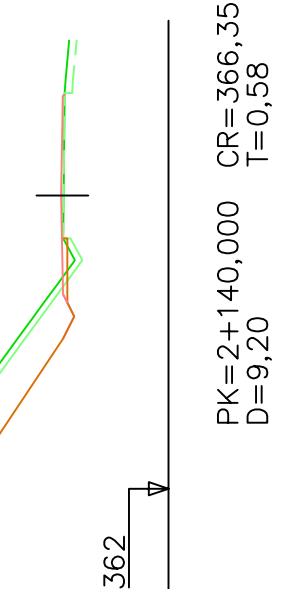
362



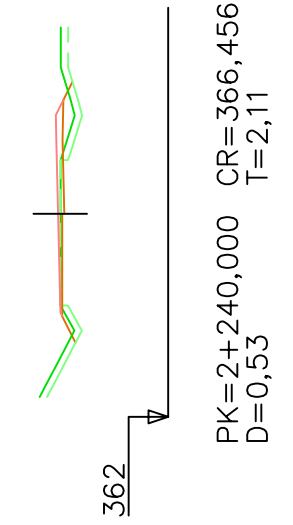
362



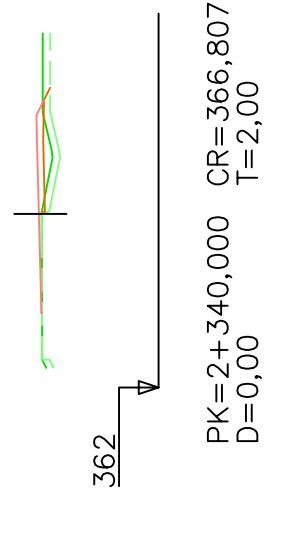
361



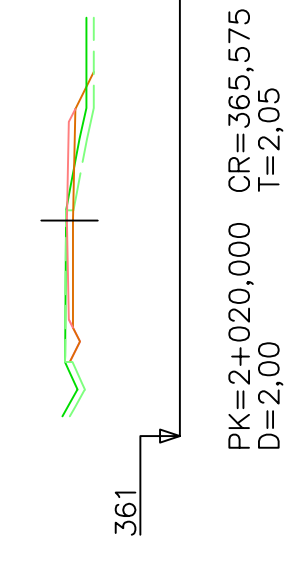
362



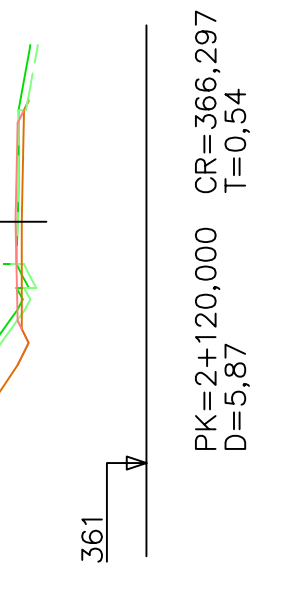
362



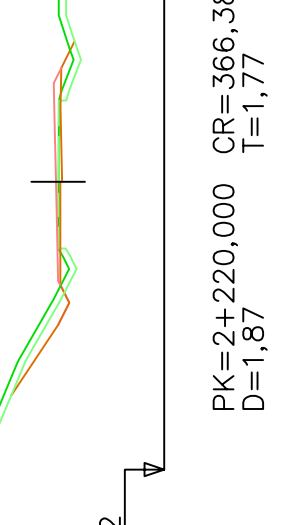
362



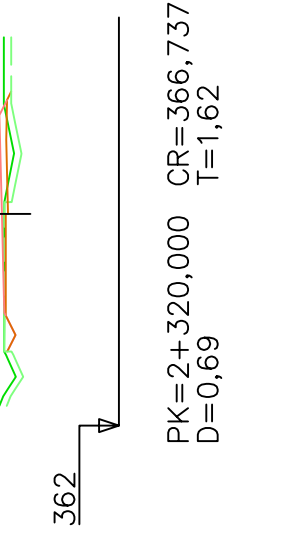
361



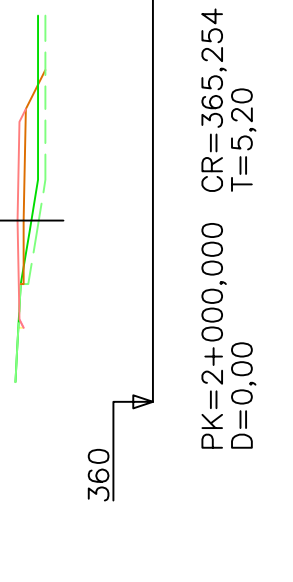
361



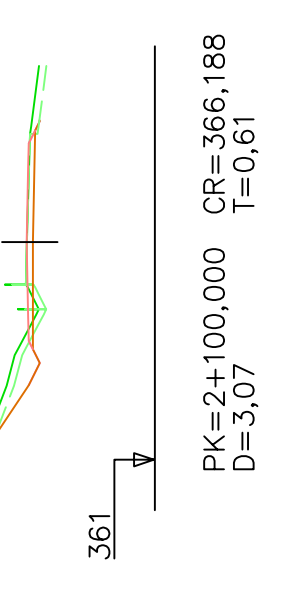
362



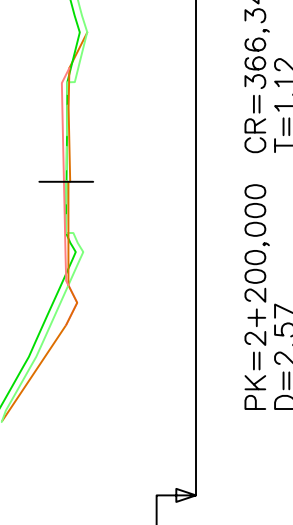
362



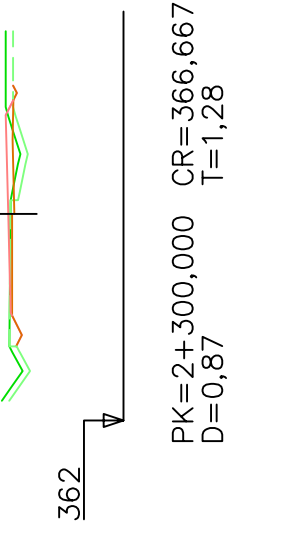
360



361



361



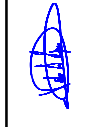
362



Escola Tècnica Superior d'Enginyers de Camins, Canals i Ports

PRIMER TUTOR
Miguel FERNÁNDEZ GONZÁLEZ

SEGUNDO TUTOR (INTERNO)
Victor A. LÓPEZ RODRÍGUEZ



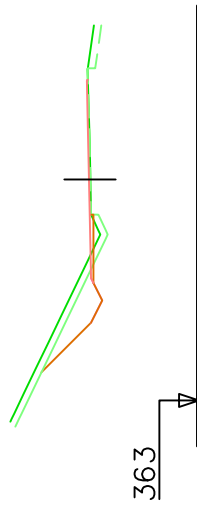
ESCALA
1:150
0 0,5 m. 1
GRÁFICAS

AUTOR
Javier MARTÍNEZ LLORENS

TÍTULO
PROYECTO FINAL DE CARRERA
NA-6310 - MENDAVIA-LAZAGURRIA
DESIGNACION DEL PLANO
PERFILES TRANSVERSALES

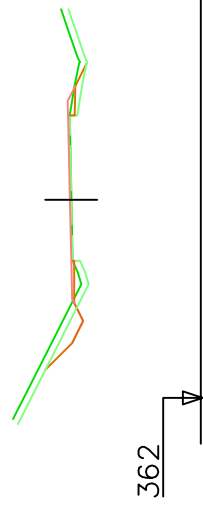
DOCUMENTO
TRANSVERSALES.DWG
FECHA
JULIO 2005

PLANO Nº
4
HOJA 6 DE 16



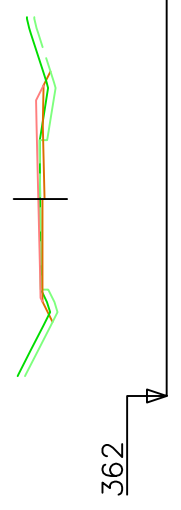
PK=2+480,000 CR=367,391
D=2,63 T=0,66

363



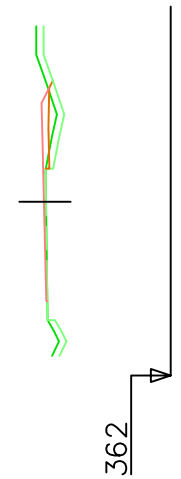
PK=2+460,000 CR=367,297
D=0,90 T=1,07

362



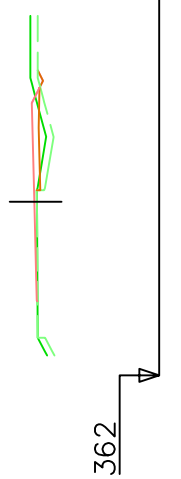
PK=2+440,000 CR=367,198
D=0,66 T=1,32

362



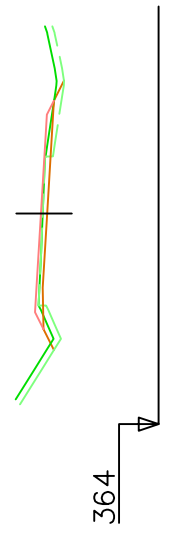
PK=2+420,000 CR=367,094
D=0,00 T=1,39

362



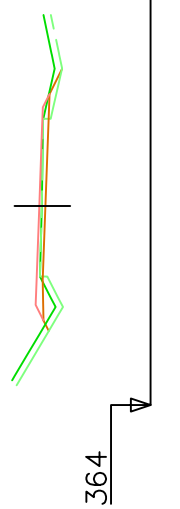
PK=2+400,000 CR=367,018
D=0,07 T=1,48

362



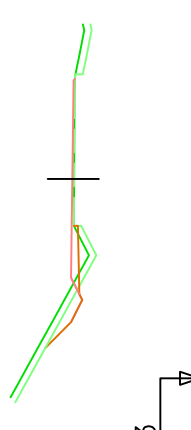
PK=2+580,000 CR=368,760
D=1,03 T=1,22

364



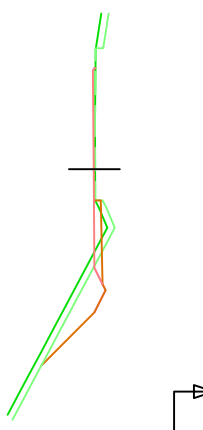
PK=2+560,000 CR=368,507
D=1,03 T=1,37

364



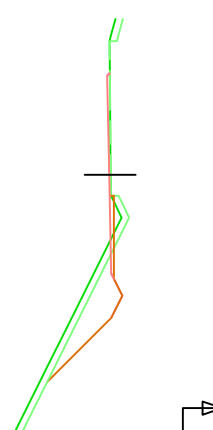
PK=2+540,000 CR=368,199
D=0,75 T=0,96

363



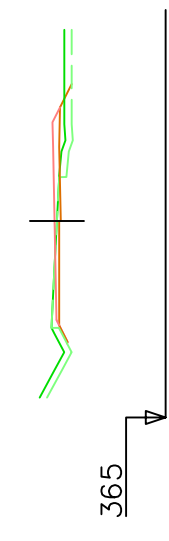
PK=2+520,000 CR=367,886
D=2,65 T=0,61

363



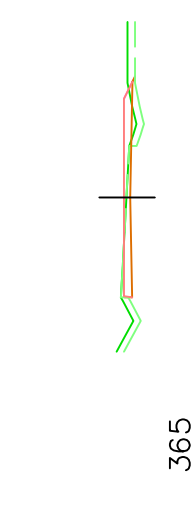
PK=2+500,000 CR=367,587
D=3,89 T=0,74

363



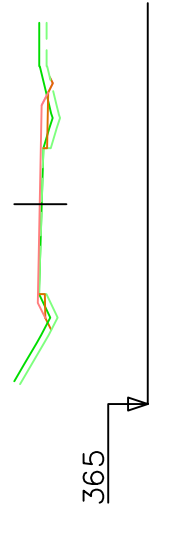
PK=2+680,000 CR=369,497
D=1,09 T=1,44

365



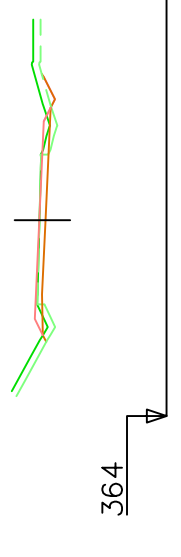
PK=2+660,000 CR=369,460
D=1,47 T=0,82

365



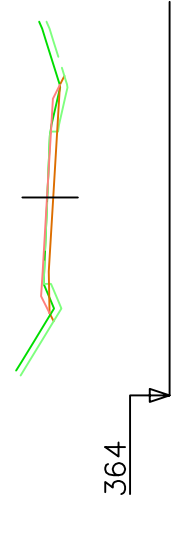
PK=2+640,000 CR=369,348
D=0,01 T=1,18

365



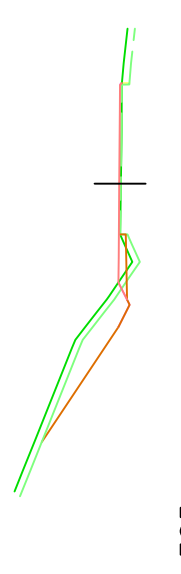
PK=2+620,000 CR=369,154
D=1,61 T=0,75

364



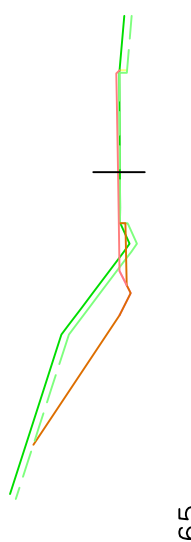
PK=2+600,000 CR=368,959
D=1,45 T=0,80

364



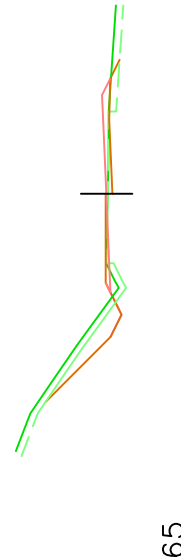
PK=2+780,000 CR=370,103
D=4,01 T=0,58

365



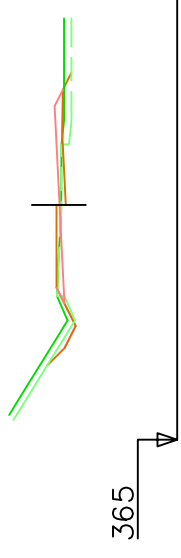
PK=2+760,000 CR=370,009
D=6,57 T=0,39

365



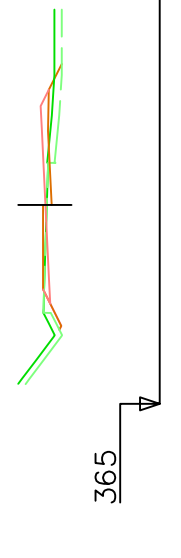
PK=2+740,000 CR=369,897
D=2,16 T=1,46

365



PK=2+720,000 CR=369,763
D=0,61 T=1,38

365



PK=2+700,000 CR=369,629
D=0,51 T=1,73

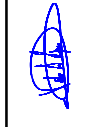
365



Escola Tècnica Superior d'Enginyers de Camins, Canals i Ports

PRIMER TUTOR
MARIO FERNÁNDEZ GONZÁLEZ

SEGUNDO TUTOR (EXTERNO)
VÍCTOR A. LÓPEZ RODRÍGUEZ



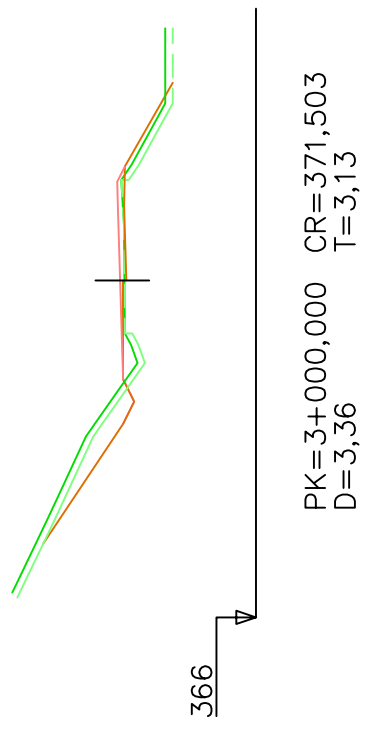
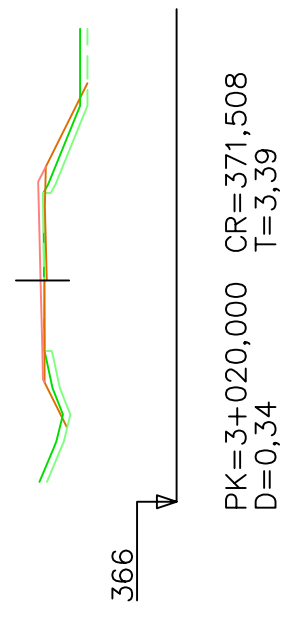
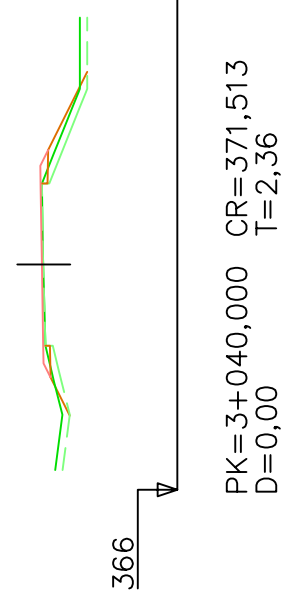
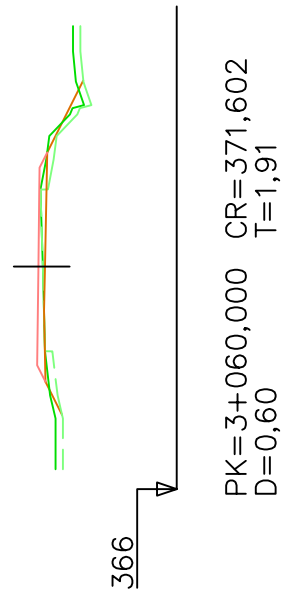
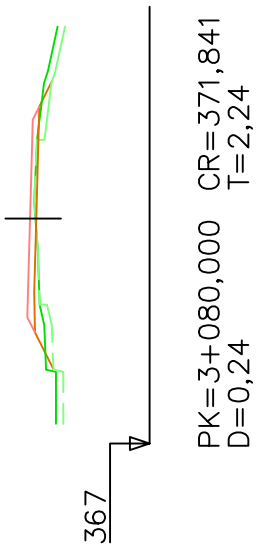
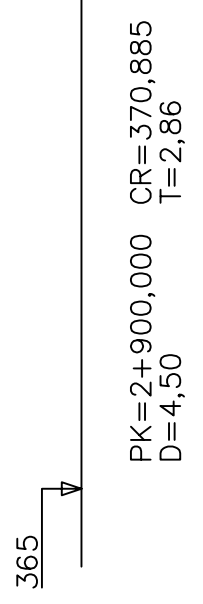
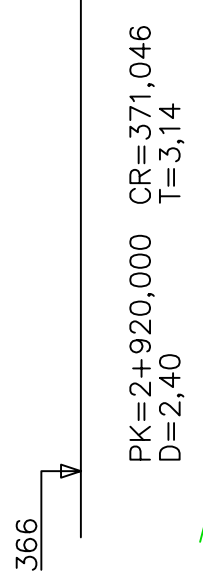
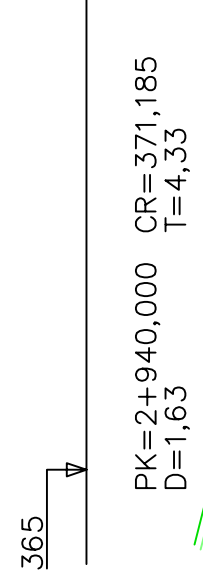
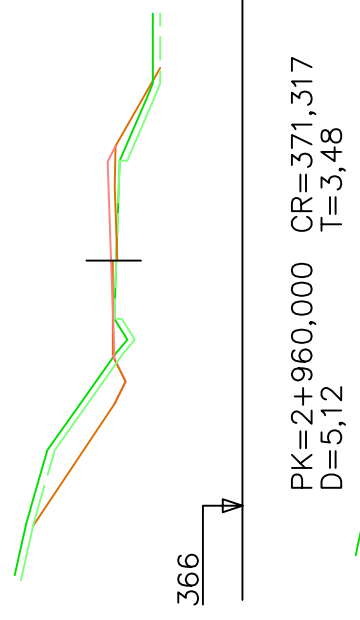
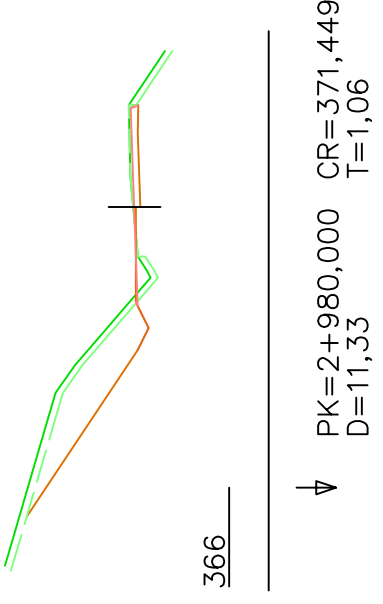
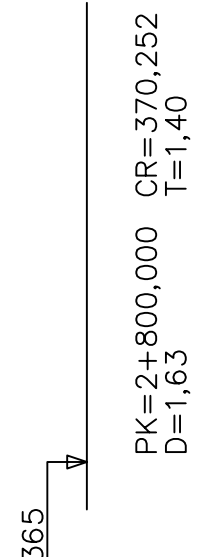
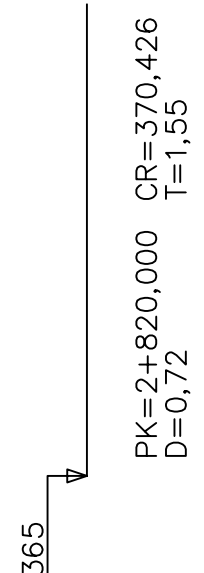
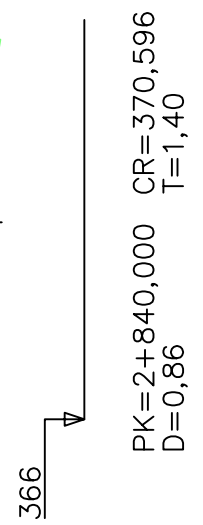
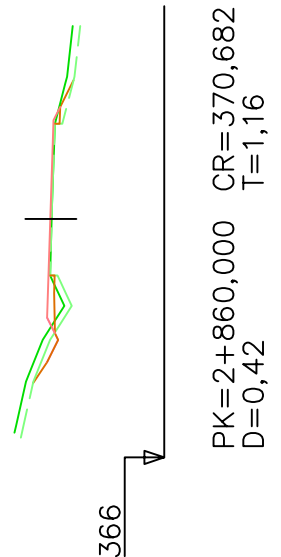
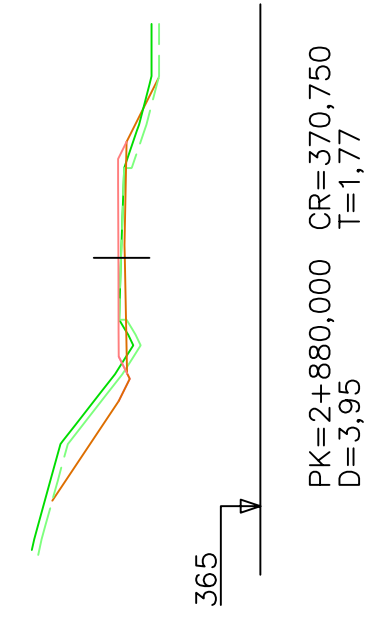
ESCALA
1:150
0 0,5 m. 1
GRÁFICAS

AUTOR
JAVIER MARTÍNEZ LLORENS

TÍTULO PROYECTO FINAL DE CARRERA
NA-6310 - MENDAVIA-LAZAGURRIA
DESIGNACION DEL PLANO
PERFILES TRANSVERSALES

DOCUMENTO
TRANSVERSALES.DWG
FECHA
JULIO 2005

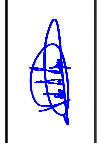
PLANO Nº
4
HOCIA 7 DE 16



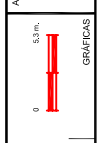
Escola Tècnica Superior d'Enginyers de Camins, Canals i Ports

PRIMER TUTOR
MARIO FERNÁNDEZ GONZÁLEZ

SEGUNDO TUTOR (EXTERNO)
VÍCTOR A. LÓPEZ RODRÍGUEZ



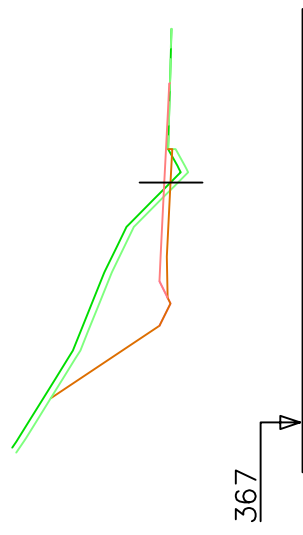
ESCALA
1:150
ORIGINALES UNE A3



AUTOR
JAVIER MARTÍNEZ LLORENS

TÍTULO
PROYECTO FINAL DE CARRERA
NA-6310 - MENDAVIA-LAZAGURRIA
DESIGNACIÓN DEL PLANO
PERFILES TRANSVERSALES

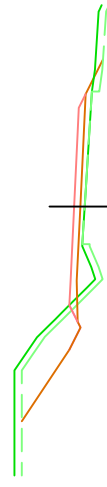
DOCUMENTO
TRANSVERSALES.DWG
FECHA
JULIO 2005
HOJA 8 DE 16



PK=3+160,000 CR=373,154
D=14,14 T=0,65



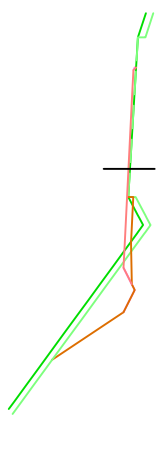
PK=3+140,000 CR=372,848
D=8,27 T=0,75



PK=3+120,000 CR=372,512
D=4,18 T=3,18



PK=3+100,000 CR=372,175
D=0,00 T=0,60



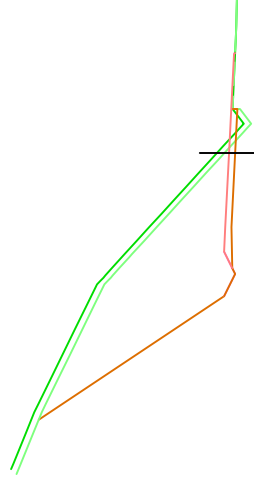
PK=3+240,000 CR=373,246
D=3,63 T=0,91



PK=3+220,000 CR=373,375
D=7,92 T=0,81



PK=3+200,000 CR=373,419
D=19,36 T=0,50



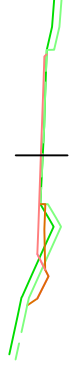
PK=3+180,000 CR=373,346
D=30,43 T=0,40



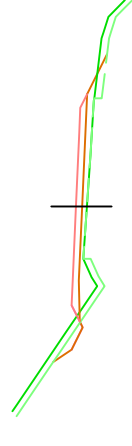
PK=3+320,000 CR=372,849
D=3,77 T=0,81



PK=3+300,000 CR=372,892
D=2,60 T=0,45



PK=3+280,000 CR=372,983
D=0,48 T=0,84



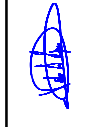
PK=3+260,000 CR=373,113
D=0,43 T=3,56



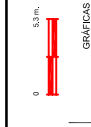
Escola Tècnica Superior d'Enginyers de Camins, Canals i Ports

PRIMER TUTOR
MARIO FERNÁNDEZ GONZÁLEZ

SEGUNDO TUTOR (EXTERNO)
VÍCTOR A. LÓPEZ RODRÍGUEZ



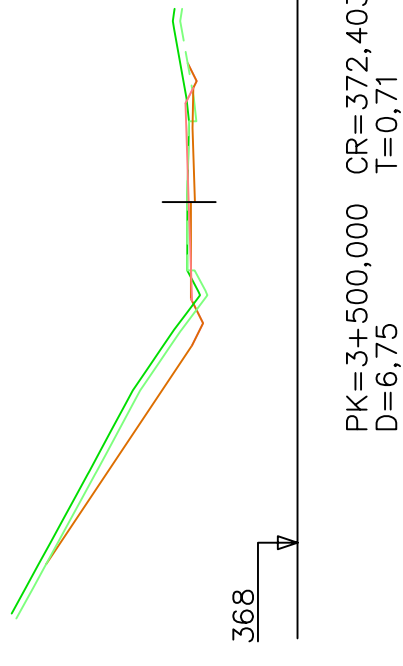
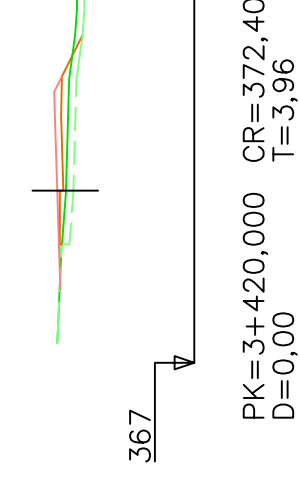
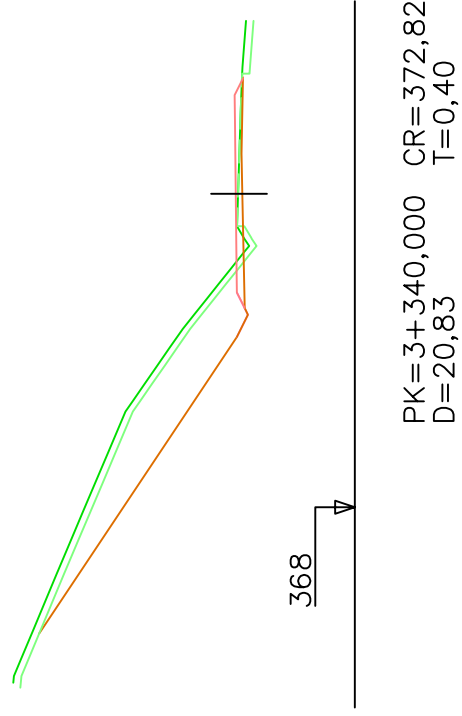
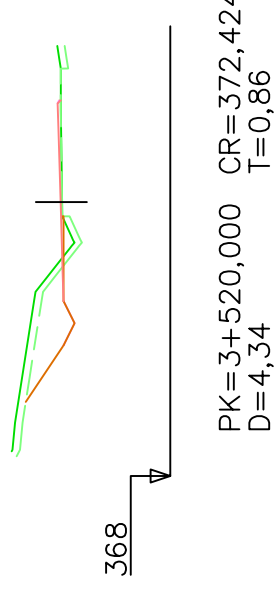
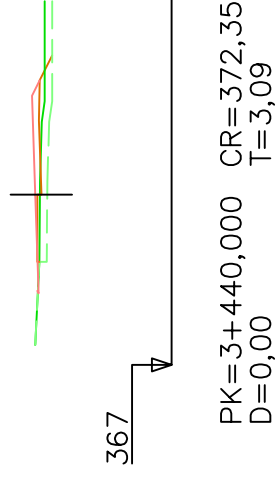
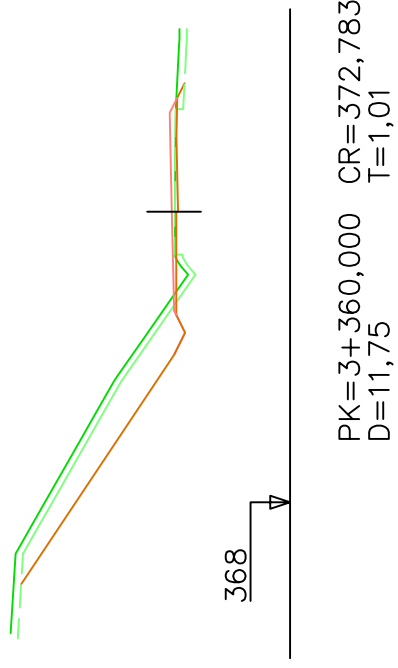
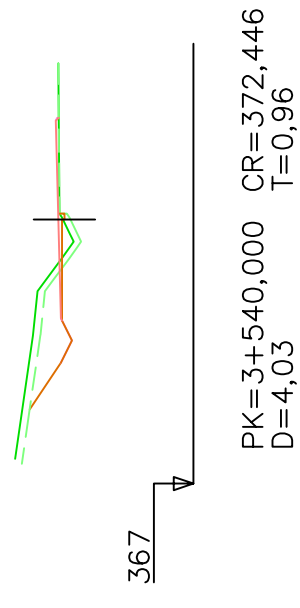
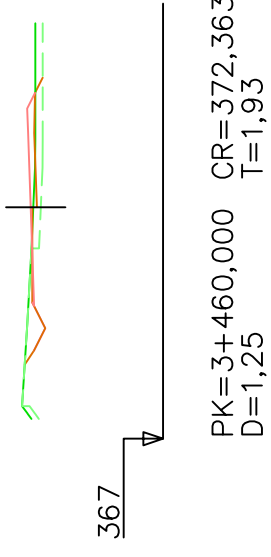
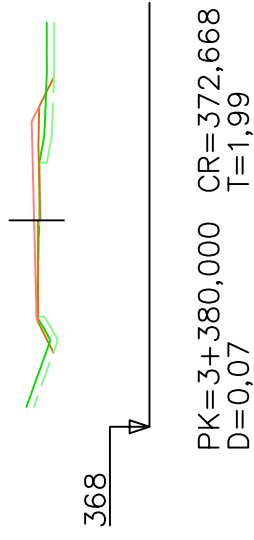
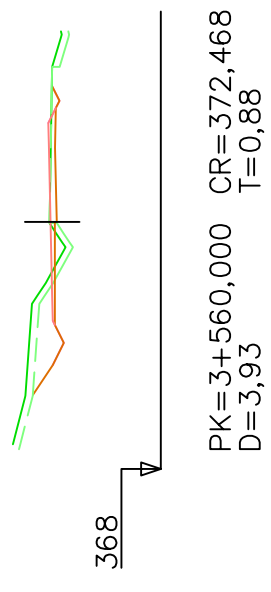
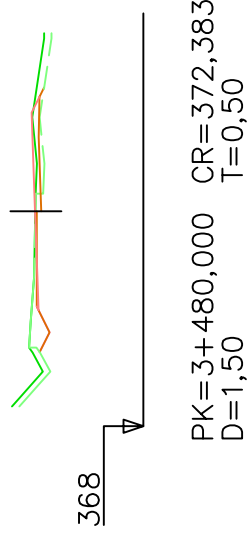
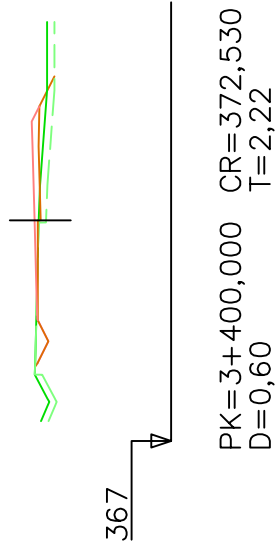
ESCALA
1:150
ORIGINALES INE A3



AUTOR
Javier MARTÍNEZ LLORENS

TÍTULO PROYECTO FINAL DE CARRERA
NA-6310 - MENDAVIA-LAZAGURRIA
DESIGNACIÓN DEL PLANO
PERFILES TRANSVERSALES

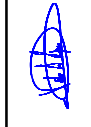
DOCUMENTO TRANSVERSALES.DWG
FECHA JULIO 2005
HOJA 9 DE 16



Escola Tècnica Superior d'Enginyers de Camins, Canals i Ports

PRIMER TUTOR
Miguel FERNÁNDEZ GONZÁLEZ

SEGUNDO TUTOR (EXTERNO)
Victor A. LÓPEZ RODRÍGUEZ

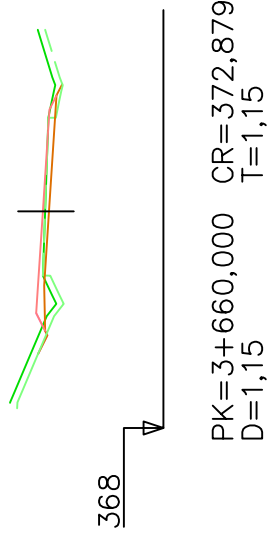


ESCALA
1:150
ORIGINALS UNE A3
0 0,5 m. GRÀFICAS

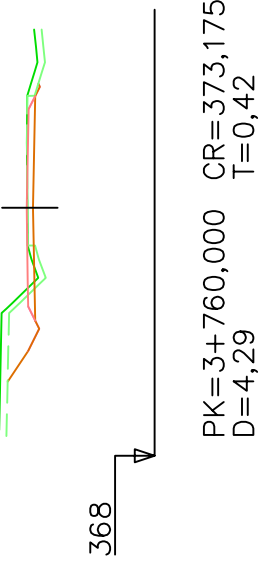
AUTOR
Javier MARTÍNEZ LLORENS

TÍTULO PROYECTO FINAL DE CARRERA
NA-6310 - MENDAVIA-LAZAGURRIA
DESIGNACIÓN DEL PLANO
PERFILES TRANSVERSALES

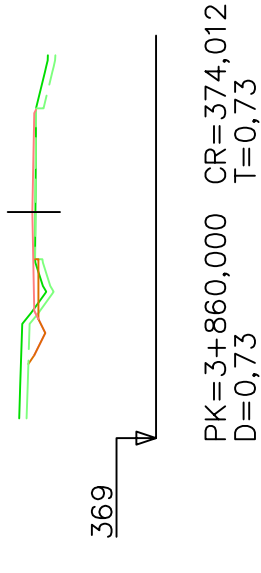
DOCUMENTO TRANSVERSALES.DWG
FECHA
JULIO 2005
HICIA 10 DE 16



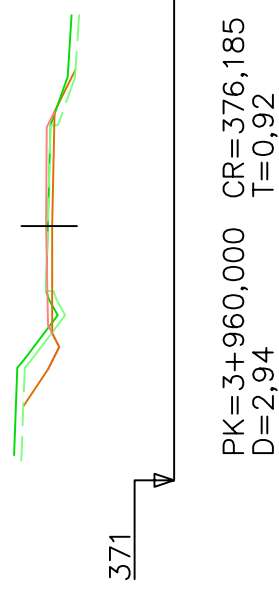
368



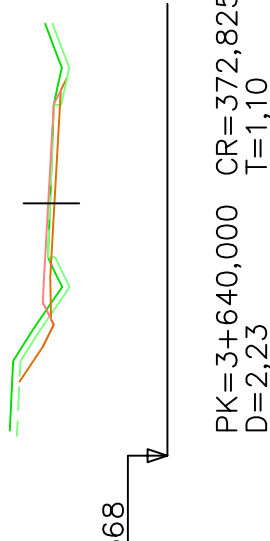
368



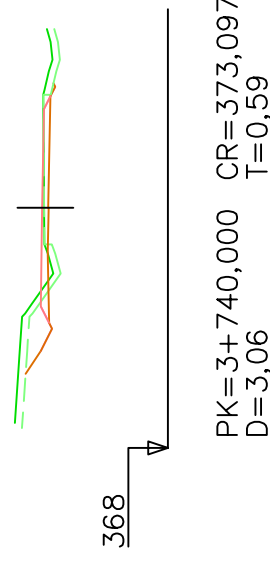
369



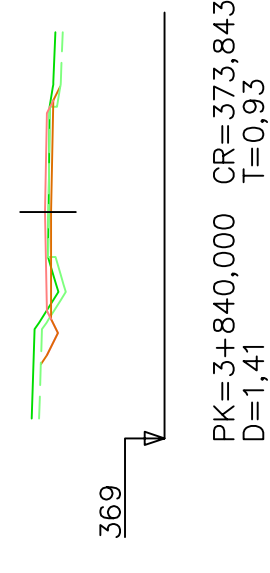
371



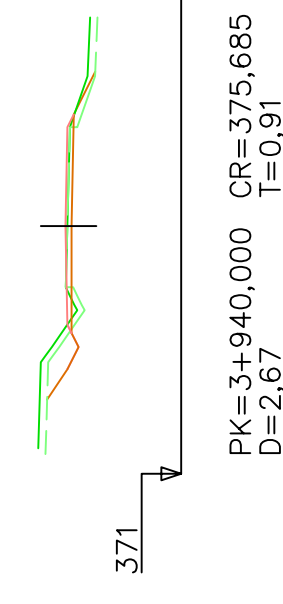
368



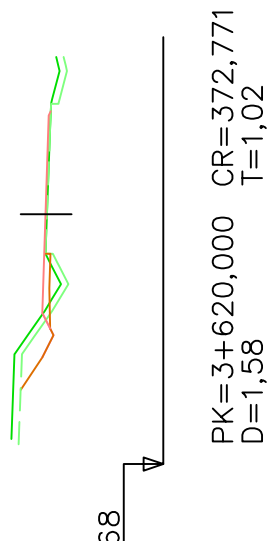
368



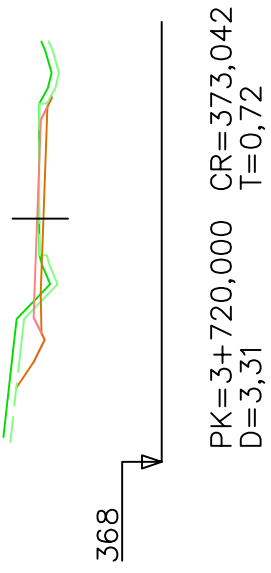
369



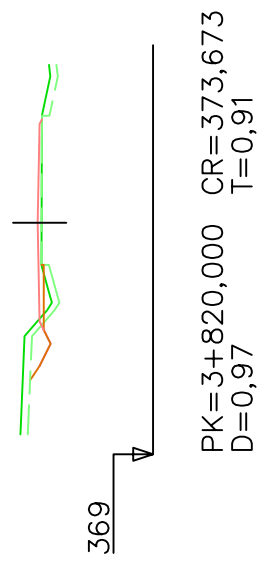
371



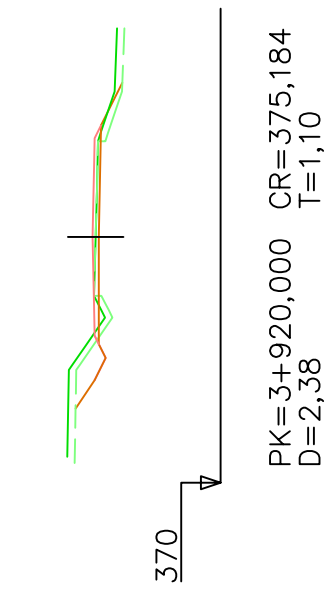
368



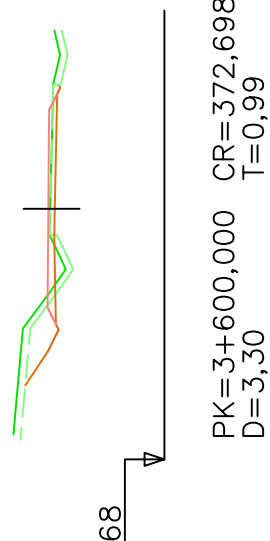
368



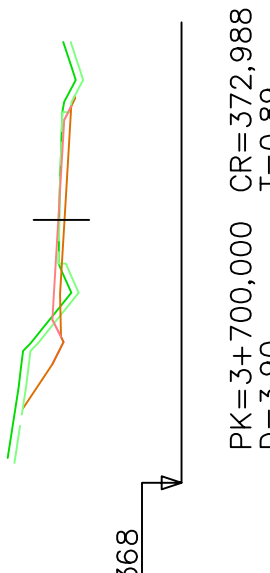
369



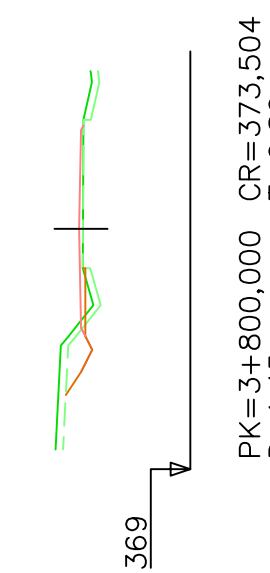
370



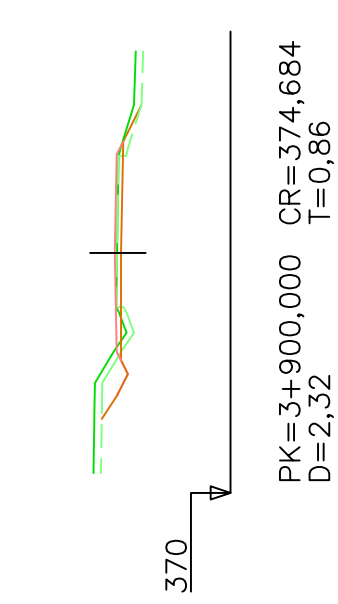
368



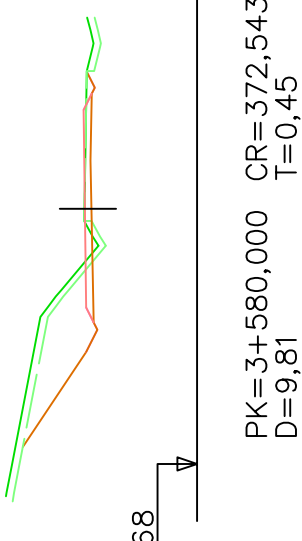
368



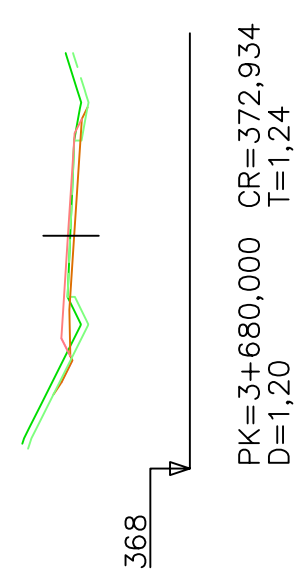
369



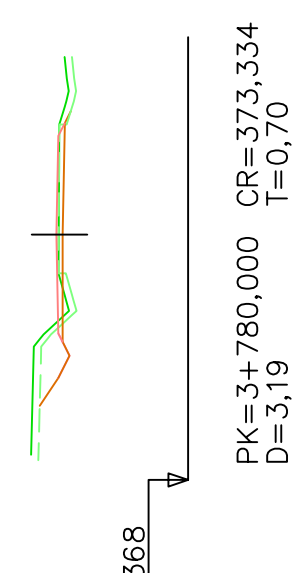
370



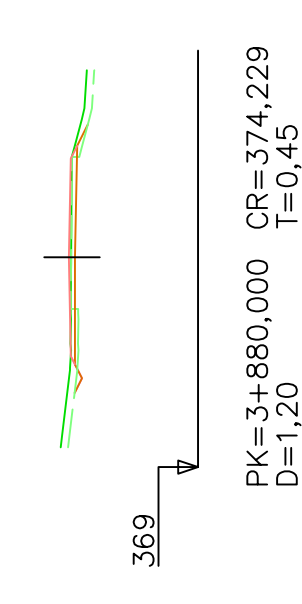
368



368



368



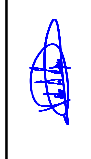
369



Escola Tècnica Superior d'Enginyers de Camins, Canals i Ports

PRIMER TUTOR: **Fernando FERNÁNDEZ GONZÁLEZ**

SEGUNDO TUTOR (EXTERNO): **Victor A. LÓPEZ RODRÍGUEZ**

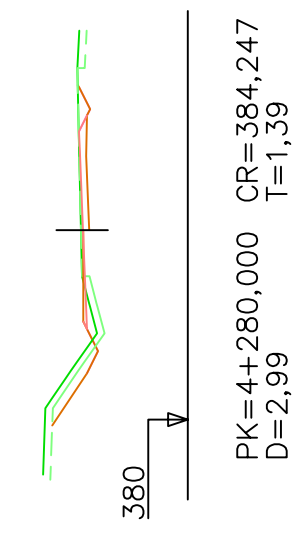
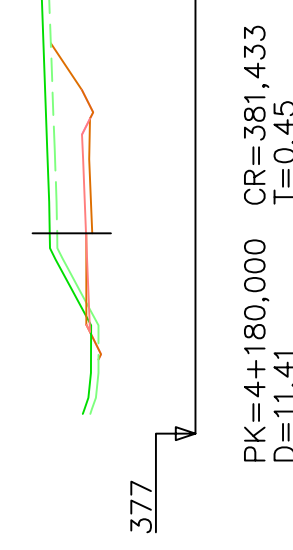
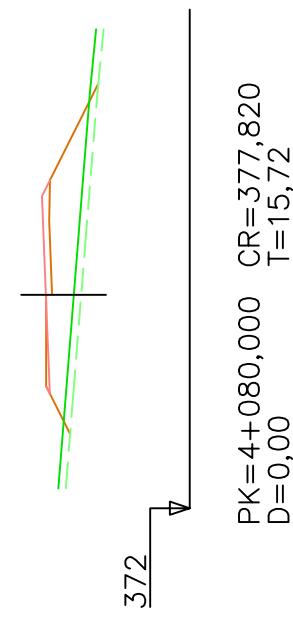
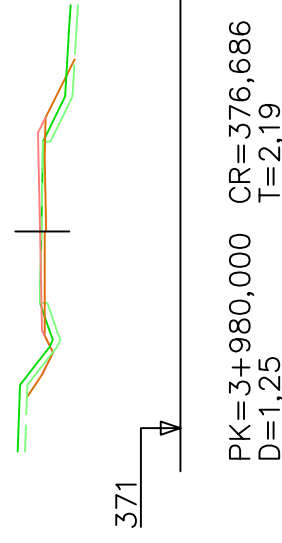
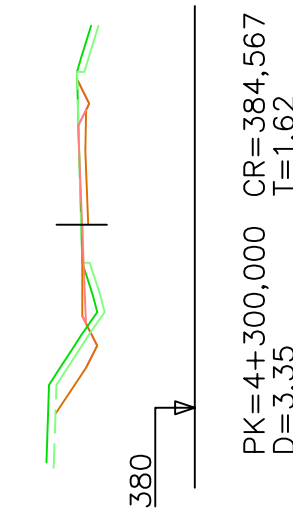
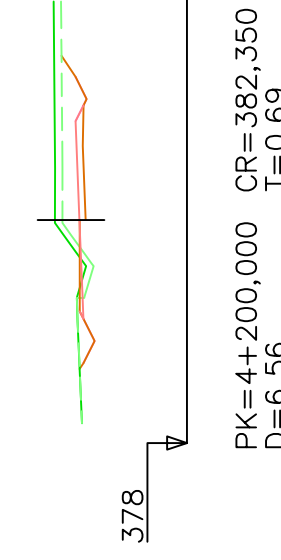
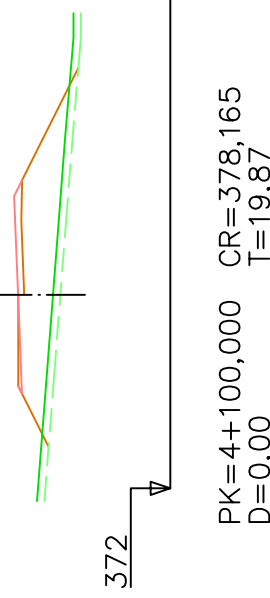
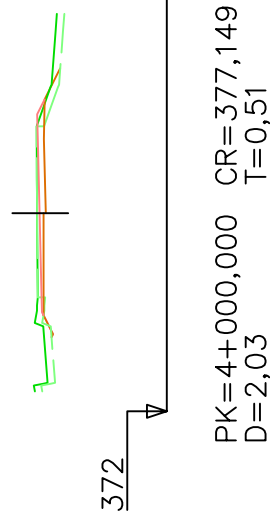
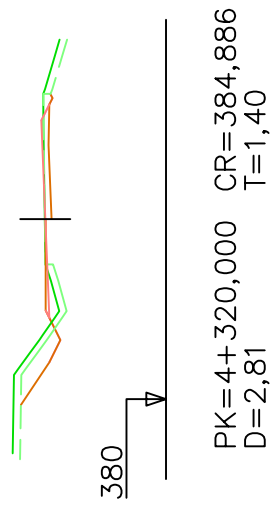
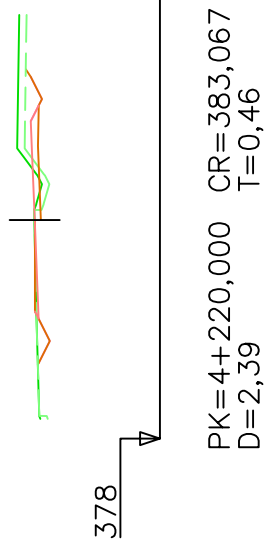
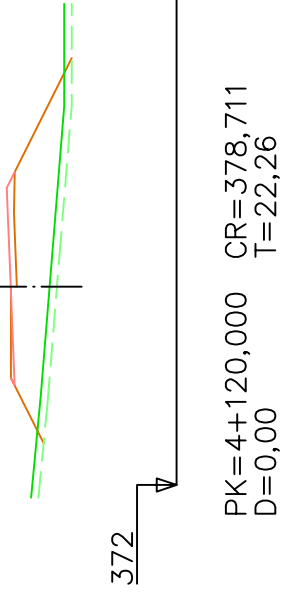
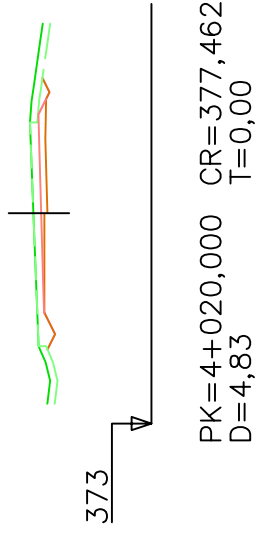
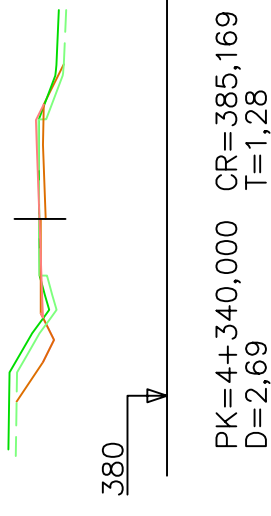
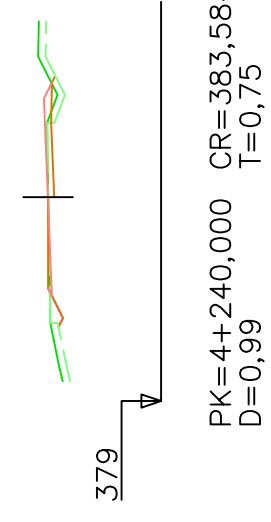
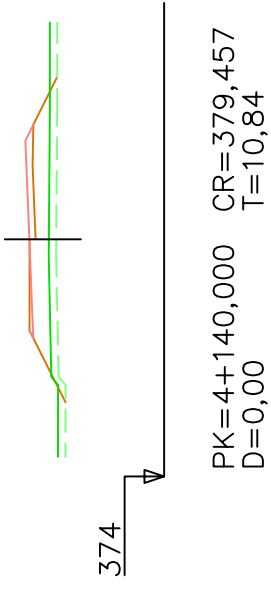
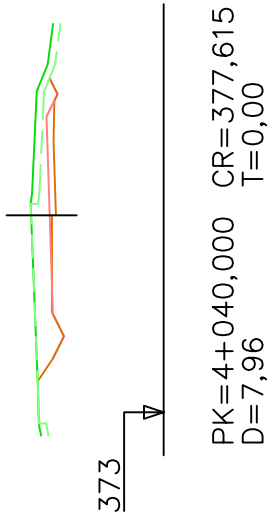
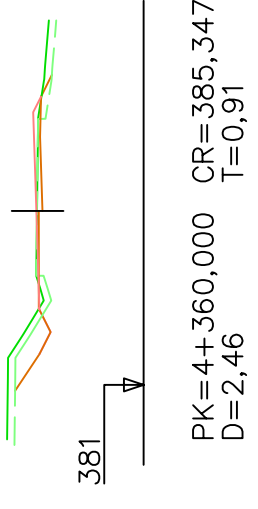
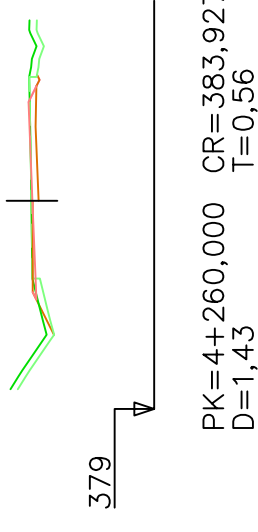
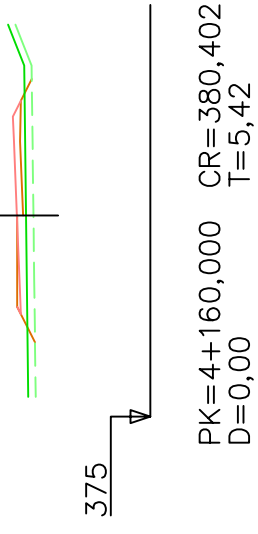
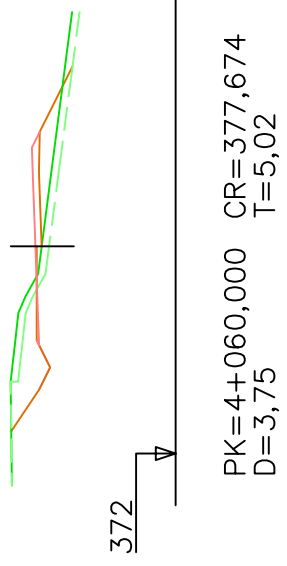


ESCALA: 1:150
ORIGINALS: LINE A3

AUTOR: **Javier MARTÍNEZ LLORENS**

TÍTULO: **PROYECTO FINAL DE CARRERA NA-6310 - MENDAVIA-LAZAGURRIA**
DESIGNACIÓN DEL PLANO: **PERFILES TRANSVERSALES**

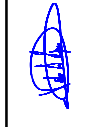
DOCUMENTO: **TRANSVERSALES.DWG**
FECHA: **JULIO 2005**
HOJA: **11 DE 16**



etsecpcb
Escola Tècnica Superior d'Enginyers de Camins, Canals i Ports

PRIMER TUTOR
Miguel FERNÁNDEZ GONZÁLEZ

SEGUNDO TUTOR (EXTERNO)
Victor A. LÓPEZ RODRÍGUEZ

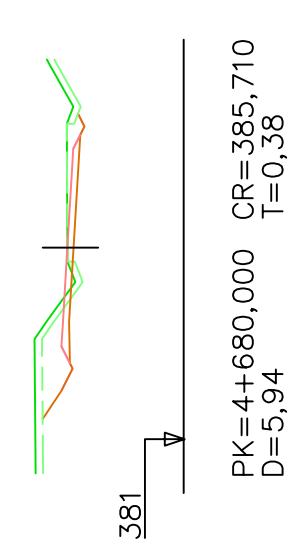
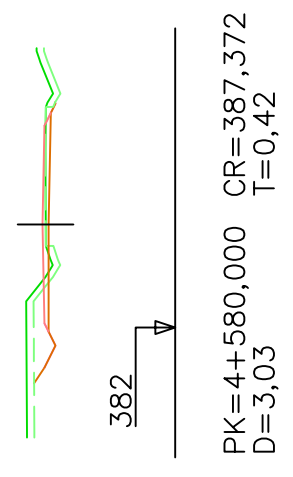
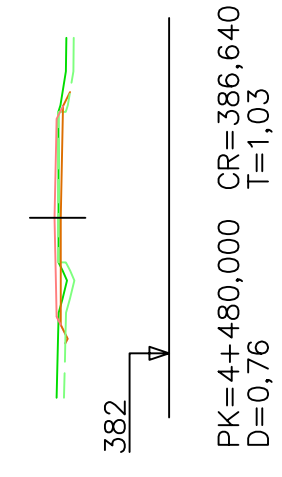
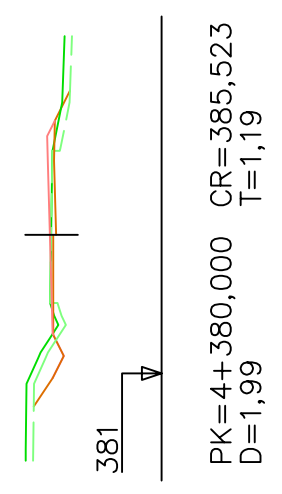
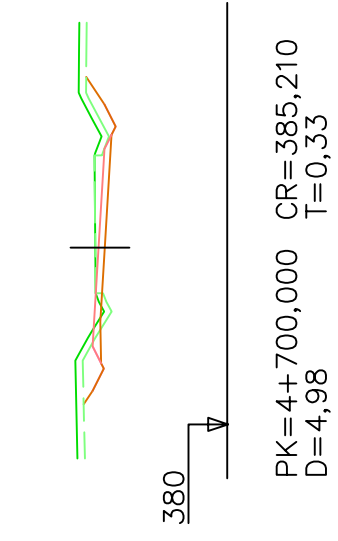
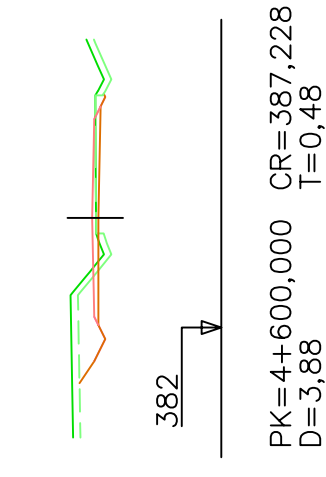
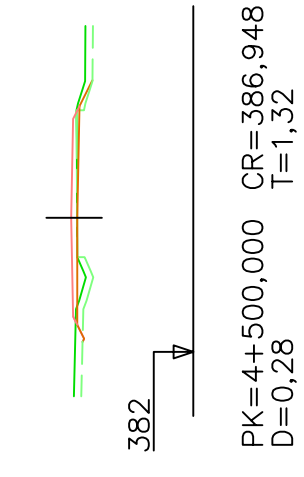
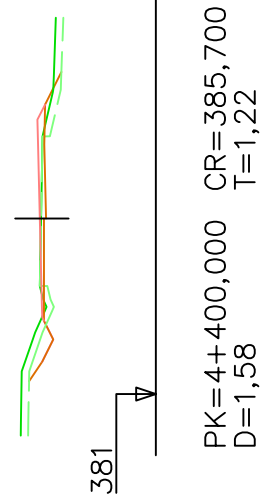
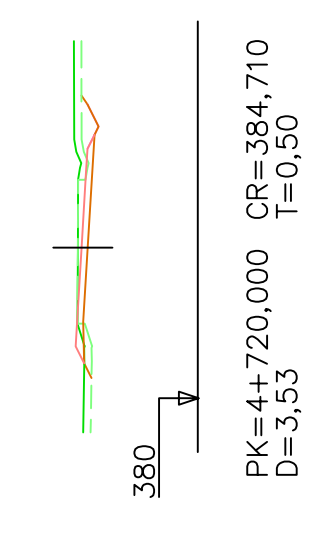
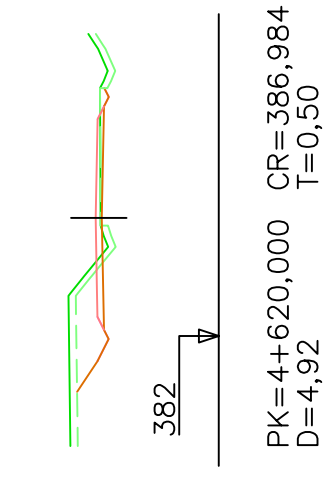
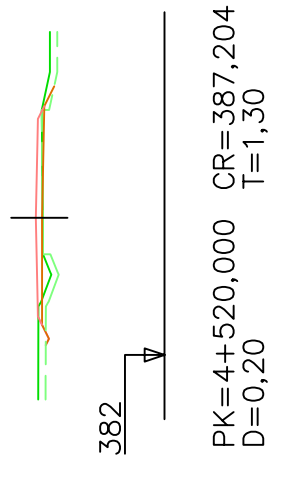
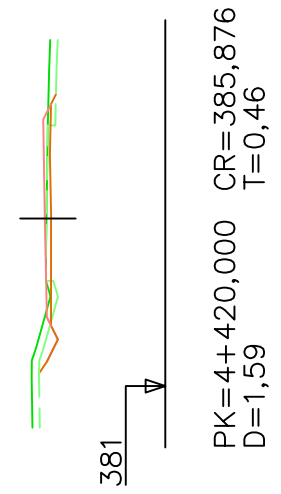
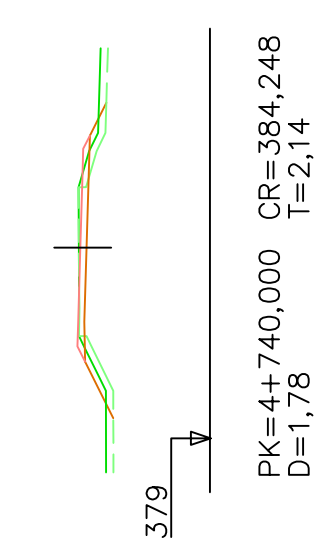
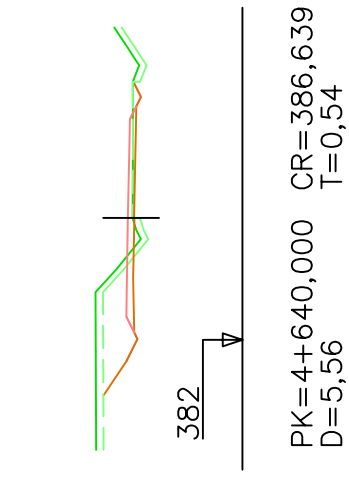
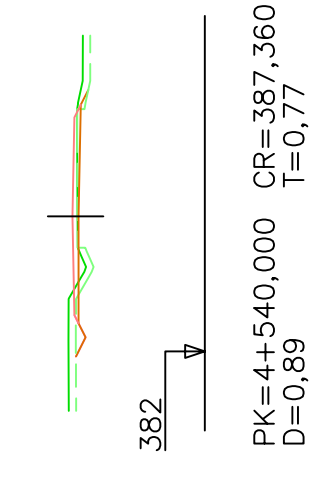
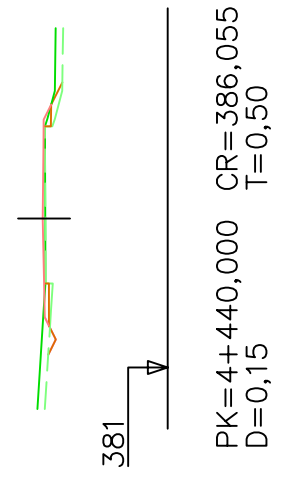
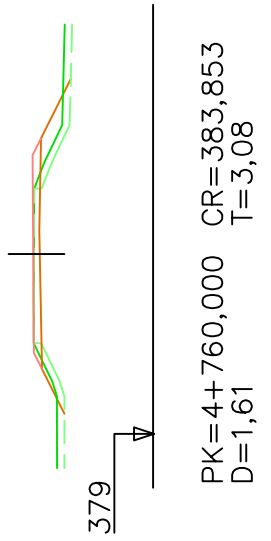
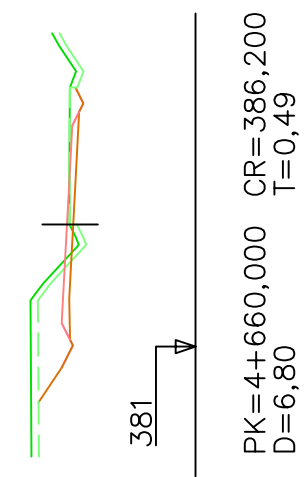
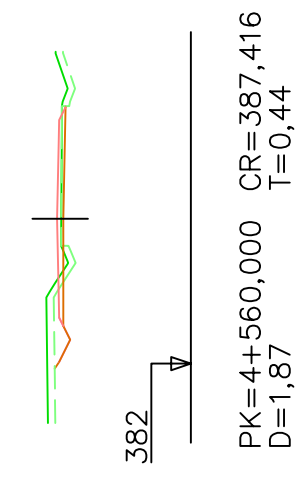
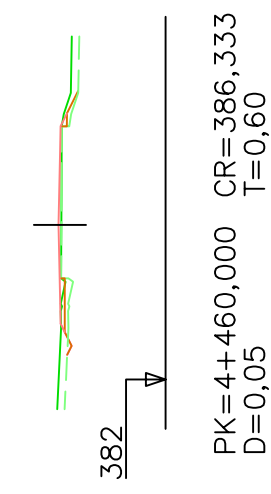


ESCALA
1:150
0 0,5 m. 1
GRÁFICAS

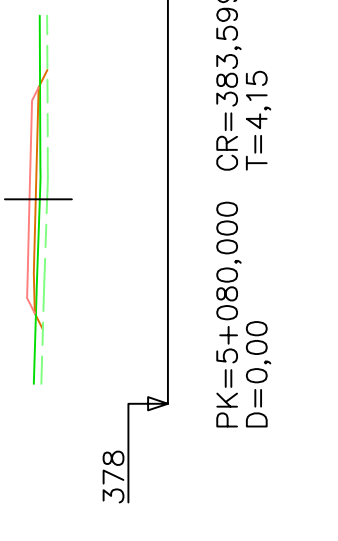
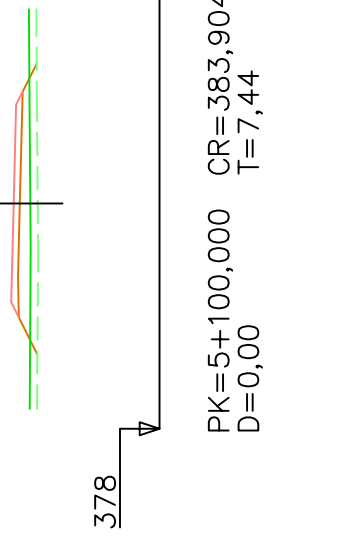
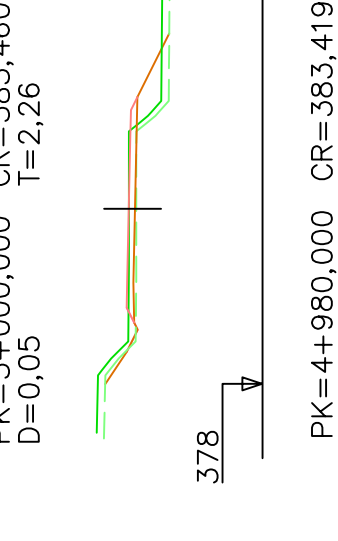
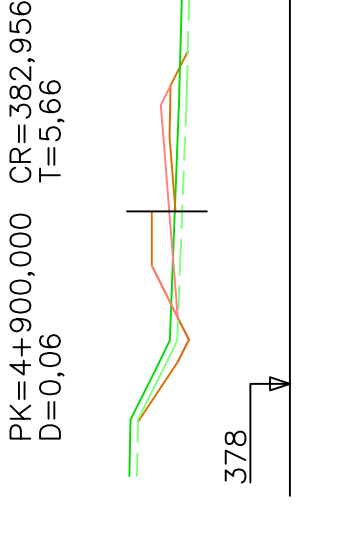
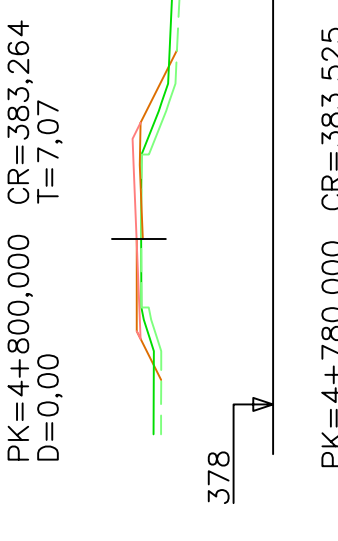
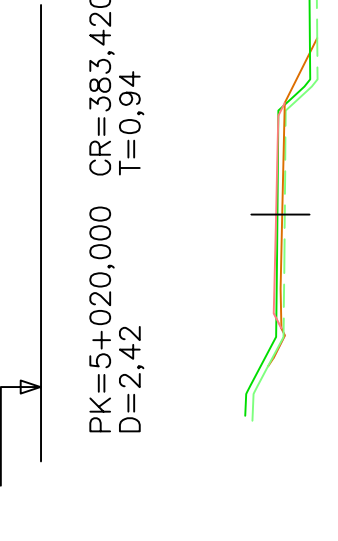
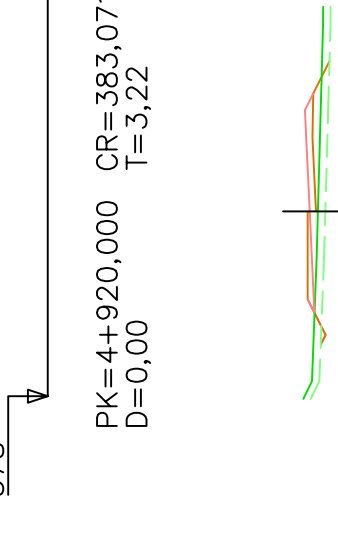
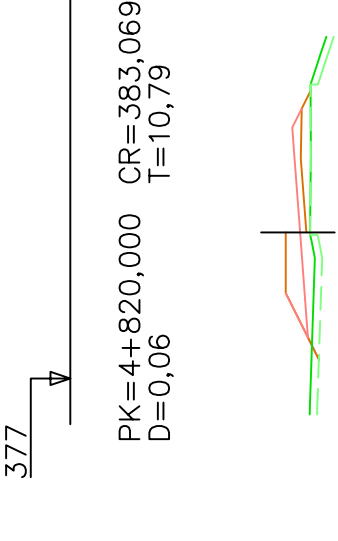
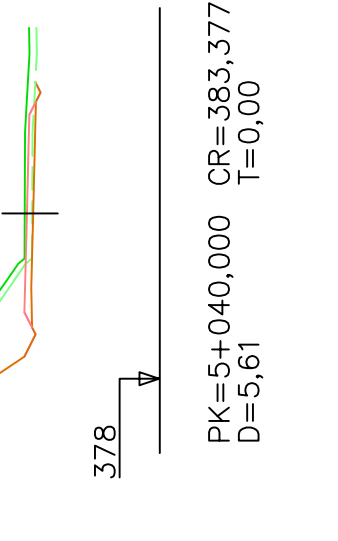
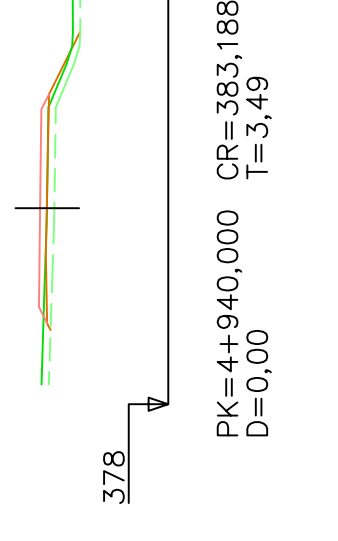
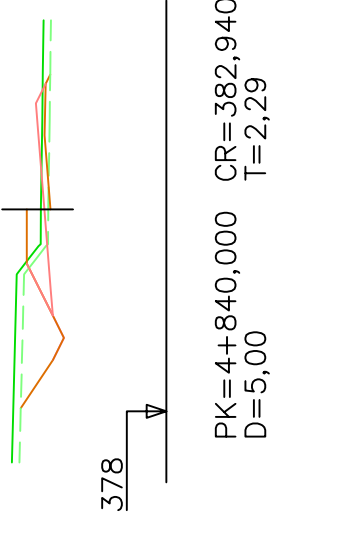
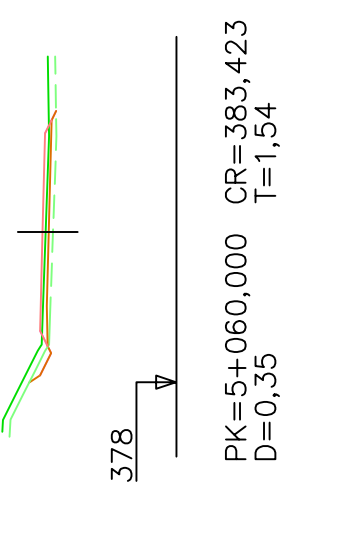
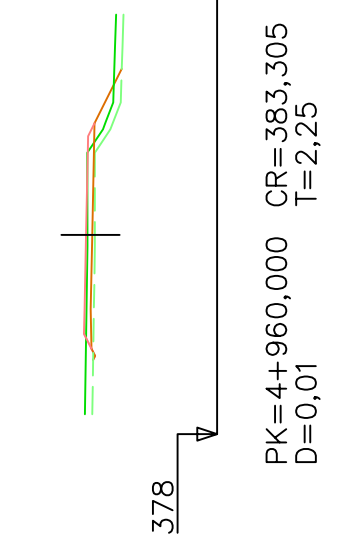
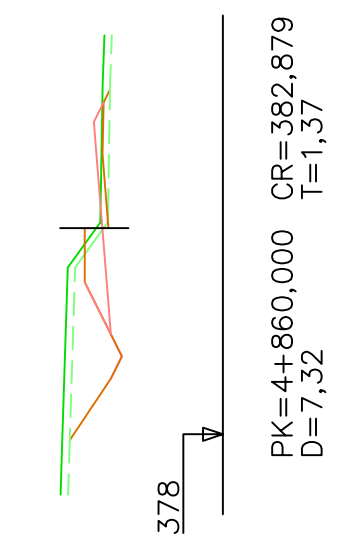
AUTOR
Javier MARTÍNEZ LLORENS

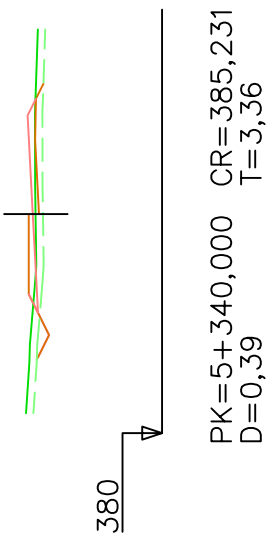
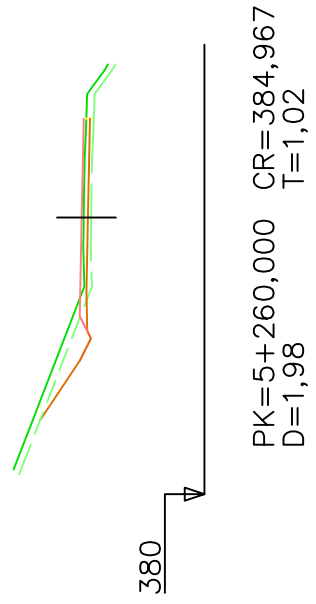
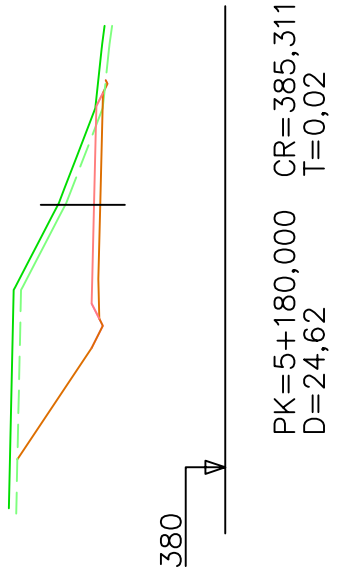
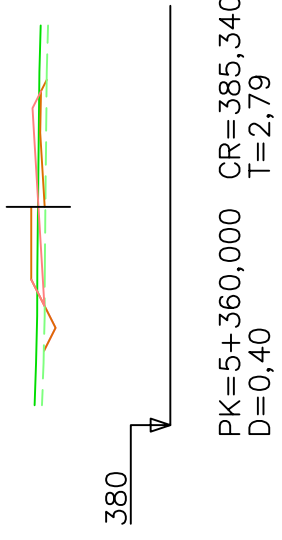
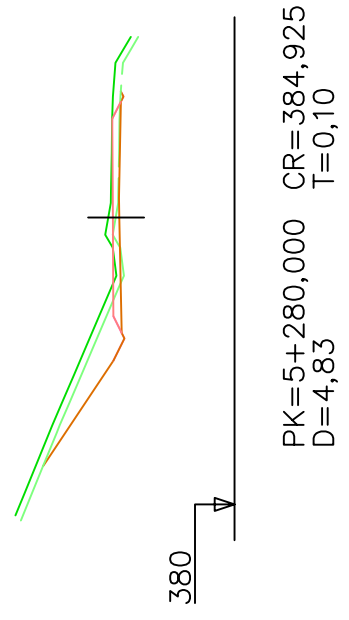
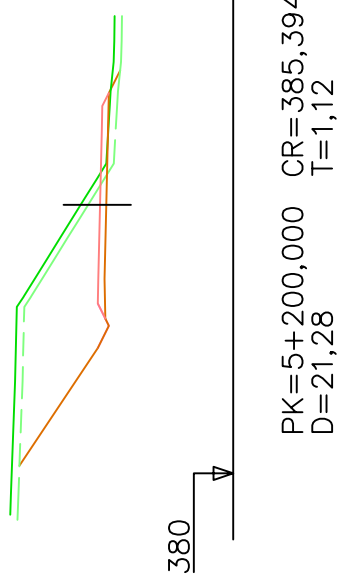
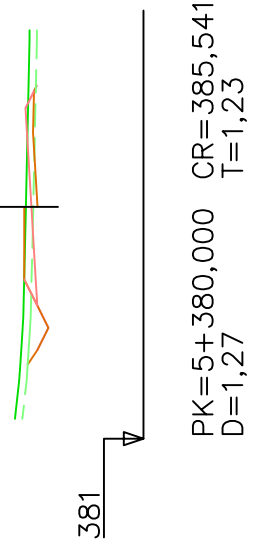
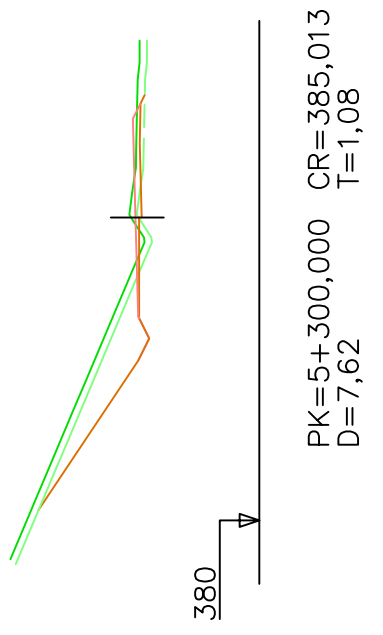
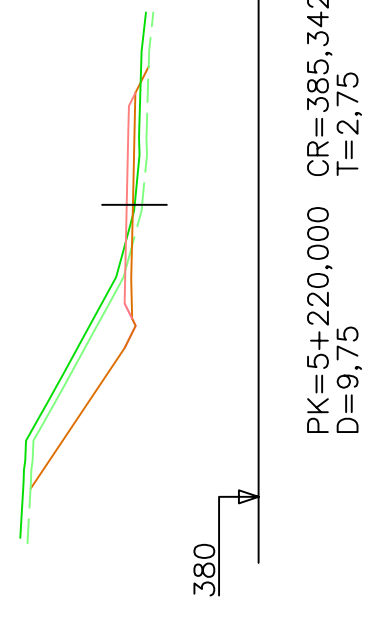
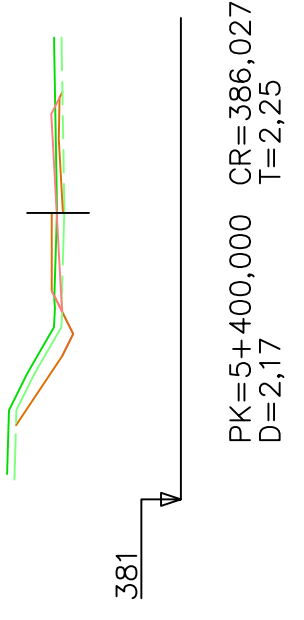
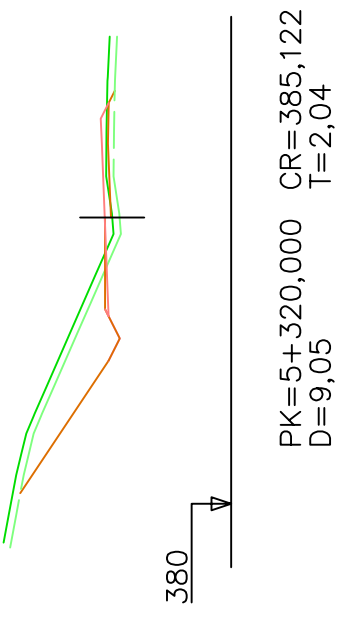
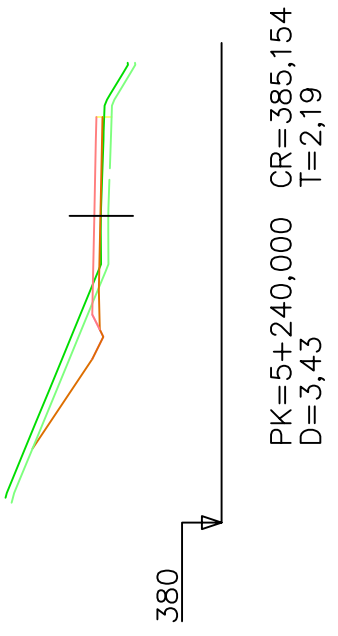
TÍTULO
PROYECTO FINAL DE CARRERA
NA-6310 - MENDAVIA-LAZAGURRIA
DESIGNACIÓN DEL PLANO
PERFILES TRANSVERSALES

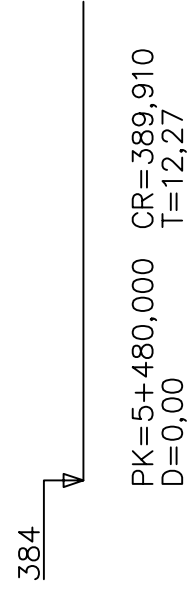
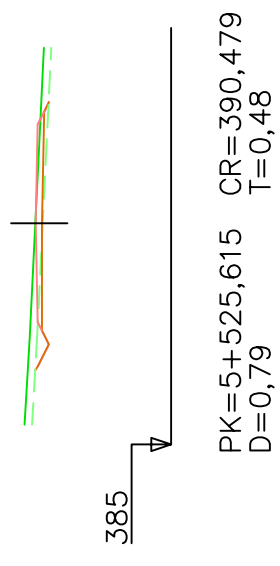
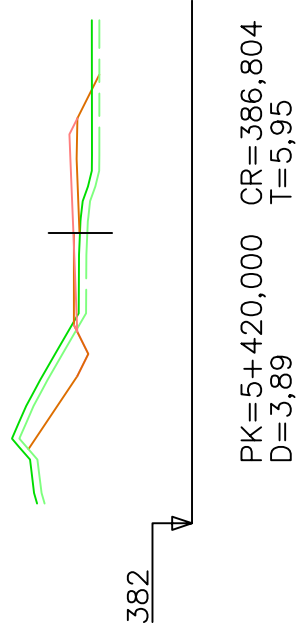
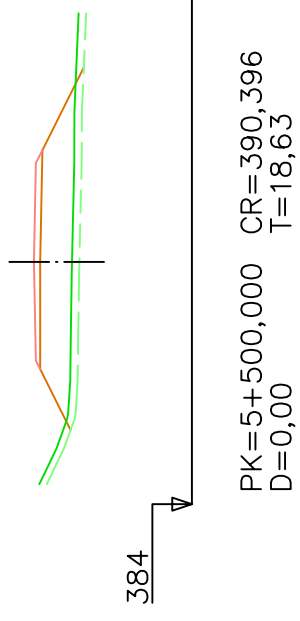
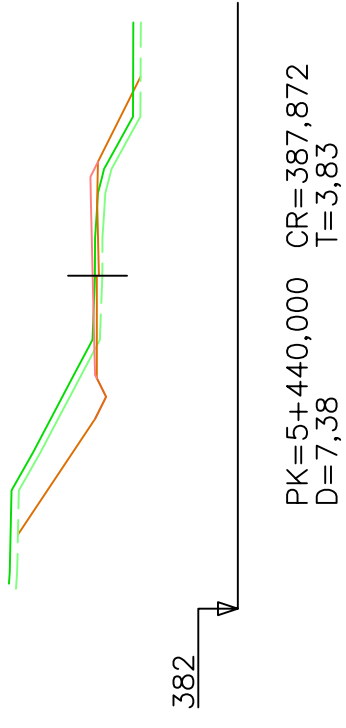
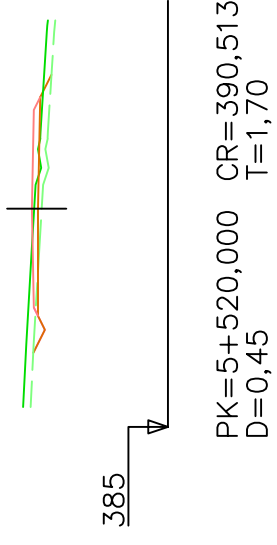
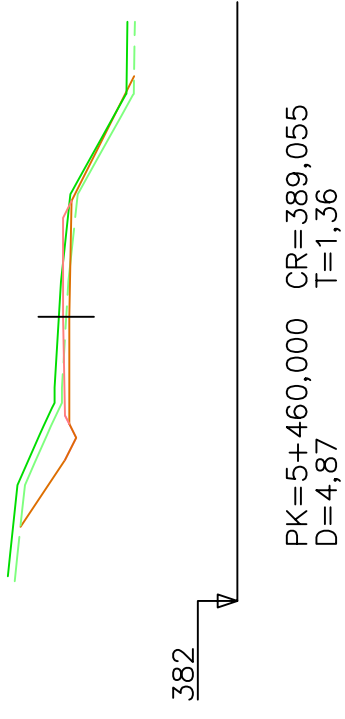
DOCUMENTO
TRANSVERSALES.DWG
FECHA
JULIO 2005
HOJA 12 DE 16



GLORIETA



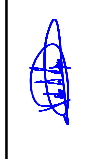




etsecpcb
Escola Tècnica Superior d'Enginyers de Camins, Canals i Ports

PRIMER TUTOR
FERNÁNDEZ GONZÁLEZ

SEGUNDO TUTOR (EXTERNO)
Victor A. LÓPEZ RODRÍGUEZ

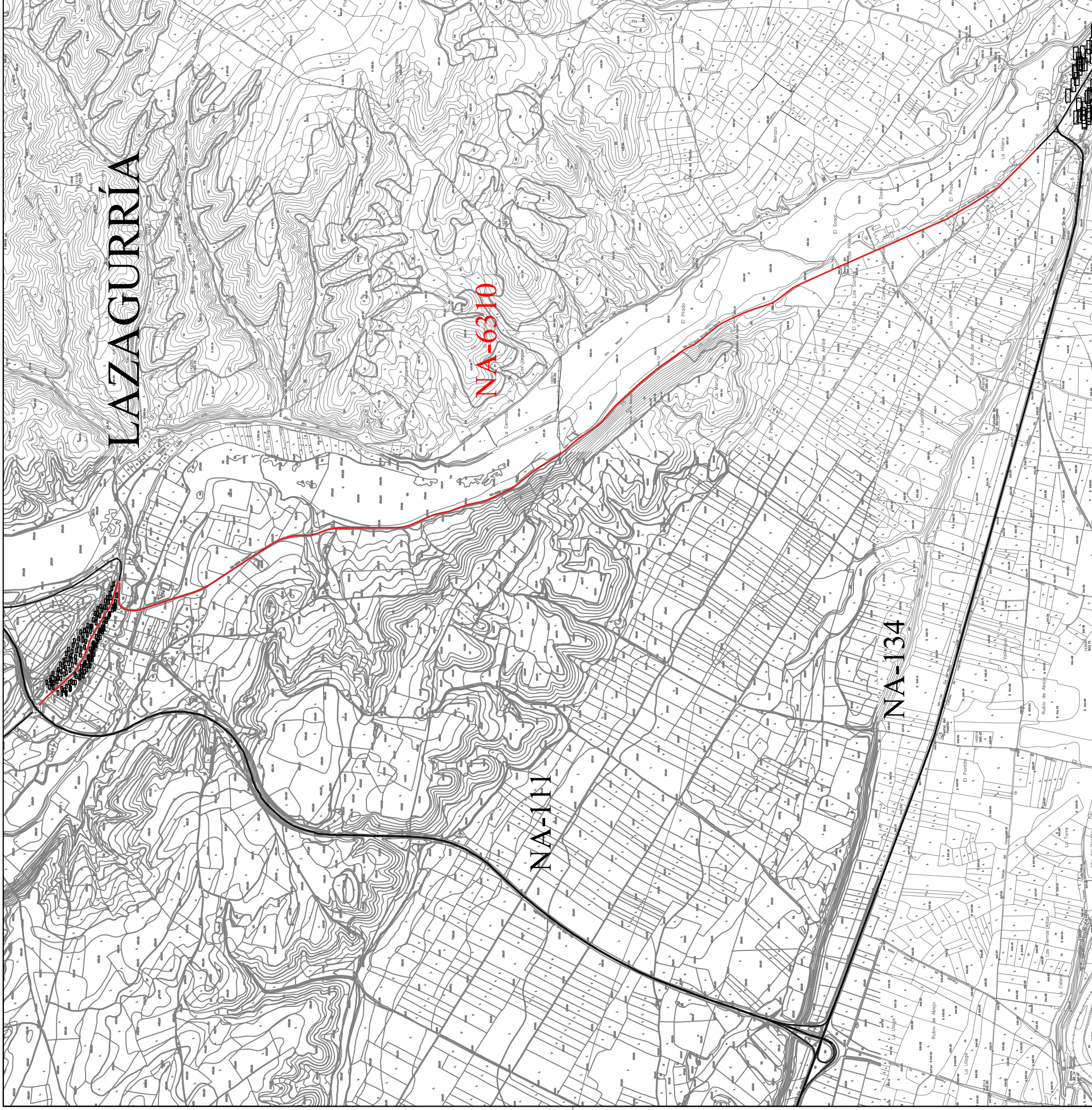


ESCALA
1:150
ORIGINALS UNE A3

AUTOR
Javier MARTÍNEZ LLORENS

TÍTULO
PROYECTO FINAL DE CARRERA
NA-6310 - MENDAVIA-LAZAGURRIA
DESIGNACION DEL PLANO
PERFILES TRANSVERSALES

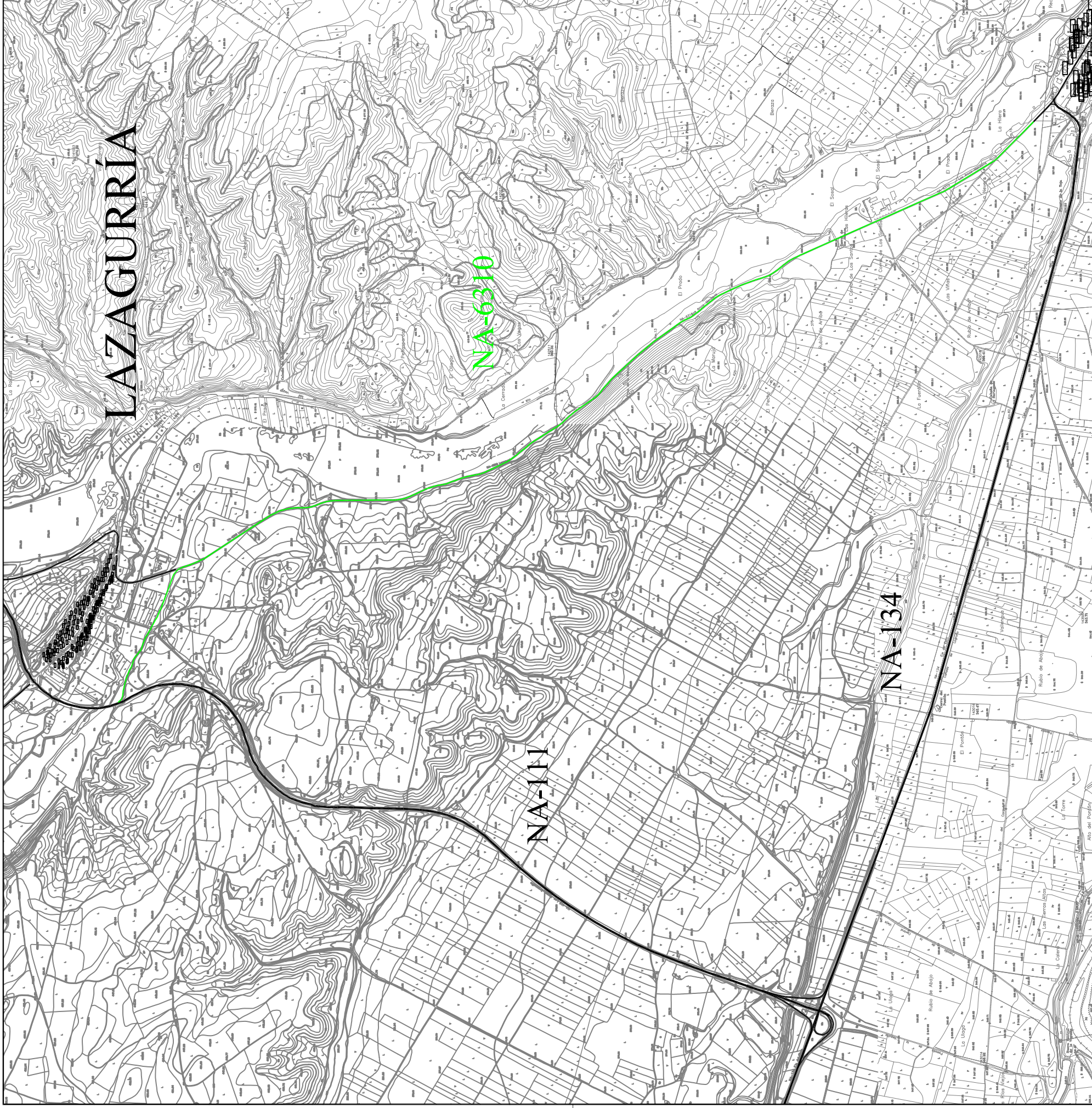
DOCUMENTO
TRANSVERSALES.DWG
FECHA
JULIO 2005
PLANO Nº
4
HICIA
16 DE 16



ALTERNATIVA 1

En ella el trazado en la zona del valle se ajusta lo más posible al pinar de La Maruja y conserva su trazado urbano, dentro de Lazagurría.





ALTERNATIVA 2

En ella el trazado en la zona del valle se ajusta lo más posible al pinar de La Maruja y evita el trazado urbano, dentro de Lazagurría, con una variante.



Escola Tècnica Superior d'Enginyers de Camins, Canals i Ports

PRIMER TUTOR

Mario FERNÁNDEZ GONZÁLEZ

SEGUNDO TUTOR (EXTERNO)

Victor A. LÓPEZ RODRÍGUEZ



ESCALA

1:10000

AUTOR

Javier MARTÍNEZ LLORENS

TÍTULO

PROYECTO FINAL DE CARRERA NA-6310 - MENDAVIA-LAZAGURRÍA DESIGNACIÓN DEL PLANO ALTERNATIVAS

DOCUMENTO

Altimetria.dwg

PLANO Nº

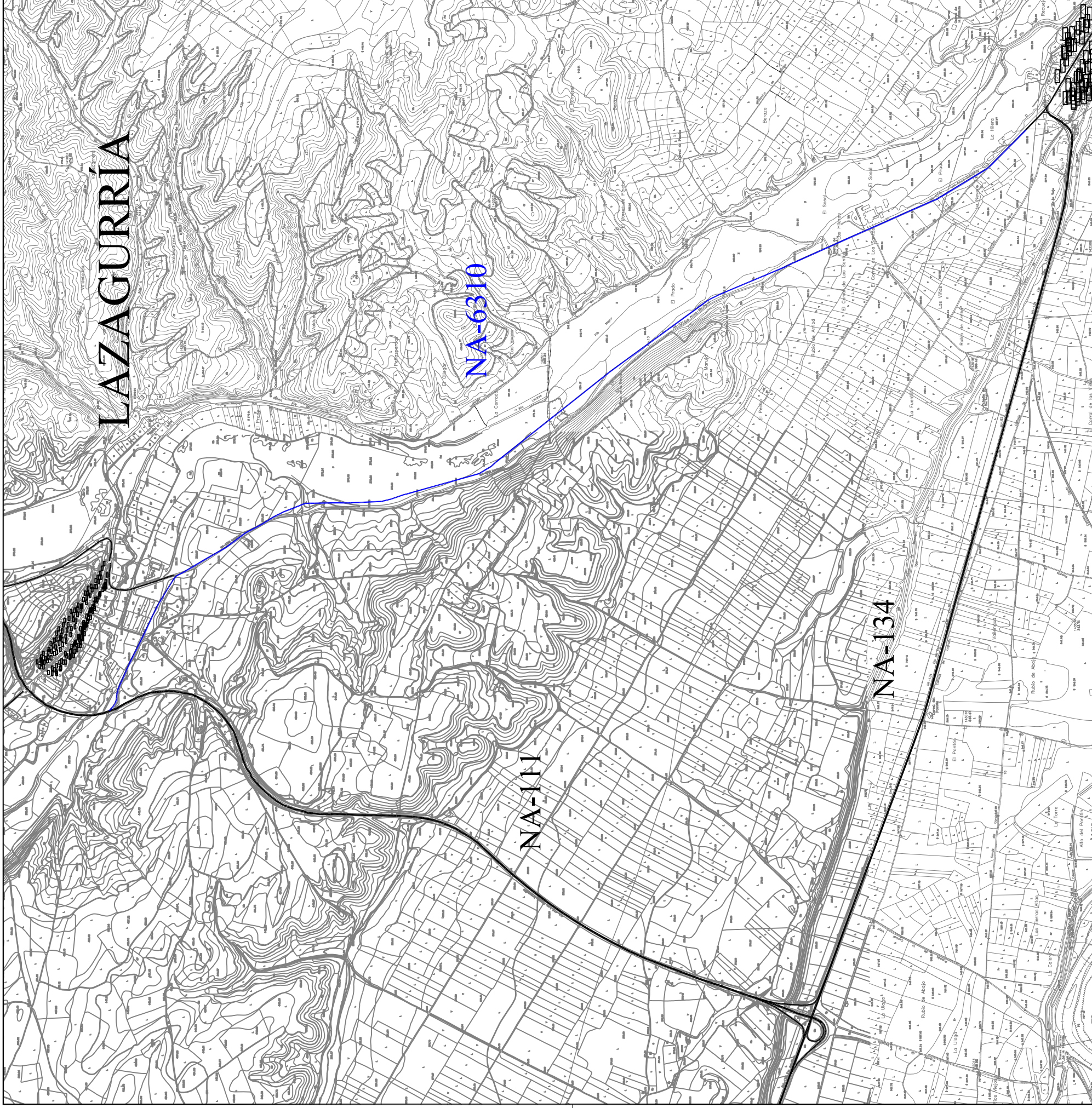
111

FECHA

JULIO 2005





HOJA 2 DE 4

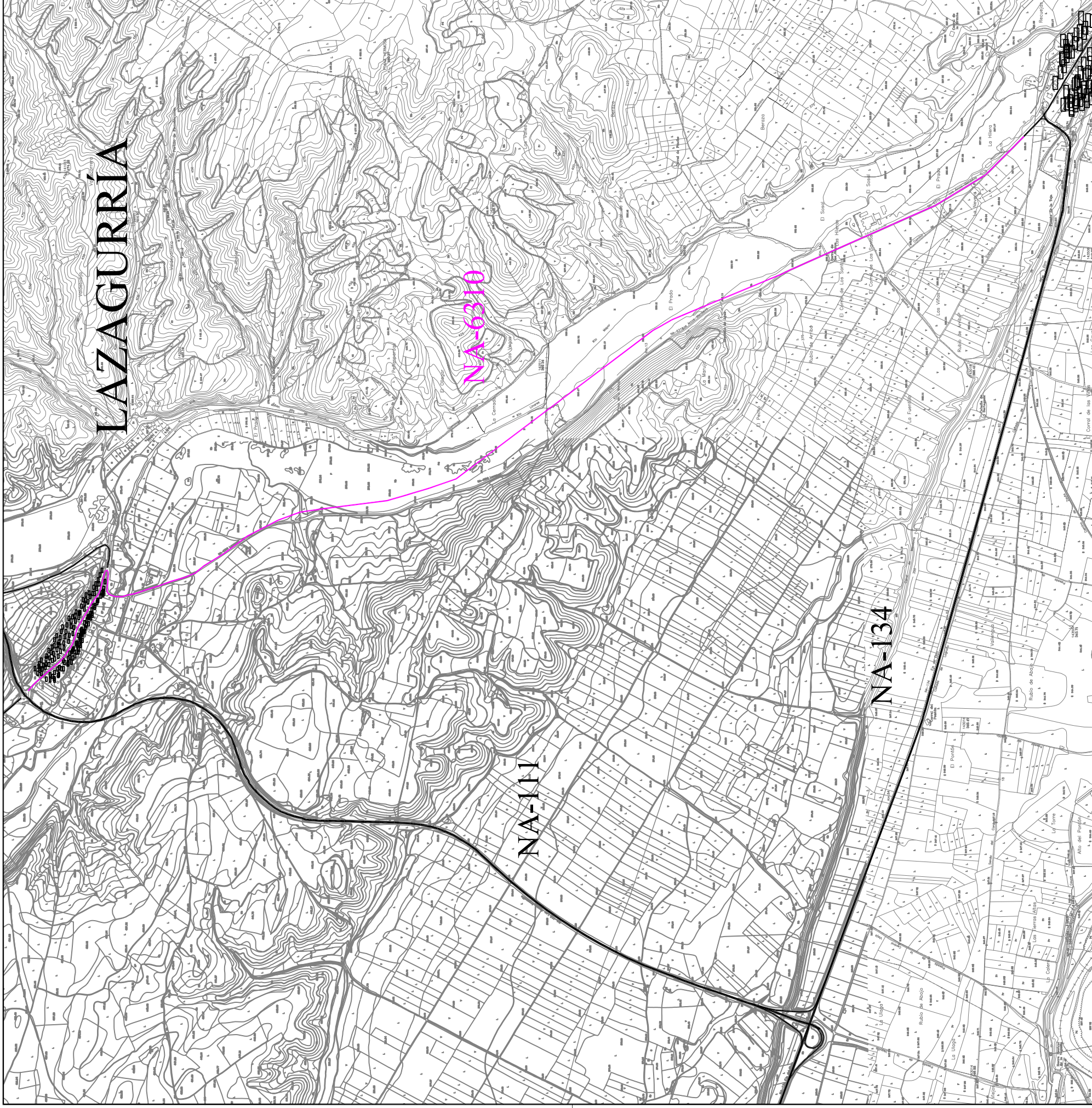
Anejo 4



ALTERNATIVA 3

En ella el trazado en la zona del valle se independiza del pinar de La Maruja, para aumentar la velocidad de proyecto y evita el trazado urbano con una variante.

	 Escola Tècnica Superior d'Enginyers de Camins, Canals i Ports	PRIMER TUTOR FERNÁNDEZ GONZÁLEZ	SEGUNDO TUTOR (INTERNO) Víctor A. LÓPEZ RODRÍGUEZ	AUTORA Javier MARTÍNEZ LLORENS	TÍTULO PROYECTO FINAL DE CARRERA NA-6310 - MENDAVIA-LAZAGURRIA DESIGNACIÓN DEL PLANO ALTERNATIVAS	DOCUMENTO Altimetria.dwg FECHA JULIO 2005	PLANO Nº 111 Anejo 4 HOJA 3 DE 4
		ESCALA 1:10000 ORIGINALS INE A3					







LAZAGURRÍA

NA-6310

NA-111

NA-134

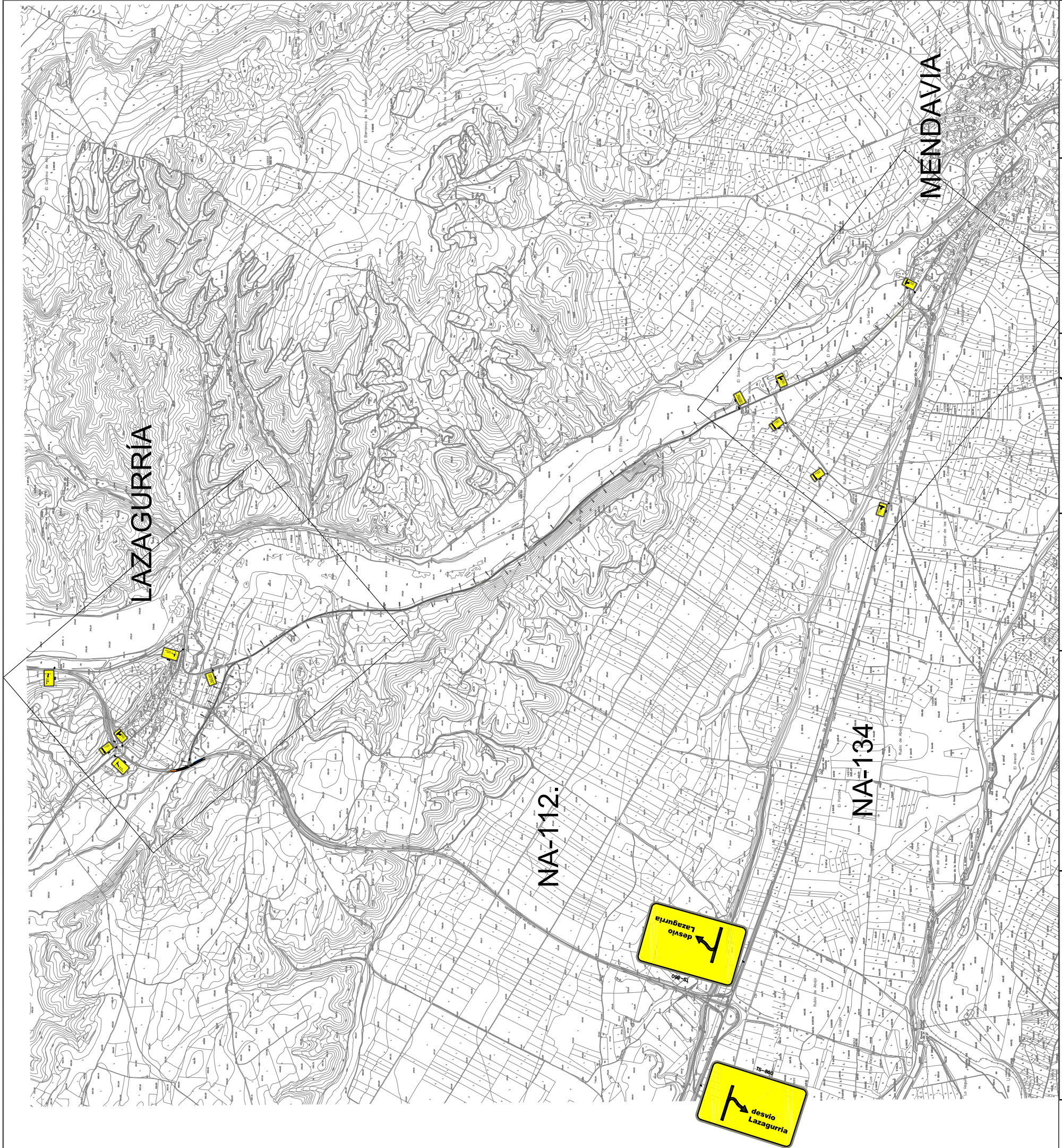
ALTERNATIVA 4
 En ella el trazado en la zona del valle se independiza del pinar de La Maruja y conserva el trazado urbano.

  Escola Tècnica Superior d'Enginyers de Camins, Canals i Ports	PRIMER TUTOR FERNÁNDEZ GONZÁLEZ	SEGUNDO TUTOR (INTERINO) VÍCTOR A. LÓPEZ RODRÍGUEZ	ESCALA 1:10000 ORIGINALS I NE A3	AUTOR JAVIER MARTÍNEZ LLORENS	TÍTULO PROYECTO FINAL DE CARRERA NA-6310 - MENDAVIA-LAZAGURRÍA DESIGNACIÓN DEL PLANO ALTERNATIVAS	DOCUMENTO Altimetria.DWG - 111 FECHA JULIO 2005	PLANO Nº Anejo 4 HOJA 4 DE 4
							

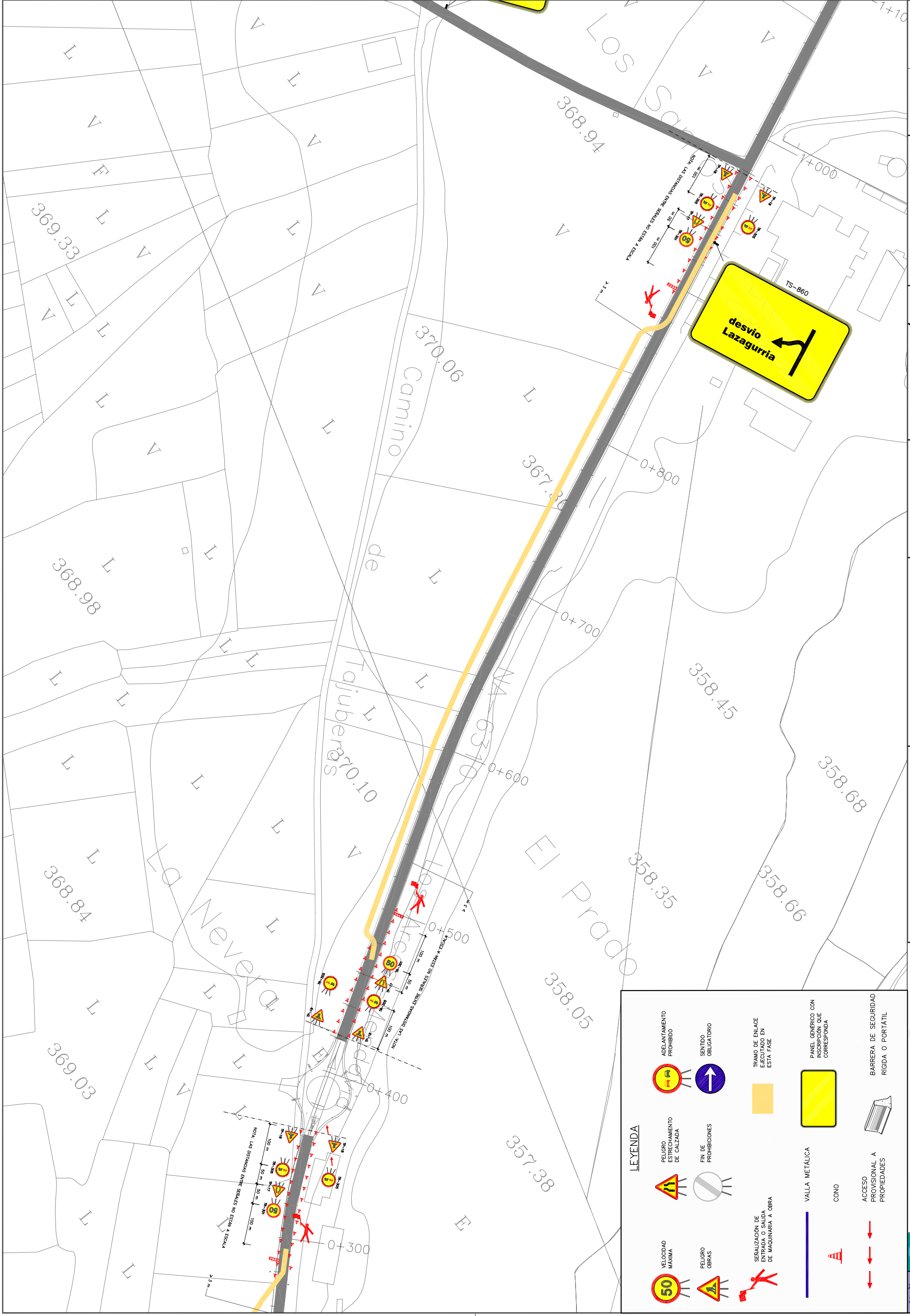
Desvío provisional
utilizando la NA-134
y la NA-112.
Todos los posibles
recorridos se conservan
con 6min de retrasos

LEYENDA

	VELOCIDAD MÁXIMA		PELIGRO ESQUECHAMIENTO DE CALZADA		ADELANTAMIENTO PROHIBIDO
	PELIGRO OBRAS		FIN DE PROHIBICIONES		SENTIDO OBLIGATORIO
	SERIALIZACIÓN DE ENTRADA O SALIDA DE MAQUINARIA A OBRA		TRAMO DE ENLACE DEGRADADO EN ESTA FASE		PANEL GENERICO CON INSCRIPCIÓN QUE CORRESPONDA
	VALLA METÁLICA		CONO		BARRERA DE SEGURIDAD RÍGIDA O PORTÁTIL
	ACCESO PROVISIONAL A PROPIEDADES				

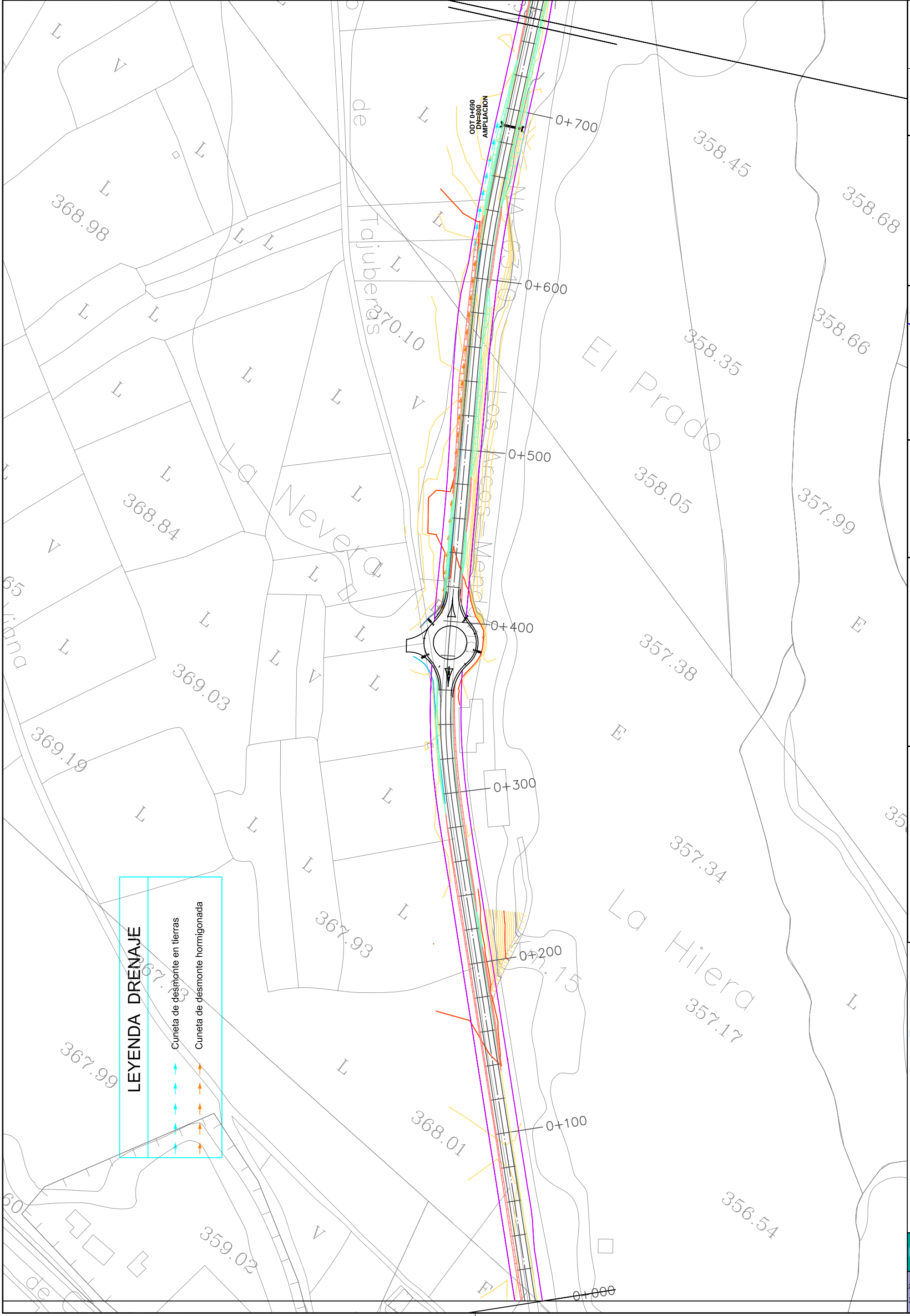


PRIMER TUTOR	Mario FERNÁNDEZ GONZALEZ	SEGUNDO TUTOR (EXTERNO)
	Victor A. LÓPEZ RODRÍGUEZ	
		AUTOR
	Javier MARTÍNEZ LLORENS	
	MARTÍNEZ LLORENS	
	DESIGNACIÓN DEL PLANO	DESIGNACIÓN DEL PLANO
	NA-6310 - MENDAVIA-LAZAGURRIA	NA-6310 - MENDAVIA-LAZAGURRIA
	DESIVIO PROVISIONAL	DESIVIO PROVISIONAL
	FECHA	FECHA
	JULIO 2005	JULIO 2005
	HOJA 1 DE 5	HOJA 1 DE 5
	PLANO Nº	PLANO Nº
	111	111
	DOCUMENTO	DOCUMENTO
	10	10








LEYENDA

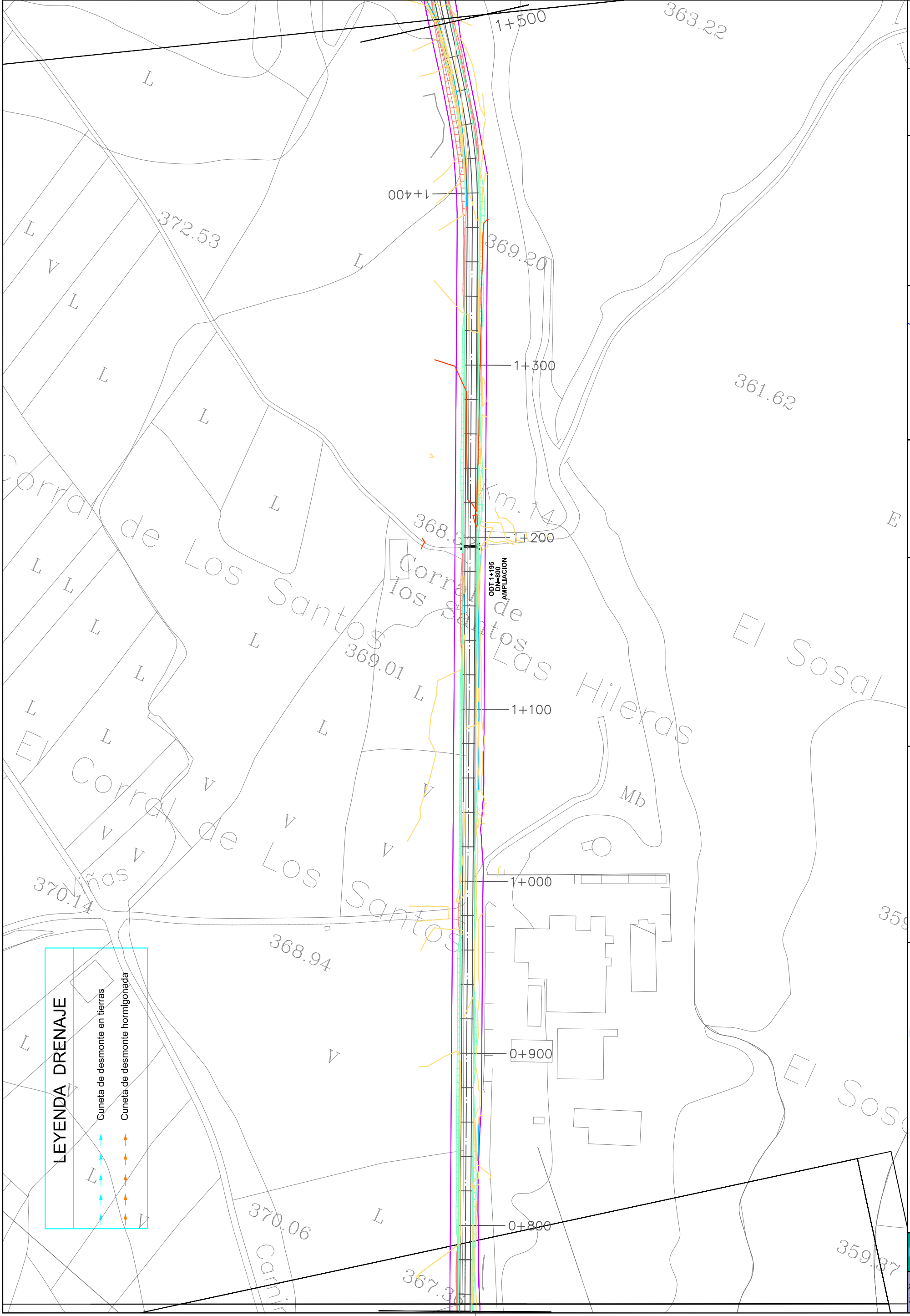
	VELOCIDAD MÁXIMA		ADELANTAMIENTO PROHIBIDO		SENTIDO OBLIGATORIO		PANEL GENÉRICO CON INSCRIPCIÓN QUE CORRESPONDA		ACCESO PROVISIONAL A PROPIEDADES
	PELIGRO ESTRECHAMIENTO DE CALZADA		FIN DE PROHIBICIONES		VALLA METÁLICA		CONO		BARRERA DE SEGURIDAD RÍGIDA O PORTÁTIL
	SERIALIZACIÓN DE ENTRADA O SALIDA DE MAQUINARIA A OBRA		TRAMO DE ENLACE EQUIVOCADO EN ESTA FASE						



LEYENDA DRENAJE



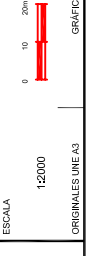
-  Cuneta de desmonte en tierras
-  Cuneta de desmonte hormigonada

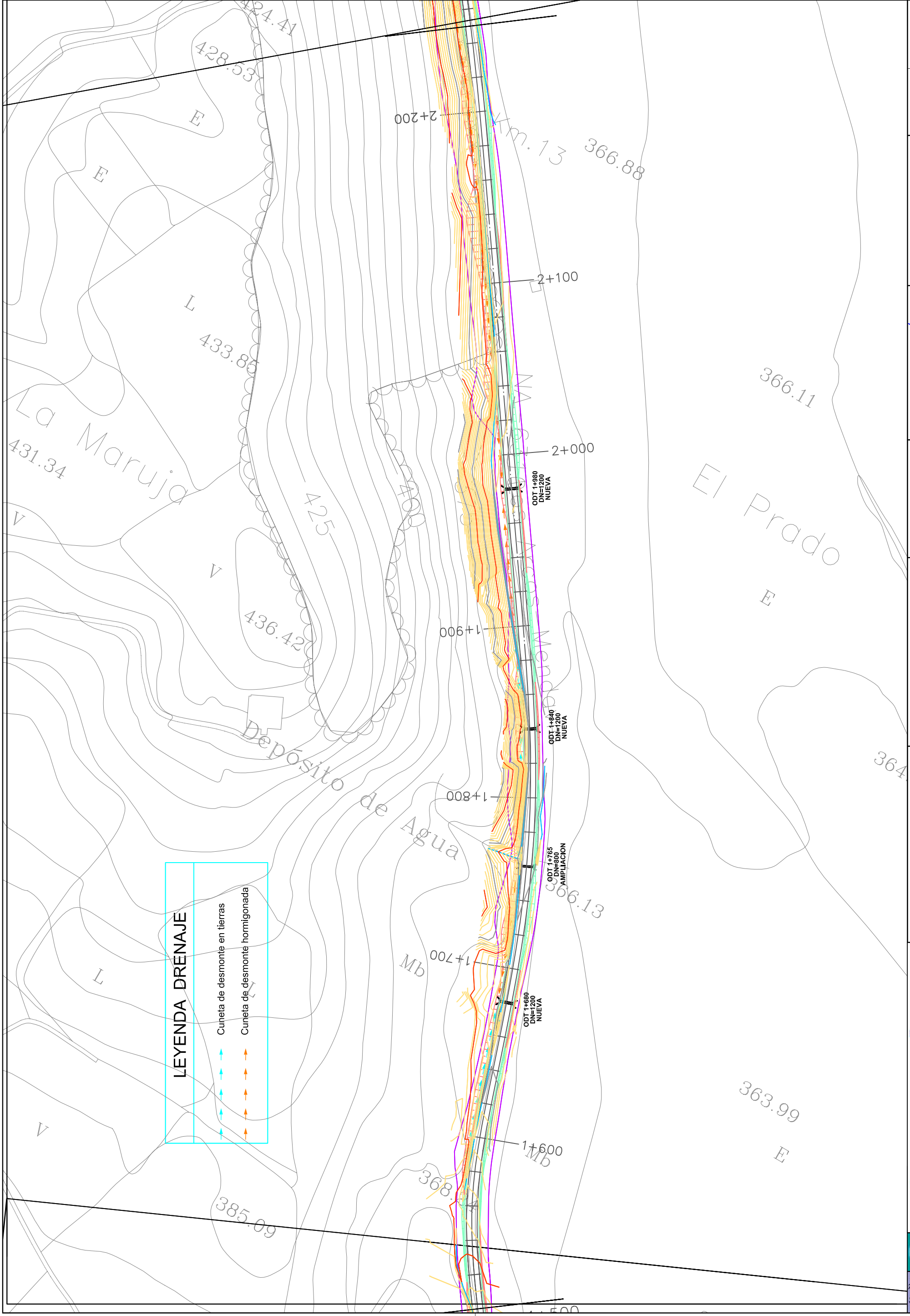
	 Escola Tècnica Superior d'Enginyers de Camins, Canals i Ports	PRIMER TUTOR FERNÁNDEZ GONZÁLEZ Meritò	SEGONDO TUTOR (SERVENIO) LÓPEZ RODRÍGUEZ Víctor A.	ESCALA ORIGINALS UNE A3 1:2000 	AUTOR MARTÍNEZ LLORENS Javier	TITULO PROYECTO FINAL DE CARRERA NA-6310 - MENDAVIA-LAZAGURRIA DESIGNACION DEL PLANO DRENAJE	DOCUMENTO DRENAJE.DWG 111	FECHA JULIO 2005	PLANO Nº 111	HOJA 1 DE 8
		DOCUMENTO DRENAJE.DWG 111		FECHA JULIO 2005		PLANO Nº 111		HOJA 1 DE 8		





LEYENDA DRENAJE



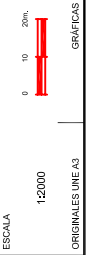
-  Cuneta de desmonte en tierras
-  Cuneta de desmonte hormigonada

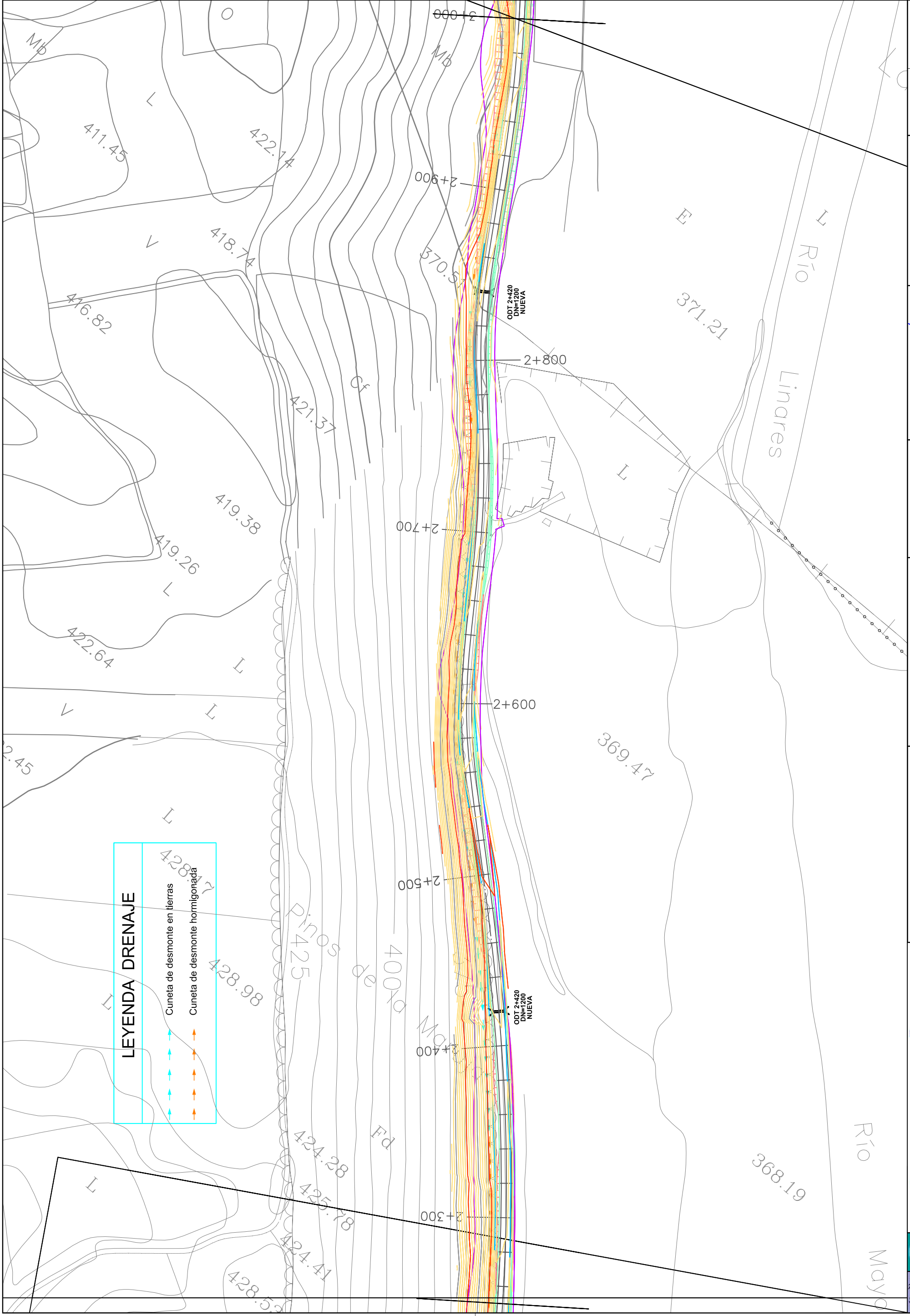
	 <p>Escola Tècnica Superior d'Enginyers de Camins, Canals i Ports</p>	PRIMER TUTOR FERNÁNDEZ GONZÁLEZ Meritx	SEGONDO TUTOR (GUTIERRO) LÓPEZ RODRÍGUEZ Víctor A.	 <p>ESCALA 1:2000 ORIGINALS UNE A3</p>	AUTOR MARTÍNEZ LLORENS Javier	TÍTULO PROYECTO FINAL DE CARRERA NA-6310 - MENDAVIA-LAZAGURRIA DESIGNACIÓN DEL PLANO DRENAJE	DOCUMENTO DRENAJE.DWG FECHA JULIO 2005	PLANO Nº 111 HOJA 2 DE 8
		DOCUMENTO DRENAJE.DWG FECHA JULIO 2005		PLANO Nº 111 HOJA 2 DE 8				



LEYENDA DRENAJE

-  Cuneta de desmonte en tierras
-  Cuneta de desmonte hormigonada

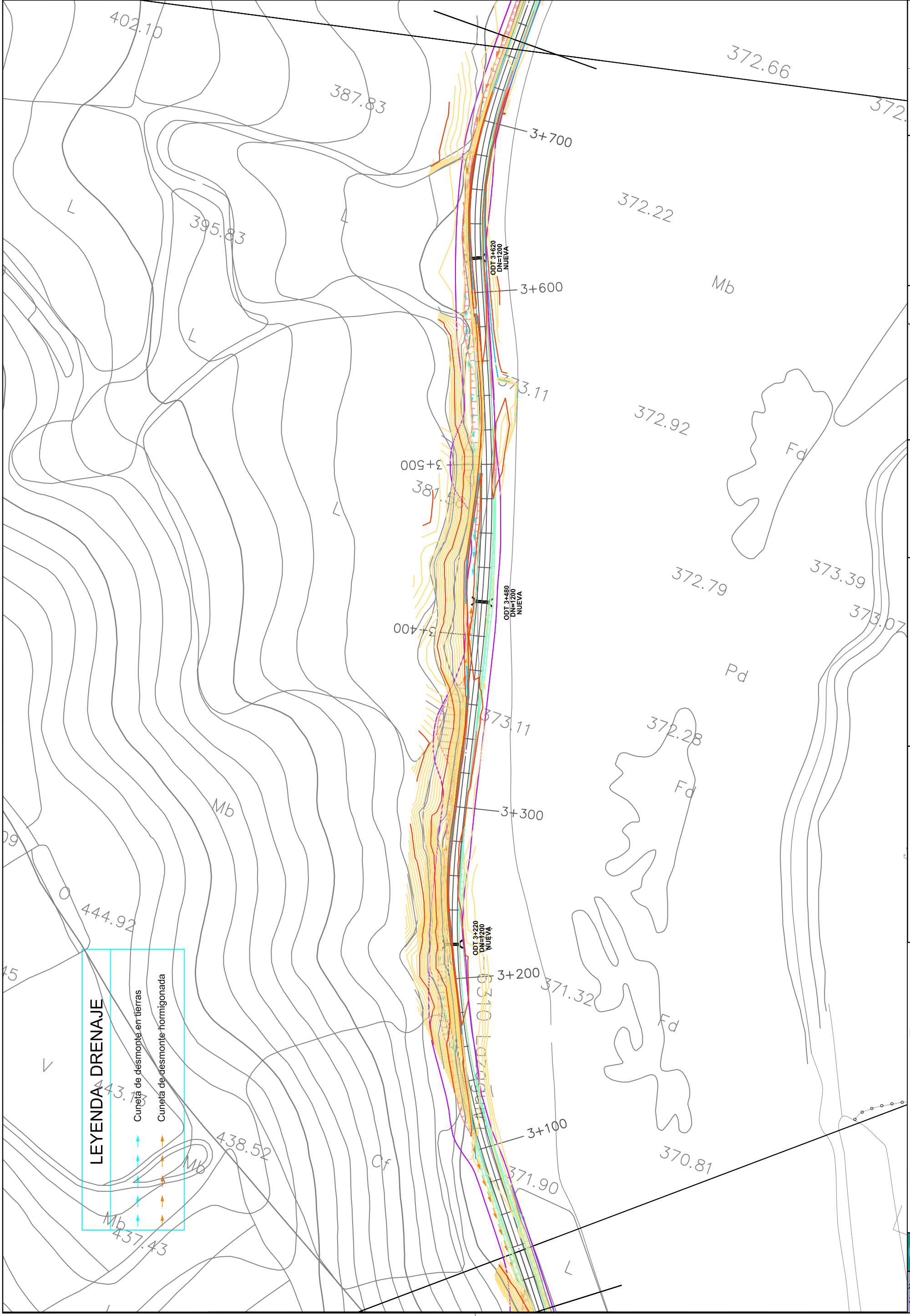
		PRIMER TUTOR	Mario FERNÁNDEZ GONZÁLEZ	SEGUNDO TUTOR (INTERINO)	Victor A. LÓPEZ RODRÍGUEZ	 ESCALA 1:2000 ORIGINALS UNE A3	AUTOR	Javier MARTÍNEZ LLORENS	TÍTULO	PROYECTO FINAL DE CARRERA NA-6310 - MENDAVIA-LAZAGURRIA DRENAJE DEL PLANO	DOCUMENTO	DRENAJE.DWG 1/11	PLANO Nº	6
		FECHA	JULIO 2005	HOJA	3 DE 8									





LEYENDA DRENAJE



	Cuneta de desmonte en tierras
	Cuneta de desmonte hormigonada

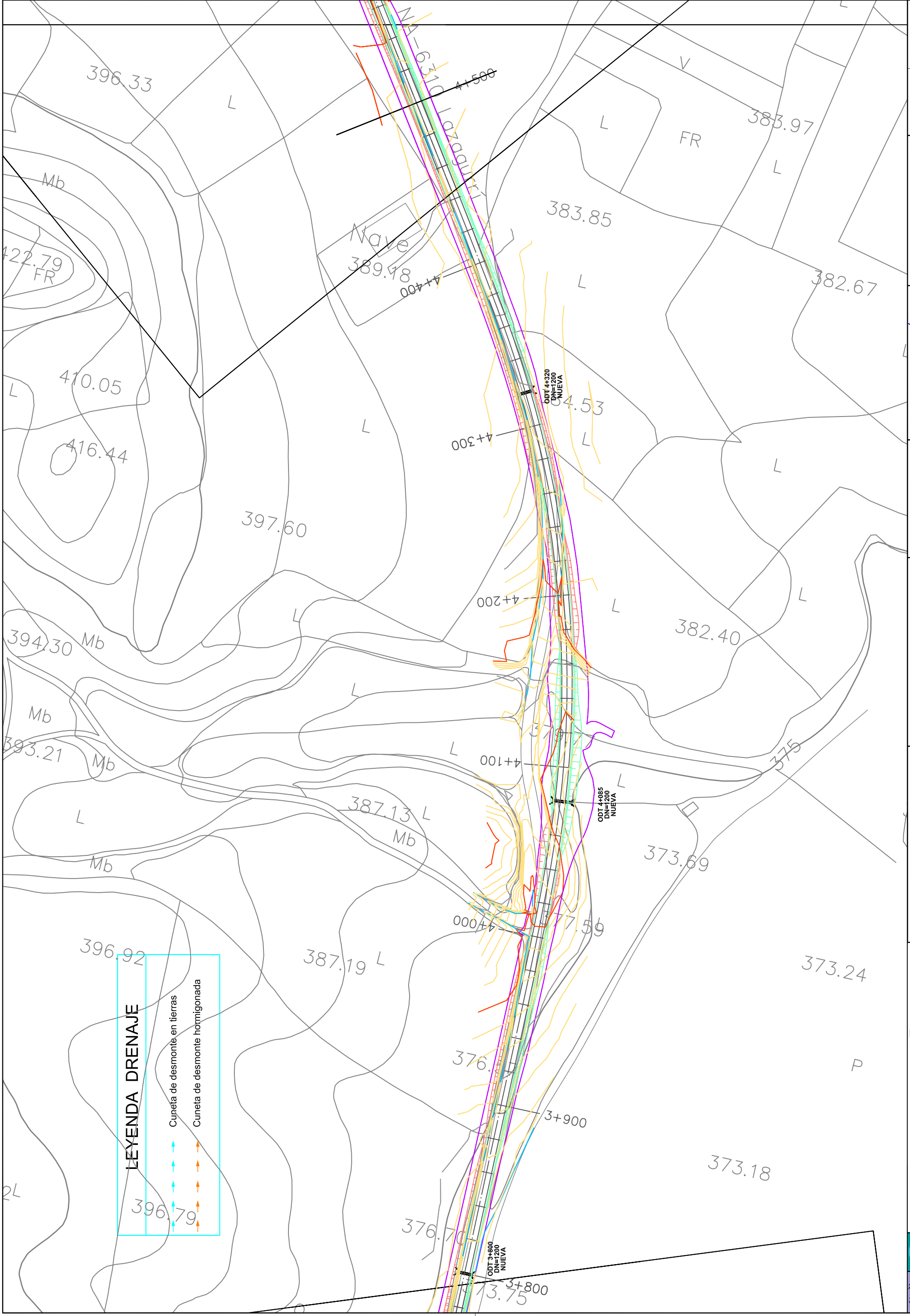
	<p>Escola Tècnica Superior d'Enginyers de Camins, Canals i Ports</p>	PRIMER TUTOR	Mario FERNÁNDEZ GONZÁLEZ	SEGUNDO TUTOR (INTERINO)	Victor A. LÓPEZ RODRÍGUEZ	<p>ESCALA 1:2000 ORIGINALS UNE A3 GRÁFICAS</p>	AUTOR	Javier MARTÍNEZ LLORENS		TÍTULO	PROYECTO FINAL DE CARRERA NA-6310 - MENDAVIA-LAZAGURRIA	DOCUMENTO	DRENAJE.DWG	PLANO Nº	111
		FECHA	JULIO 2005	HOJA	4 DE 8										





LEYENDA DRENAJE



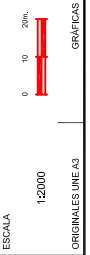

-  Cuneta de desmonte en tierras
-  Cuneta de desmonte hormigonada

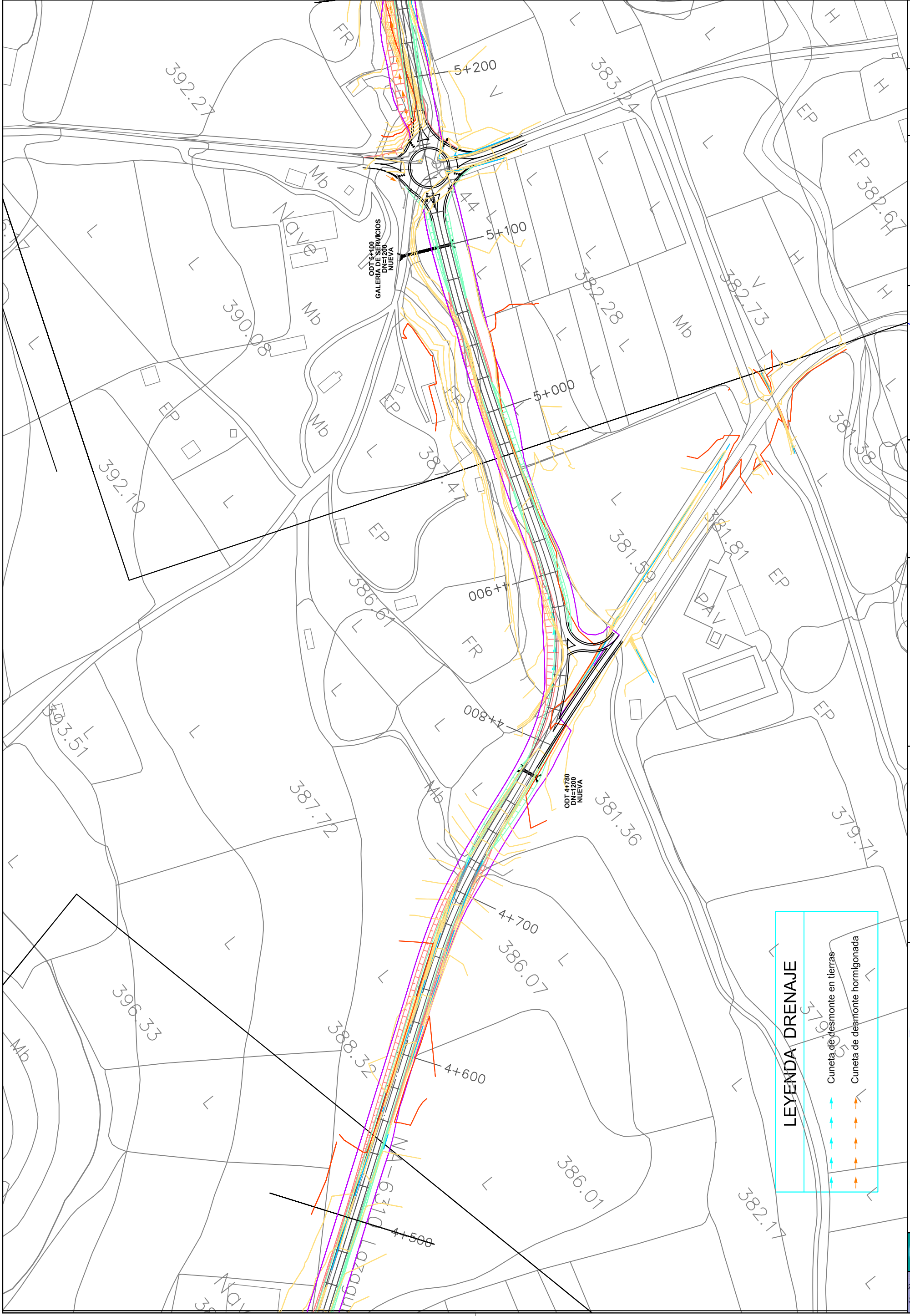
 etsecpcb Escola Tècnica Superior d'Enginyers de Camins, Canals i Ports	PRIMER TUTOR FERNÁNDEZ GONZÁLEZ Meritò	SEGUNDO TUTOR (SUSTITUTO) LÓPEZ RODRÍGUEZ Víctor A.	AUTOR MARTÍNEZ LLORENS Javier	TÍTULO PROYECTO FINAL DE CARRERA NA-6310 - MENDAVIA-LAZAGURRIA DESIGNACIÓN DEL PLANO DRENAJE	DOCUMENTO DRENAJE.DWG - 111 PLANO Nº 6
	ESCALA 1:2000 ORIGINALS UNE A3	 0 10 20m GRAFICAS	FECHA JULIO 2005 HICIA 5 DE 8		



LEYENDA DRENAJE




-  Cuneta de desmonte en tierras
-  Cuneta de desmonte hormigonada

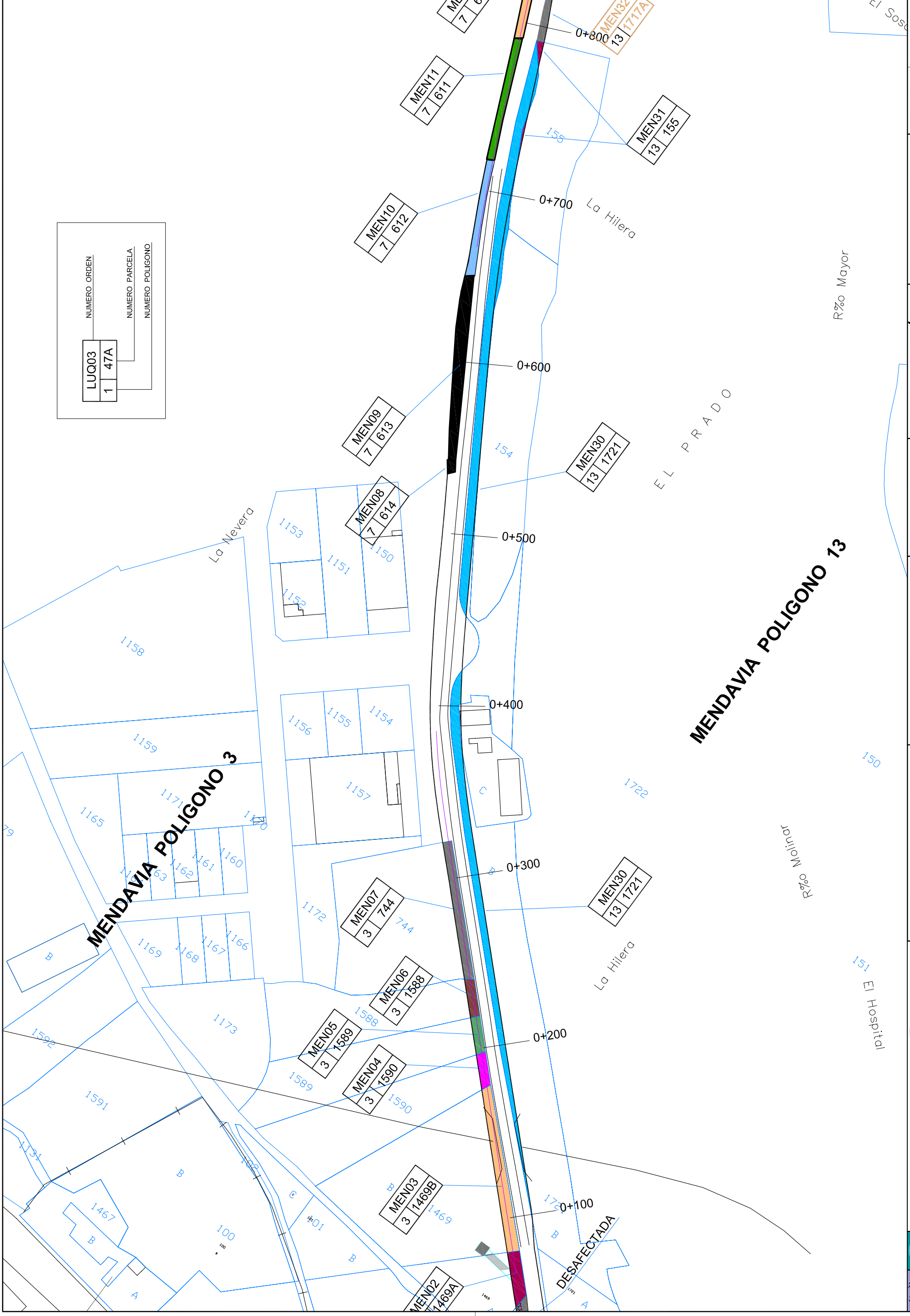
	 <p>Escola Tècnica Superior d'Enginyers de Camins, Canals i Ports</p>	PRIMER TUTOR	Mario FERNÁNDEZ GONZÁLEZ	SEGUNDO TUTOR (C/TERCERO)	Victor A. LÓPEZ RODRÍGUEZ	 <p>ESCALA 1:2000 ORIGINALS UNE A3</p>	AUTOR	Javier MARTÍNEZ LLORENS		TÍTULO	PROYECTO FINAL DE CARRERA NA-6310 - MENDAVIA-LAZAGURRIA DESIGNACIÓN DEL PLANO DRENAJE	DOCUMENTO	DRENAJE.DWG 1/1	PLANO Nº	6
		FECHA	JULIO 2005	HOJA	6 DE 8										








LEYENDA DRENAJE

-  Cuneta de desmonte en tierras
-  Cuneta de desmonte hormigonada

	 <p>Escola Tècnica Superior d'Enginyers de Camins, Canals i Ports</p>	PRIMER TUTOR	Mario FERNÁNDEZ GONZÁLEZ	SEGUNDO TUTOR (TERRENO)	Victor A. LÓPEZ RODRÍGUEZ	 <p>ESCALA 1:2000 ORIGINALS UNE A3</p>	AUTOR	Javier MARTÍNEZ LLORENS	TÍTULO	PROYECTO FINAL DE CARRERA NA-6310 - MENDAVIA-LAZAGURRIA	DOCUMENTO	DRENAJE.DWG	PLANO Nº	111
		FECHA	JULIO 2005	HOJA	7 DE 8									



	 Escola Tècnica Superior d'Enginyers de Camins, Canals i Ports	PRIMER TUTOR Mario FERNÁNDEZ GONZÁLEZ	SEGUNDO TUTOR (EXTERNO) Victor A. LÓPEZ RODRÍGUEZ	ESCALA 12000 ORIGINALS INE.A3	AUTOR Javier MARTÍNEZ LLORENS	TÍTULO PROYECTO FINAL DE CARRERA NA-6310 - MENDAVIA-LAZAGURRIA DESIGNACIÓN DEL PLANO EXPROPIACIONES	DOCUMENTO EXPROPIACIONES 111 FECHA JULIO 2005	PLANO Nº 7 HOJA 1 DE 9
		SIGNATURES   		ESCALA 12000 ORIGINALS INE.A3	AUTOR Javier MARTÍNEZ LLORENS	TÍTULO PROYECTO FINAL DE CARRERA NA-6310 - MENDAVIA-LAZAGURRIA DESIGNACIÓN DEL PLANO EXPROPIACIONES	DOCUMENTO EXPROPIACIONES 111 FECHA JULIO 2005	PLANO Nº 7 HOJA 1 DE 9

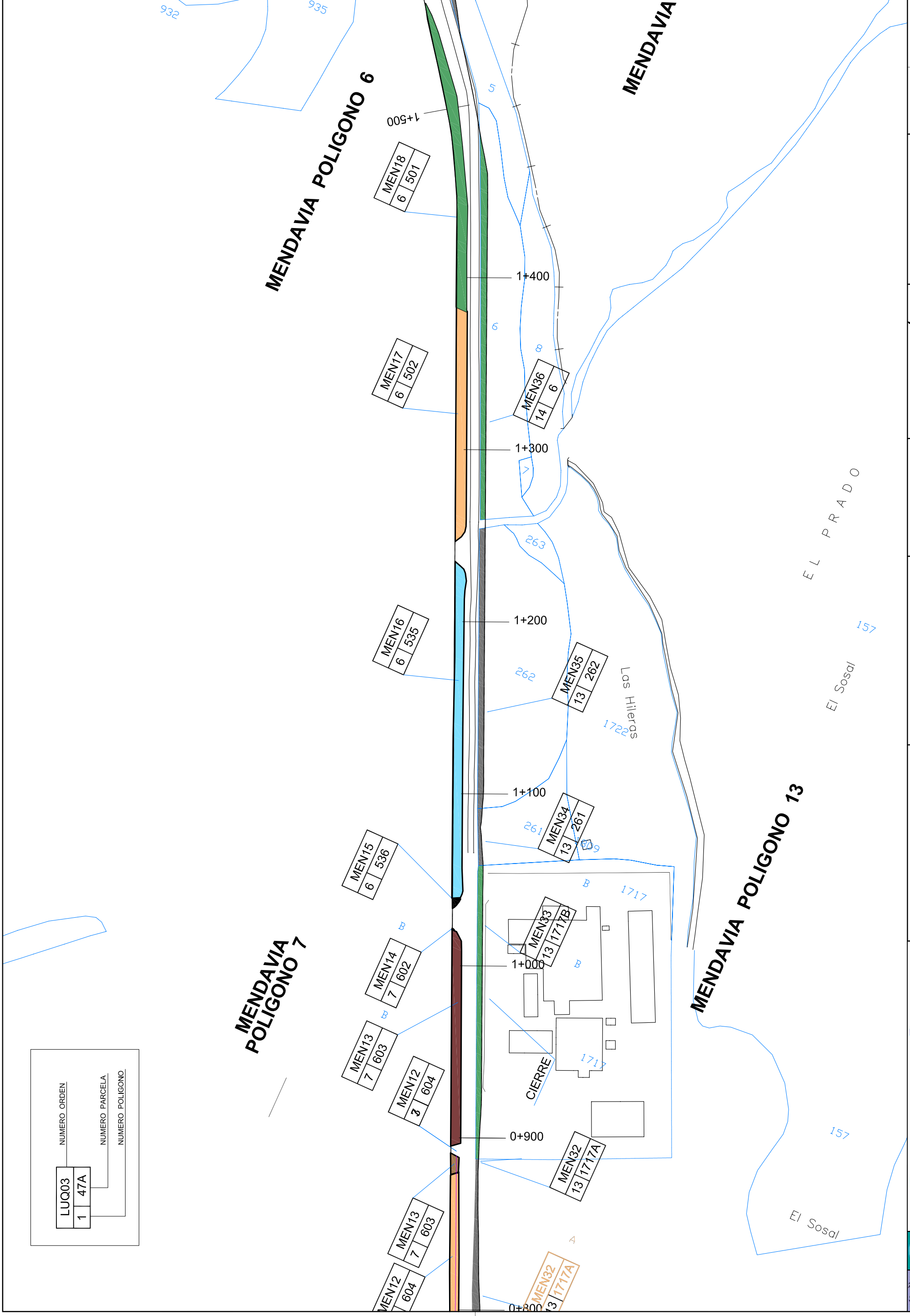
NUMERO ORDEN	
LQU03	1
NUMERO PARCELA	
47A	
NUMERO POLIGONO	

MENDAVIA POLIGONO 7

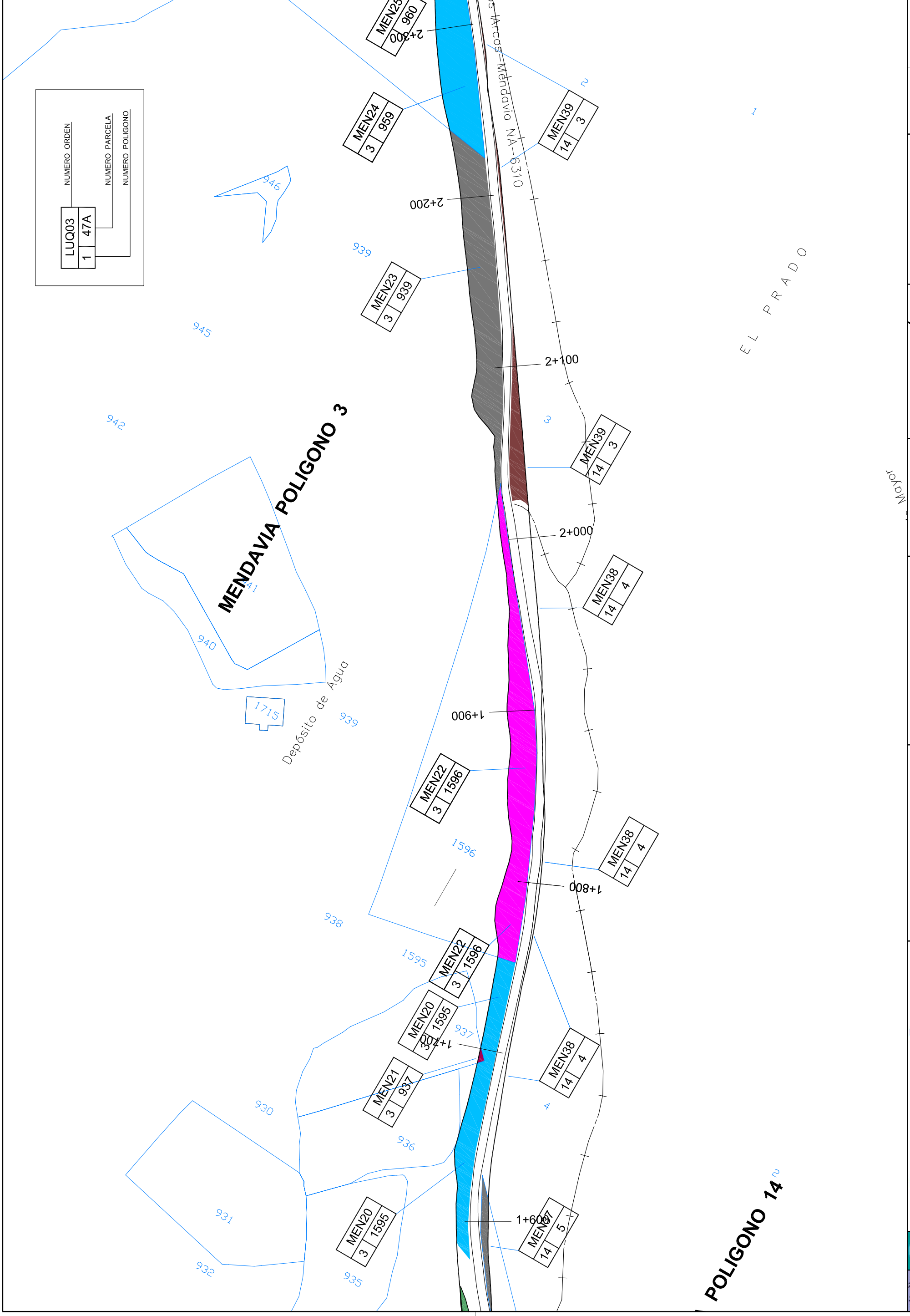
MENDAVIA POLIGONO 6



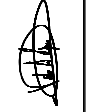
MENDAVIA POLIGONO 13

MENDAVIA



		PRIMER TUTOR	Mario FERNANDEZ GONZALEZ	SEGUNDO TUTOR (EXTERNO)	Victor A. LOPEZ RODRIGUEZ		AUTOR	Javier MARTINEZ LLORENS		DOCUMENTO	EXPROPIACION 111	PLANO N°	7
		FECHA	JULIO 2005	Hoja 2 DE 9	TITULO		PROYECTO FINAL DE CARRERA NA-6310 - MENDAVIA-LAZAGURRIA	DESIGNACION DEL PLANO		EXPROPIACION			

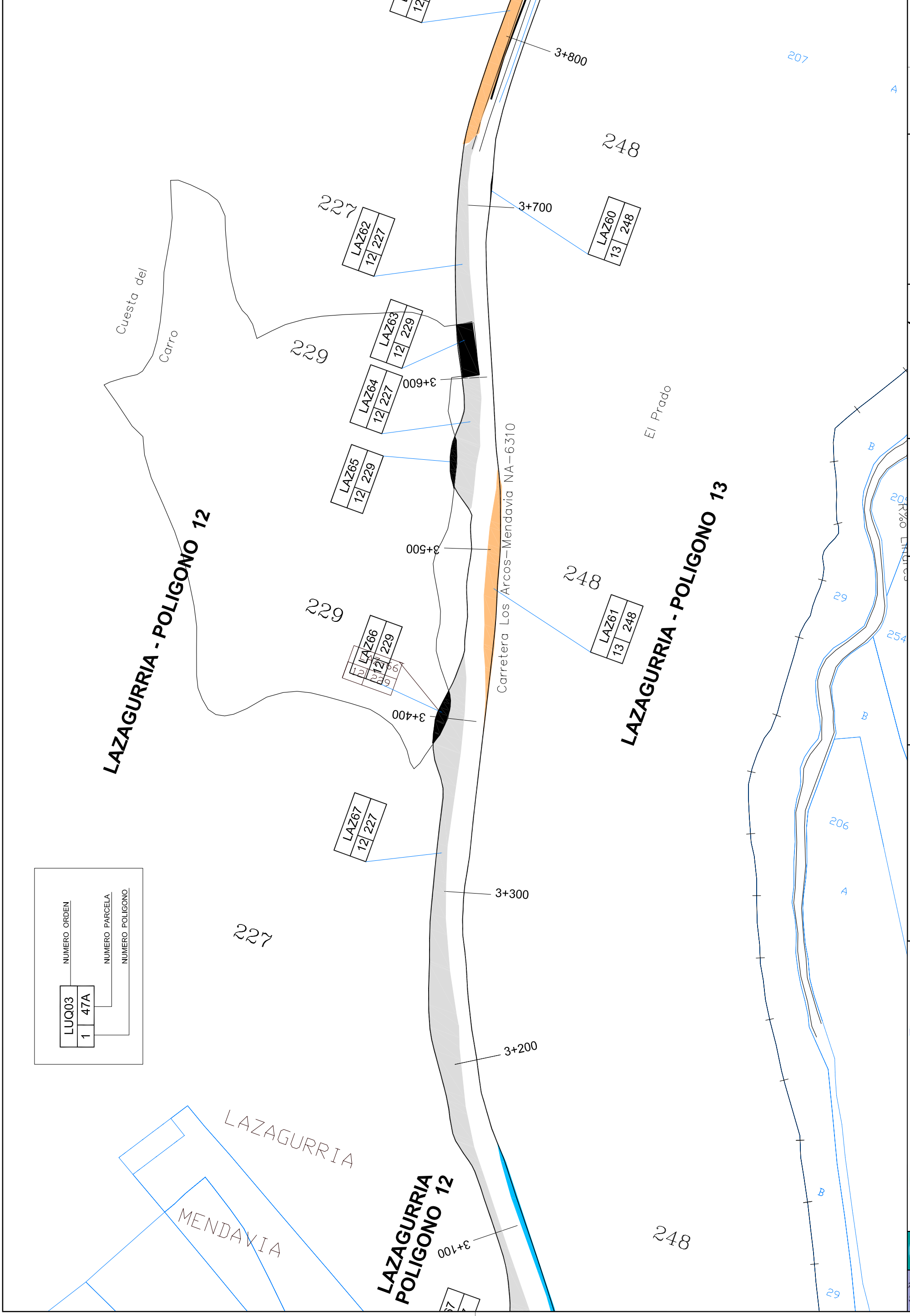



	 Escola Tècnica Superior d'Enginyers de Camins, Canals i Ports	PRIMER TUTOR	Mario FERNÁNDEZ GONZÁLEZ	SEGUNDO TUTOR (EXTERNO)	Victor A. LÓPEZ RODRÍGUEZ		AUTOR	Javier MARTÍNEZ LLORENS	TÍTULO	PROYECTO FINAL DE CARRERA NA-6310 - MENDAVIA-LAZAGURRIA	DOCUMENTO	EXPROPICIONES 111	PLANO Nº	7
		ESCALA	12000	ESCALA	0 10 20m		GRÁFICAS	ORIGINALES INE A3	FECHA	JULIO 2005	HOJA	3 DE 9		

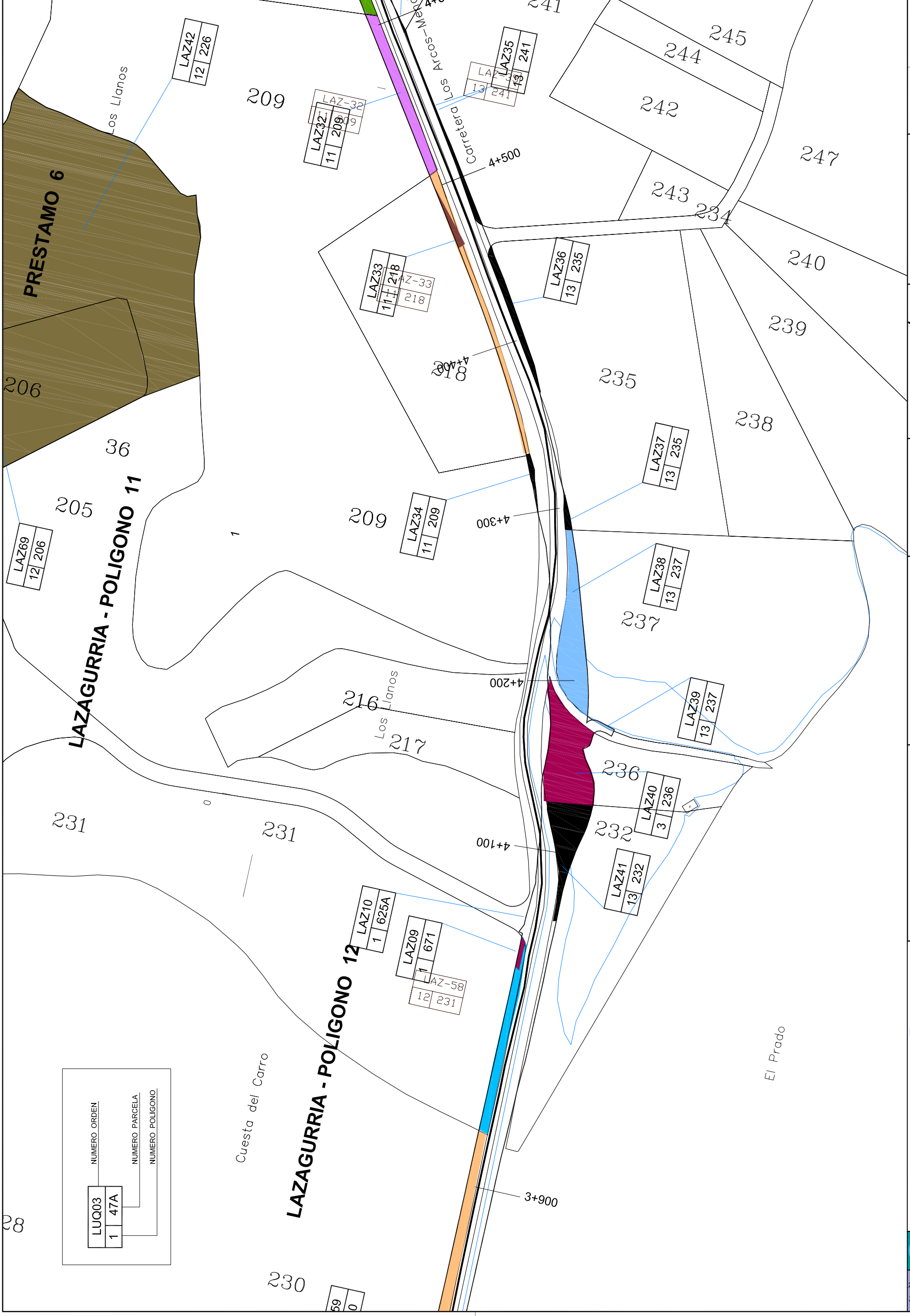
NUMERO ORDEN	
LUQ03	
NUMERO PARCELA	
1	47A
NUMERO POLIGONO	



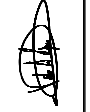
LAZAGURRIA - POLIGONO 12

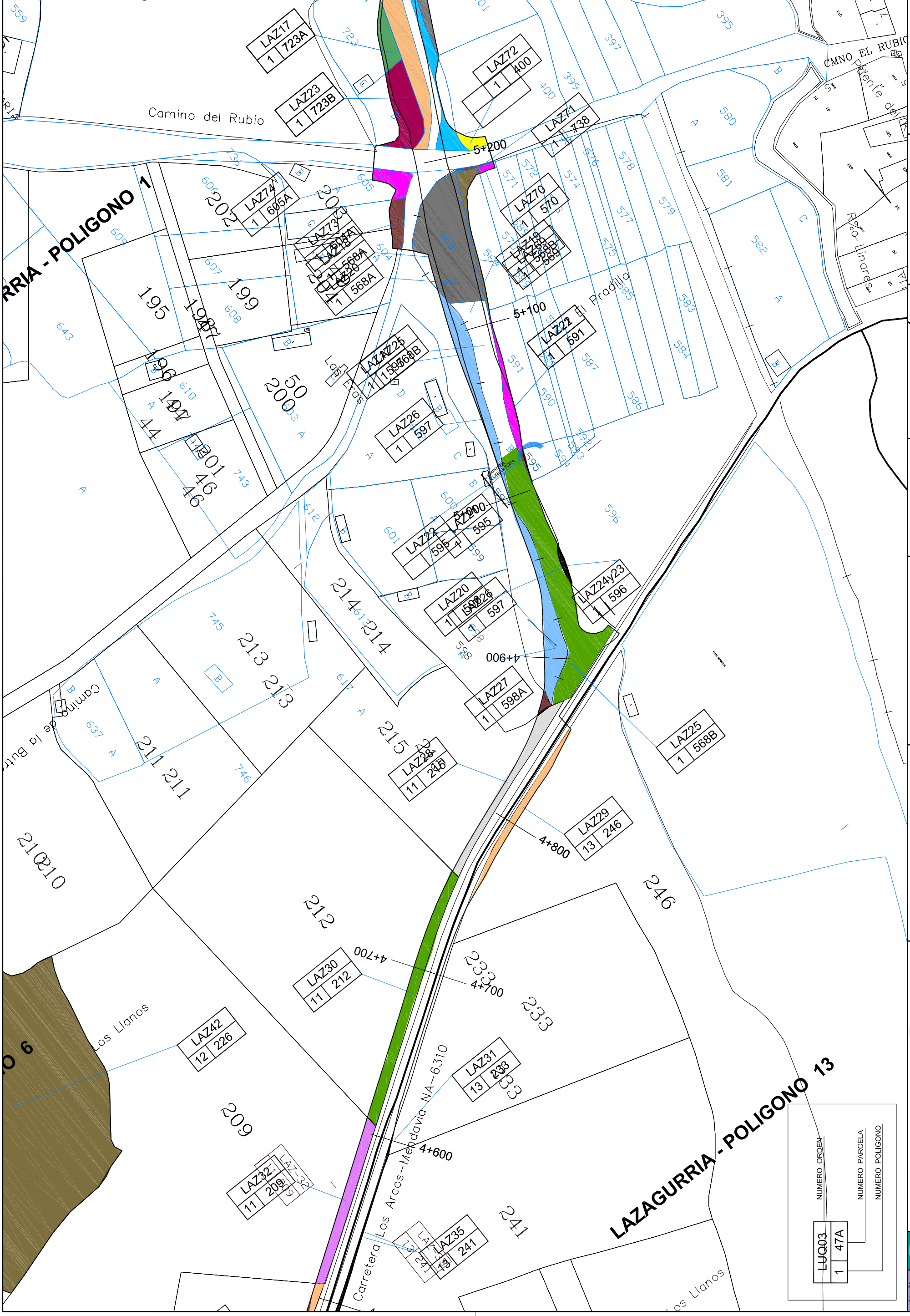
LAZAGURRIA - POLIGONO 13



 etsecpcb Escola Tècnica Superior d'Enginyers de Camins, Canals i Ports	PRIMER TUTOR Mario FERNÁNDEZ GONZÁLEZ	SEGUNDO TUTOR (EXTERNO) Victor A. LÓPEZ RODRÍGUEZ	AUTOR Javier MARTÍNEZ LLORENS	TÍTULO PROYECTO FINAL DE CARRERA NA-6310 - MENDAVIA-LAZAGURRIA DESIGNACIÓN DEL PLANO EXPROPIACIÓN	DOCUMENTO EXPROPIACIONES 111 FECHA JULIO 2005	PLANO Nº 7 HOJA 5 DE 9
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------	-----------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------



		PRIMER TUTOR	Mario FERNÁNDEZ GONZÁLEZ	SEGUNDO TUTOR (EXTERNO)	Victor A. LÓPEZ RODRÍGUEZ		ESCALA	1:2000	GRÁFICAS	0 10 20m	AUTOR	Javier MARTÍNEZ LLORENS	TÍTULO	PROYECTO FINAL DE CARRERA NA-6310 - MENDAVIA-LAZAGURRIA DESIGNACIÓN DEL PLANO	DOCUMENTO	EXPROPIACIONES 111	PLANO Nº	7
		FECHA	JULIO 2005	HOJA	6 DE 8													

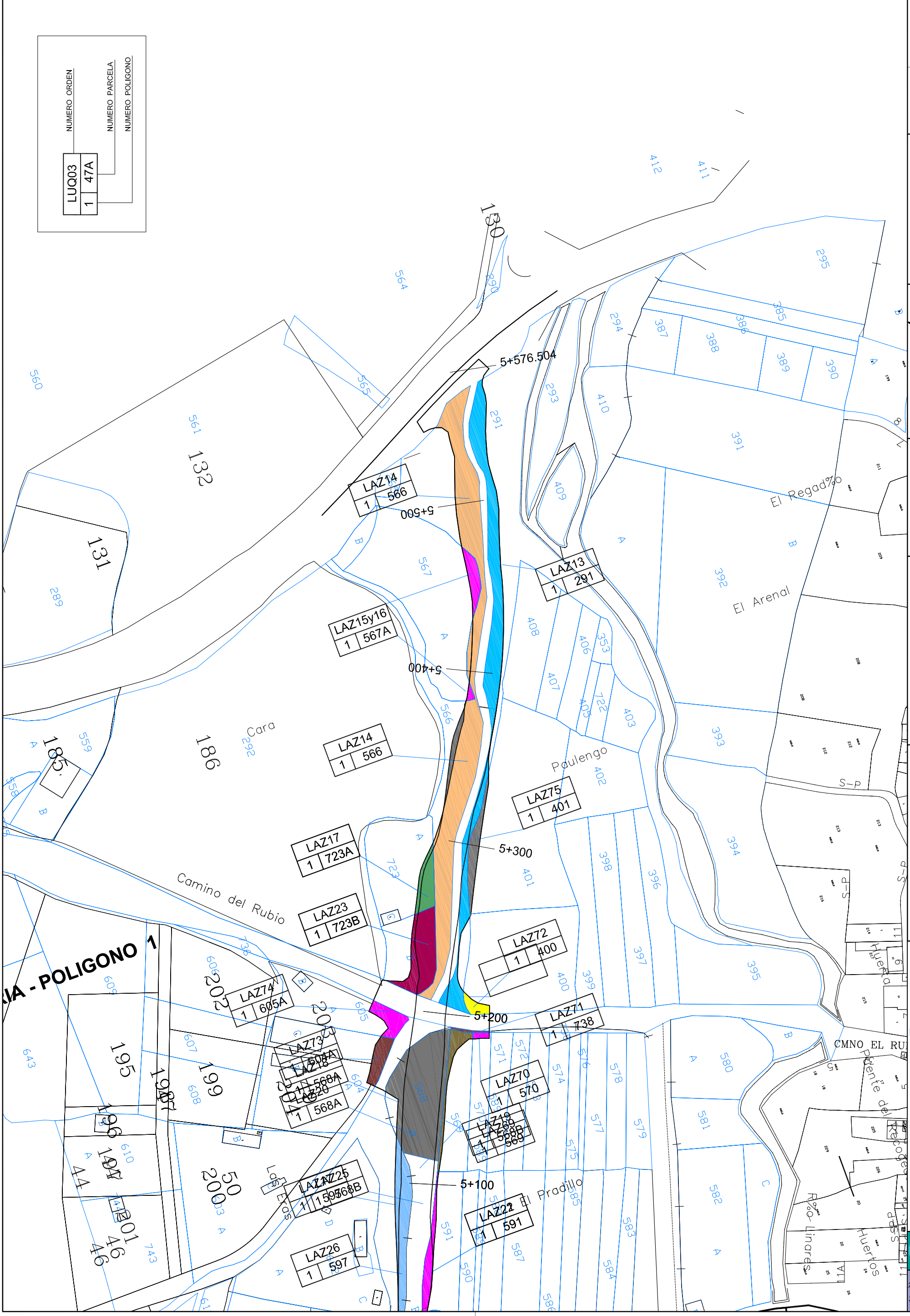


LAZAGURRIA - POLIGONO 7

LAZAGURRIA - POLIGONO 13

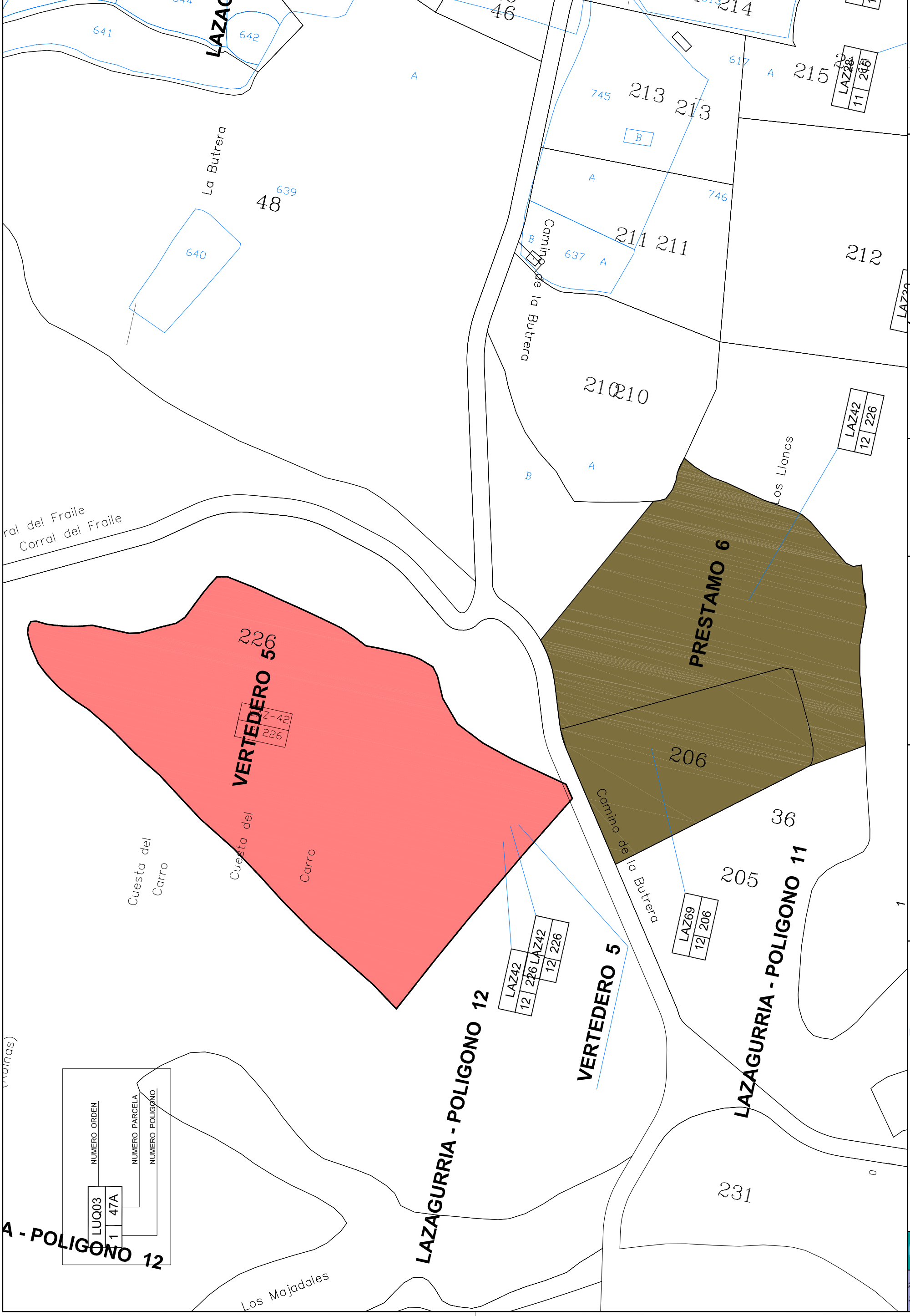
NUMERO ORDEN	NUMERO PARCELA	NUMERO POLIGONO
LUQ03	1 47A	

		PRIMER TUTOR Mario FERNANDEZ GONZALEZ	SEGUNDO TUTOR (EXTERNO) Victor A. LOPEZ RODRIGUEZ	AUTOR Javier MARTINEZ LLORENS	TITULO PROYECTO FINAL DE CARRERA NA-6310 - MENDAVIA-LAZAGURRIA DESIGNACION DEL PLANO	DOCUMENTO EXPROPIACION 111	PLANO Nº 7
		ORIGINALS INE-3	ESCALA 12000	0 10 20m	ORIGINALS INE-3	EXPROPIACION	FECHA JULIO 2005



NUMERO ORDEN	
LUQ03	1
NUMERO PARCELA	
47A	
NUMERO POLIGONO	
1	

		ESCALA: 1:2000 ORIGINALS INE: A3	AUTOR: Javier MARTINEZ LLORENS	DOCUMENTO: EXPROPIACIONES 111 FECHA: JULIO 2005	PLANO Nº: 7
		SEGUNDO TUTOR (TERRENO): Victor A. LOPEZ RODRIGUEZ	TITULO: PROYECTO FINAL DE CARRERA NA-6310 - MENDAVIA-LAZAGURRIA DESIGNACION DEL PLANO: EXPROPIACION	PRIMER TUTOR: Mario FERNANDEZ GONZALEZ	DELEGACION DEL PLANO: EXPROPIACION

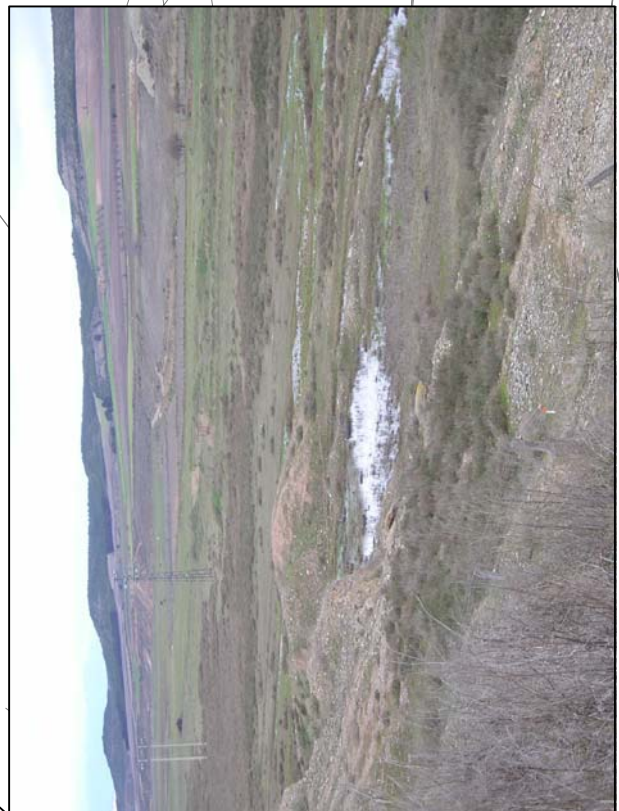






(vainas)

A - POLIGONO 12


NUMERO ORDEN	LUQ03
NUMERO PARCELA	1 47A
NUMERO POLIGONO	

 Escola Tècnica Superior d'Enginyers de Camins, Canals i Ports	PRIMERO TUTOR Mario FERNÁNDEZ GONZÁLEZ	SEGUNDO TUTOR (EXTERNO) Victor A. LÓPEZ RODRÍGUEZ	ESCALA 1:2000 ORIGINALS INE-3	AUTOR Javier MARTÍNEZ LLORENS	TÍTULO PROYECTO FINAL DE CARRERA NA-6310 - MENDAVIA-LAZAGURRIA DESIGNACIÓN DEL PLANO EXPROPIACION	DOCUMENTO EXPROPIACIONES 111 FECHA JULIO 2005	PLANO Nº 7 HOJA 9 DE 9
	LAZAGURRIA - POLIGONO 12 226		LAZAGURRIA - POLIGONO 11 246		LAZAGURRIA - POLIGONO 11 246		LAZAGURRIA - POLIGONO 11 246





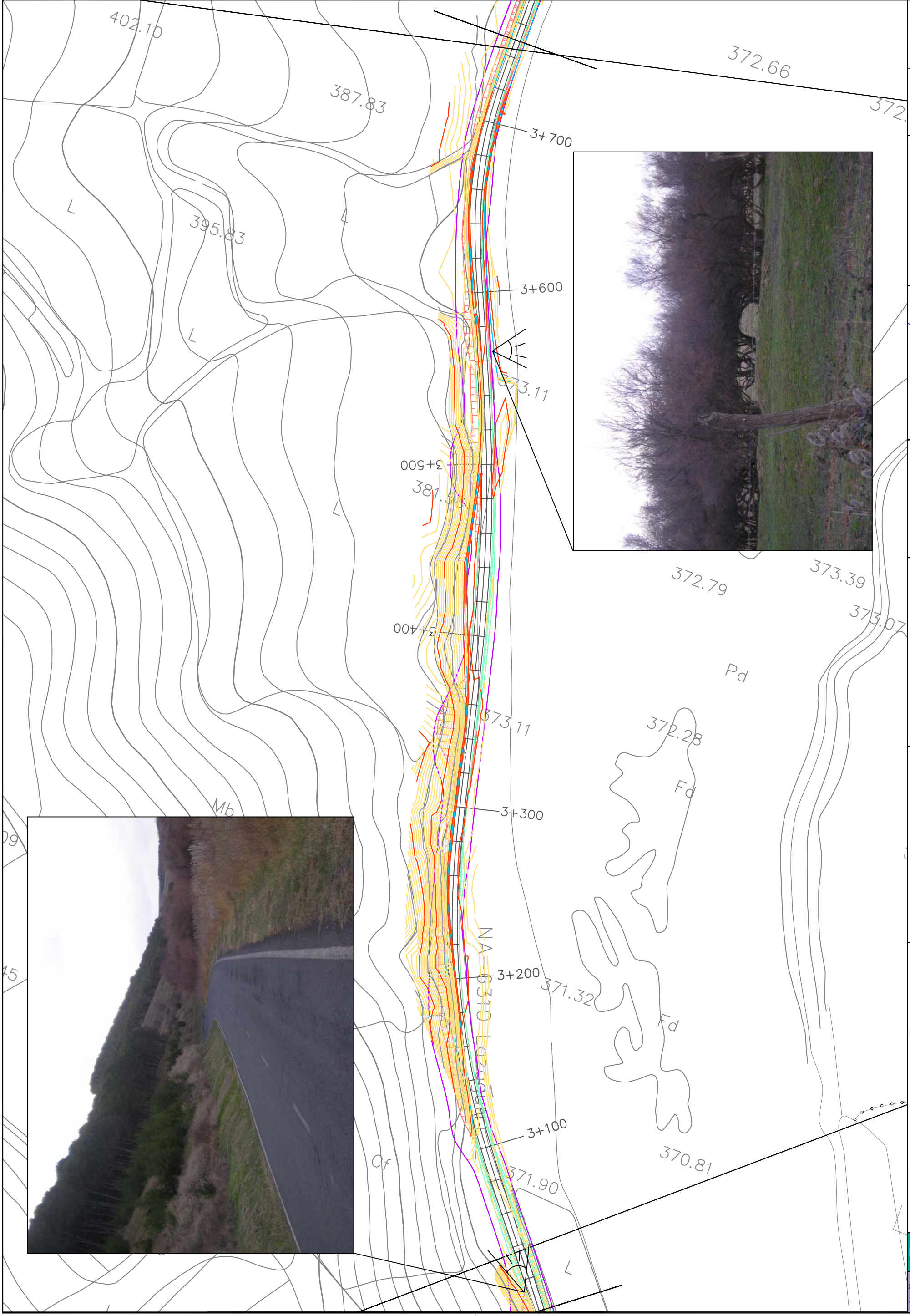
	 Escola Tècnica Superior d'Enginyers de Camins, Canals i Ports	PRIMER TUTOR Mario FERNÁNDEZ GONZÁLEZ	SEGUNDO TUTOR (INTERINO) Victor A. LÓPEZ RODRÍGUEZ	AUTOR Javier MARTÍNEZ LLORENS	TÍTULO PROYECTO FINAL DE CARRERA NA-6310 - MENDAVIA-LAZAGURRIA DESIGNACIÓN DEL PLANO ANEJO FOTOGRAFICO	DOCUMENTO FOTOGRAFICO.DWG 1/1 FECHA JULIO 2005	PLANO Nº ANEJO 18 HOJA 1 DE 8
		ESCALA 1:2000 ORIGINALS UNE A3	 0 10 20m				






 etsecppb Escola Tècnica Superior d'Enginyers de Camins, Canals i Ports	PRIMER TUTOR Mario FERNÁNDEZ GONZÁLEZ	SEGUNDO TUTOR (EXTERNO) Victor A. LÓPEZ RODRÍGUEZ	ESCALA 1:2000 ORIGINALS (1:1)	DEL 0 10 20 METROS GRAFICAS	AUTOR Javier MARTÍNEZ LLORENS	TÍTULO PROYECTO FINAL DE CARRERA NA-0310 - MENDAVIA-LAZAGURRIA DESIGNACION DEL PLANO ANEJO FOTOGRÁFICO	DOCUMENTO FOTOGRAFICO.DWG 1/11	PLANO Nº ANEJO 18
			ORIGINALS (1:1)	FECHA JULIO 2005	HONDA 2 DE 8			





		PRIMER TUTOR Mario FERNÁNDEZ GONZÁLEZ	SEGUNDO TUTOR (INTERNO) Víctor A. LÓPEZ RODRÍGUEZ	ESCALA ORIGINALS 1:12000 GRAFICAS 1:2000	AUTOR Javier MARTÍNEZ LLORENS	TÍTULO PROYECTO FINAL DE CARRERA NA-6310 - MENDAVIA-LAZAGURRIA DESIGNACION DEL PLANO ANEJO FOTOGRAFICO	DOCUMENTO FOTOGRAFICO.DWG 1/11	PLANO Nº ANEJO 18
		FECHA JULIO 2005	HOJA 3 DE 8					






	 Escola Tècnica Superior d'Enginyers de Camins, Canals i Ports	PRIMER TUTOR FERNÁNDEZ GONZÁLEZ Meritx	SEGUNDO TUTOR (INTERNO) VÍCTOR A. LÓPEZ RODRÍGUEZ Víctor A.	ESCALA 1:2000 ORIGINALS UNE A3 	AUTOR MARTÍNEZ LLORENS Javier	TÍTULO PROYECTO FINAL DE CARRERA NA-6310 - MENDAVIA-LAZAGURRIA DESIGNACIÓN DEL PLANO ANEJO FOTOGRAFICO	DOCUMENTO FOTOGRAFICO.DWG 111 FECHA JULIO 2005	PLANO Nº ANEJO 18 HONDA 5 DE 8
---------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------	---------------------------------------------





			PRIMER TUTOR FERNÁNDEZ GONZÁLEZ	SEGUNDO TUTOR (EXTERNO) Victor A. LÓPEZ RODRÍGUEZ	ESCALA ORIGINALS 1:2000 GRAFICAS 1:2000	AUTOR Javier MARTÍNEZ LLORENS	DOCUMENTO FOTOGRAFICO.DWG FECHA JULIO 2005	PLANTIN 1/1 ANEJO 18
	TITULO PROYECTO FINAL DE CARRERA NA-6310 - MENDAVIA-LAZAGURRIA DESIGNACION DEL PLANO ANEJO FOTOGRAFICO							



	 Escola Tècnica Superior d'Enginyers de Camins, Canals i Ports	PRIMER TUTOR FERNÁNDEZ GONZÁLEZ	SEGUNDO TUTOR (TERRENO) Victor A. LÓPEZ RODRÍGUEZ	AUTOR Javier MARTÍNEZ LLORENS	TÍTULO PROYECTO FINAL DE CARRERA NA-6310 - MENDAVIA-LAZAGURRIA DESIGNACIÓN DEL PLANO ANEJO FOTOGRAFICO	DOCUMENTO FOTOGRAFICO.DWG 111 FECHA JULIO 2005	PLANIFIC. ANEJO 18 HOCIA 7 DE 8
		ESCALA 1:2000 ORIGINALS UNE A3	GRAFICAS 				

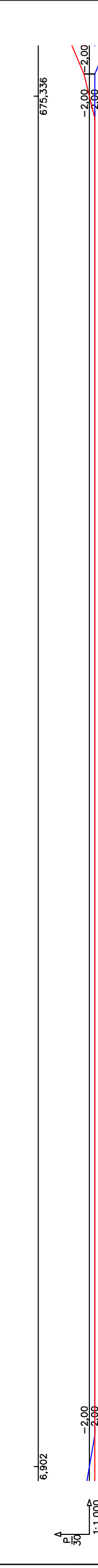
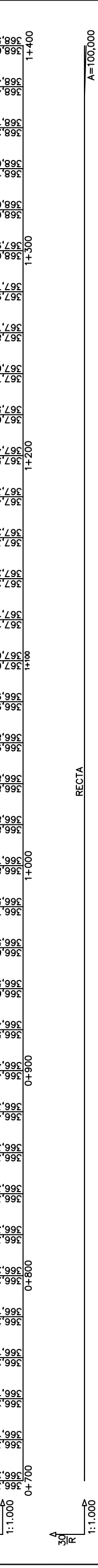
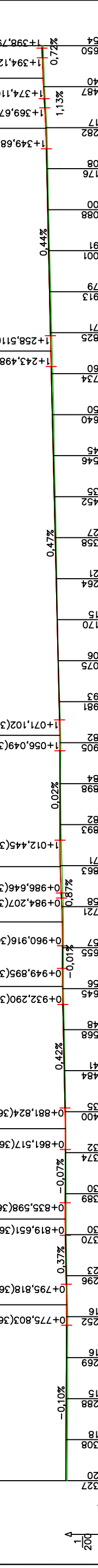
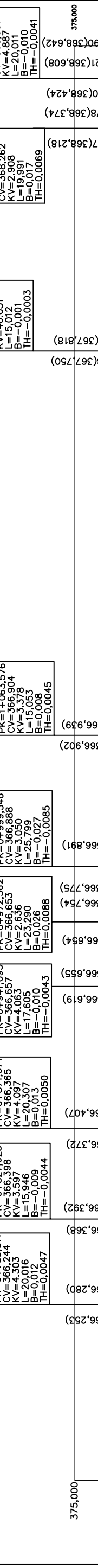
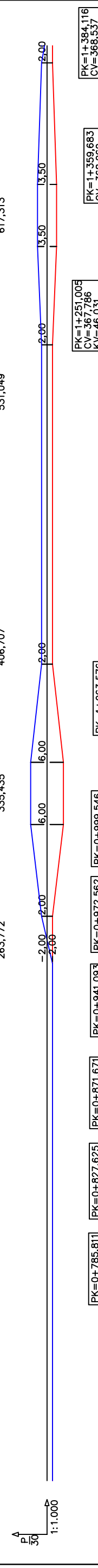
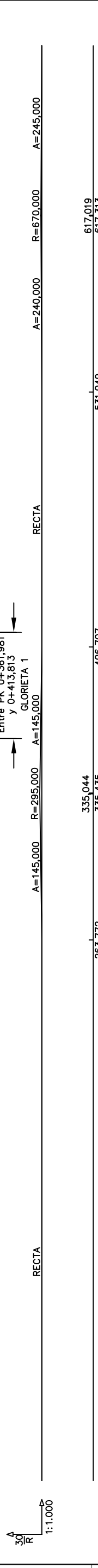
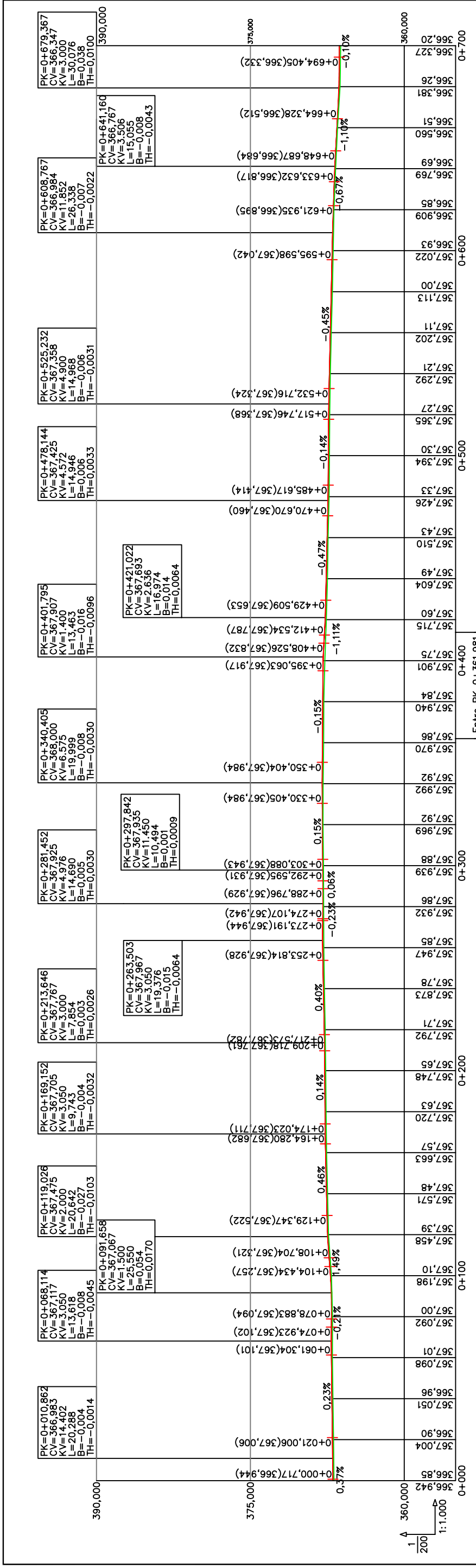




	 Escola Tècnica Superior d'Enginyers de Camins, Canals i Ports	PRIMER TUTOR Mario FERNÁNDEZ GONZALEZ	SEGUNDO TUTOR (INTERNO) Victor A. LÓPEZ RODRÍGUEZ	ESCALA ORIGINAL: 1:2000 GRAFICAS: 20m	AUTOR Javier MARTÍNEZ LLORENS	DOCUMENTO FOTOGRAFICO.DWG	PLANO Nº 111
		TÍTULO PROYECTO FINAL DE CARRERA NA-6310 - MENDAVIA-LAZAGURRIA DESIGNACIÓN DEL PLANO ANEJO FOTOGRAFICO	FECHA JULIO 2005	HOCIA 8 DE 8	ANEJO 18		

ÍNDICE DE PLANOS

0. ÍNDICE (1 hoja)
1. SITUACIÓN (1 hoja)
2. PLANTA GENERAL (8 hojas)
3. PERFIL LONGITUDINAL (4 hojas)
4. PERFILES TRANSVERSALES (16 hojas)
5. SECCIÓN TIPO (1 hoja)
6. DRENAJE (8 hojas)
7. EXPROPIACIONES (9 hojas)
8. SERVICIOS AFECTADOS (8 hojas)
9. SEÑALIZACIÓN (8 hojas)
10. SEÑALIZACIÓN DE OBRA (5 hojas)



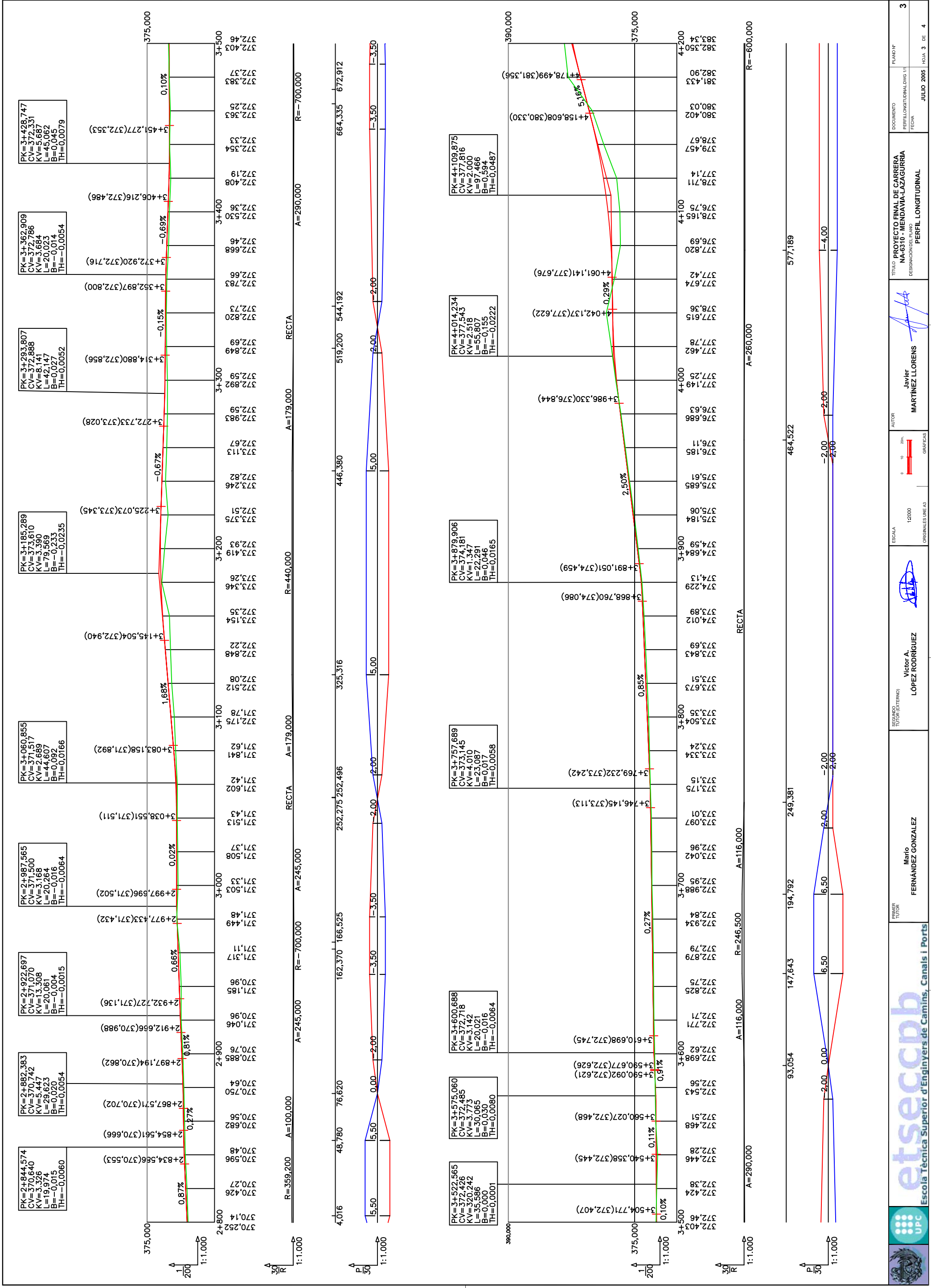


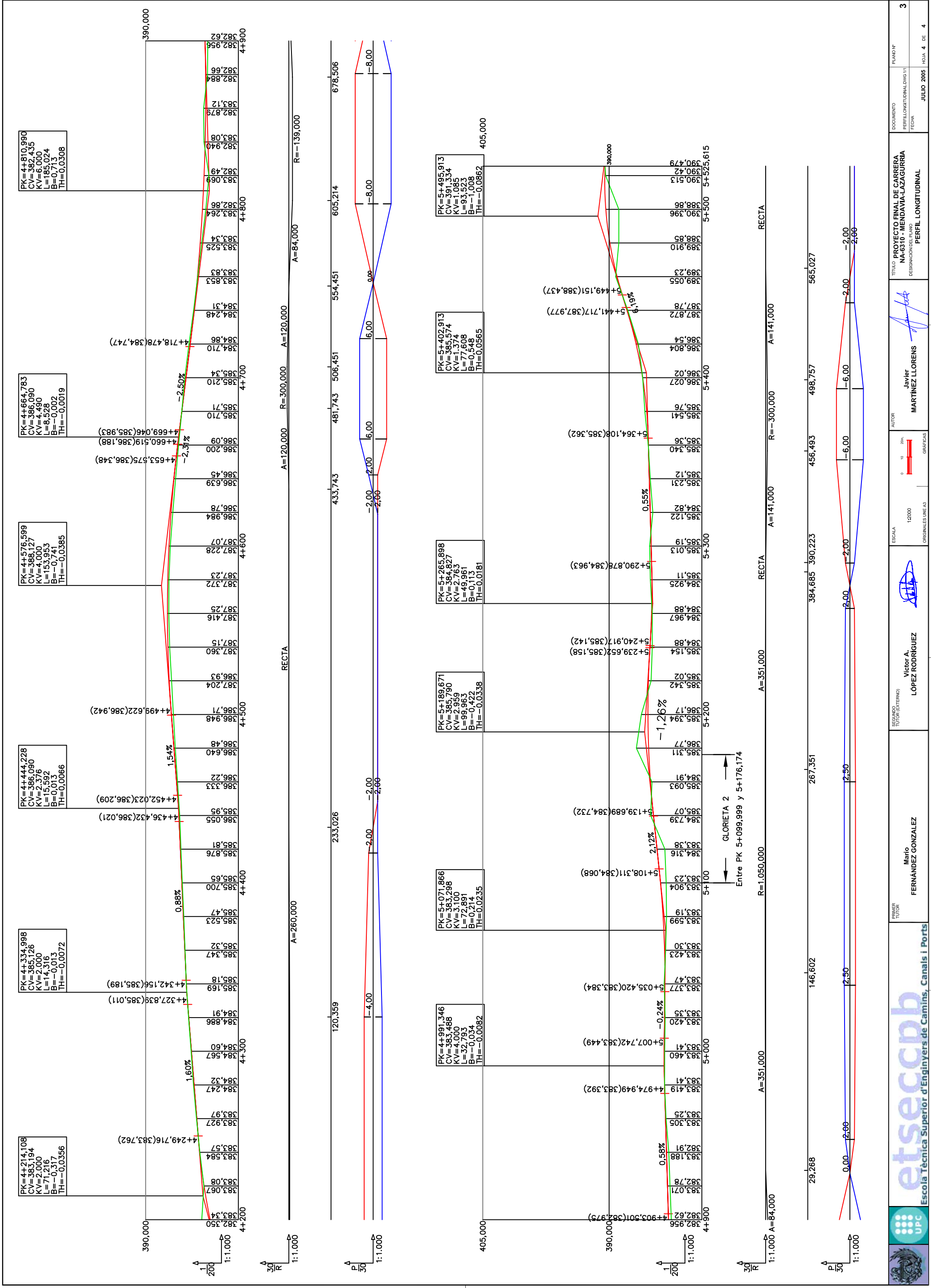


 Escola Tècnica Superior d'Enginyers de Camins, Canals i Ports


PRIMER TUTOR: **FERNÁNDEZ GONZÁLEZ** SEGUNDO TUTOR (INTERINO): **Victor A. LÓPEZ RODRÍGUEZ** AUTOR: **Javier MARTÍNEZ LLORENS**

DOCUMENTO: **PERFIL LONGITUDINAL DWS 1E** TÍTULO: **PROYECTO FINAL DE CARRERA NA-6310 - MENDAVIA-LAZAGURRIA** PLANO Nº: **3**

FECHA: **JULIO 2005** DESIGNACIÓN DEL PLANO: **PERFIL LONGITUDINAL** HOJA 1 DE 4







etsecpcb
Escola Tècnica Superior d'Enginyers de Camins, Canals i Ports

PRIMER TUTOR: **FERNÁNDEZ GONZÁLEZ**
MARIO

SEGUNDO TUTOR (EJECUTIVO): **Victor A. LÓPEZ RODRÍGUEZ**

AUTOR: **Javier MARTÍNEZ LLORENS**

DOCUMENTO: **PROYECTO FINAL DE CARRERA NA-6310 - MENDAVIA-LAZAGURRIA**

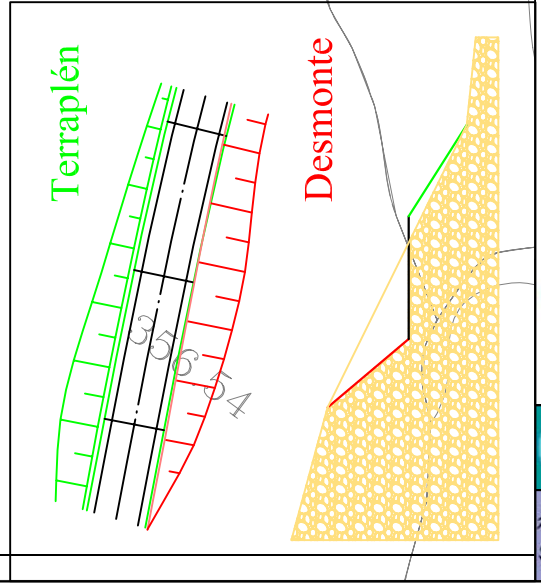
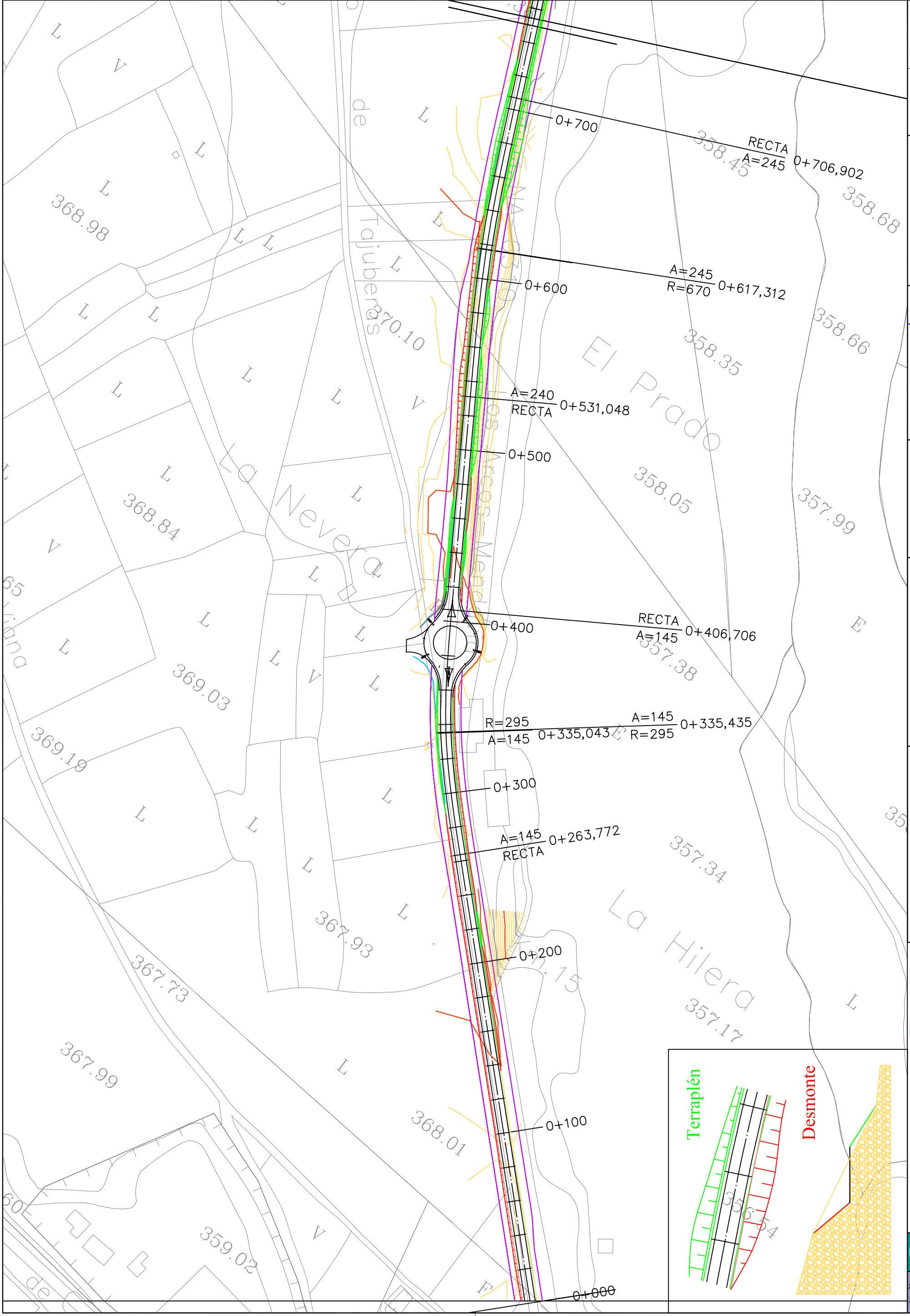
FECHA: **JULIO 2005**

PLANO Nº: **3**

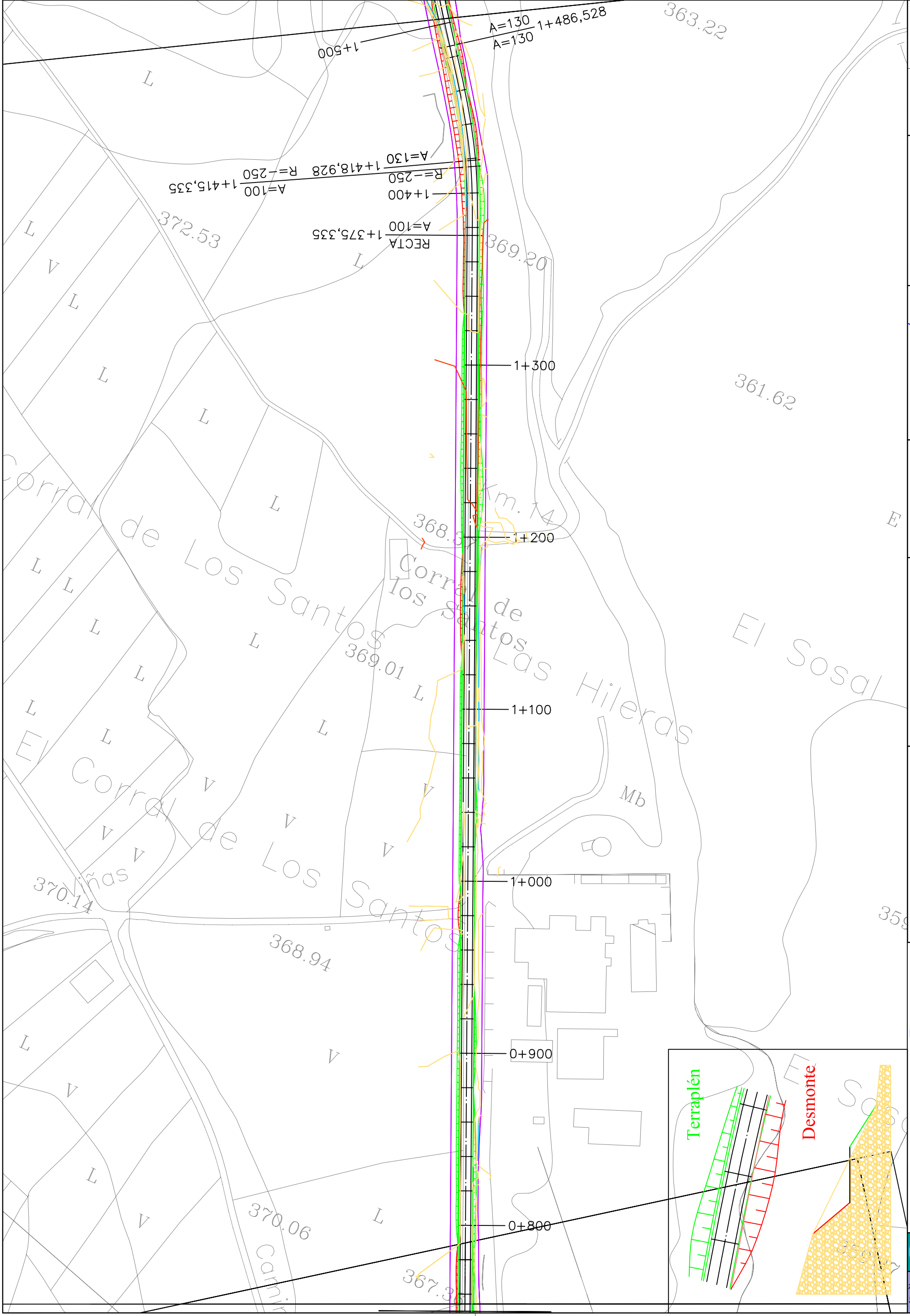
HICIA: **4 DE 4**



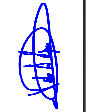

ESCALA: 1:12000

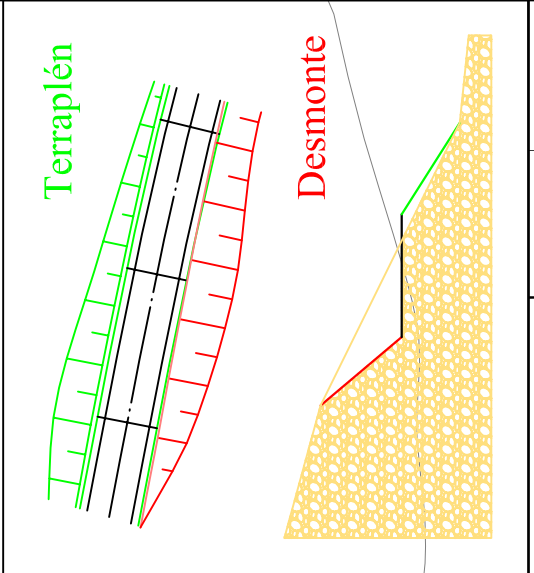
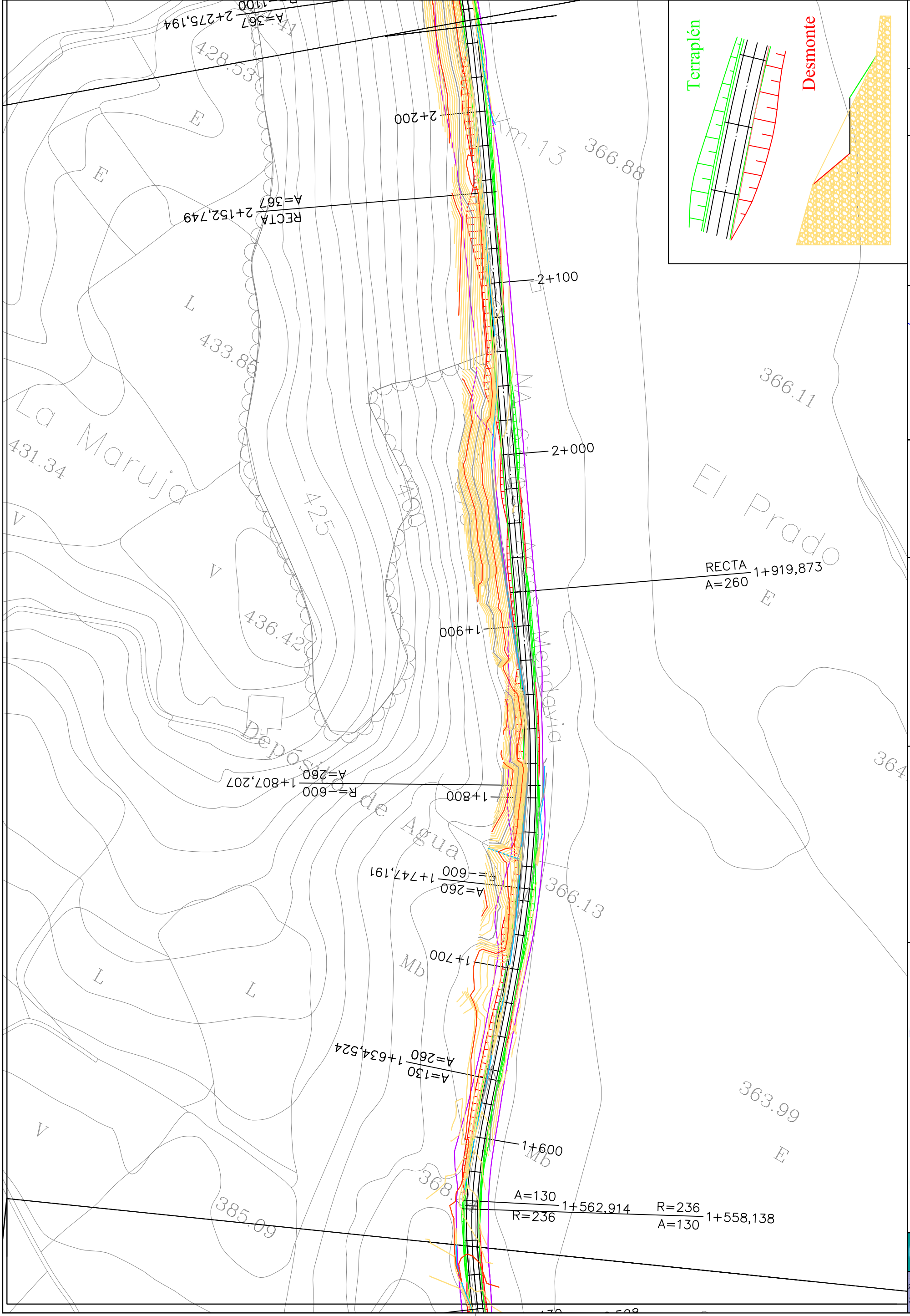
GRÁFICAS: ORIGINALS LINE A3



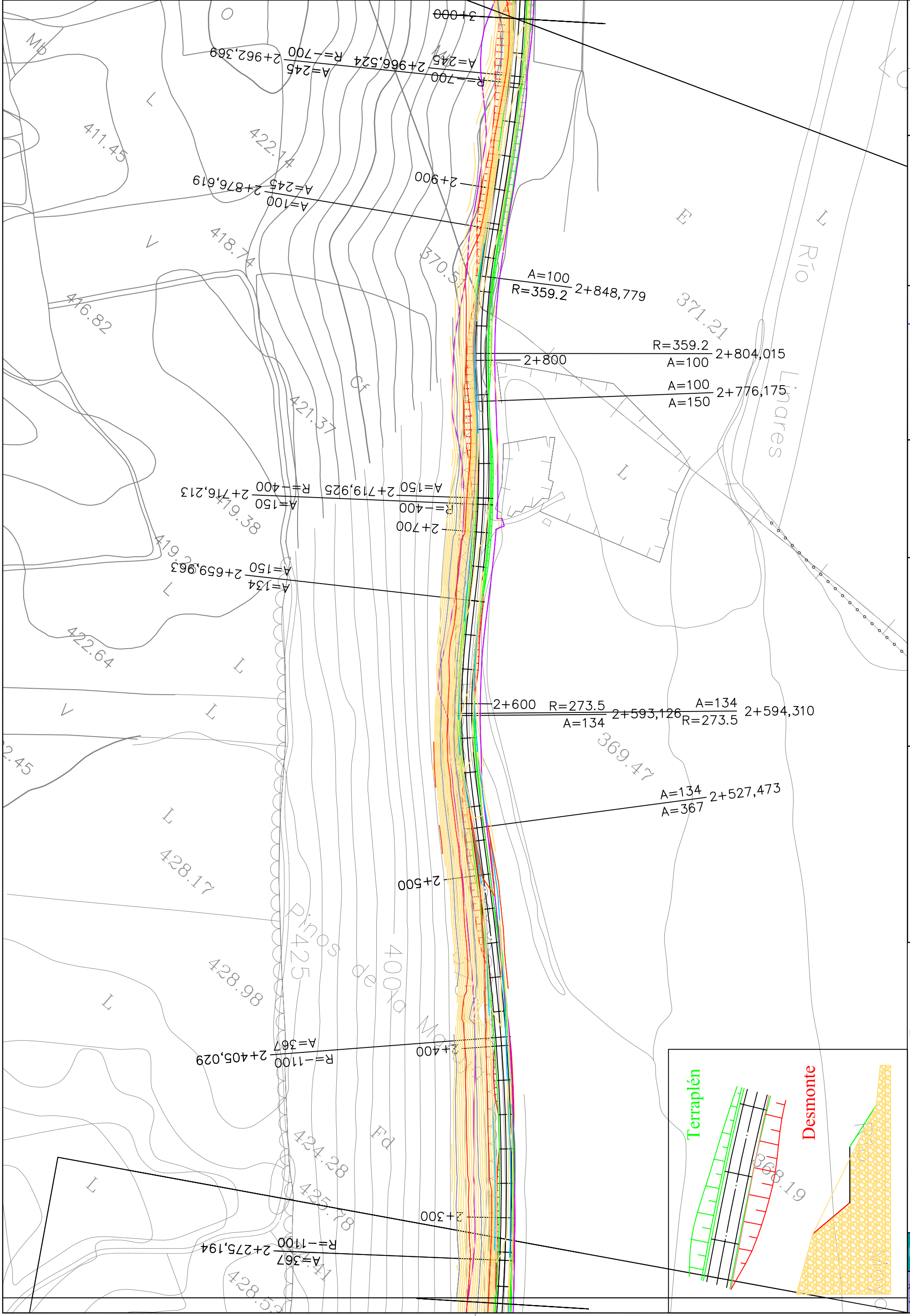
		PRIMER TUTOR FERNÁNDEZ GONZÁLEZ Meritx	SEGUNDO TUTOR (TERRENO) LOPEZ RODRIGUEZ Victor A.	ESCALA 1:2000 ORIGINALS UNE A3	0 10 20m 	AUTOR MARTÍNEZ LLORENS Javier	TÍTULO PROYECTO FINAL DE CARRERA NA-6310 - MENDAVIA-LAZAGURRIA DESIGNACIÓN DEL PLANO PLANTA GENERAL	DOCUMENTO PLANTAS FECHA JULIO 2005	PLANO Nº 111 HOJA 1 DE 8
		2							




	 Escola Tècnica Superior d'Enginyers de Camins, Canals i Ports	PRIMER TUTOR FERNÁNDEZ GONZÁLEZ Meriño	SEGUNDO TUTOR (EXTERNO) VÍCTOR A. LÓPEZ RODRÍGUEZ 	ESCALA ORIGINALS 1:2000 GRAFICAS 1:2000 	AUTOR Javier MARTÍNEZ LLORENS 	TÍTULO PROYECTO FINAL DE CARRERA NA-6310 - MENDAVIA-LAZAGURRIA DESIGNACIÓN DEL PLANO PLANTA GENERAL	DOCUMENTO PLANTEAMIENTO PLANTA FECHA JULIO 2005	PLANO Nº 2 HOJA 2 DE 8
---------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------	-------------------------------------



		PRIMER TUTOR Fernando González	SEGUNDO TUTOR (TERCER TUTOR) Victor A. López Rodríguez	AUTOR Javier Martínez Llorens	DOCUMENTO PLANTAS 111	PLANO Nº 2
		FECHA JULIO 2005	TÍTULO PROYECTO FINAL DE CARRERA NA-6310 - MENDAXIDA-LAZAGURRIA DESIGNACIÓN DEL PLANO PLANTA GENERAL	ORIGINALS UNE A3 ESCALA 1:2000 0 10 20m GRAFICAS	ORIGINALS UNE A3 ESCALA 1:2000 0 10 20m GRAFICAS	FECHA JULIO 2005




etsecppb
 Escola Tècnica Superior d'Enginyers de Camins, Canals i Ports

PRIMER TUTOR
 Ferrnandez Gonzalez

SEGUNDO TUTOR (SUSTITUTO)
 Lopez Rodriguez

AUTOR
 Martinez Llorens

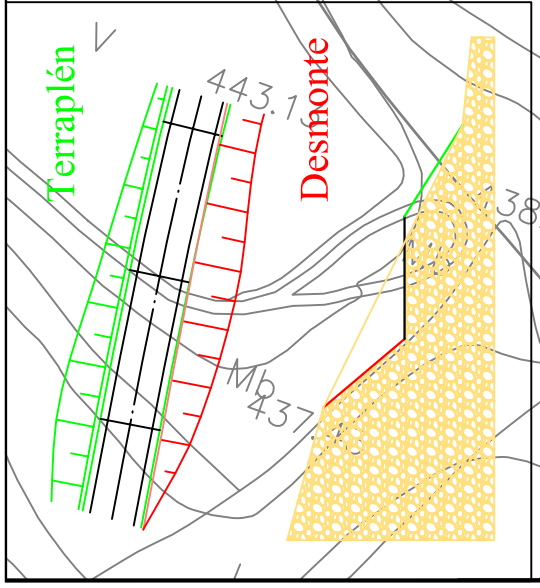
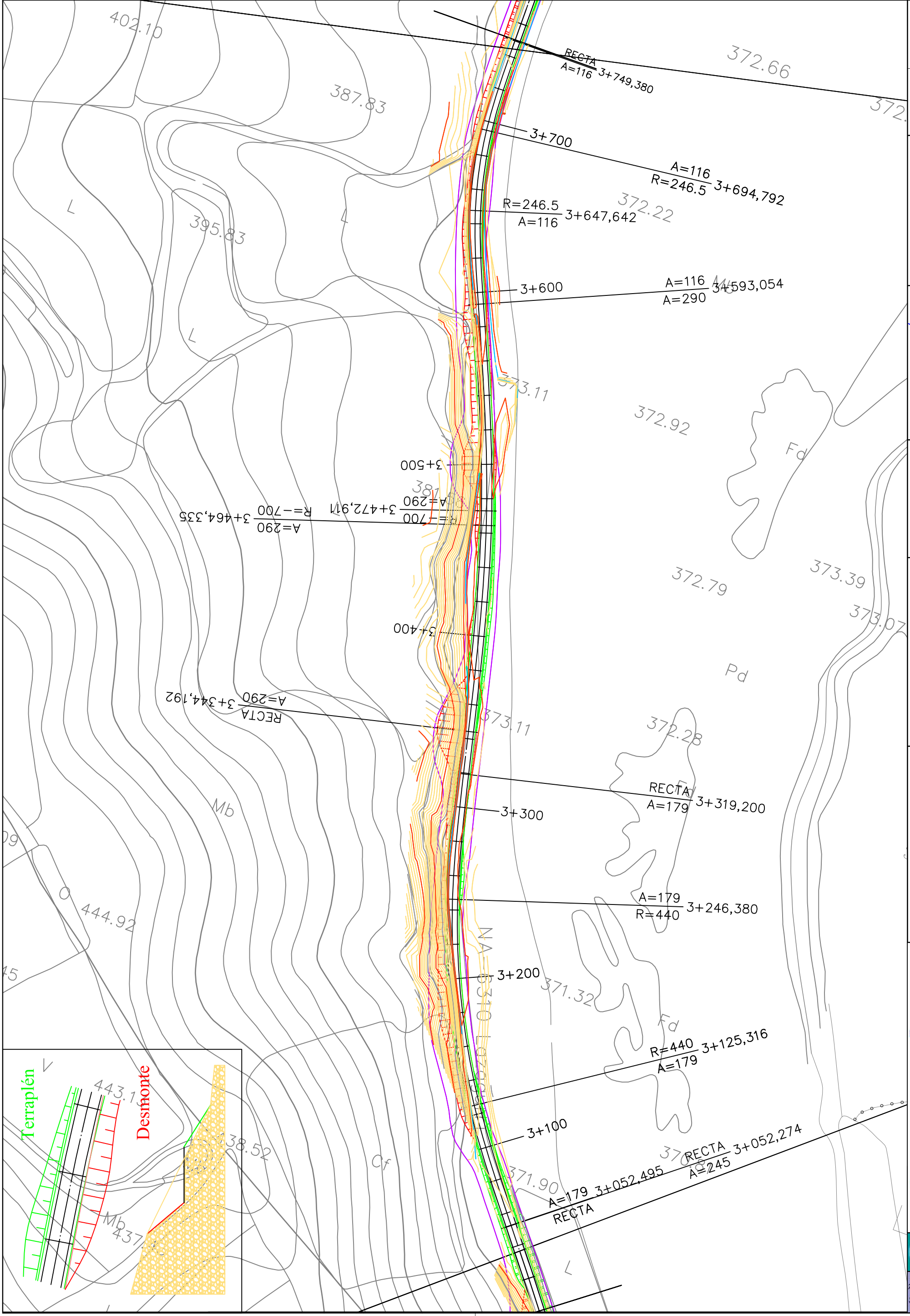
DOCUMENTO
 PLANTAS 111

FECHA
 JULIO 2005

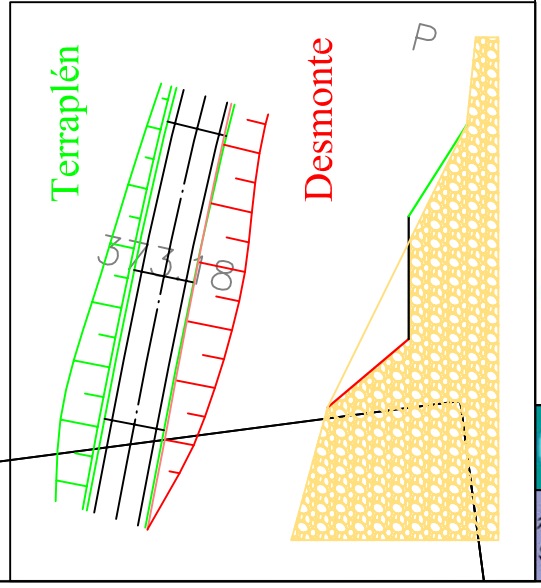
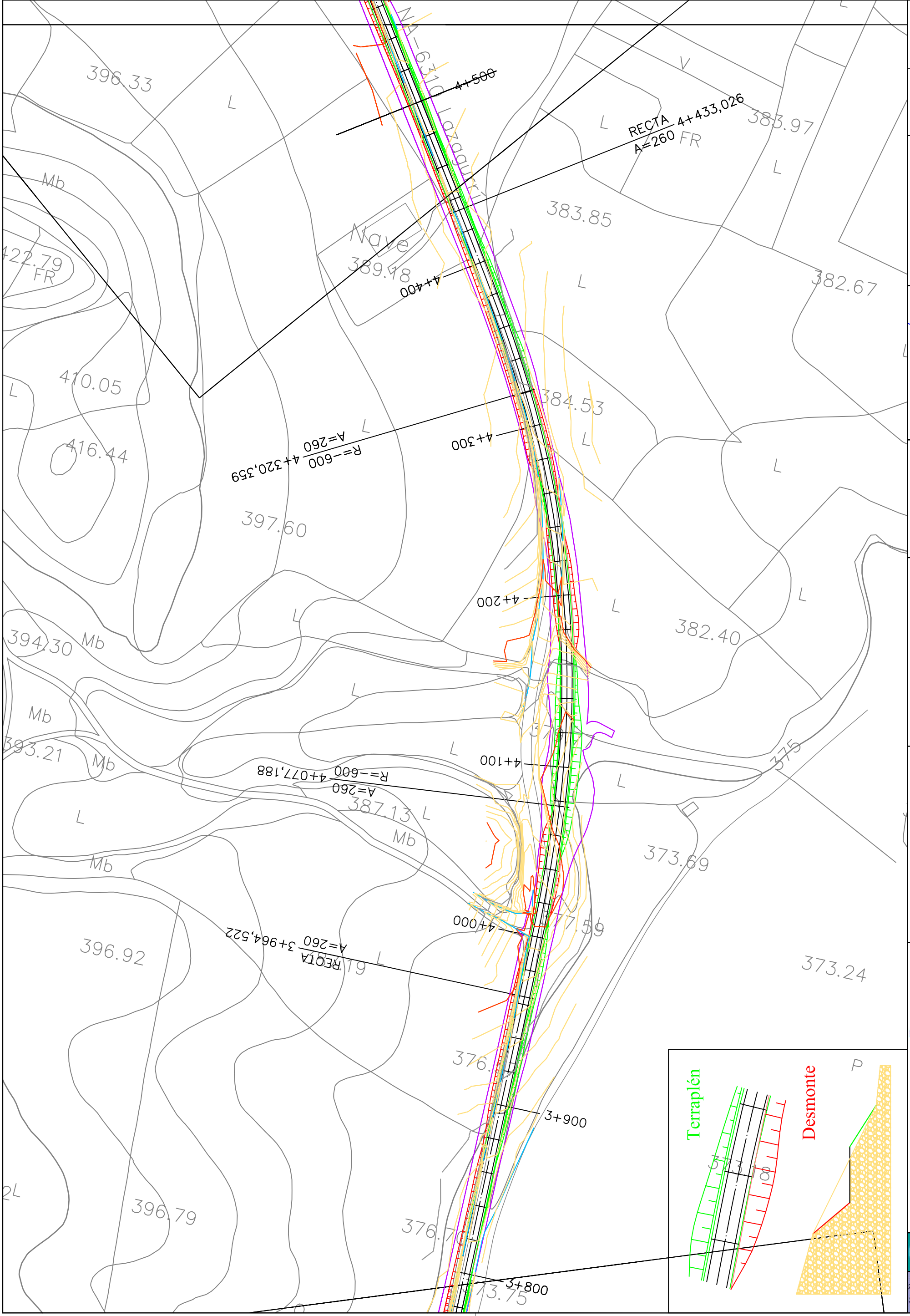
PLANTIN
 HOCIA 4 DE 8

TITULO
 PROYECTO FINAL DE CARRERA NA-6310 - MENDAVIA-LAZAGURRIA

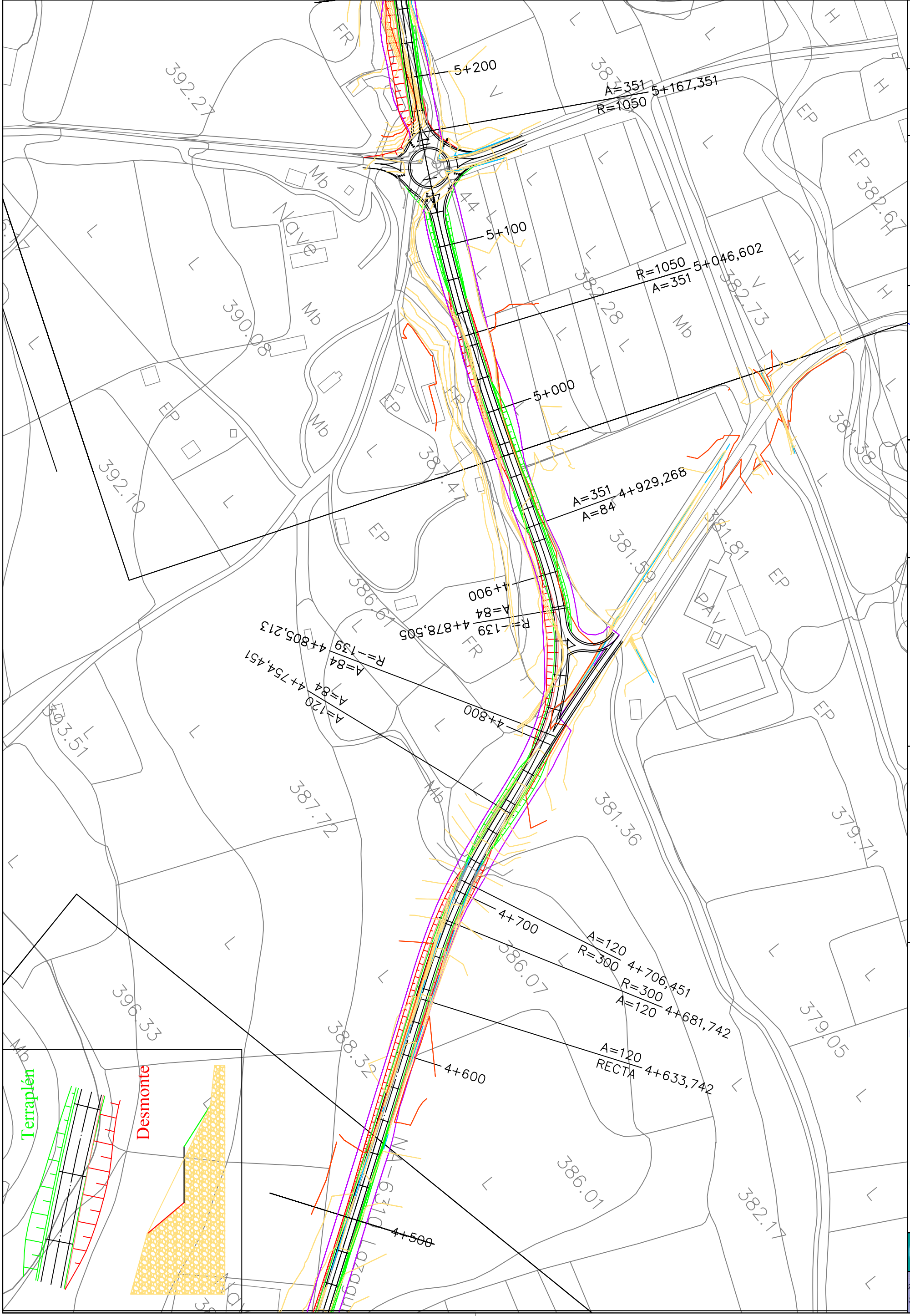
DESIGNACION DEL PLANO
 PLANTA GENERAL







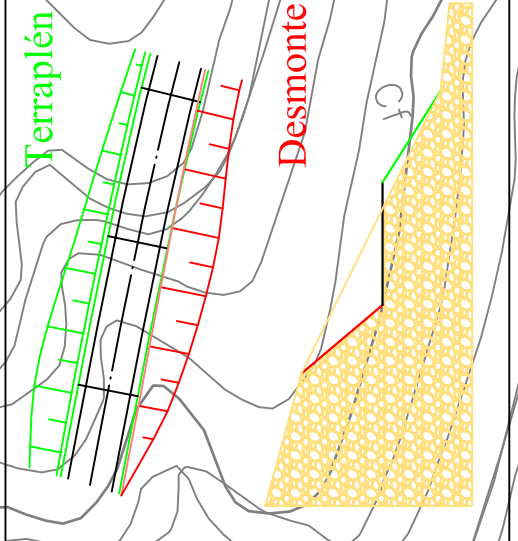
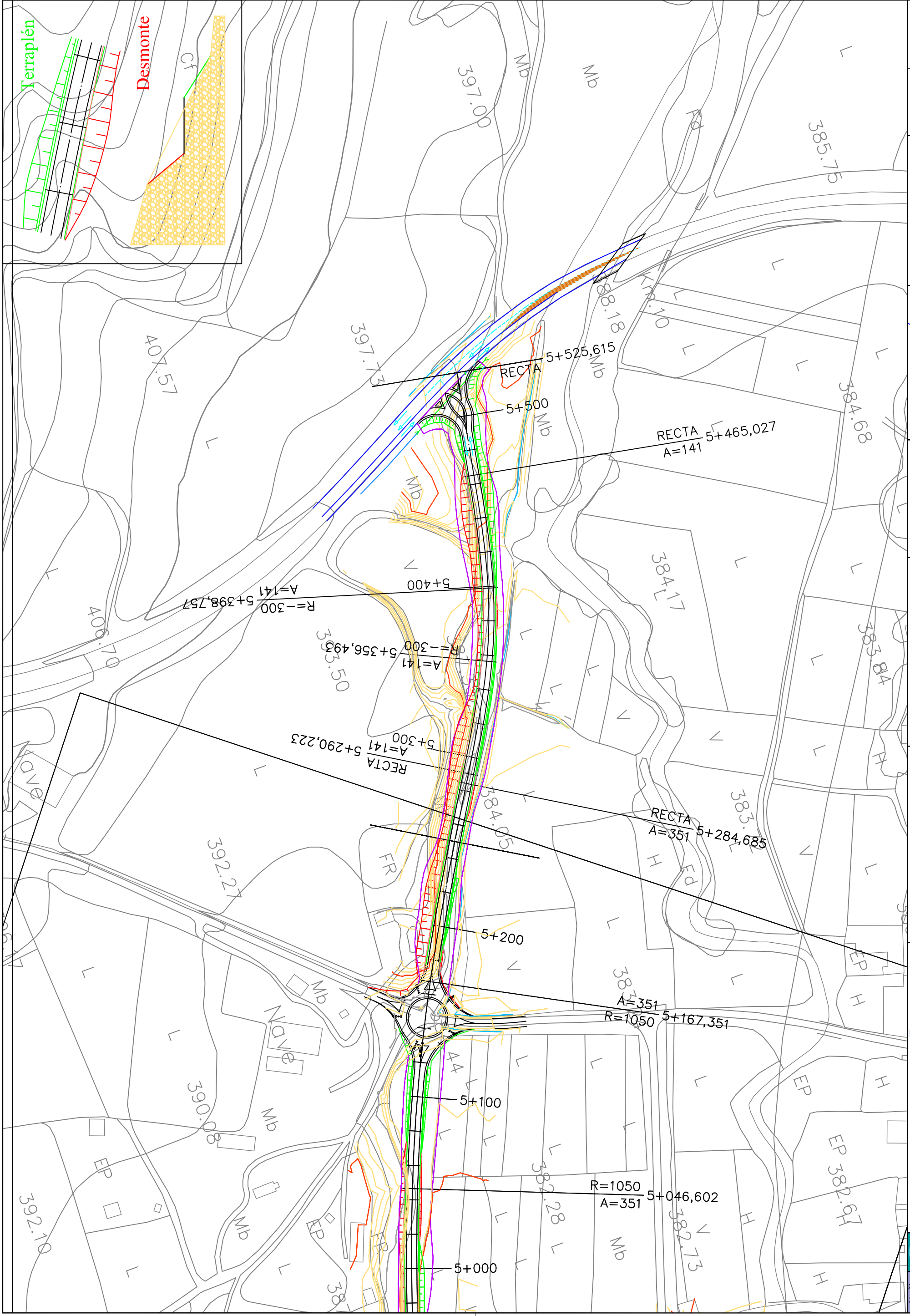
 etsecpcb Escola Tècnica Superior d'Enginyers de Camins, Canals i Ports	PRIMER TUTOR FERNÁNDEZ GONZÁLEZ Merit	SEGUNDO TUTOR (TERRENO) LÓPEZ RODRÍGUEZ Víctor A.	AUTOR MARTÍNEZ LLORENS Javier	TÍTULO PROYECTO FINAL DE CARRERA NA-6310 - MENDAVIA-LAZAGURRIA DESIGNACIÓN DEL PLANO PLANTA GENERAL	DOCUMENTO PLANTAS 111	PLANO Nº 2
	ESCALA 1:2000 ORIGINALS LINE A3	GRAFICAS 	FECHA JULIO 2005 HOJA 5 DE 8			






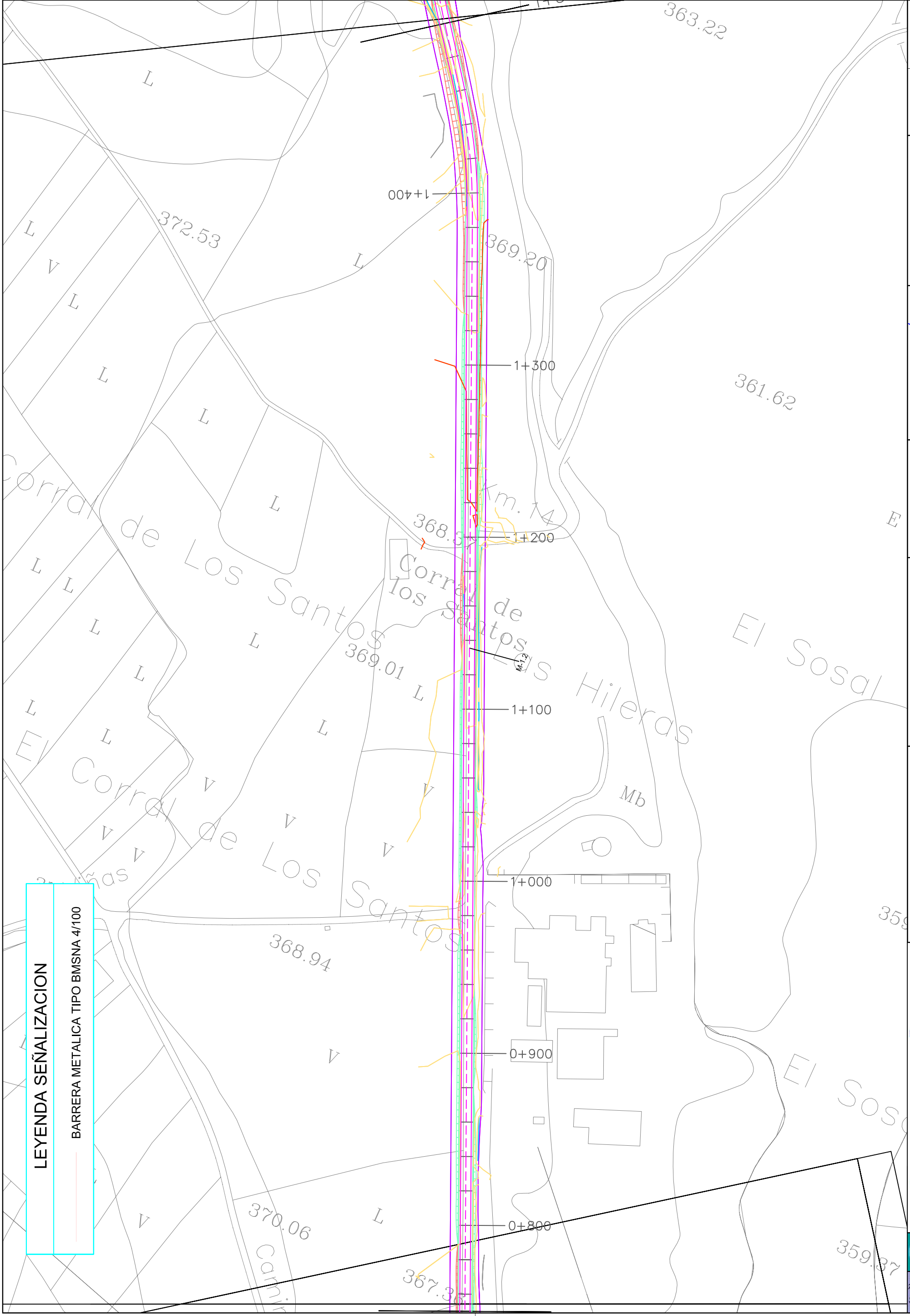
 UPC	 etsecppb	Escola Tècnica Superior d'Enginyers de Camins, Canals i Ports	PRIMER TUTOR	Mario FERNÁNDEZ GONZÁLEZ	SEGUNDO TUTOR (TERRENO)	Victor A. LÓPEZ RODRÍGUEZ	AUTOR	Javier MARTÍNEZ LLORENS	TÍTULO	PROYECTO FINAL DE CARRERA NA-6310 - MENDAVIA-LAZAGURRIA	DOCUMENTO	PLANTAS	PLANO Nº	2
			FECHA	JULIO 2005	HOJA	6	DE	8						






	 Escola Tècnica Superior d'Enginyers de Camins, Canals i Ports	PRIMER TUTOR FERNÁNDEZ GONZÁLEZ	SEGUNDO TUTOR (TERRENO) Víctor A. LÓPEZ RODRÍGUEZ	AUTOR Javier MARTÍNEZ LLORENS	TÍTULO PROYECTO FINAL DE CARRERA NA-6310 - MENDAVIA-LAZAGURRIA DESIGNACIÓN DEL PLANO PLANTA GENERAL	DOCUMENTO PLANTEAMIENTO 111	FECHA JULIO 2005	PLANO Nº 2
		ORIGINALS UNE A3	ESCALA 1:2000	0 10 20m 	12000 	ORIGINALS UNE A3	ORIGINALS UNE A3	ORIGINALS UNE A3

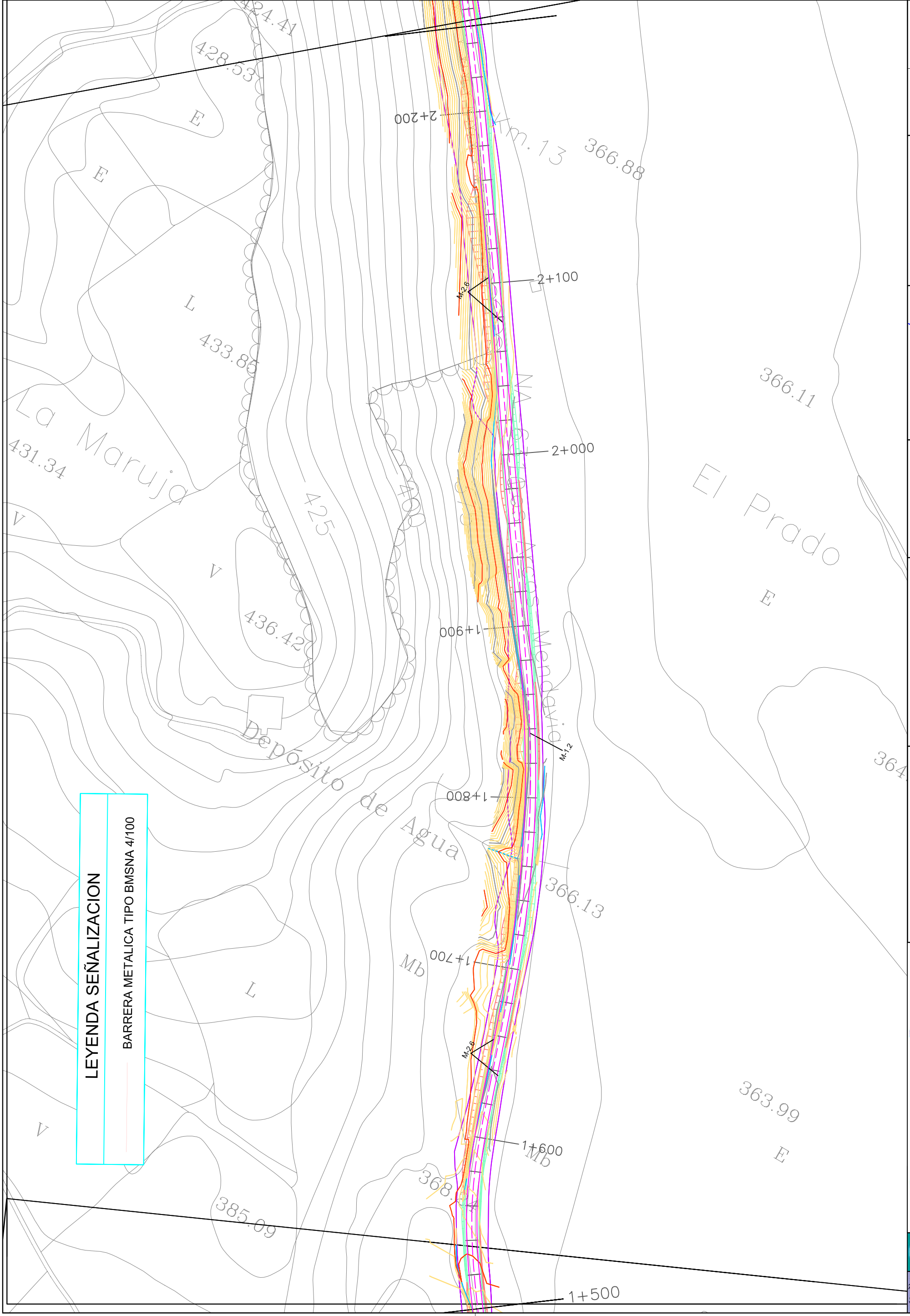


		PRIMER TUTOR FERNÁNDEZ GONZÁLEZ	SEGUNDO TUTOR (INTERINO) Víctor A. LÓPEZ RODRÍGUEZ	ESCALA 1:2000 ORIGINALS UNE A3	0 10 20m 	AUTOR Javier MARTÍNEZ LLORENS	TÍTULO PROYECTO FINAL DE CARRERA NA-6310 - MENDAVIA-LAZAGURRIA DESIGNACIÓN DEL PLANO PLANTA GENERAL	DOCUMENTO PLANIANDO 111	FECHA JULIO 2005	HOCIA 8 DE 8
		2								






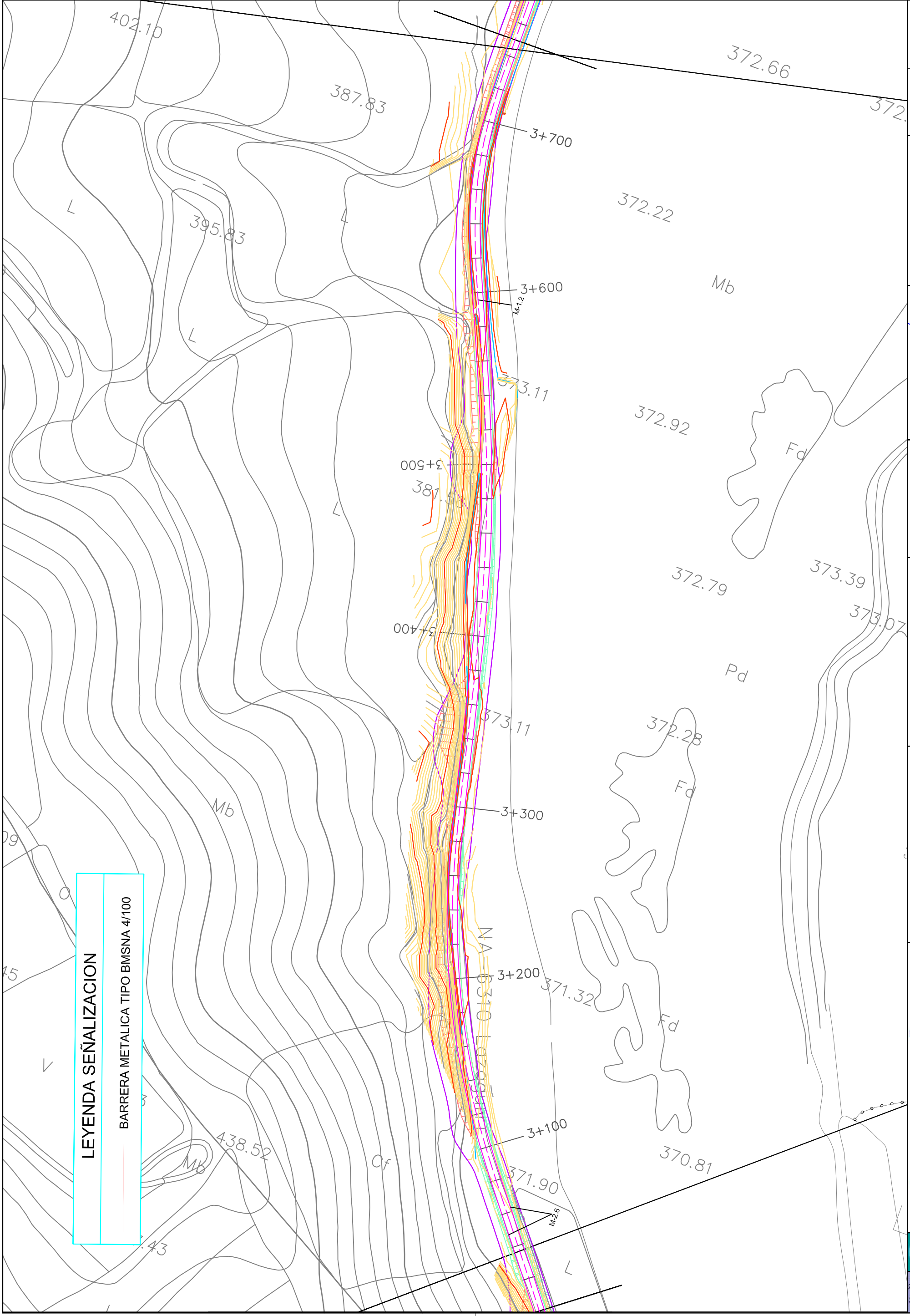
LEYENDA SEÑALIZACION
 BARRERA METALICA TIPO BMSNA 4/100

	 Escola Tècnica Superior d'Enginyers de Camins, Canals i Ports	PRIMER TUTOR FERNÁNDEZ GONZÁLEZ Meritò	SEGUNDO TUTOR (TERRENO) LÓPEZ RODRÍGUEZ Víctor A.	ESCALA ORIGINALS 1:2000 GRAFICAS 1:2000 	AUTOR MARTÍNEZ LLORENS Javier	DOCUMENTO SEÑALIZACION DIVO 111 FECHA JULIO 2005	PLANO Nº 9 HOJA 2 DE 8
		TITULO PROYECTO FINAL DE CARRERA NA-6310 - MENDAVIA-LAZAGURRIA DESIGNACION DEL PLANO SEÑALIZACION		ORIGINALS 1:2000 GRAFICAS 1:2000		SEÑALIZACION	JULIO 2005




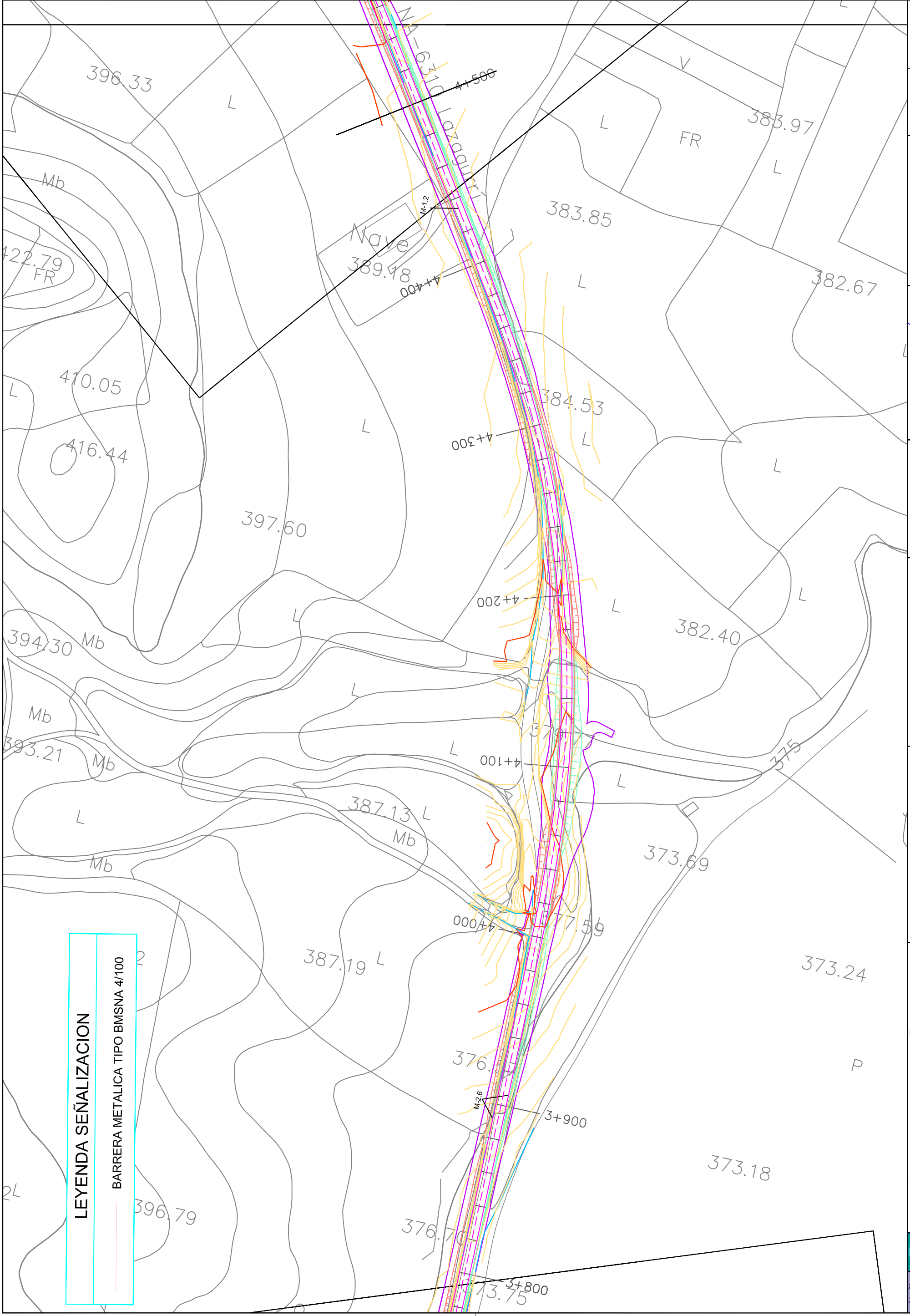
LEYENDA SEÑALIZACION
 BARRERA METALICA TIPO BMSNA 4/100

	 Escola Tècnica Superior d'Enginyers de Camins, Canals i Ports	PRIMER TUTOR FERNÁNDEZ GONZÁLEZ Merio	SEGUNDO TUTOR (EXTERNO) LÓPEZ RODRÍGUEZ Víctor A.	ESCALA ORIGINALS UNE A3 1:2000 0 10 20m  GRÁFICAS	AUTOR MARTÍNEZ LLORENS Javier	TÍTULO PROYECTO FINAL DE CARRERA NA-6310 - MENDAVIA-LAZAGURRIA DESIGNACION DEL PLANO	DOCUMENTO SEÑALIZACIÓN DIV. 111 FECHA JULIO 2005	PLANO Nº 9 HOJA 3 DE 8
---------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------	-------------------------------------



LEYENDA SEÑALIZACION
 BARRERA METALICA TIPO BMSNA 4/100

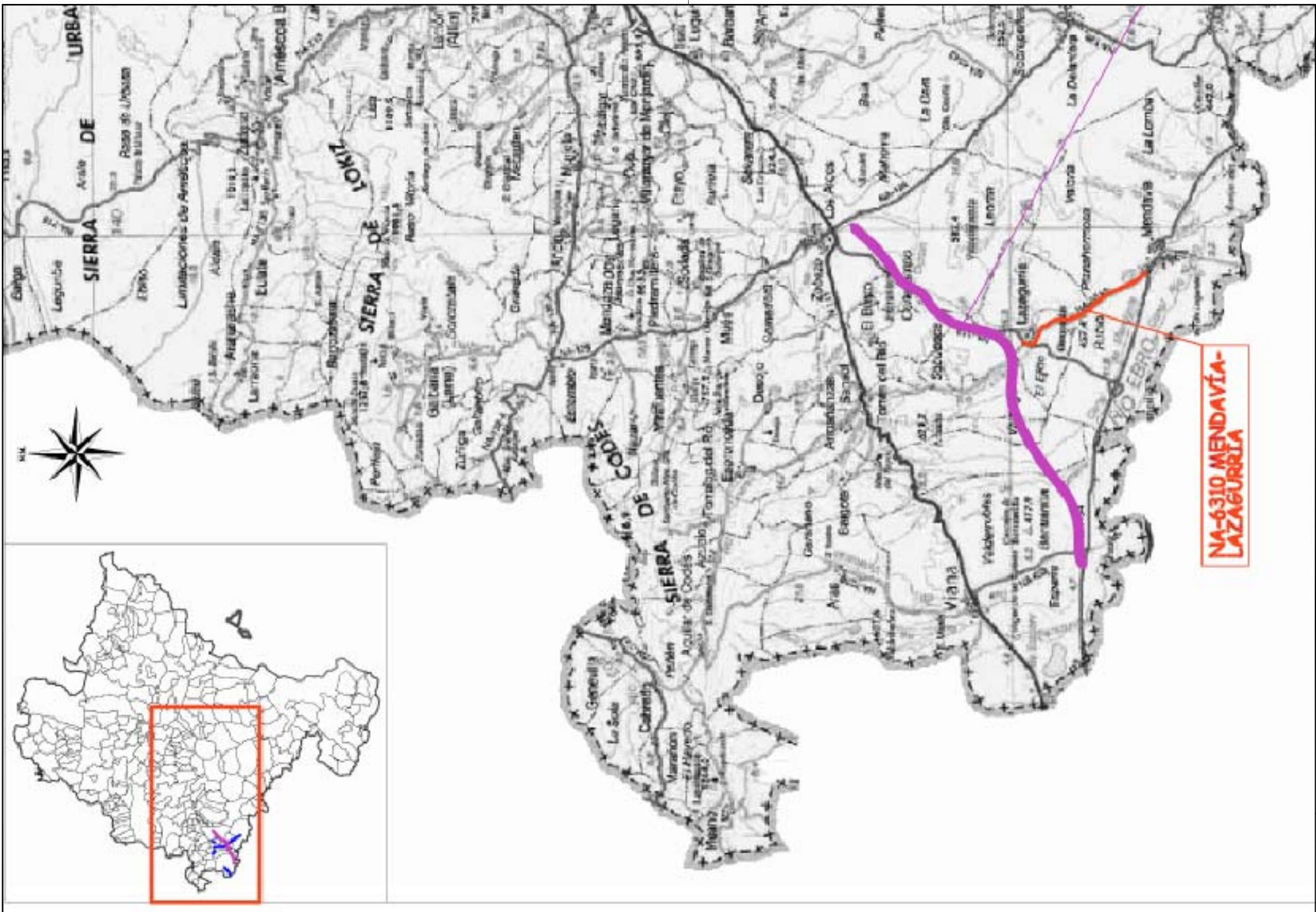
 etsecpcb Escola Tècnica Superior d'Enginyers de Camins, Canals i Ports	PRIMER TUTOR FERNÁNDEZ GONZÁLEZ Merio	SEGUNDO TUTOR (EXTERNO) LOPEZ RODRIGUEZ Victor A.	AUTOR MARTÍNEZ LLORENS Javier	TITULO PROYECTO FINAL DE CARRERA NA-6310 - MENDAVIA-LAZAGURRIA DESIGNACION DEL PLANO SEÑALIZACION	DOCUMENTO SEÑALIZACION DIVO 111 PLANO Nº 9
	ESCALA 1:2000 ORIGINALS UNE A3	 0 10 20m GRAFICAS	FECHA JULIO 2005 HOJA 5 DE 8		



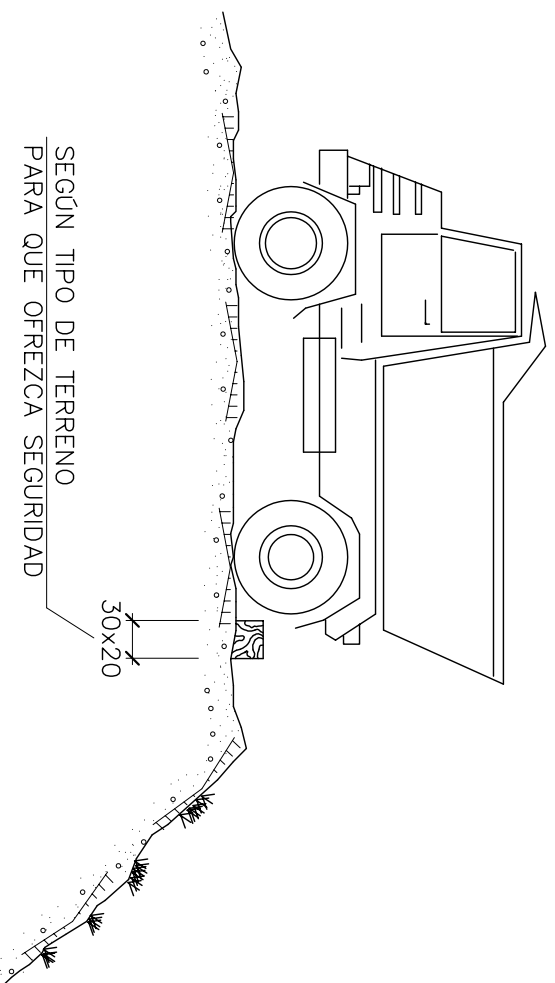
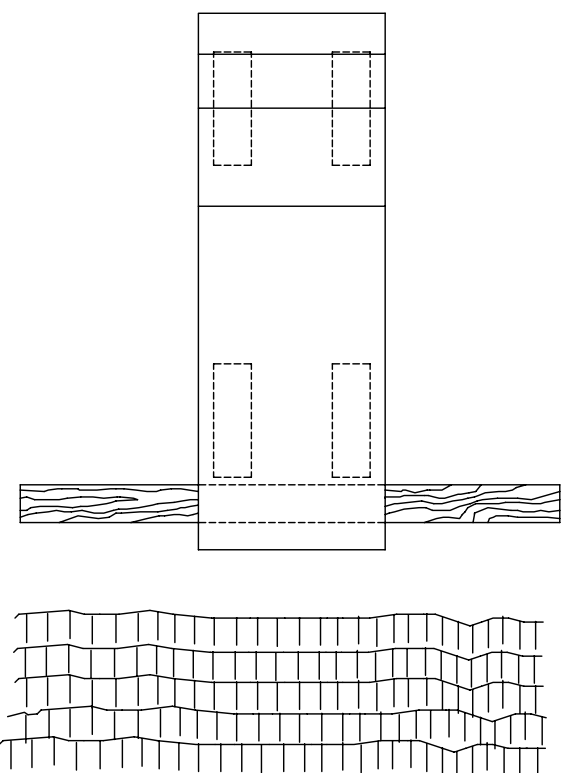
LEYENDA SEÑALIZACION

BARRERA METALICA TIPO BMSNA 4/100

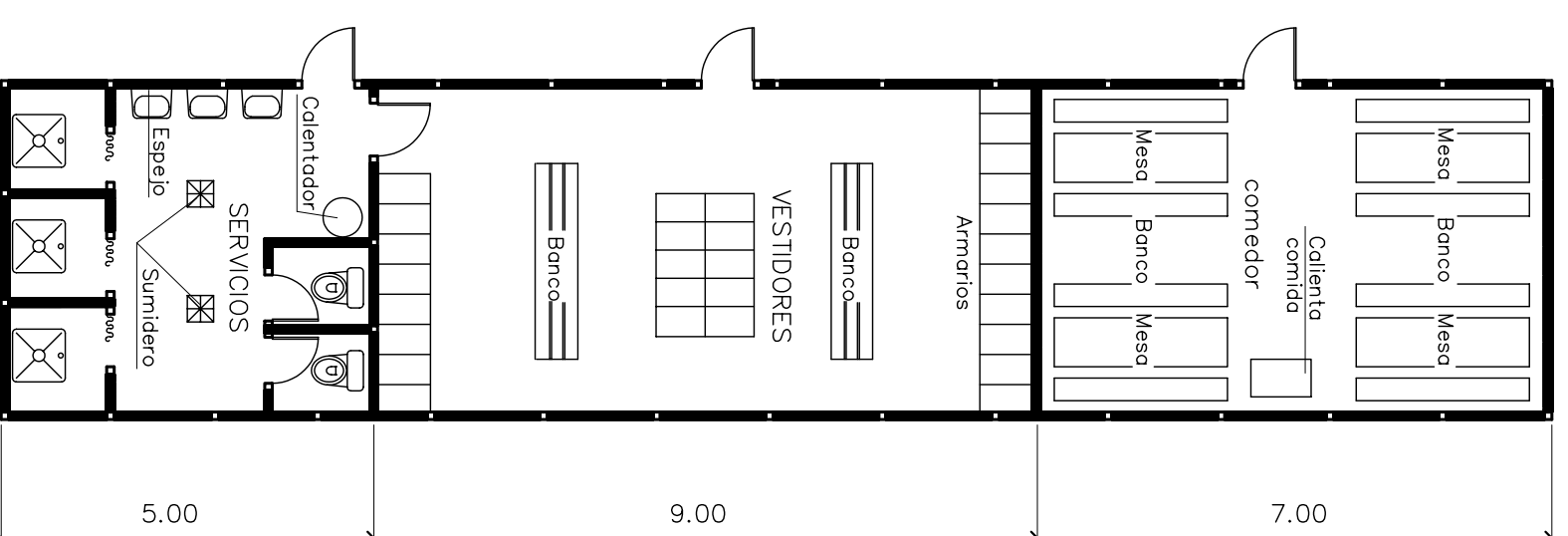
		PRIMER TUTOR	Mario FERNÁNDEZ GONZÁLEZ	SEGUNDO TUTOR (SUSTITUTO)	Victor A. LÓPEZ RODRÍGUEZ	 ESCALA 1:2000 ORIGINALS UNE A3 GRAFICAS	AUTOR	Javier MARTÍNEZ LLORENS		DOCUMENTO	SEÑALIZACIÓN DIV. 111	PLANO Nº	9
		FECHA	JULIO 2005	HOJA	6 DE 8		TÍTULO	PROYECTO FINAL DE CARRERA NA-6310 - MENDAVIA-LAZAGURRIA		DESIGNACIÓN DEL PLANO	SEÑALIZACIÓN		



RETROCESO PARA VERTER LAS TIERRAS



MODELO DE INTALACIÓN PARA COMEDOR, VESTIDORES Y SERVICIOS
HIGIENICOS DE OBRA. MÁXIMO DE TRABAJADORES PREVISTOS, 25



etsecpcb
Escola Técnica Superior d'Enginyers de Camins, Canals i Ports

PRIMER
TITULAR

Mario
FERNÁNDEZ GONZÁLEZ

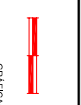
SEGUNDO
TITULAR (EXTERNO)

Victor A.
LÓPEZ RODRÍGUEZ



ESCALA

SIN ESCALA
ORIGINALS UN 1:1



AUTOR

Javier
MARTÍNEZ LLORENS

TÍTULO
PROYECTO FINAL DE CARRERA
NA-6310 - MENDAYIA-LAZAGURRIA
DESIGNACION DEL PLANO
DOCUMENTO 5:
SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO
DOC 5: SEGURIDAD
FECHA

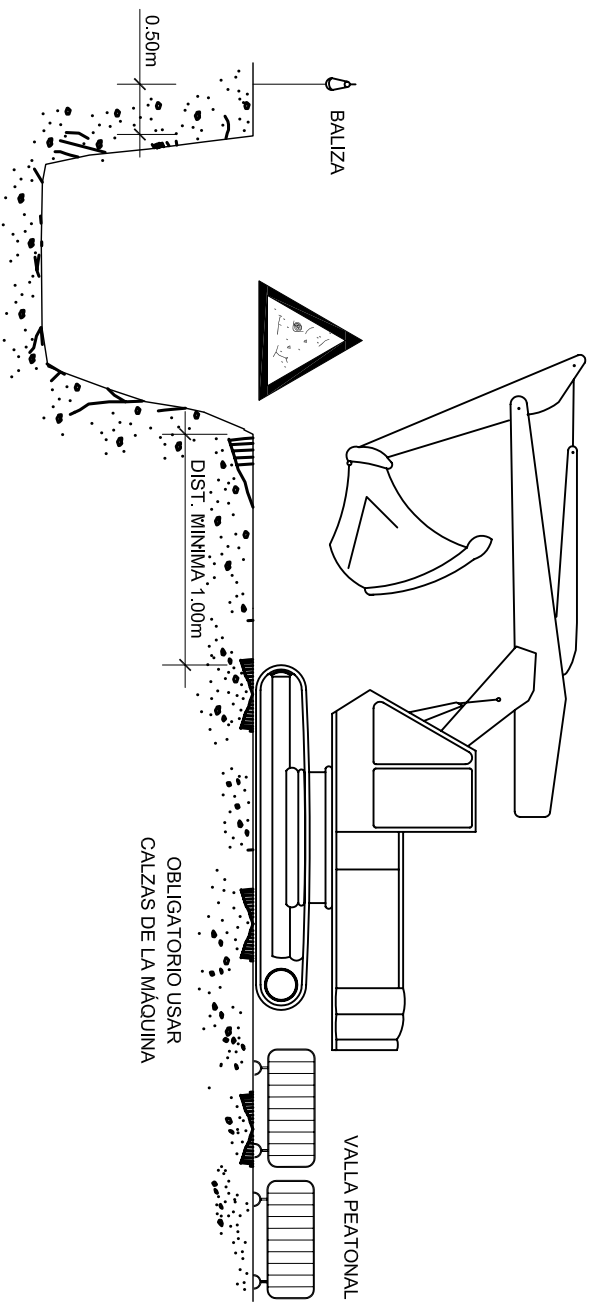
JULIO 2005

PLANO Nº

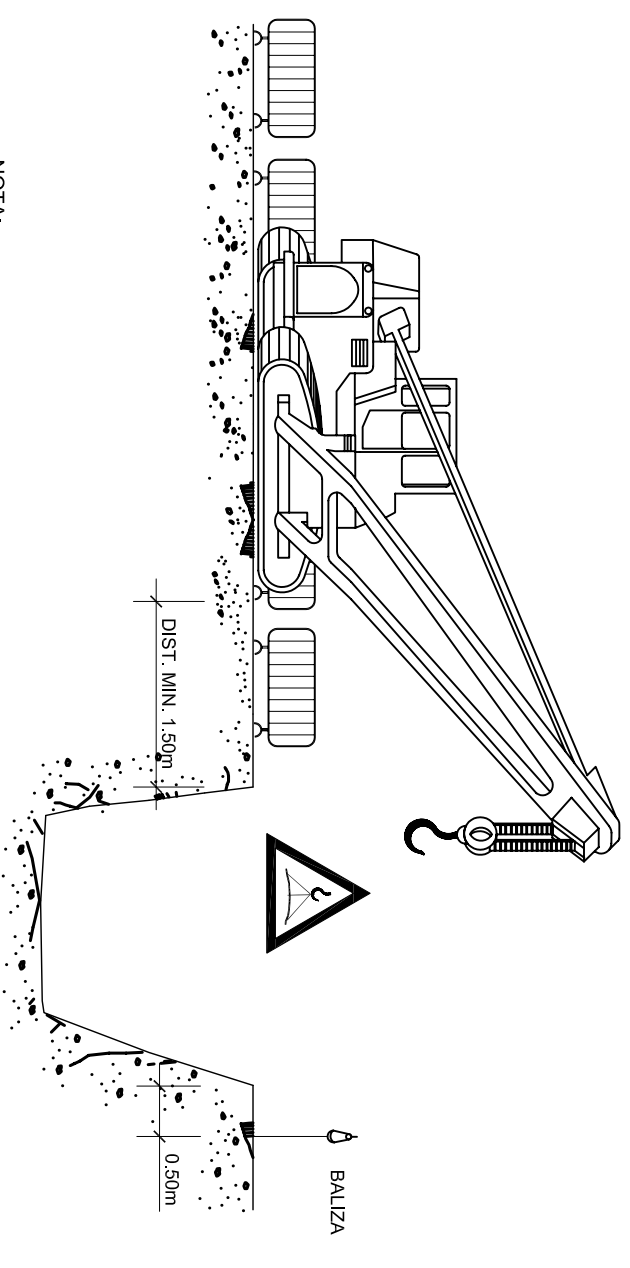
HOLA 1 DE 13

D-4.01

EXCAVACIÓN

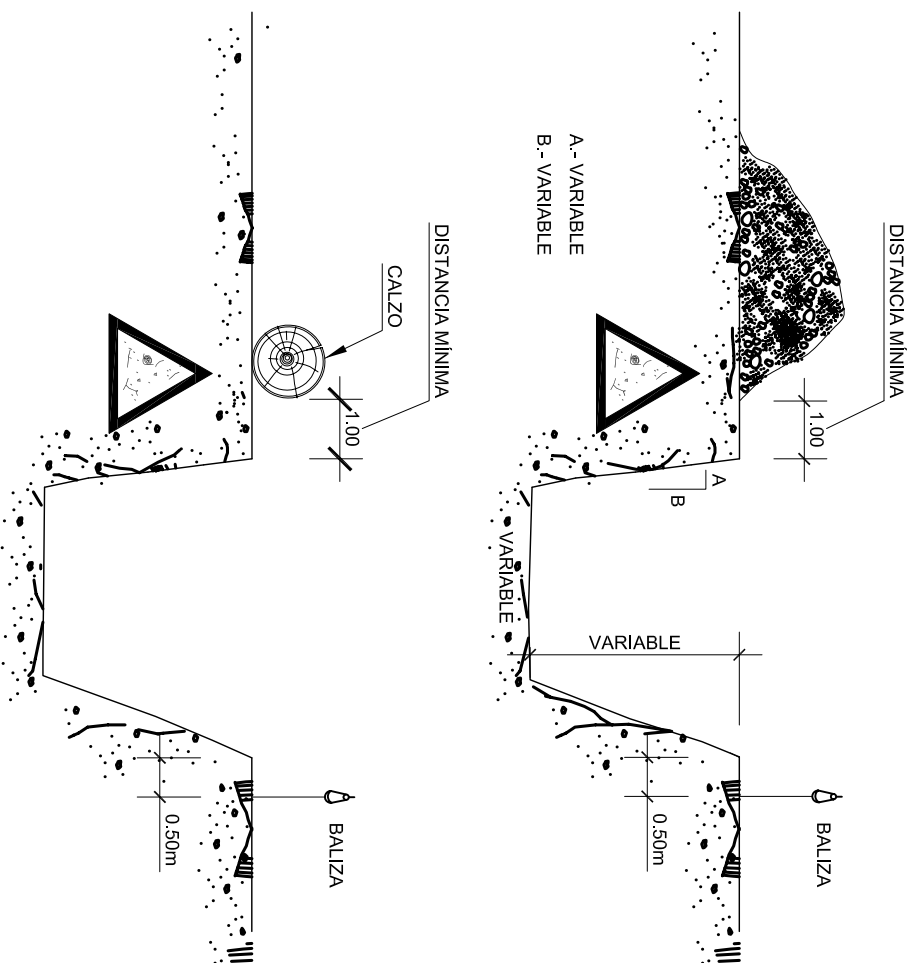


EXCAVACIÓN

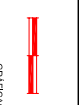
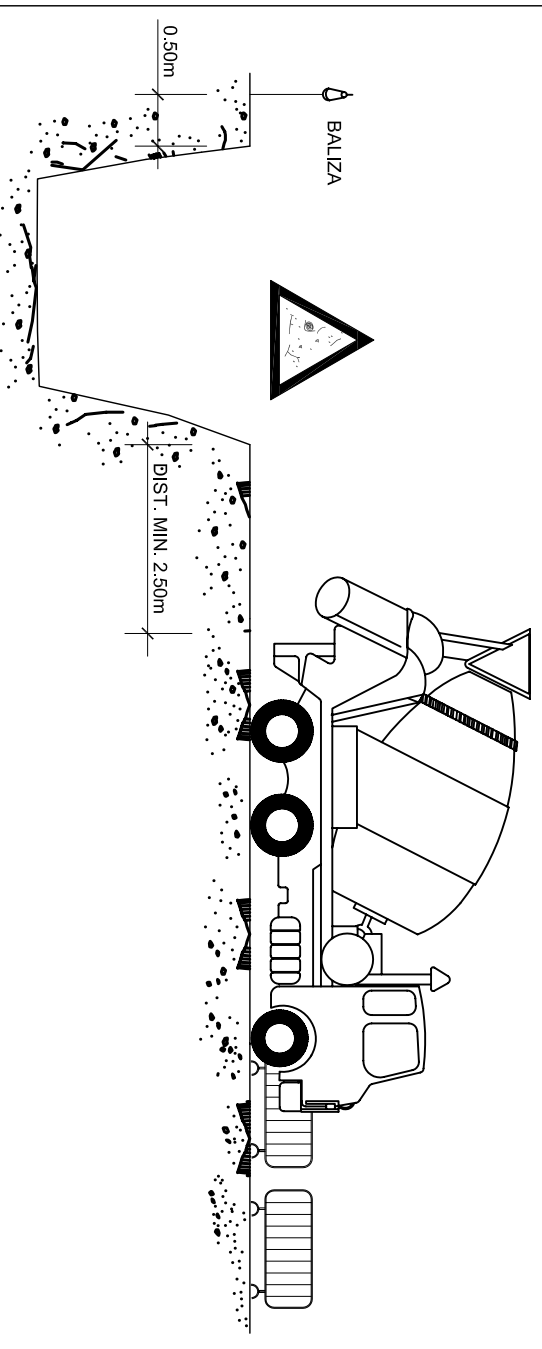


NOTA:
LA UBICACIÓN DE LA GRÚA SERÁ DETERMINADA DIARIAMENTE POR EL TÉCNICO DE SEGURIDAD

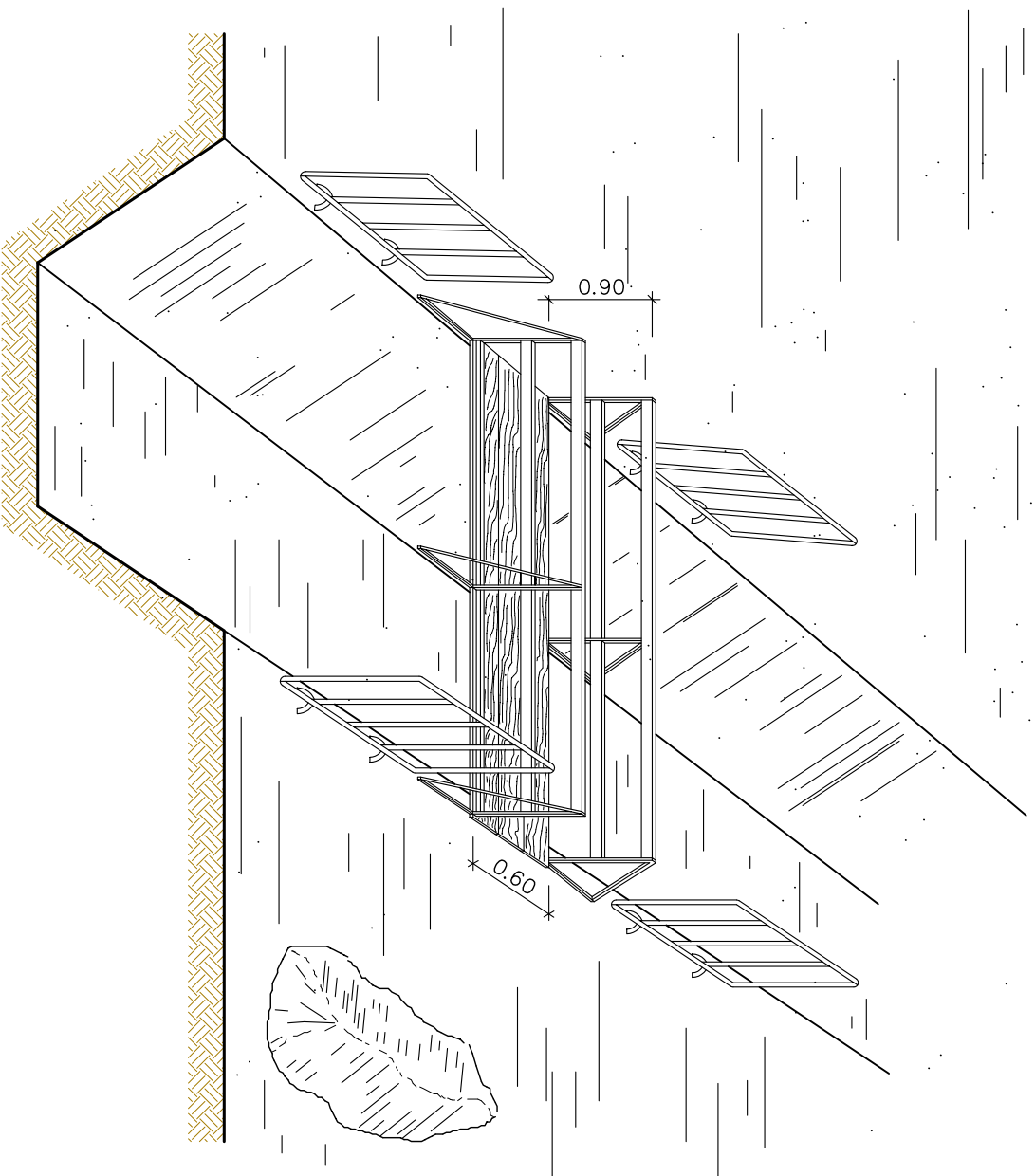
ACOPIOS



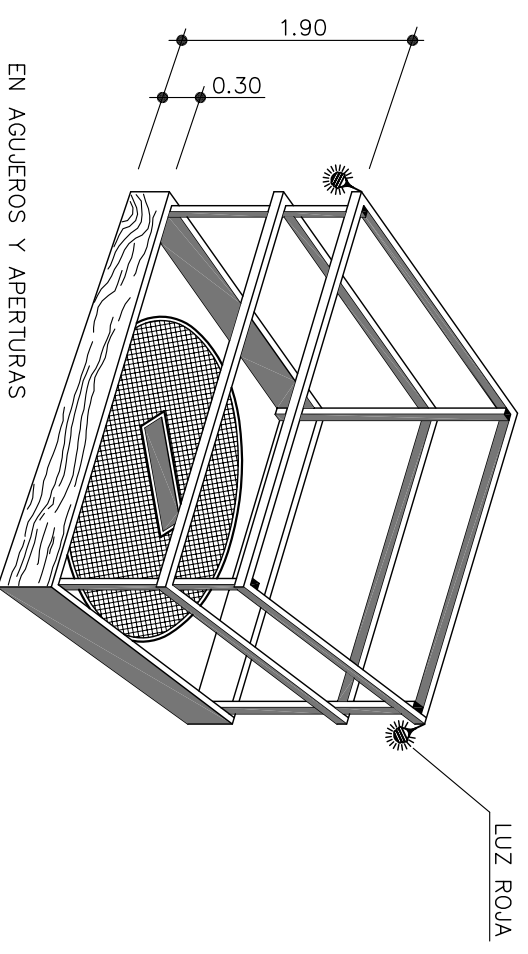
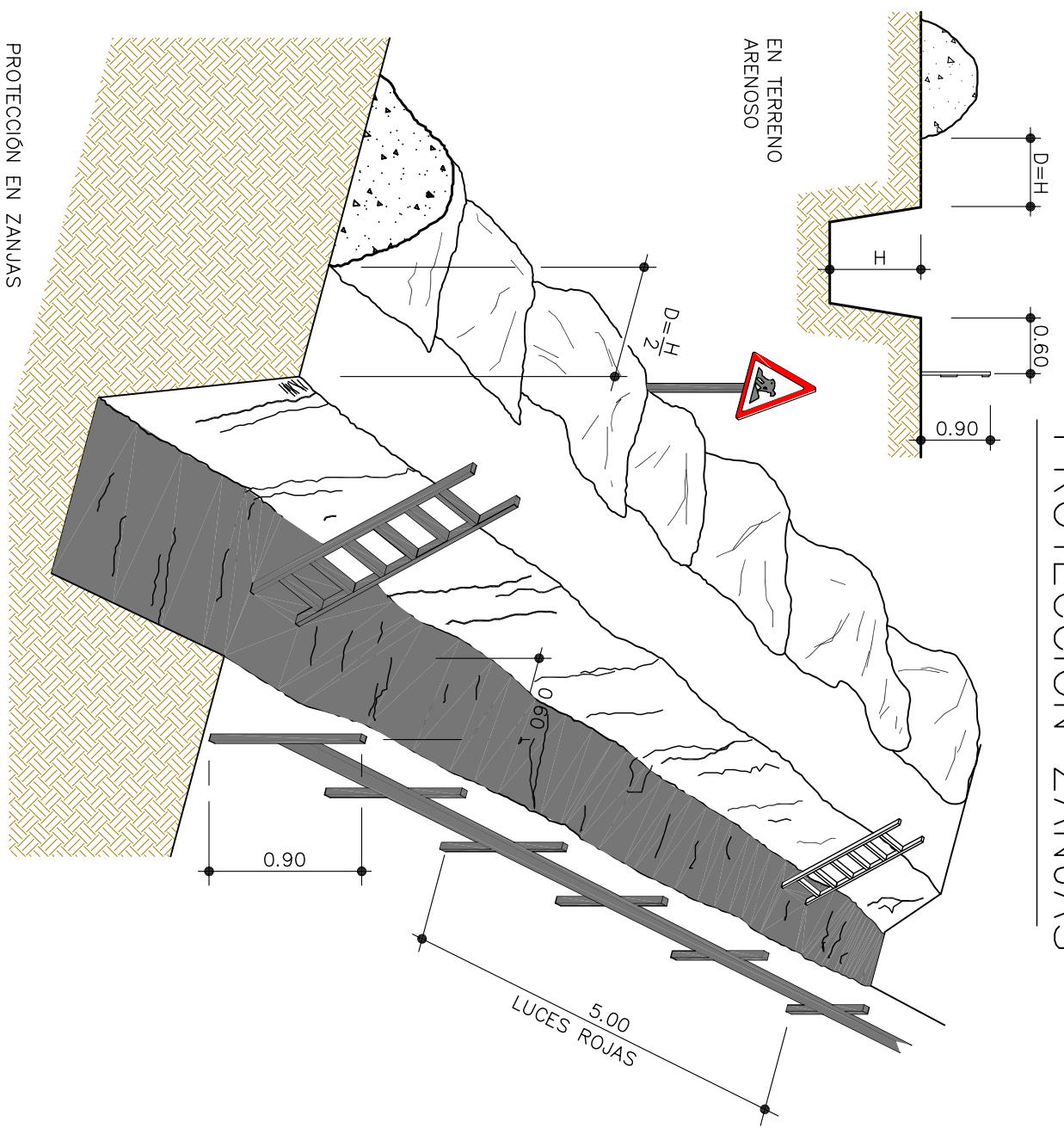
ELEMENTOS VIBRATORIOS



PROTECCIÓN ZANJAS

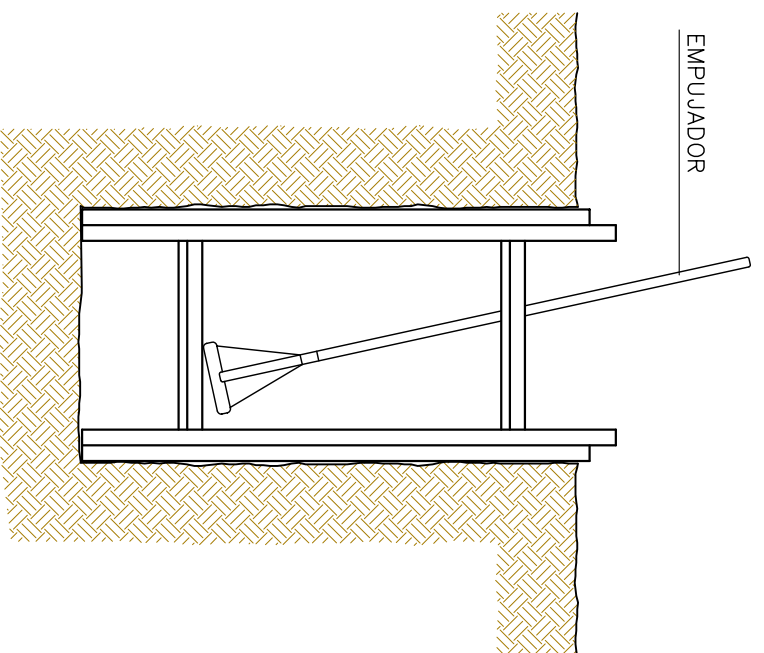


PROTECCIÓN ZANJAS



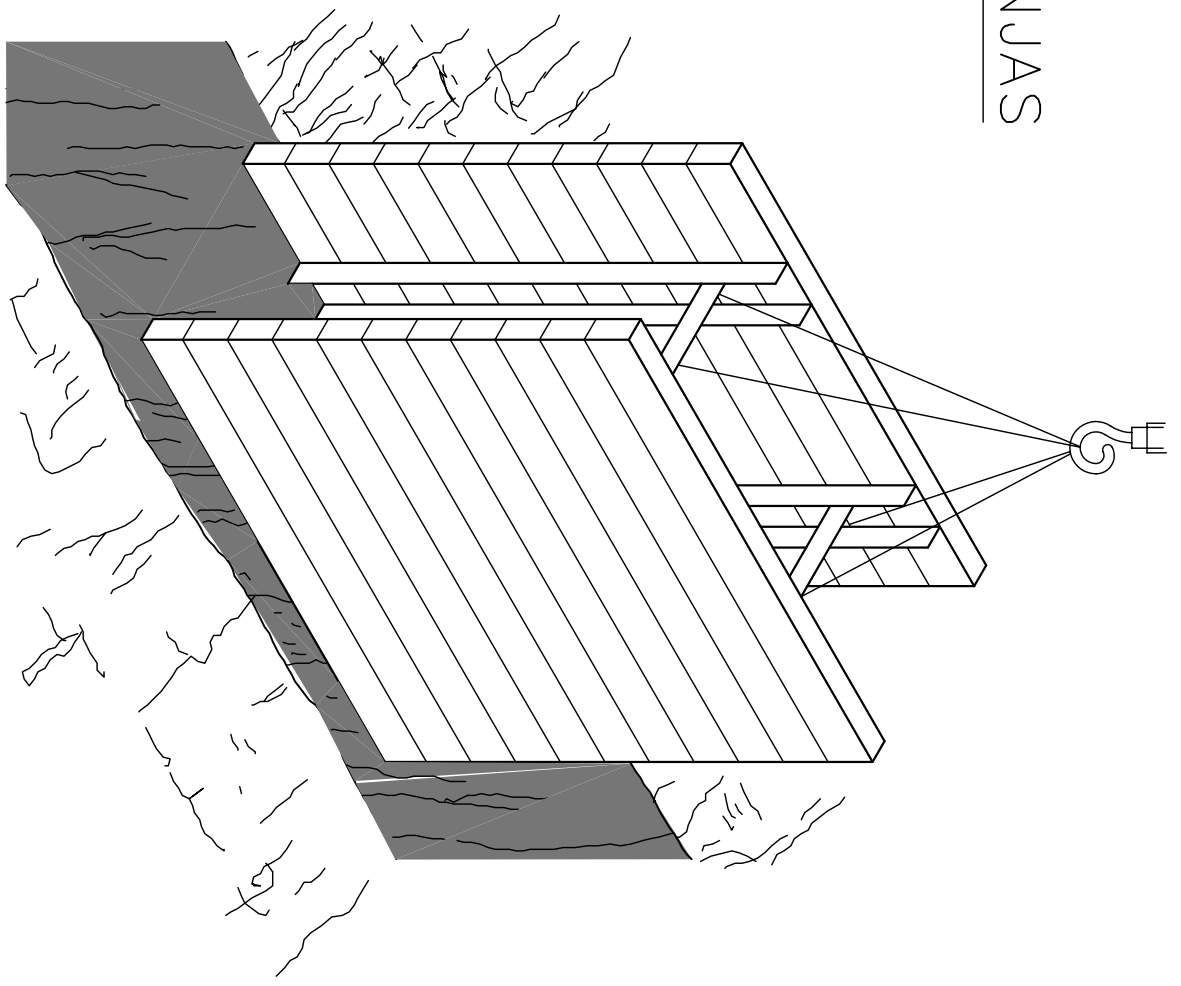
PROTECCIÓN EN ZANJAS

EN AGUJEROS Y APERTURAS

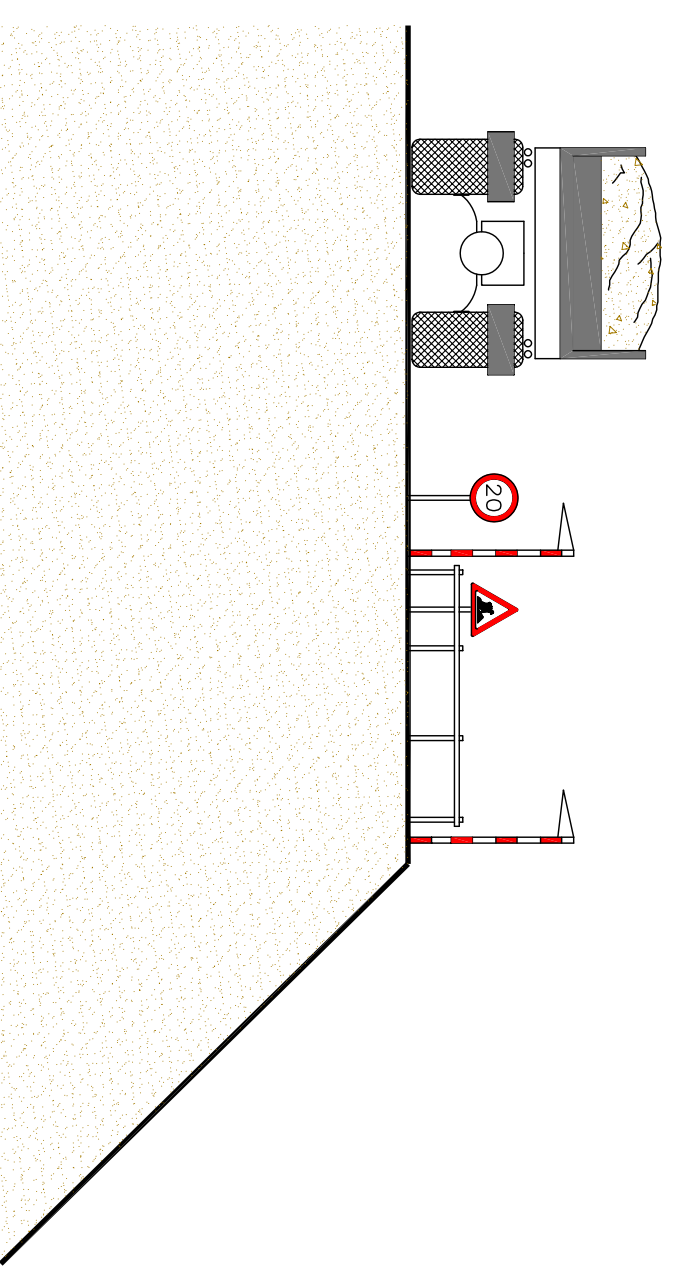


EMPUADOR

ZANJAS






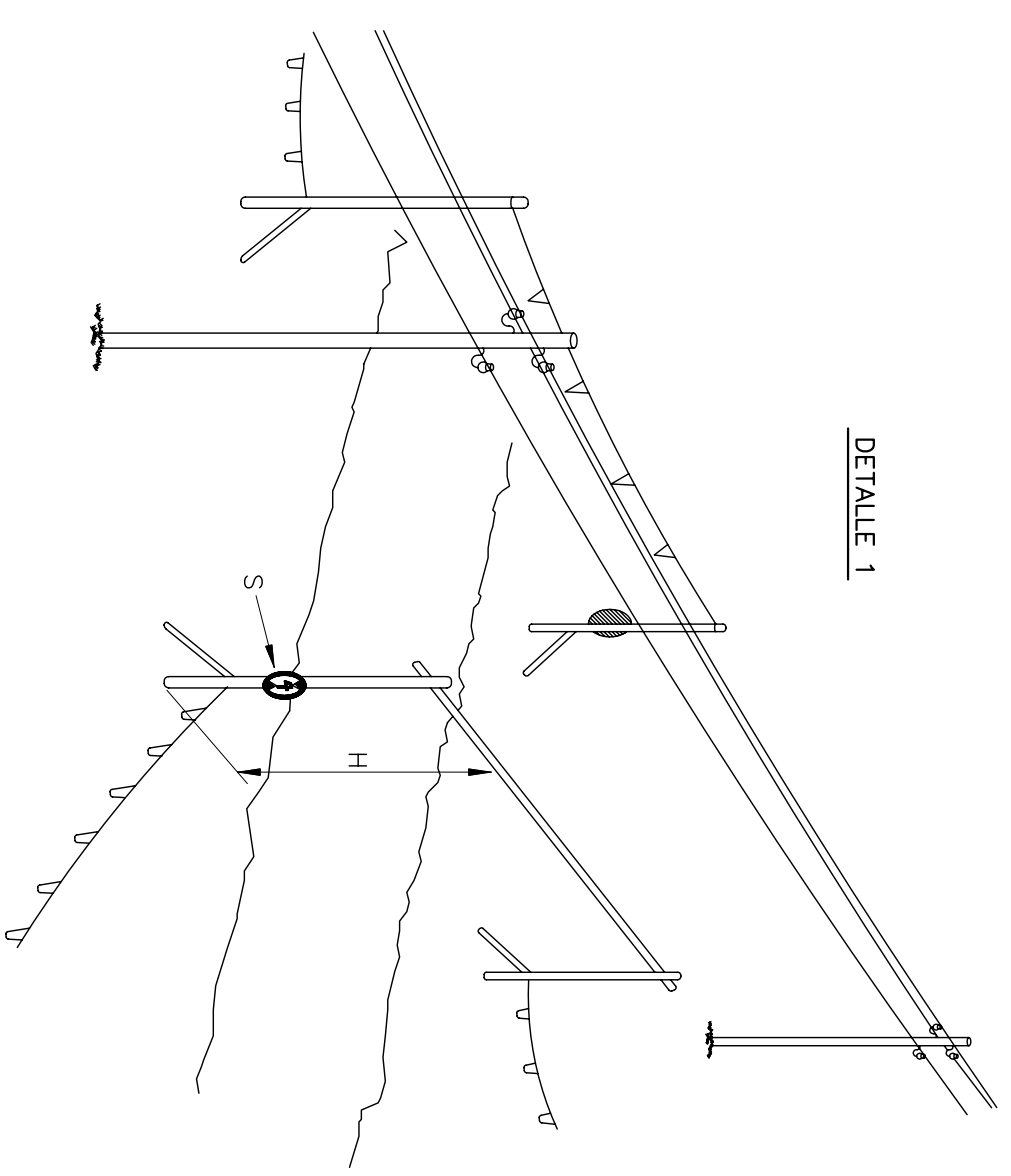
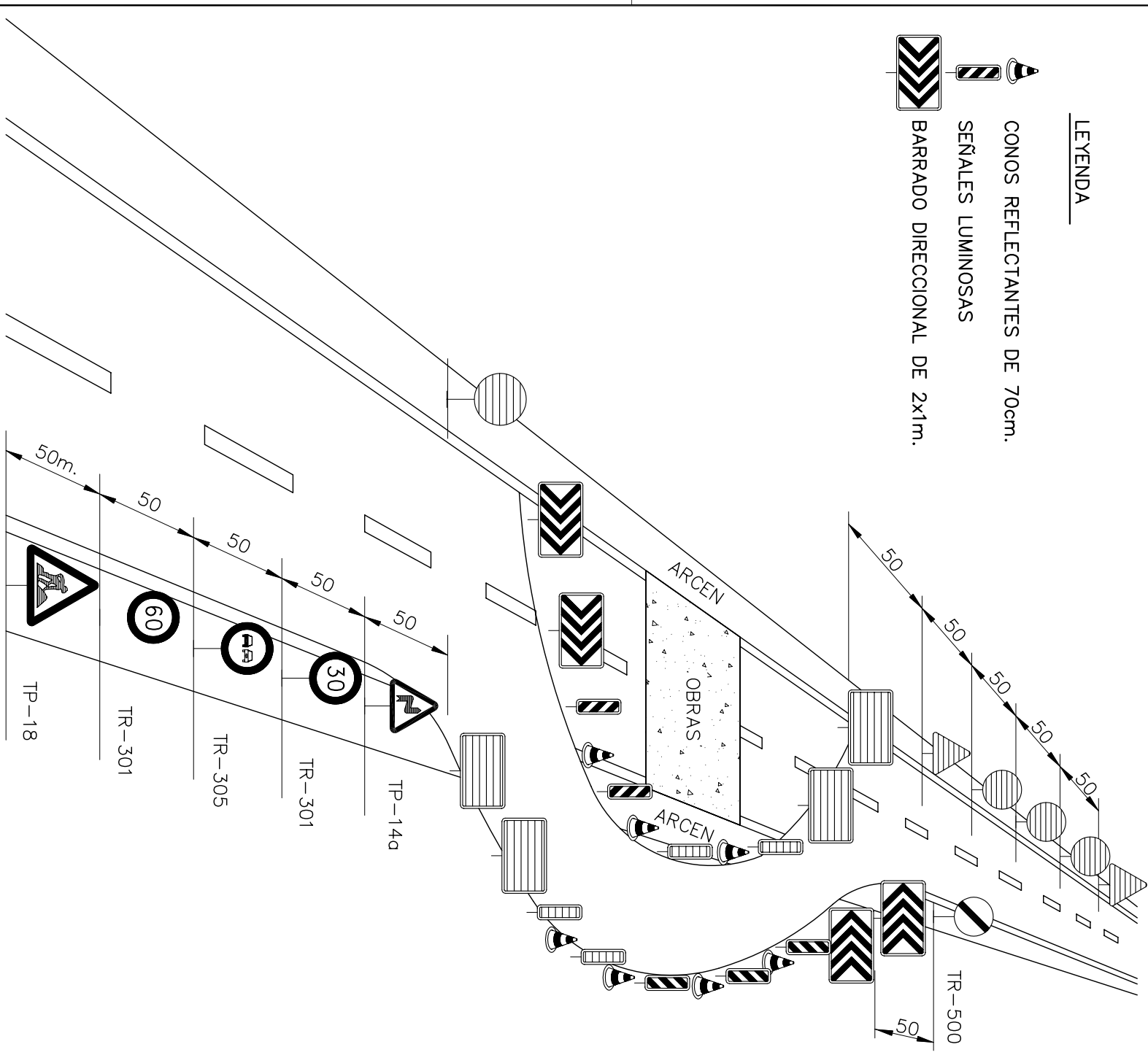
DESMONTES Y TERRAPLENES



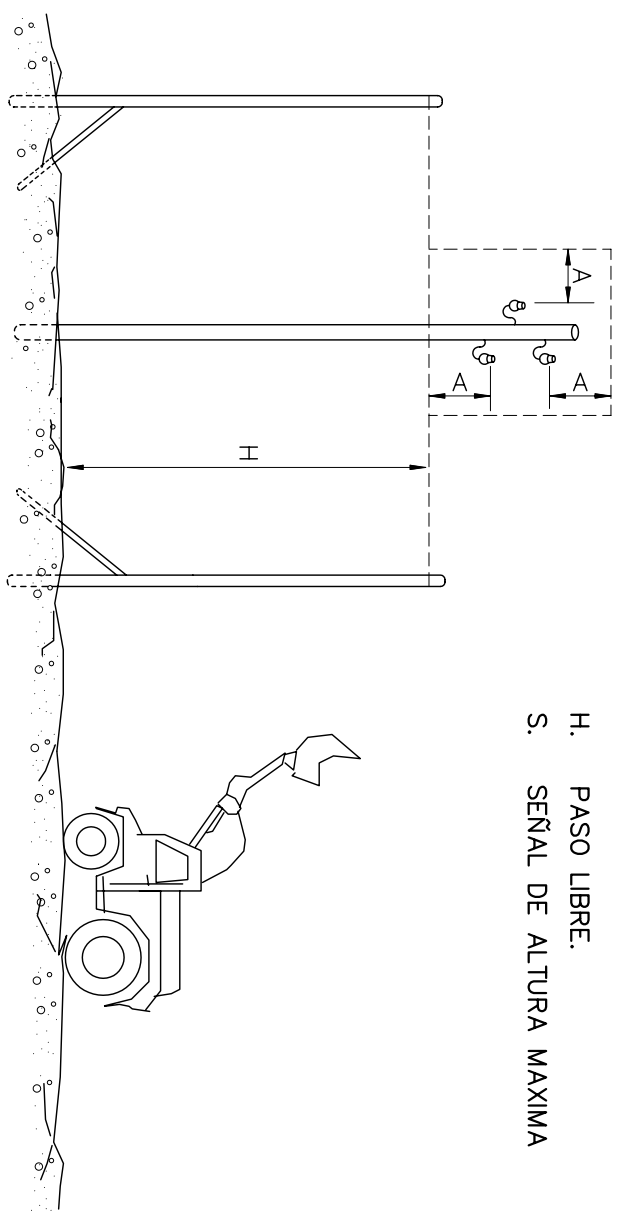
SEÑALIZACIÓN EN TRAMOS DE CARRETERA CON DESVIO

PORTICO DE SEÑALIZACION DE LINEAS ELECTRICAS AEREAS

- LEYENDA**
-  CONOS REFLECTANTES DE 70cm.
 -  SEÑALES LUMINOSAS
 -  BARRADO DIRECCIONAL DE 2x1m.



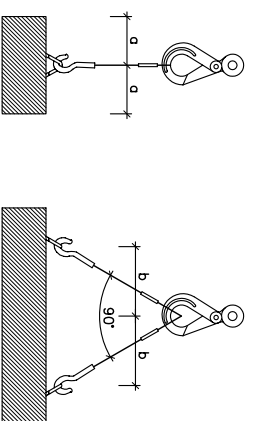
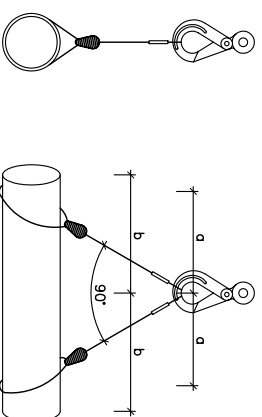
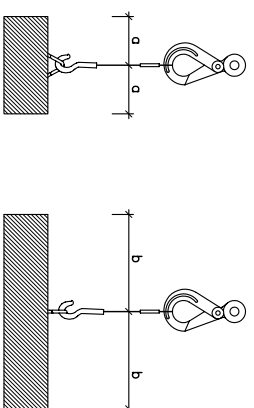
DETALLE 1



DETALLE 2

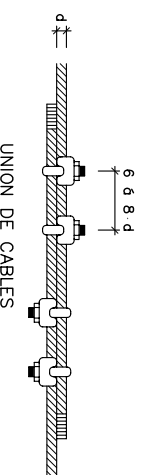
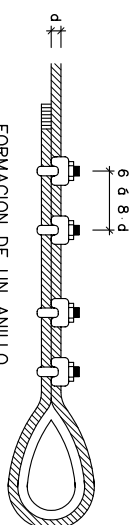
H. PASO LIBRE.
S. SEÑAL DE ALTURA MAXIMA

DETALLES DE SUSTENCACION DE CARGAS

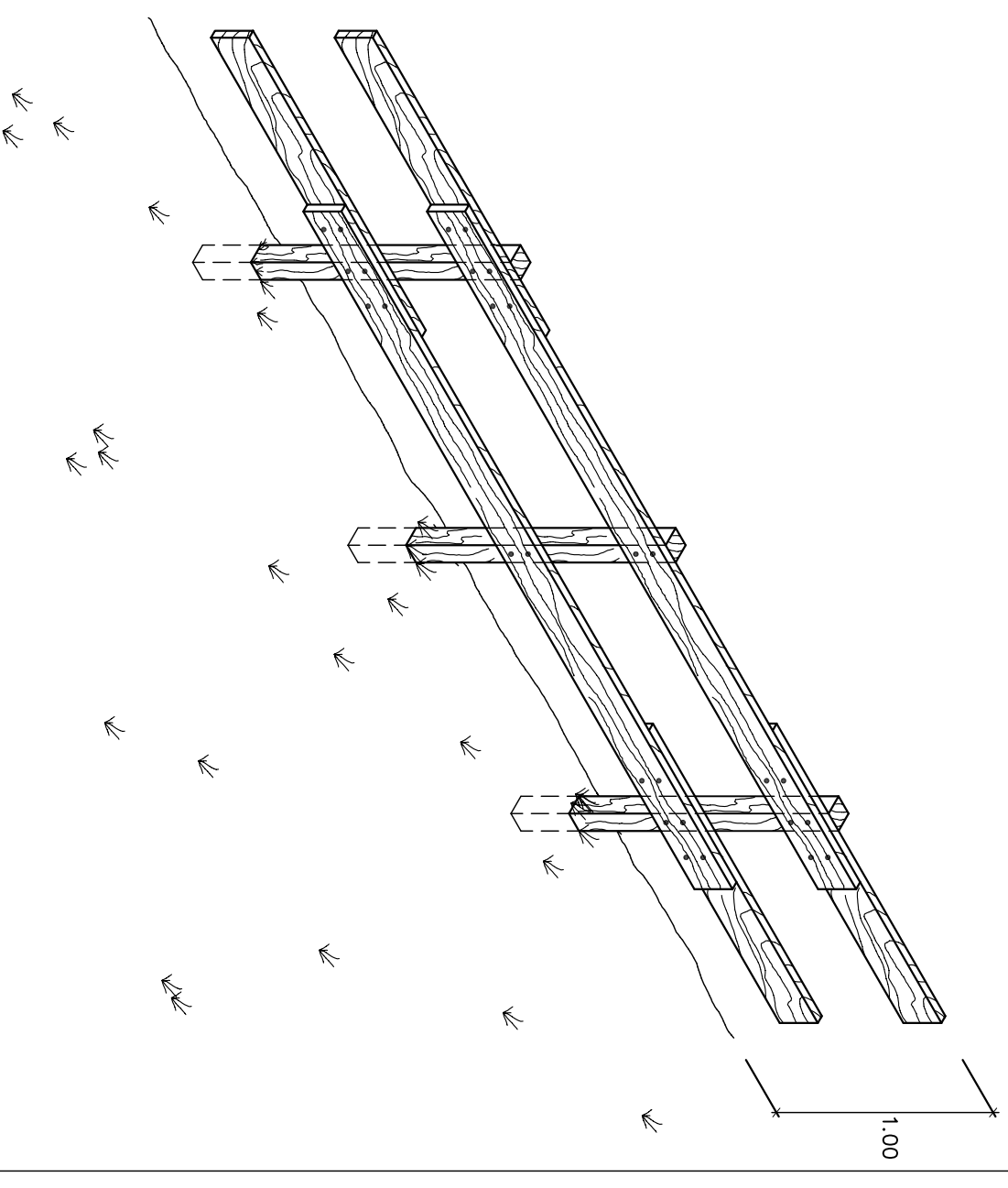


EL ANGULO SUPERIOR A NIVEL DE LA ARGOLLA DE COLGAR HA DE SER IGUAL O INFERIOR A 90° YA QUE A PARTIR DE 90° EL COEFICIENTE CRECE EXTRAORDINARIAMENTE

FORMAS DE SUSTENTACION DE LAS CARGAS



VALLA DE PROTECCIÓN



etseccpb
Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

PRIMER
TUTOR

Mario
FERNÁNDEZ GONZÁLEZ

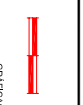
SEGUNDO
TUTOR (EXTERNO)

Victor A.
LÓPEZ RODRÍGUEZ



ESCALA

SIN ESCALA
ORIGINALES VUE LAS



AUTOR

Javier
MARTÍNEZ LLORENS



TÍTULO: PROYECTO FINAL DE CARRERA
DESIGNACION DEL PLANO: DOCUMENTO 5:
SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO
DOC 5: SEGURIDAD
TECNIA
JULIO 2005

PLANO Nº
D-3.06
HOJA 6 DE 13

SEÑALES DE PELIGRO		
CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TP-3		SEMAFOROS
TP-13a		CURVA PELIGROSA HACIA LA DERECHA
TP-13b		CURVA PELIGROSA HACIA LA IZQUIERDA
TP-14a		CURVAS PELIGROSAS HACIA LA DERECHA
TP-14b		CURVAS PELIGROSAS HACIA LA IZQUIERDA
TP-15		PERFIL IRREGULAR

SEÑALES DE PELIGRO		
CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TP-15a		RESALTO
TP-15b		BADÉN
TP-17		ESTRECHAMIENTO DE CALZADA
TP-17a		ESTRECHAMIENTO DE CALZADA POR LA DERECHA
TP-17b		ESTRECHAMIENTO DE CALZADA POR LA IZQUIERDA
TP-18		OBRAS

SEÑALES DE REGLAMENTACION Y PRIORIDAD		
CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TR-5		PRIORIDAD AL SENTIDO CONTRARIO
TR-6		PRIORIDAD RESPECTO AL SENTIDO CONTRARIO
TR-101		ENTRADA PROHIBIDA
TR-106		ENTRADA PROHIBIDA A VEHICULOS DESTINADOS AL TRANSPORTE DE MERCANCIAS
TR-201		LIMITACIÓN DE PESO
TR-204		LIMITACIÓN DE ANCHURA

SEÑALES DE REGLAMENTACION Y PRIORIDAD		
CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TR-308		ESTACIONAMIENTO PROHIBIDO
TR-400a		SENTIDO OBLIGATORIO
TR-400b		SENTIDO OBLIGATORIO
TR-401a		PASO OBLIGATORIO
TR-401b		PASO OBLIGATORIO
TR-500		FIN DE PROHIBICIONES

SEÑALES DE PELIGRO		
CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TP-19		PAVIMENTO DESLIZANTE
TP-25		CIRCULACIÓN EN LOS DOS SENTIDOS
TP-26		DESPRENDIMIENTOS
TP-28		PROTECCIÓN DE GRAVILLA
TP-30		ESCALÓN LATERAL
TP-50		OTROS PELIGROS

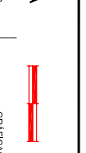
SEÑALES DE REGLAMENTACION Y PRIORIDAD		
CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TR-205		LIMITACIÓN DE ALTURA
TR-301		VELOCIDAD MÁXIMA
TR-302		GIRO A LA DERECHA PROHIBIDO
TR-303		GIRO A LA IZQUIERDA PROHIBIDO
TR-305		ADELANTAMIENTO PROHIBIDO
TR-306		ADELANTAMIENTO PROHIBIDO A CAMIONES

SEÑALES DE INDICACIÓN		
CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TS-800		DISTANCIA AL COMIENZO DEL PELIGRO O PRESCRIPCIÓN
TS-810		LONGITUD DE TRAMO PELIGROSO O SUJETO DE PRESCRIPCIÓN
TS-860		PANEL GENÉRICO CON LA INSCRIPCIÓN QUE CORRESPONDA

SEÑALES DE INDICACIÓN		
CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TR-210 bis		CARTEL CROQUIS
TS-220		PRESEÑALIZACIÓN DE DIRECCIONES

SEÑALES MANUALES		
CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TM-1		BANDERA ROJA
TM-2		DISCO AZUL DE PASO PERMITIDO
TM-3		DISCO DE STOP O PASO PROHIBIDO

SEÑALES DE REGLAMENTACION Y PRIORIDAD		
CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TR-501		FIN DE LIMITACIÓN DE VELOCIDAD
TR-502		FIN DE PROHIBICIÓN DE ADELANTAMIENTO
TR-503		FIN DE PROHIBICIÓN DE ADELANTAMIENTO PARA CAMIONES



SEÑALES DE INDICACIÓN		
CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TS-52		REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA DERECHA (3 o 2)
TS-53		REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (3 o 2)
TS-54		REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA DERECHA (2 o 1)
TS-55		REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (2 o 1)

SEÑALES DE INDICACIÓN		
CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TS-60		DESvío DE UN CARRIL POR CALZADA OPUESTA
TS-61		DESvío DE UN CARRIL POR CALZADA OPUESTA, MANTENIENDO OTRO POR LA DE OBRAS
TS-62		DESvío DE DOS CARRILES POR CALZADA OPUESTA
TS-210		DESvío LEON CARTEL GROSQUIS

ELEMENTOS LUMINOSOS		
CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TL-1		SEMAFORO (TRICOLOR)
TL-2		LUZ AMBAR INTERMITENTE
TL-3		LUZ AMBAR ALTERNATIVAMENTE INTERMITENTE
TL-4		TRIPLE LUZ AMBAR INTERMITENTE
TL-5		DISCO LUMINOSO MANUAL DE PASO PERMITIDO
TL-6		DISCO LUMINOSO MANUAL DE STOP O PASO PROHIBIDO
TL-7		LÍNEA DE LUCES AMARILLAS FIJAS

ELEMENTOS LUMINOSOS		
CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TL-8		CASCADA LUMINOSA (LUZ APARENTEMENTE MÓVIL)
TL-9		TUBO LUMINOSO (LUZ APARENTEMENTE MÓVIL)
TL-10		LUZ AMARILLA FIJA
TL-11		LUZ ROJA FIJA

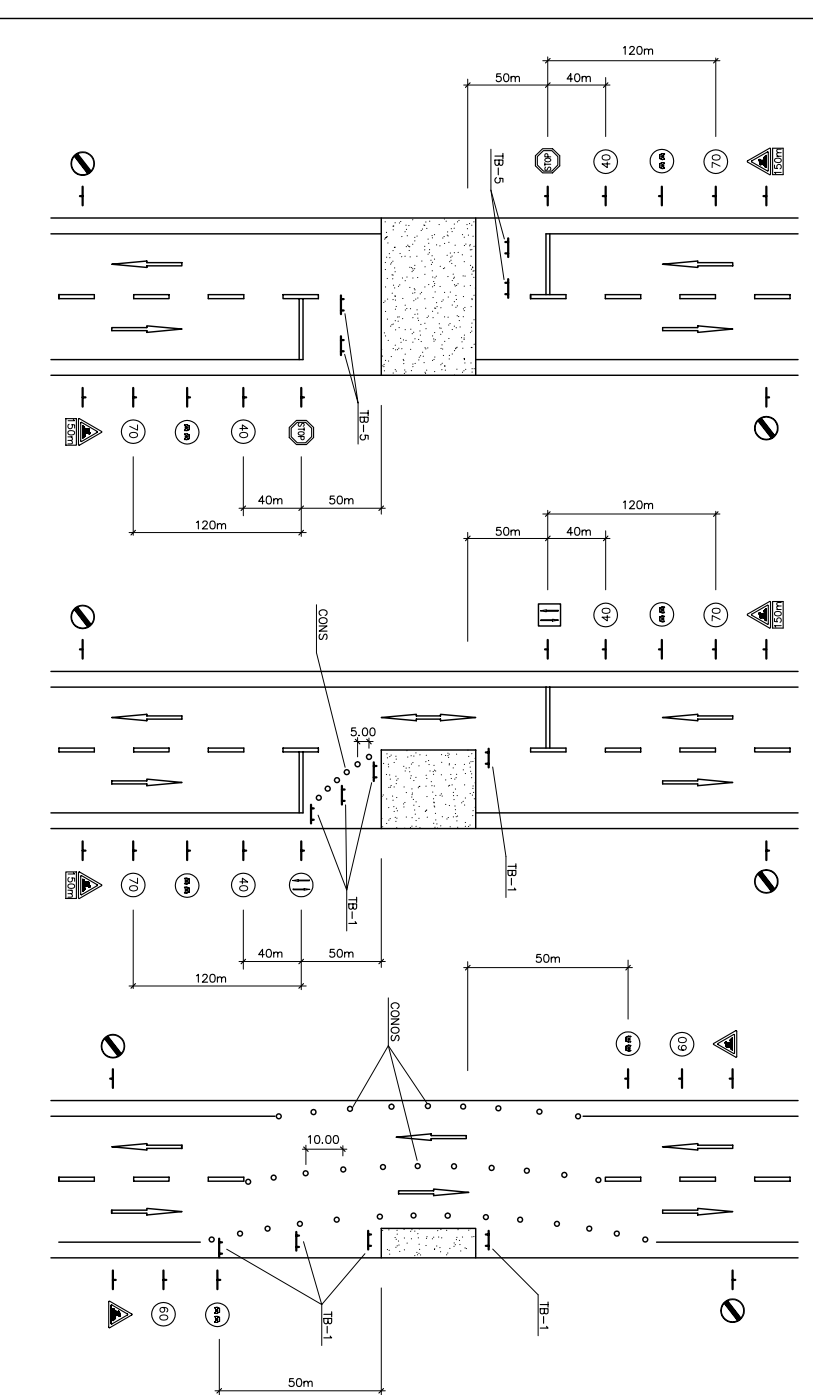
ELEMENTOS DE DEFENSA		
CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TD-1		BARREIRA DE SEGURIDAD RÍGIDA O PORTÁTIL
TD-2		BARREIRA DE SEGURIDAD METÁLICA

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTES		
CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TB-1		PANEL DIRECCIONAL ALTO
TB-2		PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO
TB-3		PANEL DOBLE DIRECCIONAL ALTO
TB-4		PANEL DOBLE DIRECCIONAL ESTRECHO
TB-5		PANEL DE ZONA EXCLUIDA AL TRÁFICO
TB-6		CONO
TB-7		PIQUETE

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTES		
CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TB-8		BAUZA DE BORDE DERECHO
TB-9		BAUZA DE BORDE IZQUIERDO
TB-10		HITO DE BORDE REFLEJO Y LUMINISCENTE
TB-11		CAPITAFARO LADO DERECHO E IZQUIERDO
TB-12		MARCA VIAL NARANJA
TB-13		GUARNALDA
TB-14		BASTIDOR MÓVIL

SEÑALIZACIÓN DE OBRAS

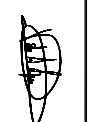
OBRAS QUE OCUPAN DOS VÍAS COMPLETAS OBRAS QUE OCUPAN UNA VÍA COMPLETA OBRAS QUE OCUPAN UN ARCÉN



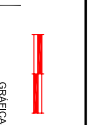
etscccbb
Escola Tècnica Superior d'Enginyers de Camins, Canals i Ports

PRIMER TUTOR
Marta FERNÁNDEZ GONZÁLEZ

SEGUNDO TUTOR (EXTERNO)
Victor A. LÓPEZ RODRÍGUEZ



ESCALA
SIN ESCALA



GRÁFICOS

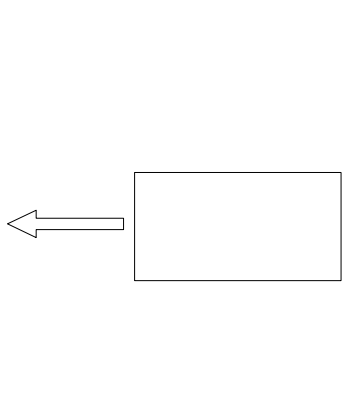
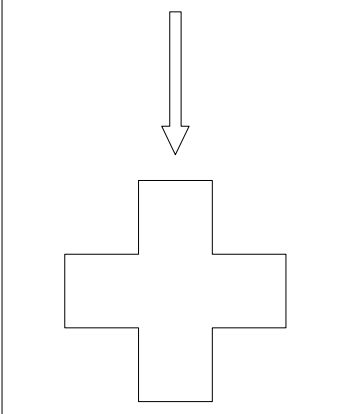
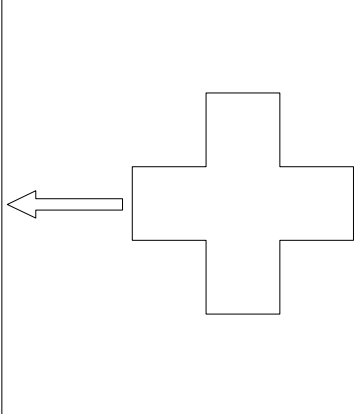
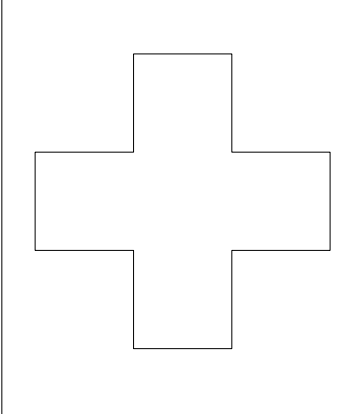
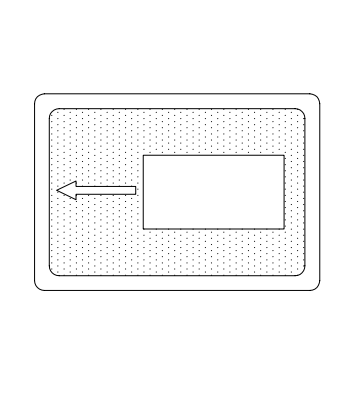
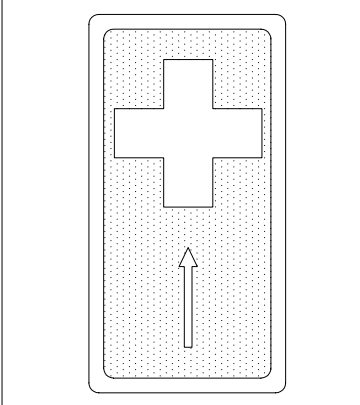
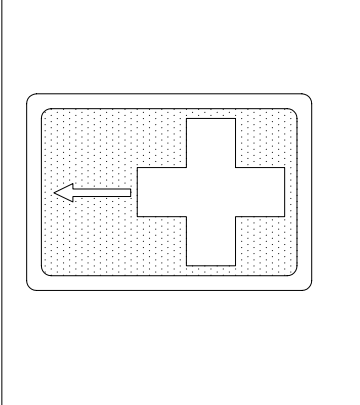
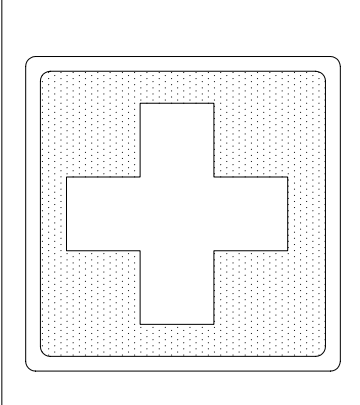
AUTOR
Javier MARTÍNEZ LORENS

TÍTULO: PROYECTO FINAL DE CARRERA
MÁ-0310 - MEMORIA DE LAZARUNA
DESIGNACIÓN DEL DOCUMENTO: 5: SEGURIDAD Y SALUD

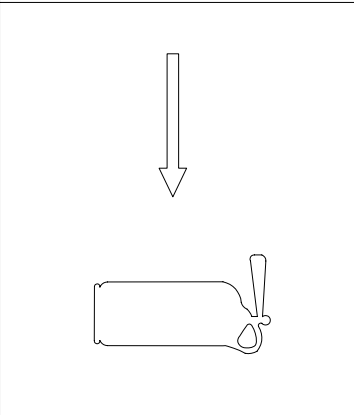
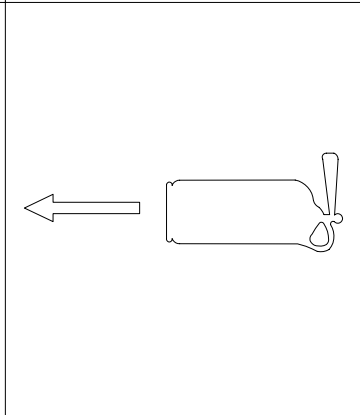
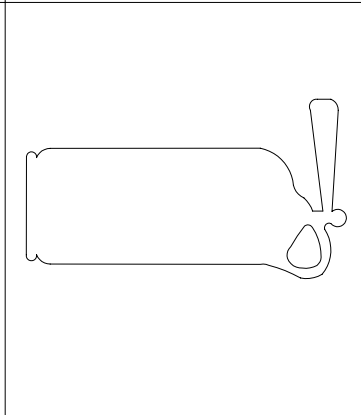
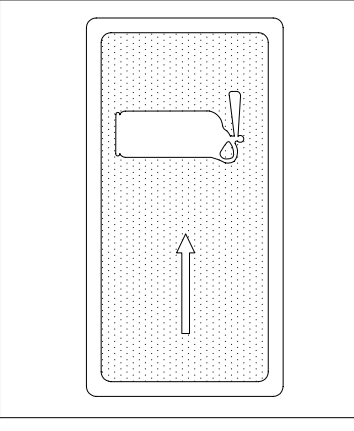
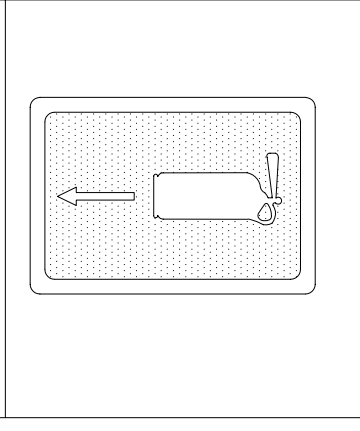
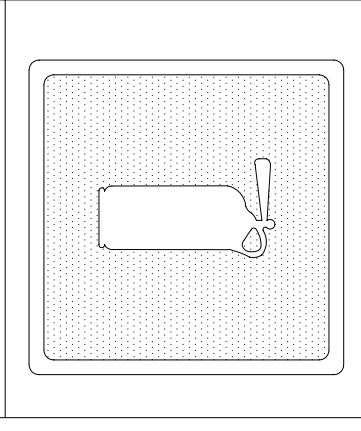
DOCUMENTO
DOC 5: SEGURIDAD
FECHA: JULIO 2005

PLANO Nº
D-5-08
HOLA: 8 DE 13

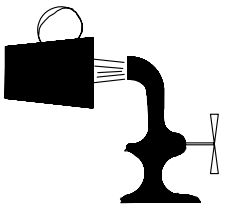
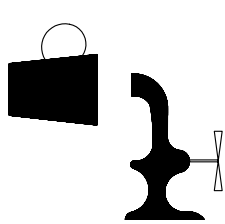
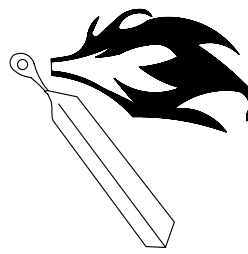
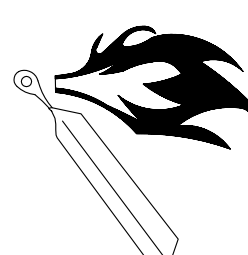
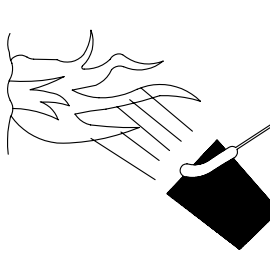
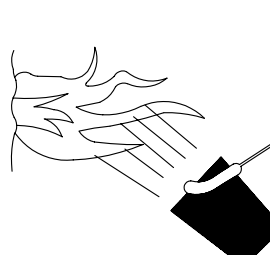
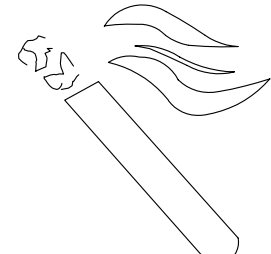
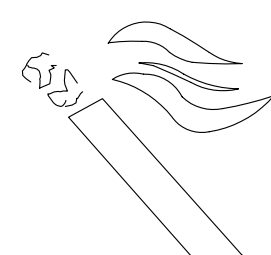
SEÑALES DE SALVAMENTO

LOCALIZACIÓN SALIDA DE SOCORRO	DIRECCIÓN HACIA PRIMEROS AUXILIOS	LOCALIZACIÓN DE PRIMEROS AUXILIOS	EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS	Esquema Señal		Colores		Señal Establecida
				Significado	Dibujo	Seguridad	Contraste	
				BLANCO	BLANCO	VERDE	BLANCO	
BLANCO	BLANCO	BLANCO	BLANCO	VERDE	VERDE	BLANCO	BLANCO	
VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	BLANCO	BLANCO	BLANCO	BLANCO	
BLANCO	BLANCO	BLANCO	BLANCO	BLANCO	BLANCO	BLANCO	BLANCO	

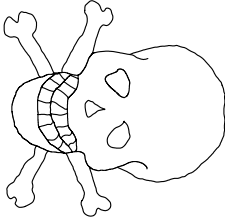
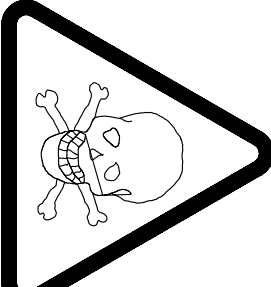
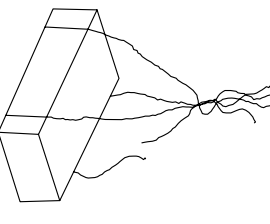
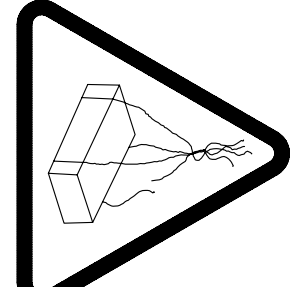
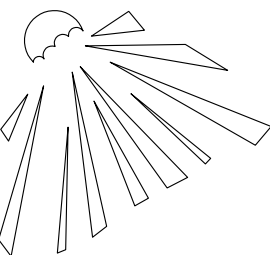
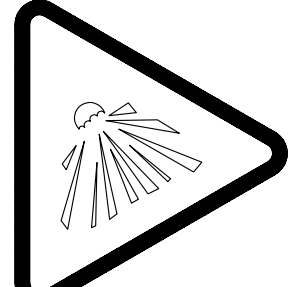

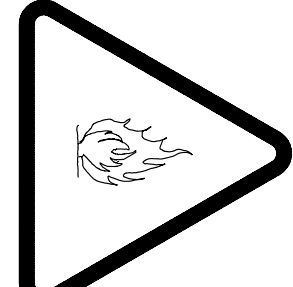
SEÑALES DE EQUIPOS CONTRA INCENDIOS

DIRECCIÓN HACIA EQUIPO CONTRA INCENDIOS	LOCALIZACIÓN DE EQUIPO CONTRA INCENDIOS	EQUIPO CONTRA INCENDIOS	Esquema Señal		Colores		Señal Establecida
			Significado	Dibujo	Seguridad	Contraste	
			BLANCO	BLANCO	ROJO	BLANCO	
BLANCO	BLANCO	BLANCO	ROJO	ROJO	BLANCO	BLANCO	
ROJO	ROJO	ROJO	BLANCO	BLANCO	BLANCO	BLANCO	

SENALES DE PROHIBICIÓN

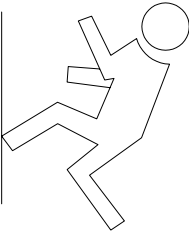
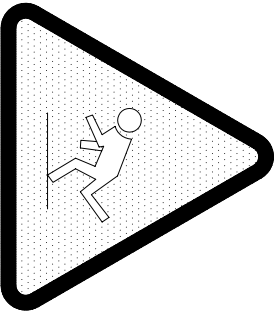
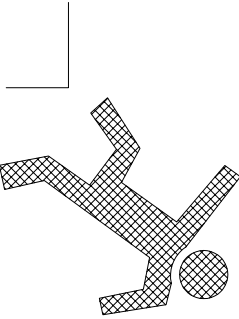
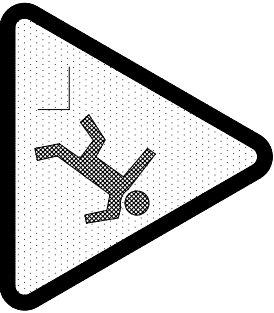
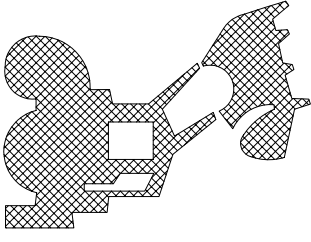
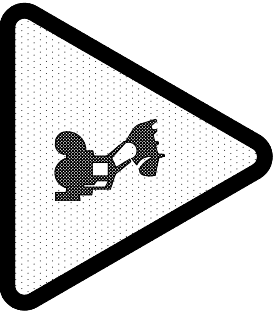
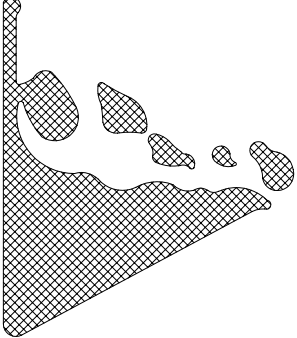
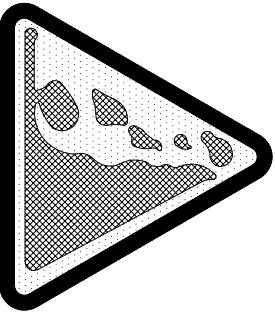
Significado	Esquema Señal		Colores		Señal Establecida
	Dibujo	Color	Segu-ridad	Con- traste	
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y ENCENDER FUEGO		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	

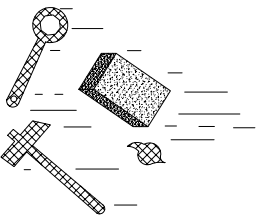
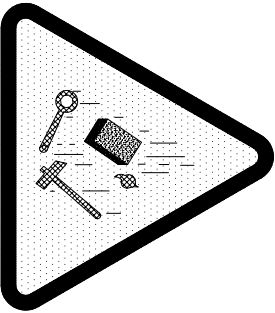

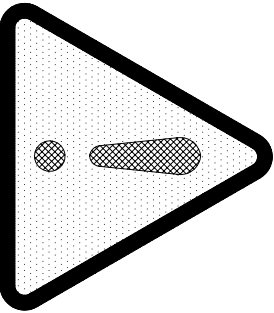
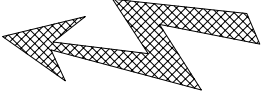
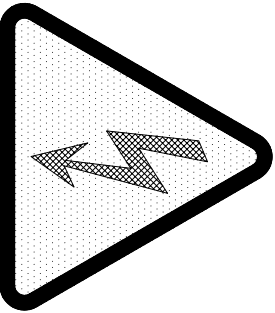
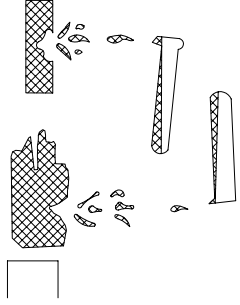
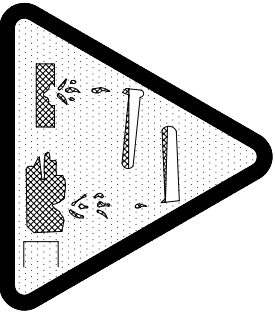
SEÑALES DE ADVERTENCIA

Significado	Esquema Señal		Colores		Señal Establecida
	Dibujo	Color	Segu-ridad	Con- traste	
REGISTRO DE INTOXICACIÓN SUSTANCIAS TÓXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
REGISTRO DE CARGAS SUSPENDIDAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
REGISTRO DE EXPLOSIÓN MATERIAS EXPLOSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
REGISTRO DE INCENDIO MATERIAS INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	



SEÑALES DE ADVERTENCIA

Significado	Esquema Señal		Colores		Señal Establecida
	Dibujo	Color	Seguridad	Contraste	
CAÍDAS A MISMO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CAÍDAS A DISTINTO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
DESPRENDIMIENTO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

Significado	Esquema Señal		Colores		Señal Establecida
	Dibujo	Color	Seguridad	Contraste	
CAÍDA DE OBJETOS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
PELIGRO INDETERMINADO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO ELÉCTRICO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORROSIÓN SUSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	



PRIMER TUTOR

Mato FERNANDEZ GONZALEZ

SEGUNDO TUTOR (EXTERNO)

Victor A. LÓPEZ RODRIGUEZ



ESCALA

SIN ESCALA

GRÀFICS

AUTOR

Javier MARTINEZ LORENS

TÍTULO

PROYECTO FINAL DE CARRERA
MAG-310 - MENDAVIA-LAZAURINA
DESIGNACIÓN DEL DOCUMENTO 5:
SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO

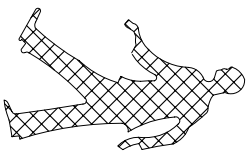
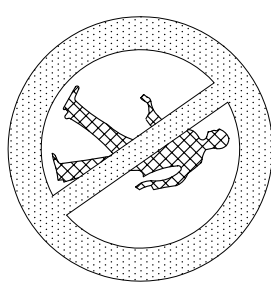
DOC 5: SEGURIDAD
FECHA
JULIO 2005

PLANO Nº

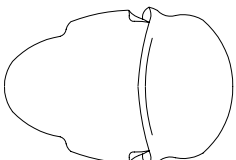
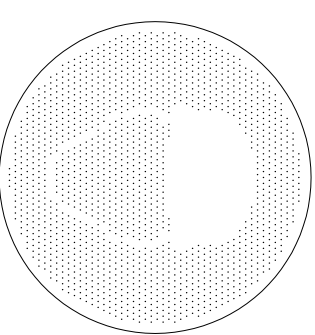
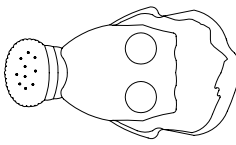
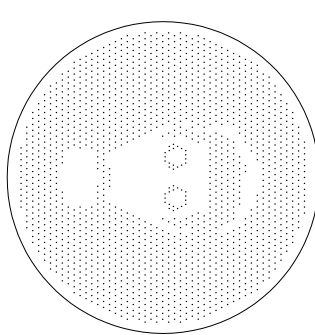
D-5-11
HOLA 11 DE 13

SEÑALES DE PROHIBICIÓN Y OBLIGACIÓN

PROHIBICIÓN

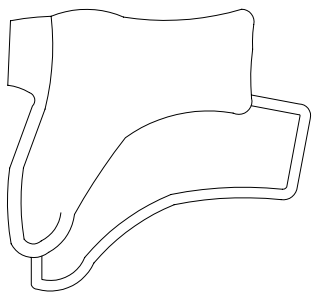
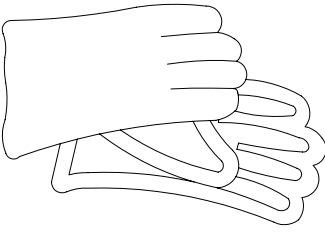
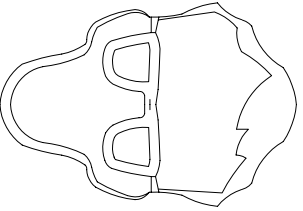
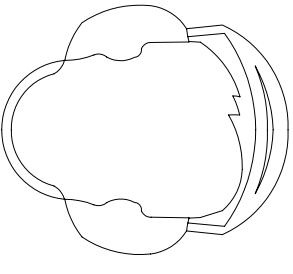
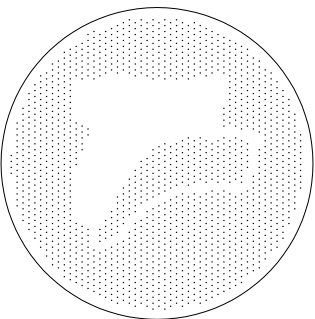
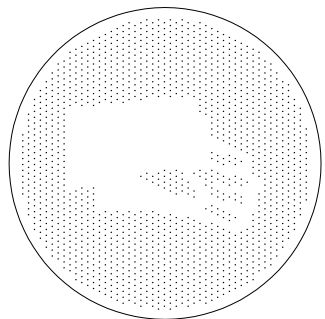
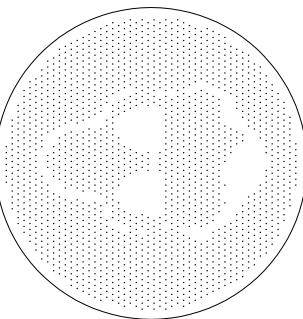
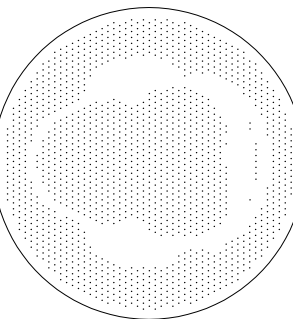
Significado	Esquema Señal		Colores		Señal Establecida
	Dibujo	Color	Seguridad	Contraste	
PROHIBIDO PASAR A LOS PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	

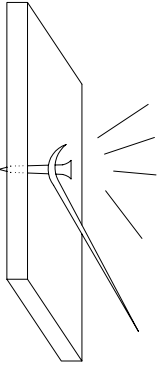
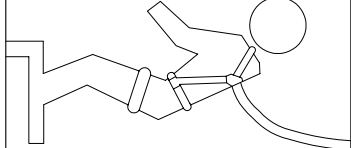
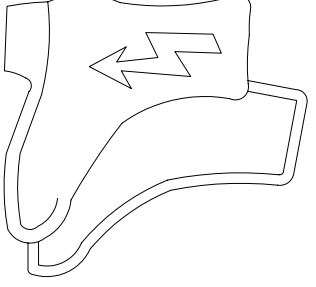
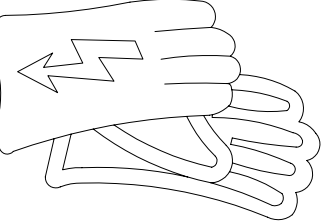
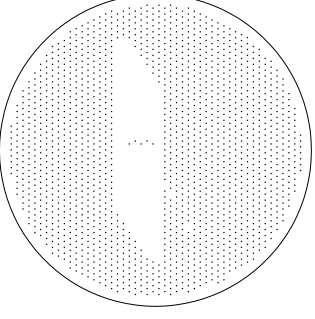
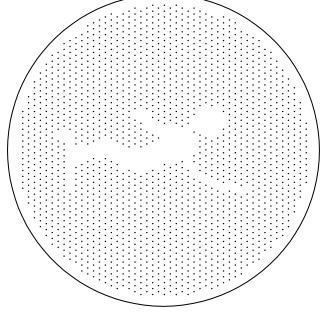
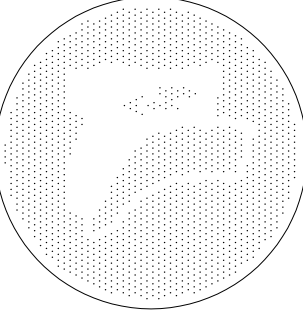
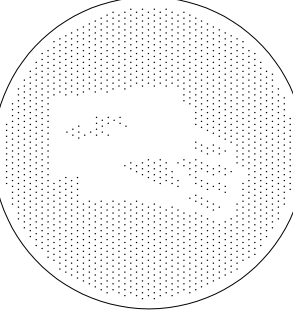
OBLIGACIÓN

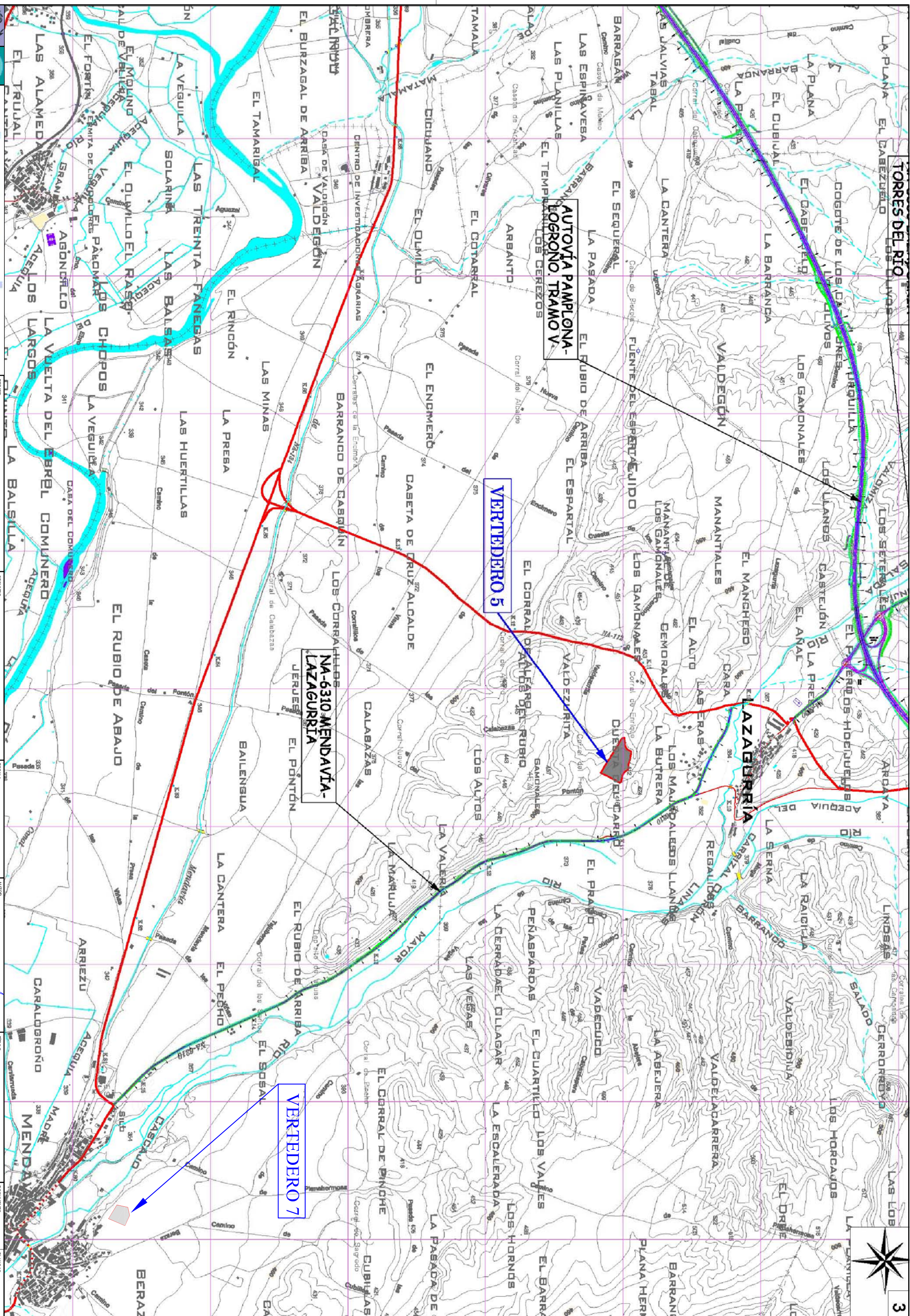
Significado	Esquema Señal		Colores		Señal Establecida
	Dibujo	Color	Seguridad	Contraste	
USO OBLIGATORIO DE CASCO PROTECTOR		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE MASCARILLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	



SEÑALES DE OBLIGACIÓN

USO OBLIGATORIO DE BOTAS DE SEGURIDAD	USO OBLIGATORIO DE GUANTES	USO OBLIGATORIO DE GAFAS O PANTALLAS	USO OBLIGATORIO DE PROTECTORES AUDITIVOS	Esquema Señal		Colores		Señal Establecida
				Significado	Dibujo	Color	Seguridad - Con traste	
				BLANCO	BLANCO	BLANCO	BLANCO	
AZUL	AZUL	AZUL	AZUL	BLANCO	BLANCO	BLANCO	BLANCO	
BLANCO	BLANCO	BLANCO	BLANCO	BLANCO	BLANCO	BLANCO	BLANCO	
				BLANCO	BLANCO	BLANCO	BLANCO	

OBLIGATORIO ELIMINAR PUNTAS	USO OBLIGATORIO DE CINTURÓN DE SEGURIDAD	USO OBLIGATORIO DE BOTAS AISLANTES	USO OBLIGATORIO DE GUANTES AISLANTES	Esquema Señal		Colores		Señal Establecida
Significado	Dibujo	Color	Seguridad - Con traste	Color	Seguridad - Con traste			
				BLANCO	BLANCO	BLANCO	BLANCO	
AZUL	AZUL	AZUL	AZUL	BLANCO	BLANCO	BLANCO	BLANCO	
BLANCO	BLANCO	BLANCO	BLANCO	BLANCO	BLANCO	BLANCO	BLANCO	
				BLANCO	BLANCO	BLANCO	BLANCO	



AUTOVÍA PAMPLONA-LEGRONO. TRAMO V

VERTEDERO 5

NA-6310 MENDAVIA-LAZAGURRIA

VERTEDERO 7

DUELA DE LA CARRERA

etsecpcb
Escola Tècnica Superior d'Enginyers de Camins, Canals i Ports

UPC

PRIMER DISENYADOR
MARIO FERNANDEZ GONZALEZ

SEGONDO DISENYADOR
VICENTE A. LOPEZ RODRIGUEZ

ESCALA
1:25.000

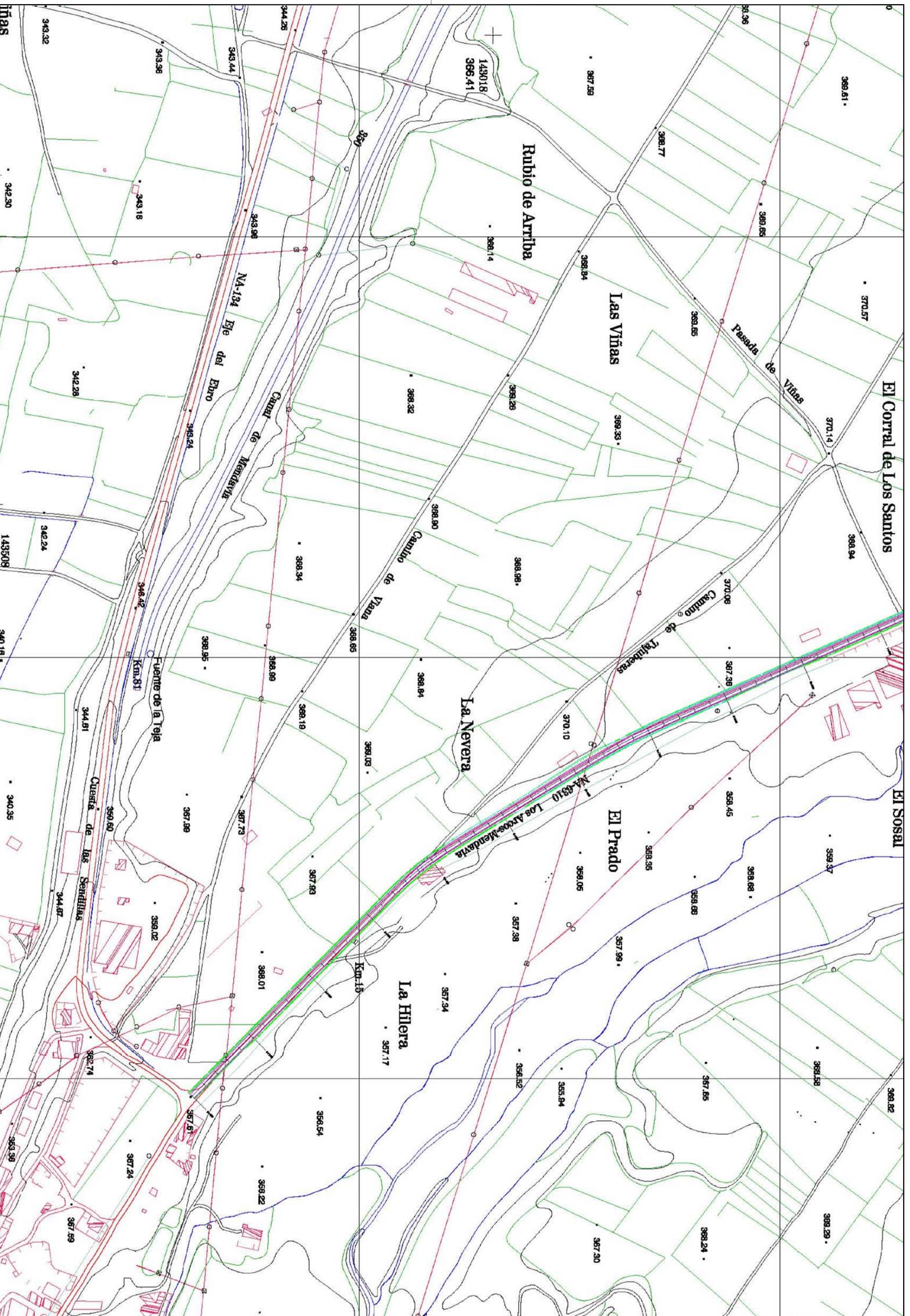
AUTORIZADO
MARTINEZ LLORENS

TITULO
PROYECTO FINAL DE CARRERA
NA-6310 - MENDAVIA-LAZAGURRIA
DESBARRIADOR DE PLANO
EMPLAZAMIENTO DE SOBRIANTES

DOCUMENTO
ANEXO 11 AMBIENTAL

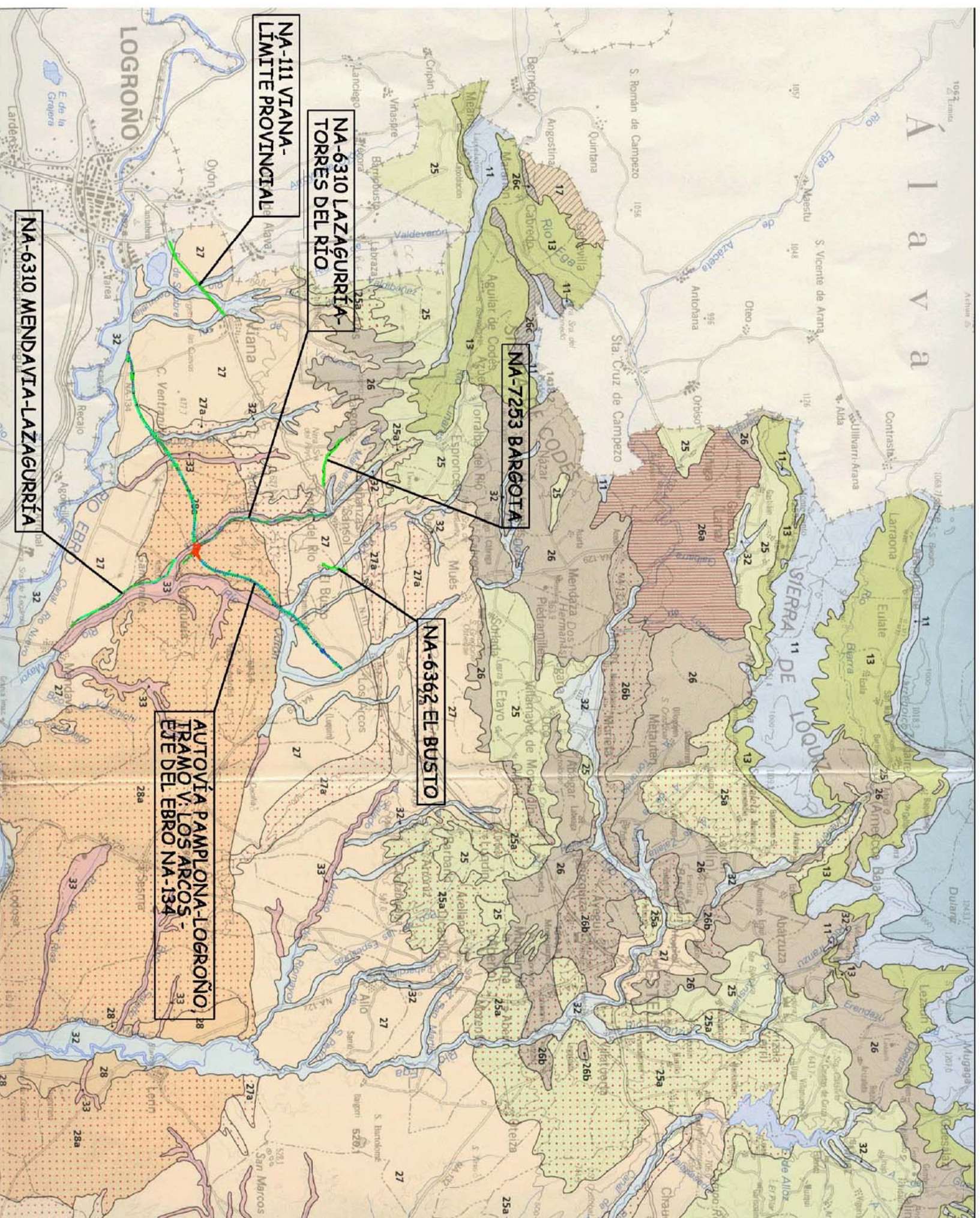
PLANO
A-11-11

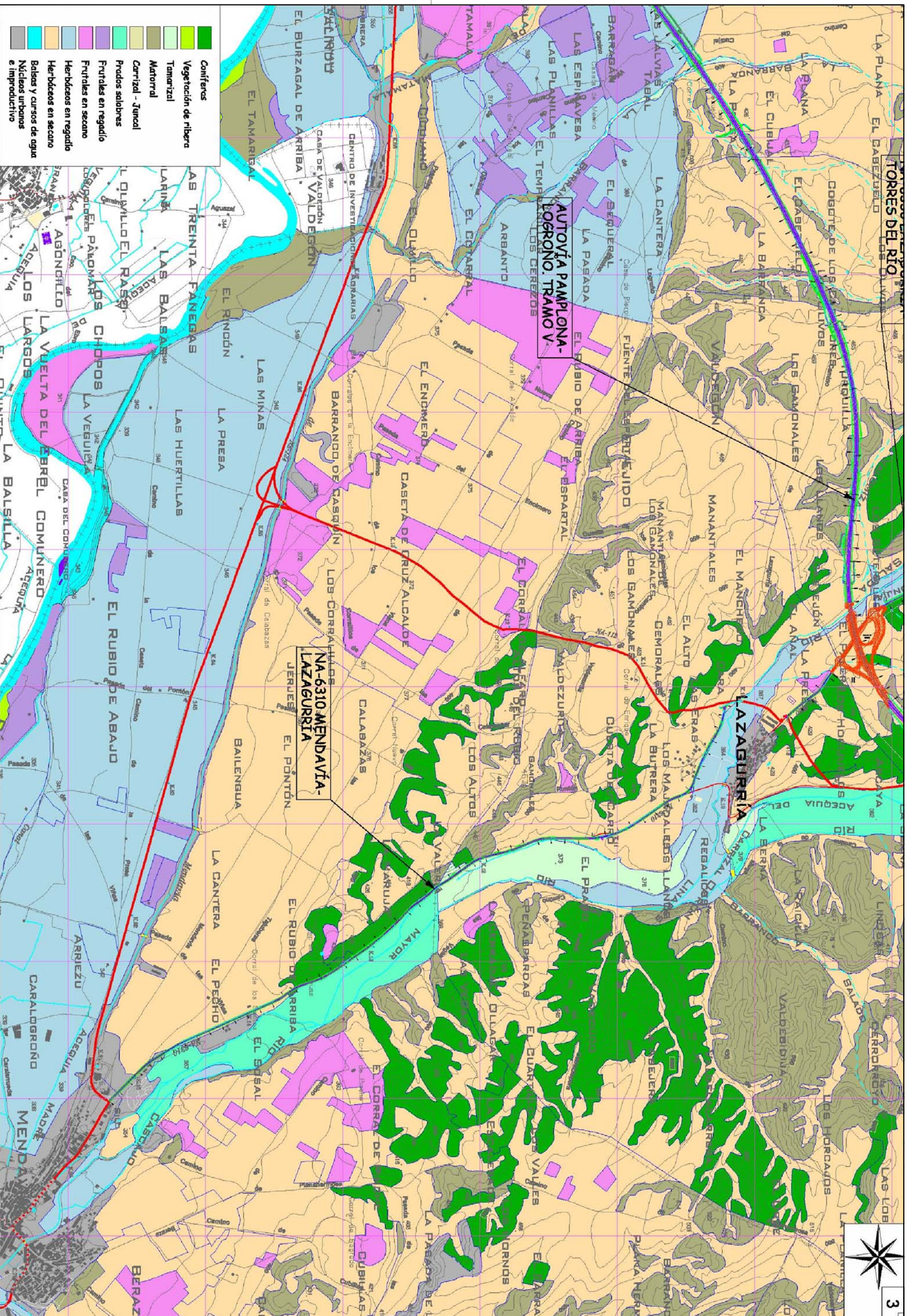
JULIO 2005 HOJA 1 DE 1



 etsecpcb Escola Tècnica Superior d'Enginyers de Camins, Canals i Ports	RIBERA TITULAR FERNANDEZ GONZALEZ	SEGONDO PROMOTOR TITULAR (PROMOTOR) LÓPEZ RODRIGUEZ	ESCALA ORIGINAL (M.E.A.) 1:4.000	AUTOR MARTINEZ LLORENS	TITULO PROYECTO FINAL DE CARRERA NA-6310 - MENDAVIA-LAZAURRIA DESCRIPCION DEL PLANO PLANTA DE ACTUACIONES	DOCUMENTO ANEXO 11 AMBIENTAL FECHA JULIO 2005	PLANIM A-11.02
	RIBERA TITULAR MARCO FERNANDEZ GONZALEZ	SEGONDO PROMOTOR TITULAR (PROMOTOR) VICIOR A. LÓPEZ RODRIGUEZ	ESCALA ORIGINAL (M.E.A.) 1:4.000	AUTOR MARTINEZ LLORENS	TITULO PROYECTO FINAL DE CARRERA NA-6310 - MENDAVIA-LAZAURRIA DESCRIPCION DEL PLANO PLANTA DE ACTUACIONES	DOCUMENTO ANEXO 11 AMBIENTAL FECHA JULIO 2005	PLANIM A-11.02



25	Serie meso-supramediterránea castellano-cantábrica del quejigo o <i>Quercus faginea</i> (<i>Spiraeo obovatae-Querceto fagineae</i> S.)
25a	Faciación mesomediterránea con <i>Quercus coccifera</i>
26	Serie meso-supramediterránea castellano-cantábrica y colino-montana navarro-alavesa basófila de la carrasca o <i>Quercus rotundifolia</i> (<i>Spiraeo obovatae-Querceto rotundifoliae</i> S.)
26b	Faciación mesomediterránea con <i>Quercus coccifera</i>
27	Serie meso-supramediterránea basófila castellano-aragonesa seca de la carrasca o <i>Quercus rotundifolia</i> (<i>Querceto rotundifoliae</i> S.)
27a	Faciación sobre yesos
28	Serie mesomediterránea basófila aragonesa, murciano-manchega, murciano-almeriense y setabense seco-semiárida de la coscoja o <i>Quercus coccifera</i> (<i>Rhamno lycoidis-Querceto cocciferae</i> S.)
28a	Faciación sobre yesos cristalinos
32	Geoserie higrofila mediterránea de vegas y regadíos
33	Geoserie halohigrofila de saladares




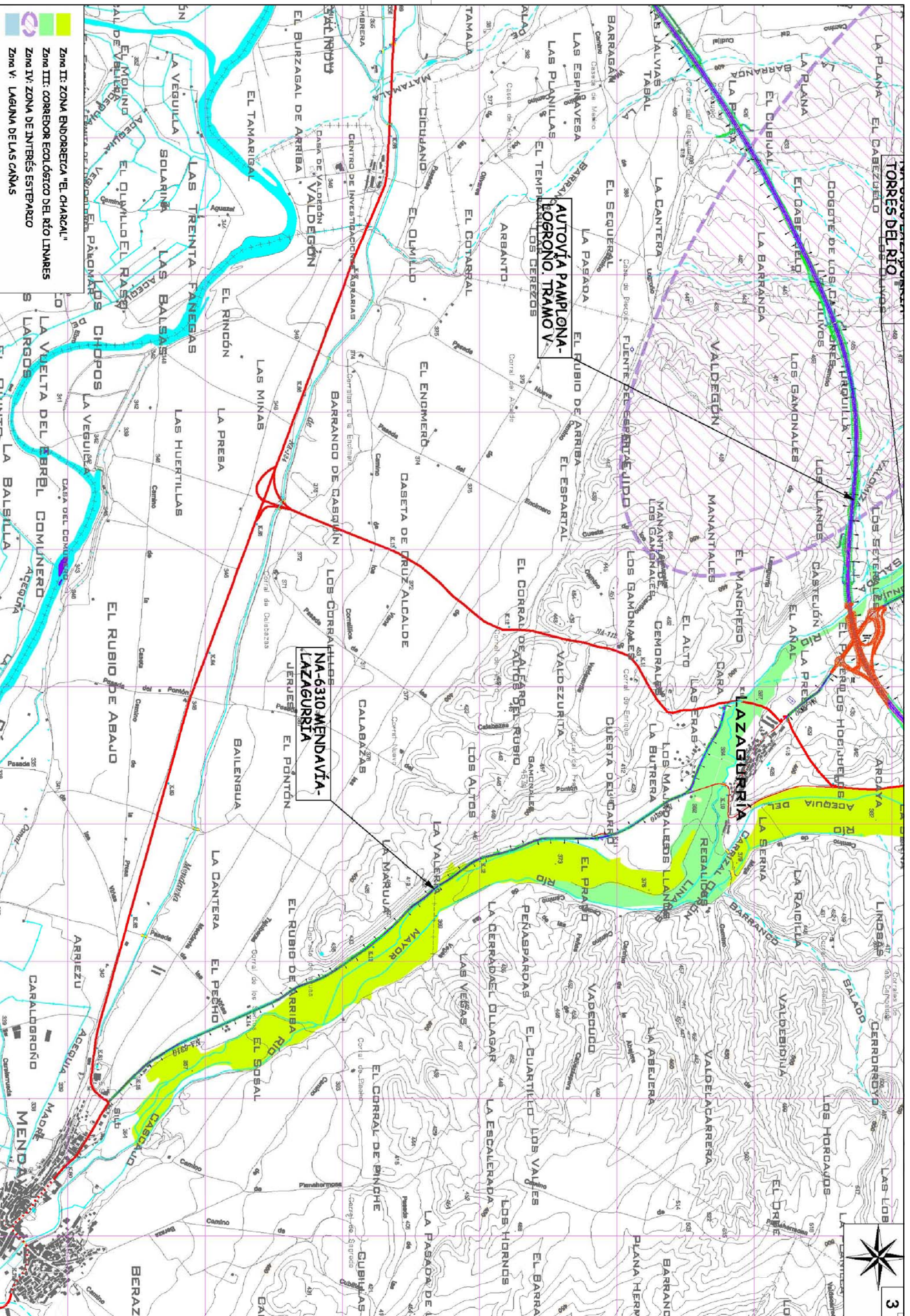


**AUTOVÍA PAMPLONA-
LOGROÑO. TRAMO V.**

**NA-6310 MENDAVIA-
LAZAGURRIA**



 Escuela Técnica Superior d'Enginyers de Camins, Canals i Ports


PRIMER DIRECTOR MARIO FERNANDEZ GONZALEZ	SEGUNDO DIRECTOR (TITULAR) VÍCTOR A. LÓPEZ RODRIGUEZ	ESCALA 1 : 25.000 	AUTOR JAVIER MARTINEZ LLORENS	TÍTULO PROYECTO FINAL DE CARRERA DE INGENIERO DE CAMINOS NA-6310 - MENDAVIA-LAZAGURRIA VEGETACIÓN Y USOS DEL SUELO	DOCUMENTO ANEXO 11 AMBIENTAL TÉCNICA JULIO 2005 HOJA 1 DE 1
---------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------



**AUTOVÍA PAMPLONA-
LEGRONO. TRAMO V**

**NA-6310 MENDAVIA-
LAZAGURRIA**

- Zona II: ZONA ENDORRECA "EL CHARCAL"
- Zona III: CORREDOR ECOLÓGICO DEL RÍO LINARES
- Zona IV: ZONA DE INTERÉS ESTERPARIO
- Zona V: LAGUNA DE LAS CAÑAS



etssecb
Escola Tècnica Superior d'Enginyers de Camins, Canals i Ports

PRIMER
REVISOR


Mario
FERNÁNDEZ GONZÁLEZ

SEGONDO
REVISOR (TÈCNIC)

Vicent A.
LÓPEZ RODRÍGUEZ

ESCALA

1 : 25.000



500
MÈTRES

AUTOR

Javier
MARTÍNEZ LLORENS

TÍTULO

PROYECTO FINAL DE CARRERA
PLANEO 11 AMBIENTAL
ZONAS DE INTERÉS PARA LA FAUNA

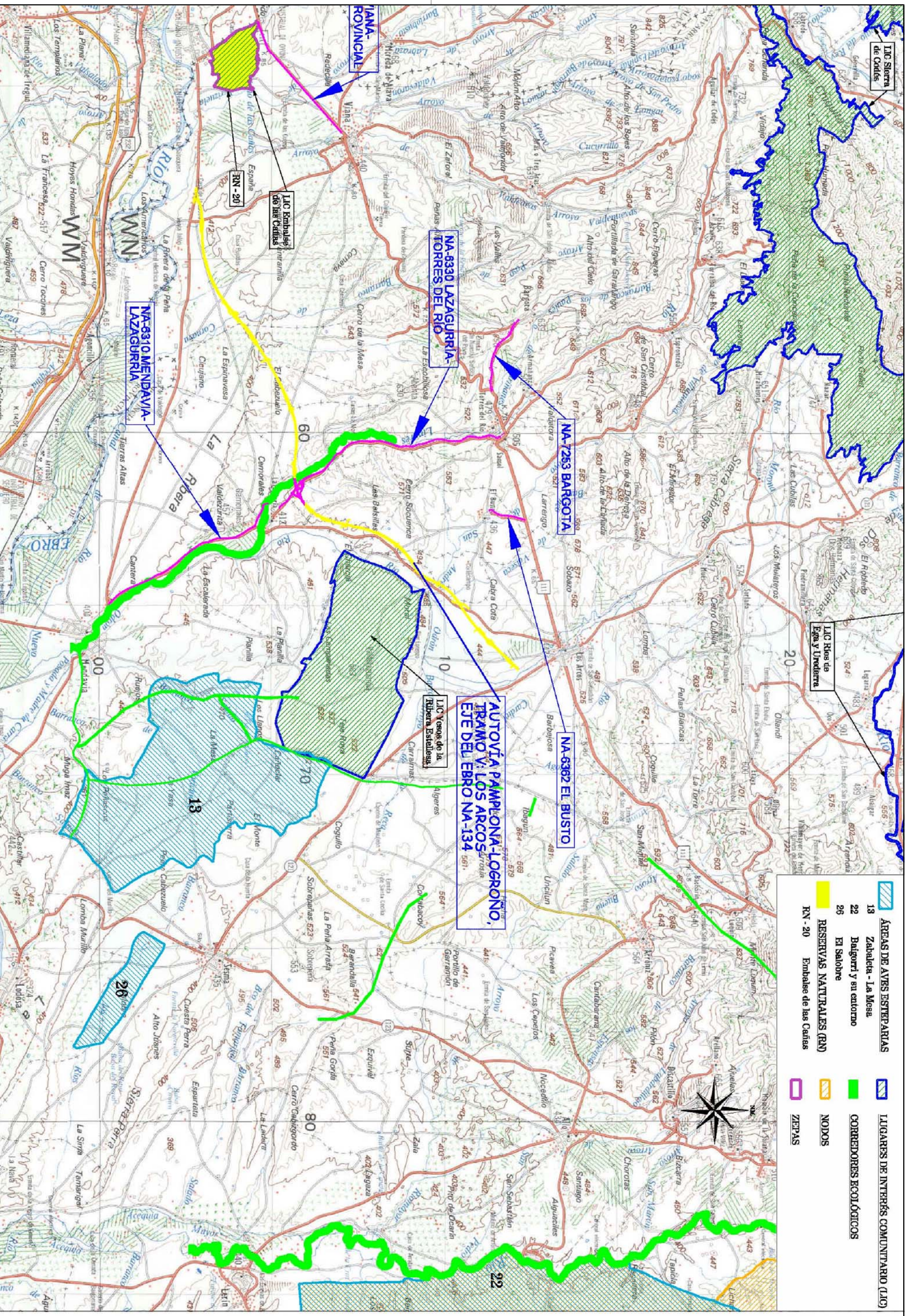
DOCUMENTO

PLANON

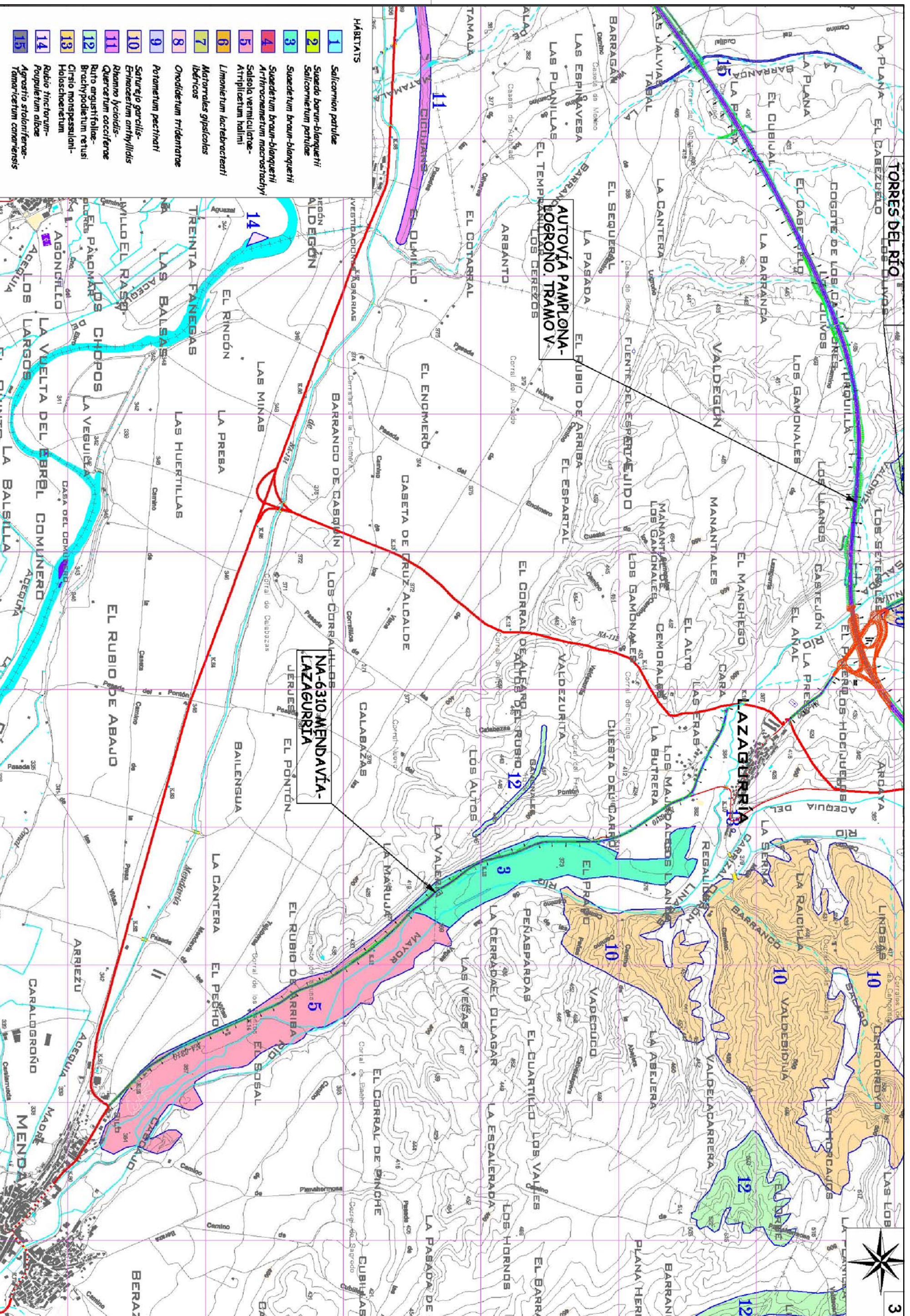
A-11.06

JULIO 2005

HORA 1 DE 1



- 13 Zabaleta - La Mesa
- 22 Baiçorri y su entorno
- 26 El Salobre
- LIC Ríos de Ega y Urederra
- LIC Sierra de Cades
- LIC Embalse de las Cañas
- LIC Yacosa de la Ribera Estallese
- LIC Ríos de Ega y Urederra
- LIC Sierra de Cades
- LIC Embalse de las Cañas
- LIC Yacosa de la Ribera Estallese
- RESERVAS NATURALES (RN)
- NODOS
- ZEPIS
- ÁREAS DE AVES ESTERPEARIAS
- LUGARES DE INTERÉS COMUNITARIO (LIC)
- CORREDORES ECOLÓGICOS



- HABITATS**
- 1 *Salicornion portulacae*
 - 2 *Suaeda barun-blanquetii*
 - 3 *Suaedetum braun-blanquetii*
 - 4 *Suaedetum braun-blanquetii*
 - 5 *Arthrocnemum macrostachy*
 - 6 *Limnietum lacteobracteati*
 - 7 *Motrorales gypsicolos*
 - 8 *Oenidietum tridentatae*
 - 9 *Portanietum pectinari*
 - 10 *Saturejo garcilis-Eriocacetum anthyllidis*
 - 11 *Rhamno lycioidis-Quercetum cocciferae*
 - 12 *Ruta angustifoliae-brachypodietum retusi*
 - 13 *Cirsio monspessulanti-Holoscloenetum*
 - 14 *Rubio tinctorum-Populetum alboc*
 - 15 *Agrostio stoloniferas-Tamaricetum canariensis*

NA-6310 MENDAVIA-LAZAGURRIA

AUTOVÍA PAMPLONA-LOGROÑO. TRAMO V

etsecpcb Escuela Técnica Superior d'Enginyers de Camins, Canals i Ports

UPC

PRIMER DIBUJO (Escala: 1:25.000)

MAPA MARIO FERNANDEZ GONZALEZ

SEGUNDO DIBUJO (Escala: ORIGINALS EN A3)

VICER A. LOPEZ RODRIGUEZ

ESCALA 1:25.000

AUTOR MARTINEZ LLORENS

TITULO PROYECTO FINAL DE CARRERA DE INGENIERIA DE OBRAS DE BARRIO NA-6310 - MENDAVIA-LAZAGURRIA

DESIGNACION DEL PLANO HABITATS DIRECTIVA 92 / 43 CE

DOCUMENTO TECNICO ANEXO 11 AMBIENTAL

PLANIFICACION A-11.08

JULIO 2005 HOJA 1 DE 1

TORRES DEL RIO

EL CABEZUELO

LA PLANA

EL CUBITAL

LA BARRANDA

LA CANTERA

LA PASADA

EL RUBIO DE ARRIBA

EL ESPARTAL

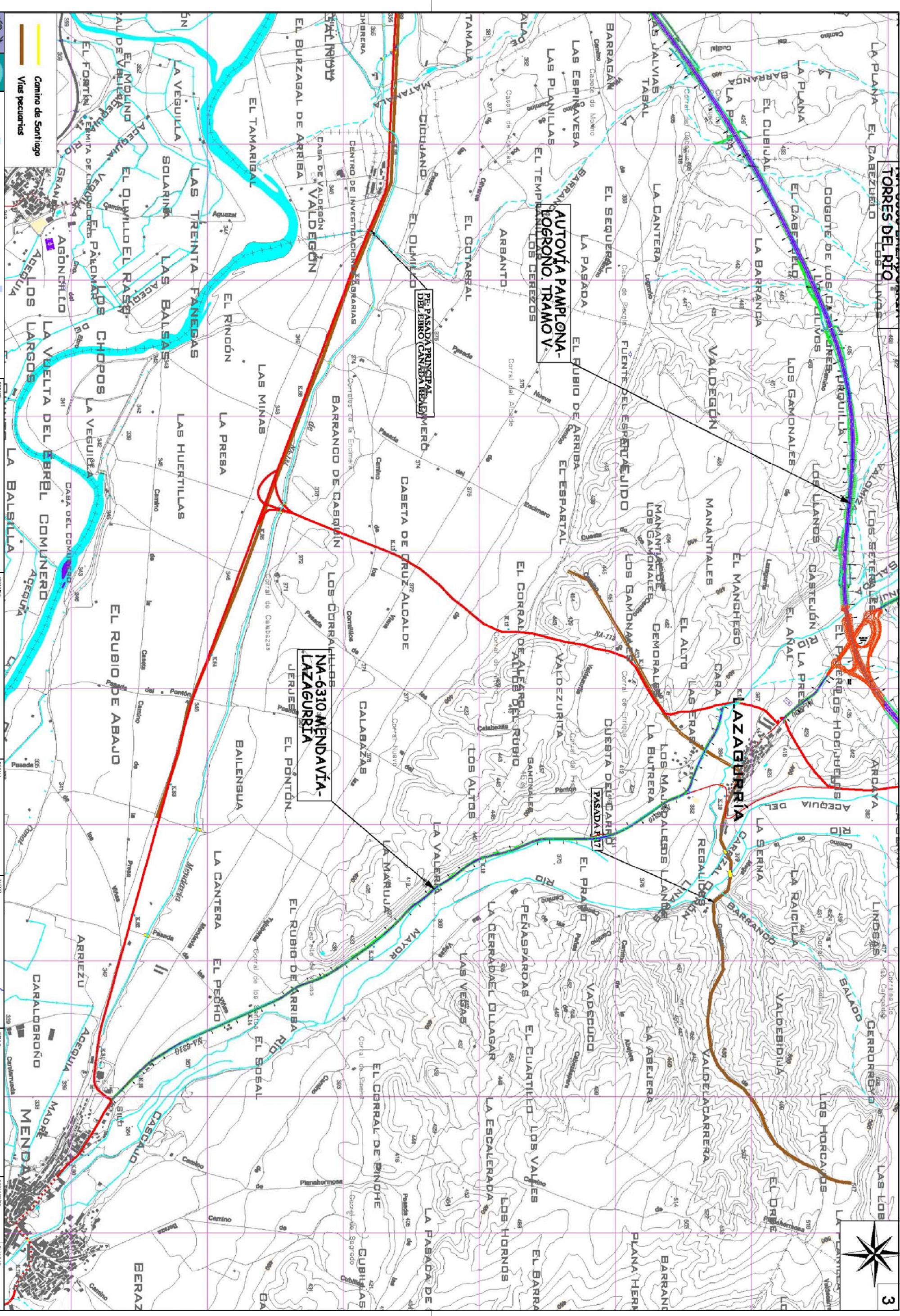
EL CORRAL DE ARRIBA

EL CORRAL DE ABAJO

LA VALERA



3



AUTOVÍA PAMPLONA-LEZAMA TRAMO V

PE PASADA PRINCIPAL DE ARRIBA

NA-6310 MENDAVIA-LAZAGURRIA

Camino de Santiago
Vías pecuarias

etsecpcb Escuela Técnica Superior d'Enginyers de Camins, Canals i Ports

UPC

PRIMER TITULO: MARIO FERNANDEZ GONZALEZ

SEGUNDO TITULO: VICTOR A. LOPEZ RODRIGUEZ

ESCALA: 1:25.000

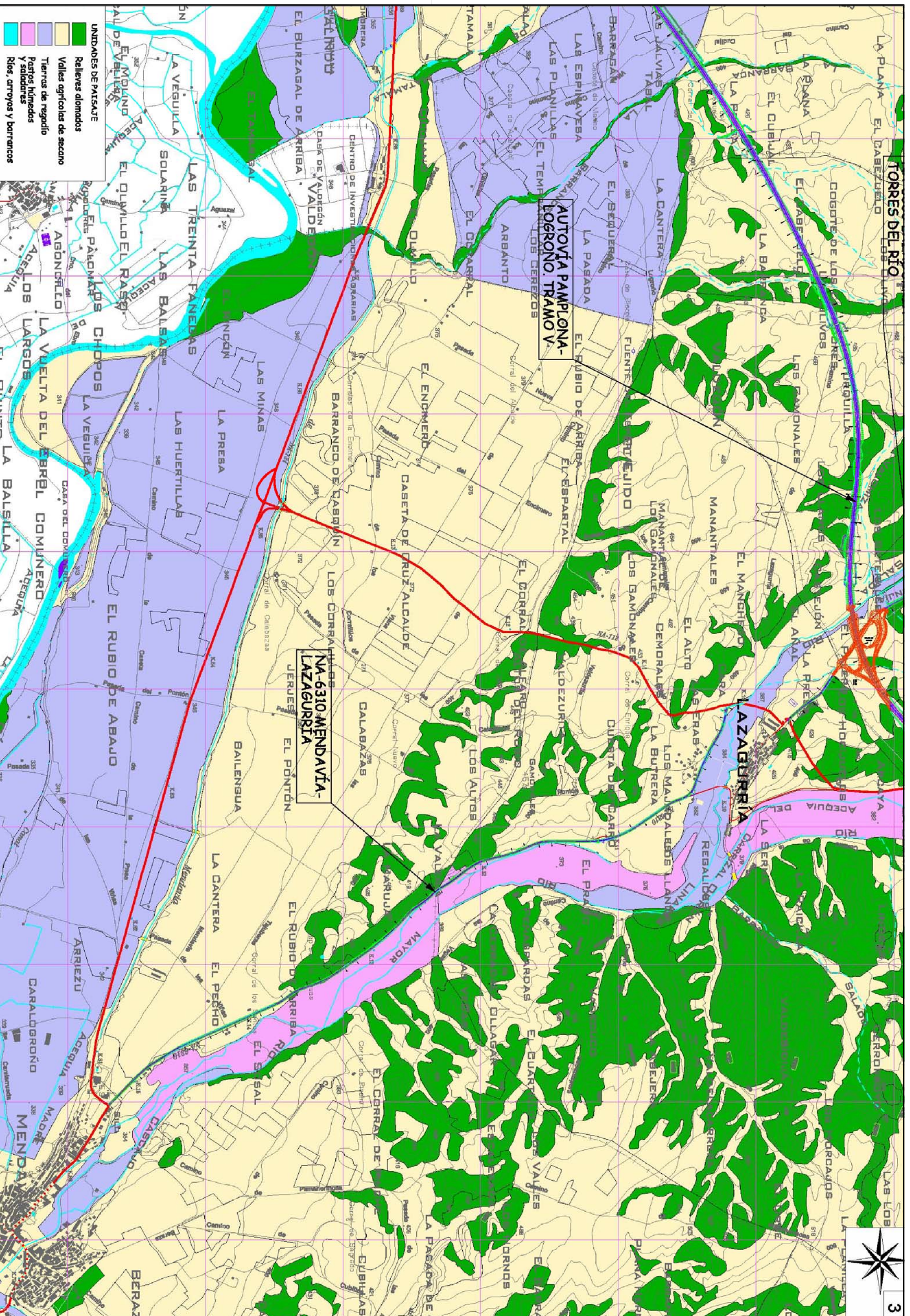
AUTOR: JAVIER MARTINEZ LLORENS

TITULO: PROYECTO FINAL DE CARRERA NA-6310 - MENDAVIA-LAZAGURRIA PATRIMONIO CULTURAL

DOCUMENTO TECNICO: ANEXO 11 AMBIENTAL

PLANON: A-11.09

JULIO 2005 HOJA 1 DE 1



UNIDADES DE PAISAJE

- Relieves alomados
- Valles agrícolas de secano
- Tierras de regadío
- Pantanos húmedos y saladares
- Ríos, arroyos y barrancos

AUTOVÍA PAMPLONA-LOGROÑO. TRAMO V

NA-6310 MENDAVIA-LAZAGURRIA

etssecb UPC Escuela Técnica Superior d'Enginyers de Camins, Canals i Ports

PRIMER TITULO: MARIO FERNANDEZ GONZALEZ

SEGUNDO TITULO: VICTOR A. LOPEZ RODRIGUEZ

ESCALA: 1:25.000

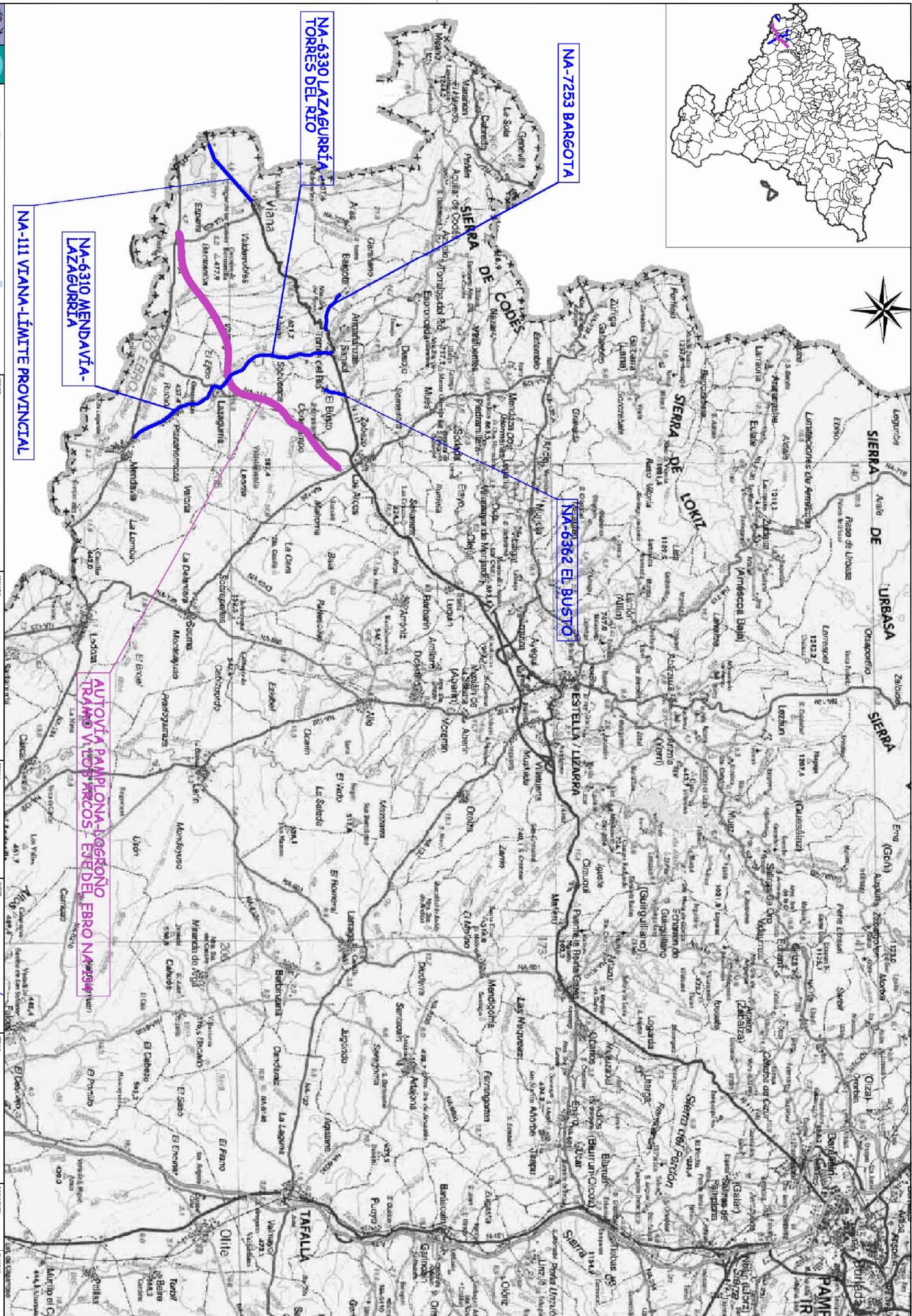
AUTOR: JAVIER MARTINEZ LLORENS

TITULO: PROYECTO FINAL DE CARRERA NA-6310 - MENDAVIA-LAZAGURRIA UNIDADES DE PAISAJE

DOCUMENTO TECNICO: ANEXO 11 AMBIENTAL

PLANIFICACION: JULIO 2005 HOJA 1 DE 1





				ESCALA 1 : 200.000		AUTOR MARTINEZ LLORENS		TÍTULO PROYECTO FINAL DE CARRERA NA-6310 - MENDAVIA-LAZAGURRIA SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO		DOCUMENTO ANEXO 11 AMBIENTAL TICHA		PLANOS A-1101	
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS		FERNÁNDEZ GONZÁLEZ		VÍCTOR A. LÓPEZ RODRÍGUEZ		MARTINEZ LLORENS		JULIO 2005		HOJA 1 DE 1			