

MODIFICACIONES DEL CLIP DE LA VERSIÓN

1.27.88.348 A LA VERSIÓN 1.28.89.351

- Chequeo de Normativa de Ferrocarriles - (ADIF).**

Se añade la posibilidad de chequear el diseño geométrico en Planta y Alzado de un proyecto de Ferrocarril utilizando los parámetros funcionales y geométricos de diseño del trazado, definidos en la Norma IGP-2011 v.2, que fundamentalmente se reflejan en las tablas II, III y IV que se muestran en las figuras siguientes.

	SISTEMA DE GESTIÓN	
	INSTRUCCIONES Y RECOMENDACIONES PARA REDACCIÓN DE PROYECTOS DE PLATAFORMA	IGP - 2011

TABLA II – PARÁMETROS FUNCIONALES PARA EL DISEÑO DEL TRAZADO

IGP-2011

			Velocidad máxima de proyecto:									
			$v_{m\acute{a}x} \text{ (km/h)} < 140$		$140 \leq v_{m\acute{a}x} \text{ (km/h)} < 200$		$200 \leq v_{m\acute{a}x} \text{ (km/h)} < 250$		$250 \leq v_{m\acute{a}x} \text{ (km/h)} < 300$		$300 \leq v_{m\acute{a}x} \text{ (km/h)} \leq 350$	
TRAZADO EN PLANTA			Normal	Excepc.	Normal	Excepc.	Normal	Excepc.	Normal	Excepc.	Normal	Excepc.
MÁX. INSUF. DEL PERALTE	$h_{m\acute{a}x} \text{ (mm)}$	$(11,05 V_{m\acute{a}x}^2 / R) - D$	100	130	100	150	80	100	70	80	60	65
MÁX. AC. SIN COMPENSAR	$a_{s, m\acute{a}x} \text{ (m/s}^2\text{)}$	$(V_{m\acute{a}x}^2 / 12,96 R) - D / 153,62$	0,65	0,85	0,65	0,98	0,52	0,65	0,46	0,52	0,39	0,42
MÁX. EXCESO DE PERALTE ($V_{m\acute{a}x}$ DE TRENES LENTOS)	$E_{m\acute{a}x} \text{ (mm)}$	$D - (11,05 V_{m\acute{a}x}^2 / R)$	80	100	80	100	80	100	80	100	80	100
MÁX. VAR. PERALTE CON TIEMPO	$[dD/dt]_{m\acute{a}x} \text{ (mm/s)}$	$(V_{m\acute{a}x} / 3,6) \cdot (D / L)$	30	50	30	50	30	50	30	50	30	50
MÁX. VAR. ÁNGULO DE GIRO DE LA VÍA	$[d\theta/dt]_{m\acute{a}x} \text{ (rad/s)}$	$(V_{m\acute{a}x} / 3,6) \cdot (D / 1507) / L$	0,020	0,033	0,020	0,033	0,020	0,033	0,020	0,033	0,020	0,033
MÁX. VAR. INSUF. CON EL TIEMPO	$[dI/dt]_{m\acute{a}x} \text{ (mm/s)}$	$(I / L) \cdot (V_{m\acute{a}x} / 3,6)$	30	55	30	55	30	50	30	50	30	50
MÁX. VAR. AC. NO COMP. CON EL TIEMPO	$[da_s/dt]_{m\acute{a}x} \text{ (m/s}^3\text{)}$	$(a_s / L) \cdot (V_{m\acute{a}x} / 3,6)$	0,20	0,36	0,20	0,36	0,20	0,33	0,20	0,33	0,20	0,33
TRAZADO EN ALZADO			Normal	Excepc.	Normal	Excepc.	Normal	Excepc.	Normal	Excepc.	Normal	Excepc.
MÁX ACCELERACIÓN VERTICAL	$a_{v, m\acute{a}x} \text{ (m/s}^2\text{)}$	$V_{m\acute{a}x}^2 / 12,96 R_v$	0,22	0,31	0,22	0,31	0,22	0,35	0,22	0,39	0,22	0,44

	SISTEMA DE GESTIÓN	
	INSTRUCCIONES Y RECOMENDACIONES PARA REDACCIÓN DE PROYECTOS DE PLATAFORMA	IGP - 2011

TABLA III – PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE DISEÑO DEL TRAZADO

IGP-2011

Velocidad máxima de proyecto:		$v_{máx} < 140$ (km/h)		$140 < v_{máx} < 200$ (km/h)		$200 < v_{máx} < 250$ (km/h)		$250 < v_{máx} < 300$ (km/h)		$300 \leq v_{máx} < 350$ (km/h)	
		Normal	Excepc.	Normal	Excepc.	Normal	Excepc.	Normal	Excepc.	Normal	Excepc.
TRAZADO EN PLANTA											
PERALTE MÁXIMO $D_{máx}$ (mm)		140	160	140	160	140	160	140	160	140	160
MÁX. VAR. PERALTE RESP. DE LA LONGITUD (Rampa de peralte) $[d/D]_{máx}$ (mm/m)		0,8	2,0	0,8	1,0	0,5	1,0	0,5	1,0	0,5	1,0
LONGITUD MÍNIMA DE ALINEACIONES DE CURVATURA CONSTANTE (m)	CURVA CIRCULAR	$\geq v_{máx} / 3$	$\geq v_{máx} / 4$	$\geq v_{máx} / 2$	$\geq v_{máx} / 3$	$\geq v_{máx} / 1,5$	$\geq v_{máx} / 2$	$\geq v_{máx} / 1,5$	$\geq v_{máx} / 2$	$\geq v_{máx} / 1,5$	$\geq v_{máx} / 2$
	RECTA ENTRE CURVAS DE IGUAL SIGNO DE CURVATURA	$\geq v_{máx} / 3$	$\geq v_{máx} / 4$	$\geq v_{máx} / 2$	$\geq v_{máx} / 3$	$\geq v_{máx} / 1,5$	$\geq v_{máx} / 2$	$\geq v_{máx} / 1,5$	$\geq v_{máx} / 2$	$\geq v_{máx} / 1,5$	$\geq v_{máx} / 2$
	RECTA ENTRE CURVAS DE DISTINTO SIGNO DE CURVATURA (puede ser cero)	$\geq v_{máx} / 3$	$\geq v_{máx} / 4$	$\geq v_{máx} / 2$	$\geq v_{máx} / 3$	$\geq v_{máx} / 1,5$	$\geq v_{máx} / 2$	$\geq v_{máx} / 1,5$	$\geq v_{máx} / 2$	$\geq v_{máx} / 1,5$	$\geq v_{máx} / 2$

TRAZADO EN ALZADO			Normal	Excepc.	Normal	Excepc.	Normal	Excepc.	Normal	Excepc.	Normal	Excepc.
PENDIENTE LONGITUDINAL MÁX.	Via general. Tráfico de viajeros	$i_{máx}$ (‰)	25	30	25	30	25	30	25	30	25	30
	Via general. Tráfico mixto (**)		12,5	15	12,5	15	12,5	15	12,5	15	12,5	15
	En apartaderos		2	2,5	2	2,5	2	2,5	2	2,5	2	2,5
PENDIENTE LONG. MÍNIMA EN TÚNELES Y TRINCHERAS $i_{mín}$ (‰)			5	2	5	2	5	2	5	2	5	2
LONGITUD MÍN. DE ACUERDOS VERTICALES (m)			$\geq v_{máx} / 3$	$\geq v_{máx} / 4$	$\geq v_{máx} / 2$	$\geq v_{máx} / 3$	$\geq v_{máx} / 1,5$	$\geq v_{máx} / 2$	$\geq v_{máx} / 1,5$	$\geq v_{máx} / 2$	$\geq v_{máx} / 1,5$	$\geq v_{máx} / 2$
LONGITUD MÍN. DE RASANTE UNIFORME ENTRE ACUERDOS (m)			$\geq v_{máx} / 3$	$\geq v_{máx} / 4$	$\geq v_{máx} / 2$	$\geq v_{máx} / 3$	$\geq v_{máx} / 1,5$	$\geq v_{máx} / 2$	$\geq v_{máx} / 1,5$	$\geq v_{máx} / 2$	$\geq v_{máx} / 1,5$	$\geq v_{máx} / 2$
LONGITUD MÁX. DE RASANTE CON LA PENDIENTE MÁXIMA (*) (m)			3000		3000		3000		3000		3000	

(*) Para pendientes entre la normal y la excepcional y longitudes ≥ 3000 m, justificar que la pérdida de velocidad no supera el 10% de las velocidades máxima y mínima de circulación.

(**) Se podrán adoptar pendientes mayores de 15 milésimas (sin superar las 20) cuando las adoptadas no superen las existentes en el encaminamiento actualmente utilizado; cuando se opte por mantener (total o parcialmente) un trazado alternativo para el tráfico de mercancías; y en elementos puntuales (ámbito urbano o con condicionantes ambientales restrictivos) siempre que se trate de longitudes muy reducidas.

IGP-3.1 Parámetros de diseño del trazado

4/5

	SISTEMA DE GESTIÓN	
	INSTRUCCIONES Y RECOMENDACIONES PARA REDACCIÓN DE PROYECTOS DE PLATAFORMA	IGP - 2011

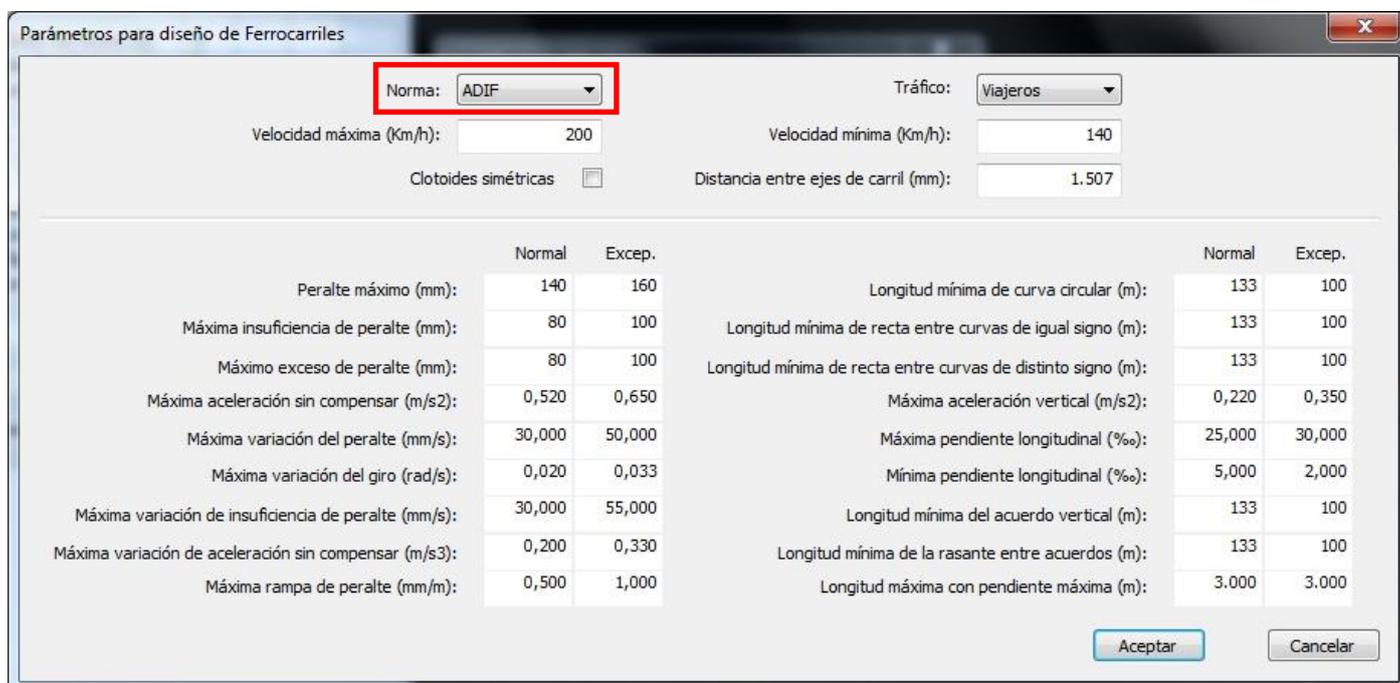
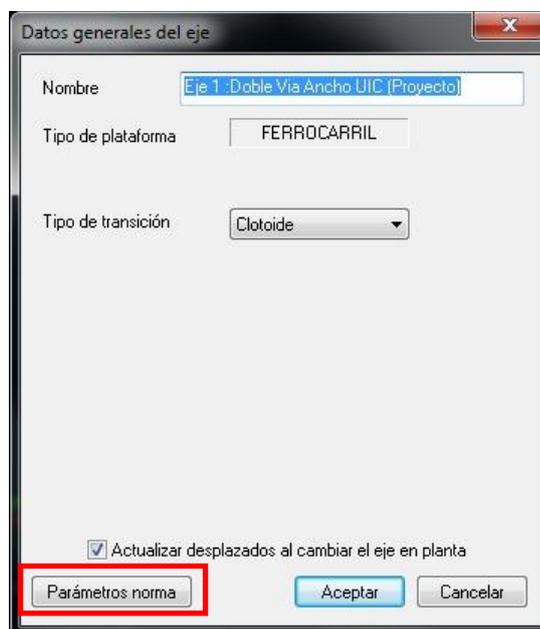
TABLA IV – GEOMETRÍA DEL TRAZADO PARA DISTINTAS VELOCIDADES

Velocidad máxima de proyecto (km/h)	Velocidad mínima admisible de trenes lentos (km/h)	Radio mínimo curva circular (m)		Longitud mínima de clotoide (m)		Parámetro mínimo en acuerdos verticales (m)	
		Normal	Excepcional	Normal	Excepcional	Normal	Excepcional
140	75	1.000	750	190	160	7.000	5.000
150	80	1.125	900	200	160	8.000	5.900
160	85	1.275	1.000	210	160	9.000	6.300
170	90	1.450	1.110	220	160	10.000	7.100
180	95	1.600	1.250	240	160	11.500	8.000
190	100	1.800	1.400	250	170	12.500	8.900
200	105	2.200	1.850	280	180	15.000	8.900
210	110	2.400	2.050	280	190	16.000	9.600
220	115	2.600	2.200	290	200	17.000	10.600
230	120	2.850	2.450	300	210	19.000	11.500
240	125	3.100	2.650	320	220	21.000	12.600
250	135	3.550	3.100	330	230	22.000	12.600
260	140	3.850	3.350	340	240	24.000	13.600
270	145	4.150	3.600	350	240	26.000	14.300
280	150	4.450	3.900	370	250	28.000	15.400
290	155	4.750	4.200	380	260	30.000	16.500
300	165	5.350	4.750	390	270	32.000	16.500
310	170	5.700	5.100	410	280	34.000	17.000
320	175	6.100	5.400	420	290	36.000	18.000
330	180	6.500	5.750	430	300	39.000	20.000
340	185	6.850	6.100	450	310	41.000	21.000
350	190	7.250	6.500	460	320	45.000	25.000

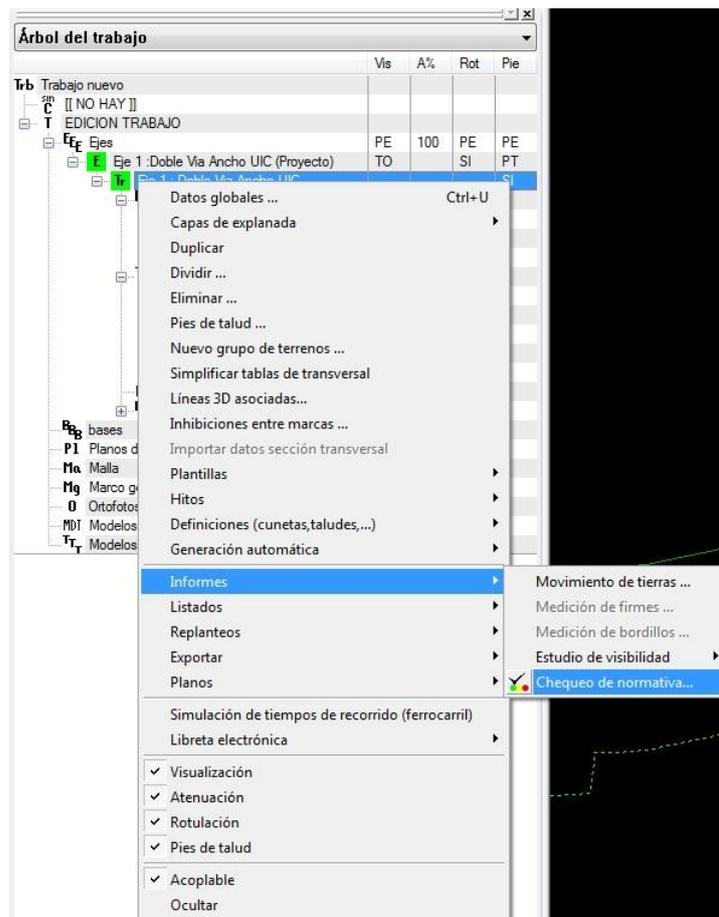
IGP-3.1 Parámetros de diseño del trazado

5/5

Para poder activar la casilla del Chequeo de Normativa, se deben previamente seleccionar los parámetros en los “Datos generales del eje”.



Una vez definida la Norma a utilizar, se tendrá ya activo el icono correspondiente y el comando para el “Chequeo de Normativa”, desde el apartado o menú de “Informes”.



Chequeo de la normativa

Nombre del eje - tramo:
Eje 1 :Doble Via Ancho UIC (Proyecto) - Eje 1 : Doble Via Ancho UIC

Norma:	ADIF	Velocidad máxima:	200
Tráfico:	VIAJEROS	Velocidad mínima:	140
Estación inicial:	0+140,000	Distancia entre ejes de carril:	1.507
Estación final:	5+438,011		

Información del elemento:
PLANTA: Elemento 3: Circun. (2+943,926)
REVISAR
Insuficiencia del peralte = -30 <= 80 máximo
ADVERTENCIA: Exceso de peralte = 83 | máximo normal =80 | máximo excepcional = 100
Aceleración sin compensar = -0,19 <= 0,52 máximo
Peralte = 135,00 <= 140,00 máximo
Longitud = 937 >= 133 mínimo

Sentido directo

PLANTA		ALZADO	RESULTADOS				
Nº	Elemento	Estación	Longitud	Radio	Parámetro	P(mm)	
1	Recta	1+647,419	1.647,419	Infinito			●●●●●
2	Espiral	2+007,419	360,000	4.500,000	1.272,792		●●●●●
3	Circun.	2+943,926	936,507	4.500,000		135	●●●●●
4	Espiral	3+303,926	360,000	Infinito	1.272,792		●●●●●
5	Recta	3+502,220	198,295	Infinito			●●●●●
6	Espiral	3+572,220	70,000	15.600,000	1.044,988		●●●●●
7	Circun.	3+713,168	140,947	15.600,000		25	●●●●●
8	Espiral	3+783,168	70,000	Infinito	1.044,988		●●●●●
9	Espiral	3+853,168	70,000	-15.600,000	1.044,988		●●●●●
10	Circun.	3+994,087	140,919	-15.600,000		25	●●●●●
11	Espiral	4+064,087	70,000	Infinito	1.044,988		●●●●●

Sentido inverso Exportar a excel Aceptar Cancelar

Chequeo de la normativa

Nombre del eje - tramo:
Eje 1 :Doble Via Ancho UIC (Proyecto) - Eje 1 : Doble Via Ancho UIC

Norma:	ADIF	Velocidad máxima:	200
Tráfico:	VIAJEROS	Velocidad mínima:	140
Estación inicial:	0+140,000	Distancia entre ejes de carril:	1.507
Estación final:	5+438,011		

Información del elemento:
ALZADO: Elemento 11: Pendiente (5+438,011)
REVISAR
Pendiente longitudinal = 4,3 <= 25,0 máximo
ADVERTENCIA: Pendiente longitudinal = 4,3 | mínimo normal = 5,0 | mínimo excepcional = 2,0
Solo aplicable a túneles y trincheras. Comprobar si la pendiente se encuentra en túnel o trinchera.
Longitud = 448 >= 133 mínimo

Sentido directo

PLANTA ALZADO RESULTADOS

Nº	Elemento	Estación	Longitud	Pend.(‰)	Radio(kv)	
1	Pendiente	0+155,402	155,402	-7,831		●●●●●
2	Parábola	0+155,402	327,198		250,000	●●●●●
3	Rampa	2+389,281	1.906,681	5,257		●●●●●
4	Parábola	2+389,281	314,979		-155,500	●●●●●
5	Pendiente	3+147,768	443,508	-14,999		●●●●●
6	Parábola	3+147,768	155,464		155,500	●●●●●
7	Pendiente	3+915,239	612,007	-5,001		●●●●●
8	Parábola	3+915,239	311,021		155,500	●●●●●
9	Rampa	4+689,734	463,473	15,001		●●●●●
10	Parábola	4+689,734	300,774		-155,500	●●●●●
11	Pendiente	5+438,011	447,503	-4,342		●●●●●

Sentido inverso Exportar a excel Aceptar Cancelar

Chequeo de la normativa

Nombre del eje - tramo:
Eje 1 :Doble Via Ancho UIC (Proyecto) - Eje 1 : Doble Via Ancho UIC

Norma:	ADIF	Velocidad máxima:	200
Tráfico:	VIAJEROS	Velocidad mínima:	140
Estación inicial:	0+140,000	Distancia entre ejes de carril:	1.507
Estación final:	5+438,011		

Información del elemento:

Sentido directo

PLANTA ALZADO RESULTADOS

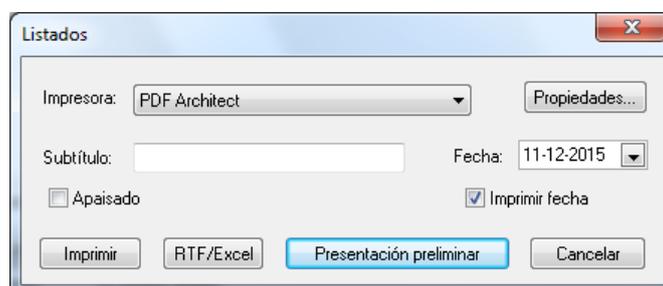
listado planta listado alzado Imprimir ...

----- DATOS GENERALES -----
Eje 1 :Doble Via Ancho UIC (Proyecto) - Eje 1 : Doble Via Ancho UIC

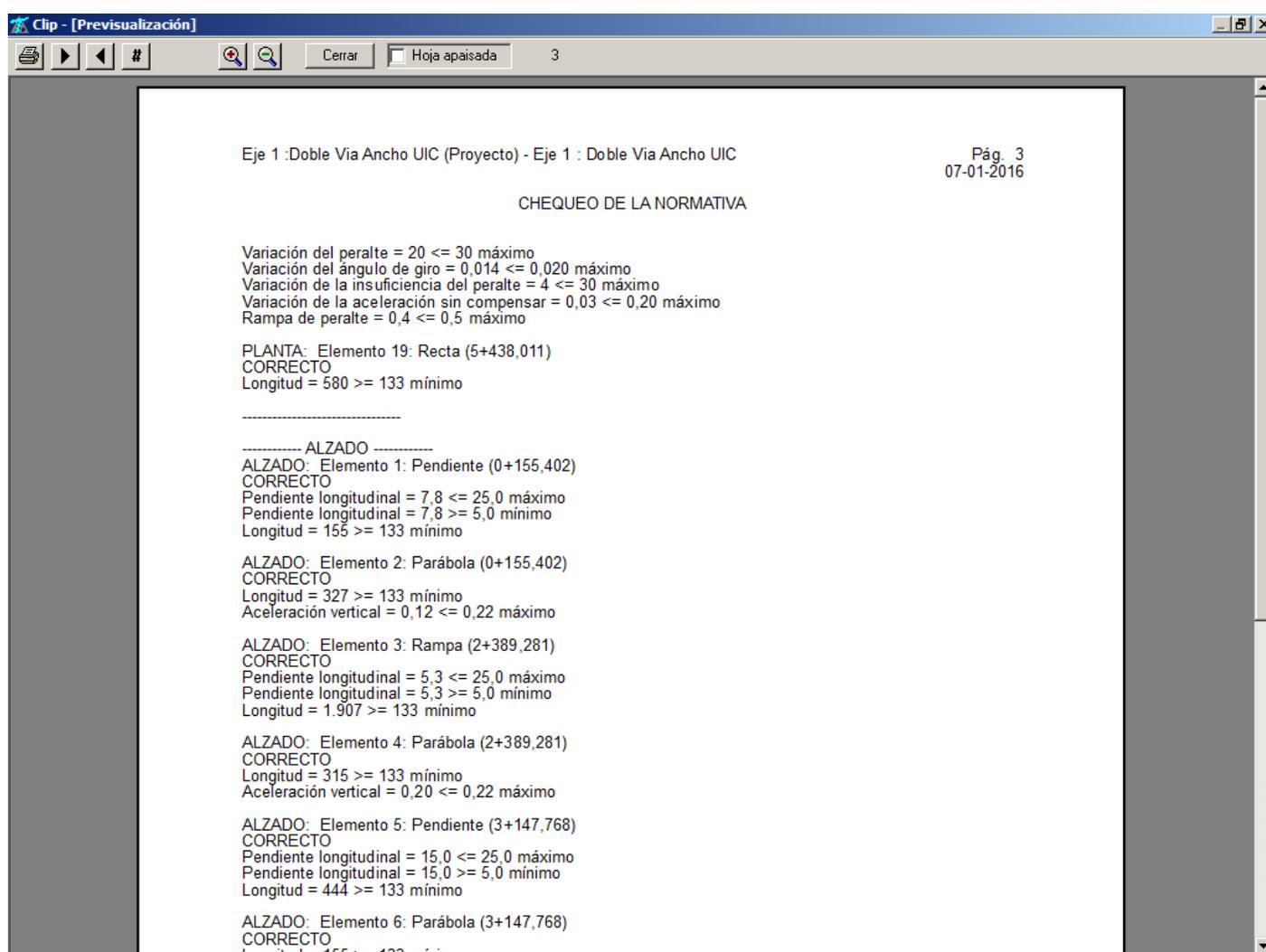
Norma: ADIF
Tráfico: VIAJEROS
Velocidad máxima: 200
Velocidad mínima: 140
Estación inicial: 0+140,000
Estación final: 5+438,011

Sentido inverso Exportar a excel Aceptar Cancelar

Los resultados de cada apartado pueden ser exportados a Excel , Word y también pueden imprimirse o previsualizarse para facilitar el chequeo del diseño geométrico .



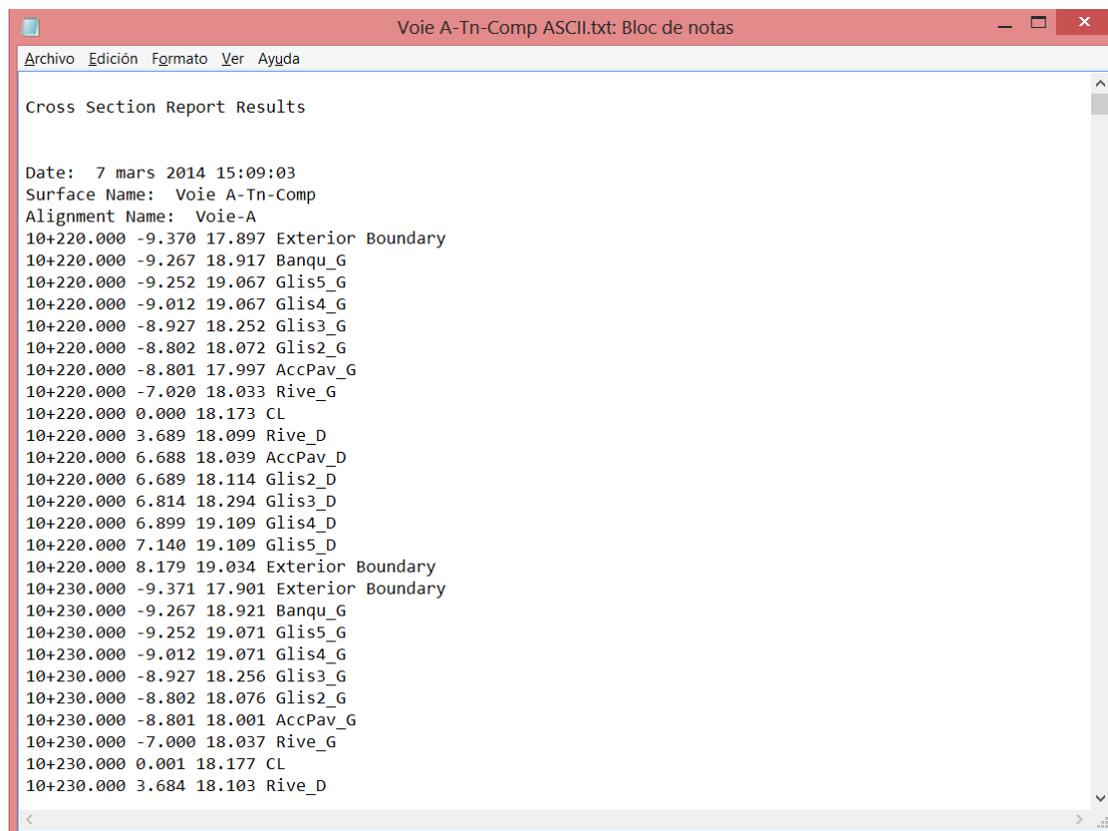
Se acompaña una previsualización de parte de un informe



- **Importación de datos de la sección desde archivo ASCII.**

Se añade la posibilidad de importar los datos de la plataforma a partir de un archivo ASCII de secciones transversales. La opción se basa en adquirir las líneas en función de

un código de identificación de cada punto. El archivo puede ser como el que se presenta en la figura.

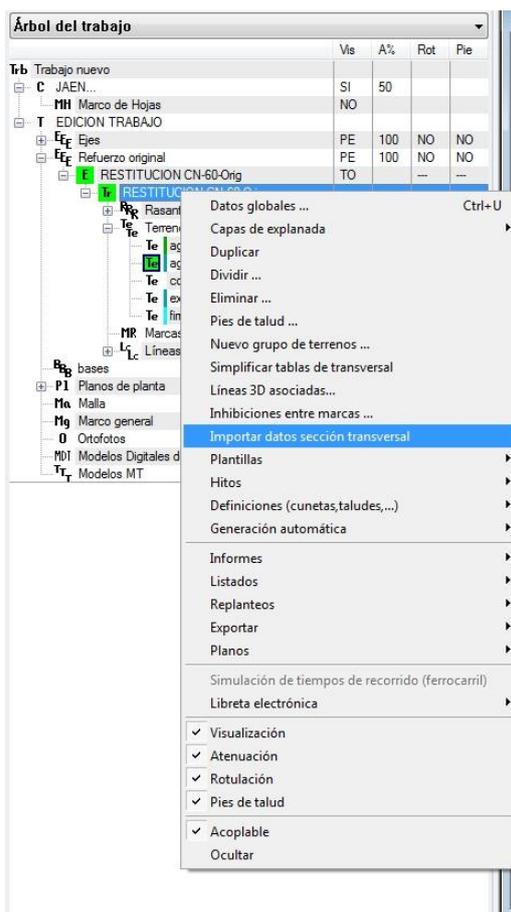


```
Voie A-Tn-Comp ASCII.txt: Bloc de notas
Archivo Edición Formato Ver Ayuda

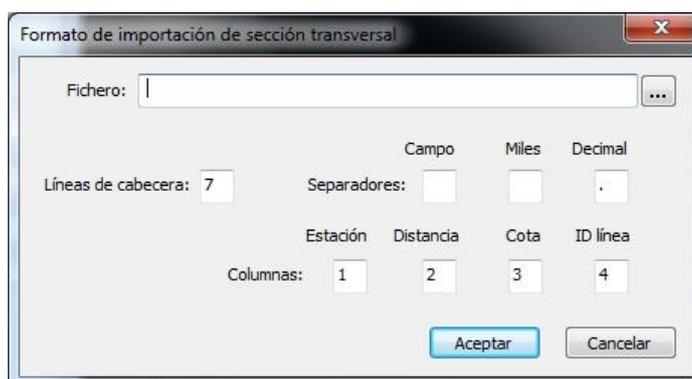
Cross Section Report Results

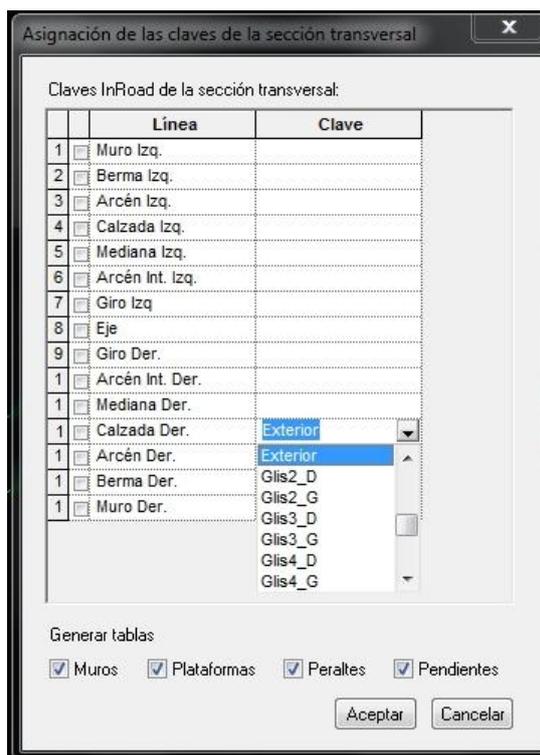
Date: 7 mars 2014 15:09:03
Surface Name: Voie A-Tn-Comp
Alignment Name: Voie-A
10+220.000 -9.370 17.897 Exterior Boundary
10+220.000 -9.267 18.917 Banqu_G
10+220.000 -9.252 19.067 Glis5_G
10+220.000 -9.012 19.067 Glis4_G
10+220.000 -8.927 18.252 Glis3_G
10+220.000 -8.802 18.072 Glis2_G
10+220.000 -8.801 17.997 AccPav_G
10+220.000 -7.020 18.033 Rive_G
10+220.000 0.000 18.173 CL
10+220.000 3.689 18.099 Rive_D
10+220.000 6.688 18.039 AccPav_D
10+220.000 6.689 18.114 Glis2_D
10+220.000 6.814 18.294 Glis3_D
10+220.000 6.899 19.109 Glis4_D
10+220.000 7.140 19.109 Glis5_D
10+220.000 8.179 19.034 Exterior Boundary
10+230.000 -9.371 17.901 Exterior Boundary
10+230.000 -9.267 18.921 Banqu_G
10+230.000 -9.252 19.071 Glis5_G
10+230.000 -9.012 19.071 Glis4_G
10+230.000 -8.927 18.256 Glis3_G
10+230.000 -8.802 18.076 Glis2_G
10+230.000 -8.801 18.001 AccPav_G
10+230.000 -7.000 18.037 Rive_G
10+230.000 0.001 18.177 CL
10+230.000 3.684 18.103 Rive_D
```

En este archivo figura la estación, distancia al eje, cota y código de punto. De esta forma se puede obtener la sección transversal de forma semiautomática con muy poco trabajo. En el ejemplo se han importado los datos de la sección generados por el programa Inroads.



La siguiente ventana, permite definir la ubicación del archivo que contiene los datos, así como la estructura del mismo, para que la lectura de las diferentes tablas de la sección sea correcta.



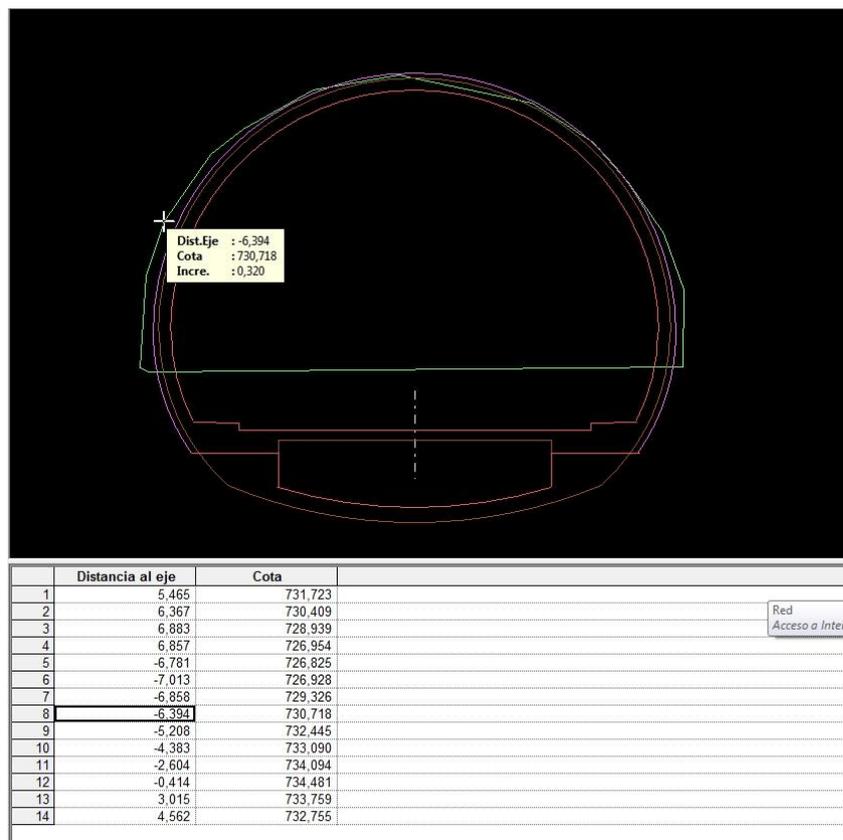


En esta pantalla se presentan a la izquierda todos los posibles conceptos que se pueden asignar en CLIP. En la columna de la derecha se selecciona la Clave que corresponde a cada concepto que se desea importar de entre todos los que figuran en el archivo. En la parte inferior se indica que tablas se desean generar (muros, plataforma, peraltes y pendientes), según las claves seleccionadas.

Este procedimiento es de una gran ayuda si se dispone de un archivo de este tipo. Sólo tiene el inconveniente de que se genera mucha información en las tablas, por lo que se recomienda revisar posteriormente dicha información para simplificarlas, bien mediante el comando existente o de forma manual.

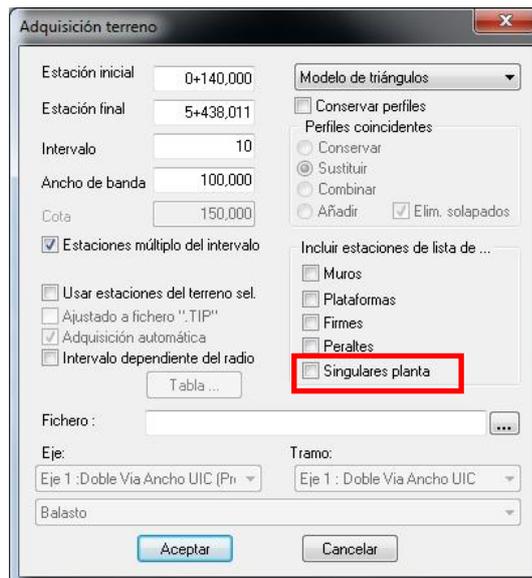
- **Incrementos en ventana de Terreno. (Sección Túnel).**

Se visualizan junto con la distancia al Eje y la cota del terreno, los incrementos del terreno con respecto a la sección de Túnel. Hasta ahora estos incrementos sólo se presentaban cuando se exportaban los perfiles y secciones transversales en el caso de Túnel. Para que aparezca el "tooltip" o descripción emergente debemos editar el terreno y situar la marca de selección en un punto. Al movernos por los diferentes puntos aparecerá la información asociada a cada uno.



- **Adquisición de Terreno en Singulares de Planta.**

Se añade una casilla para adquirir de forma automática secciones o perfiles transversales en las estaciones singulares de planta. Esta opción está disponible tanto para la obtención del terreno a partir de la Cartografía como del modelo generado por triangulación *.TRIX.



Adquisición terreno

Estación inicial: 0+140,000
 Estación final: 5+438,011
 Intervalo: 10
 Ancho de banda: 100,000
 Cota: 150,000

Estaciones múltiplo del intervalo

Usar estaciones del terreno sel.
 Ajustado a fichero *.TIP
 Adquisición automática
 Intervalo dependiente del radio

Tabla ...

Fichero: ...

Eje: Eje 1 : Doble Via Ancho UIC (Pr...
 Tramo: Eje 1 : Doble Via Ancho UIC

Balasto

Modelo de triángulos

Conservar perfiles

Perfiles coincidentes

Conservar
 Sustituir
 Combinar
 Añadir Elim. solapados

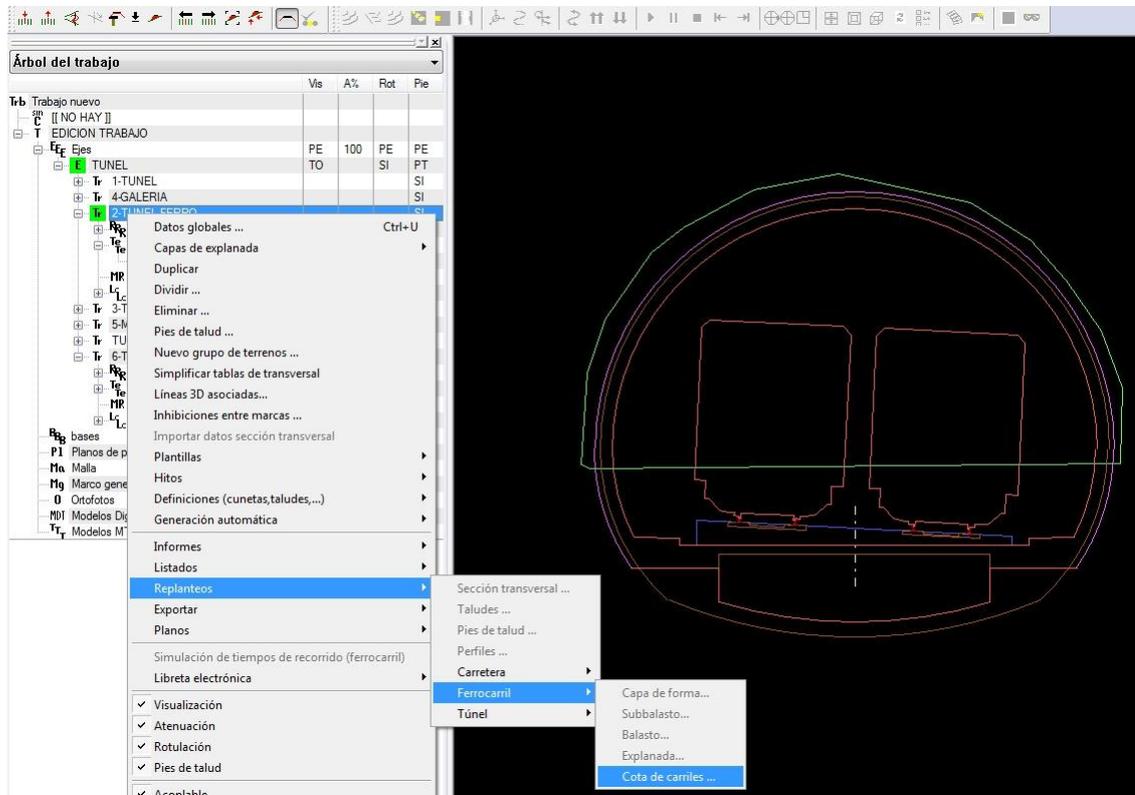
Incluir estaciones de lista de ...

Muros
 Plataformas
 Firmes
 Peraltes
 Singulares planta

Aceptar Cancelar

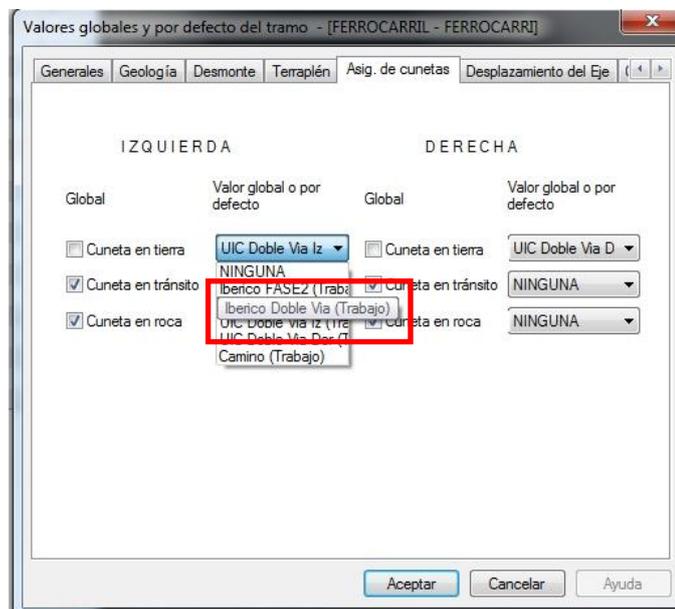
- **Listado de Replanteo de Cota de carril (Sección Túnel).**

Se ha habilitado el listado de replanteo de cota de carril para la sección tipo Túnel.



- **Lista desplegable para los datos globales de las tablas.**

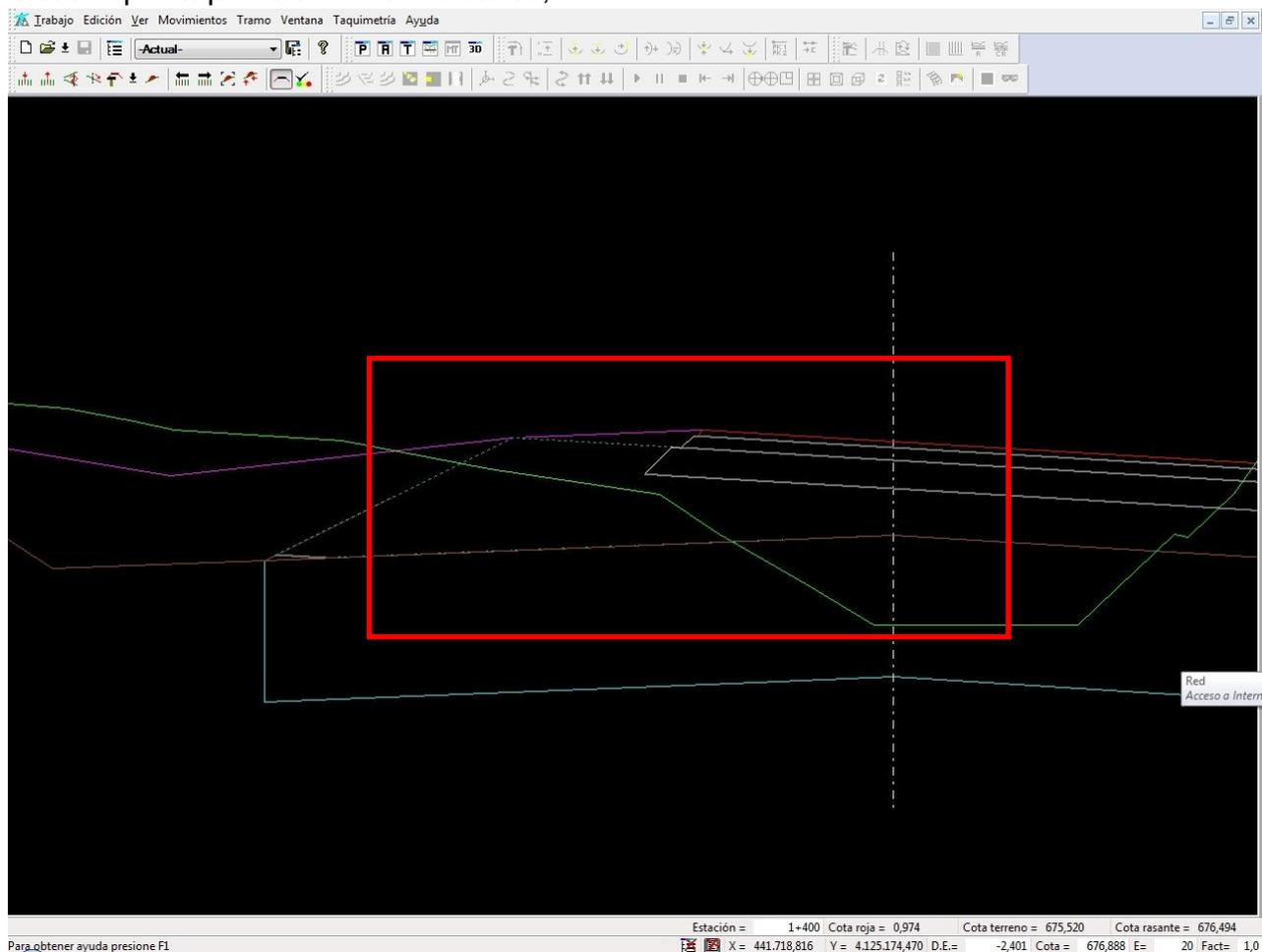
Se ha puesto una combo box para los datos globales de las tablas. Si el texto es más largo que el espacio designado aparece completo mediante este tipo de “ventana emergente”, sólo habrá que dejar el puntero del ratón cerca del texto.



- **Indicador para capas paralelas a la berma, firmes geométricos.**

Se ha añadido una opción para indicar en el firme que las capas sean paralelas a la berma, hombro o SAP en lugar de a la pendiente del arcén, berma, acotamiento. La opción puede ser seleccionada en el catálogo de firmes cuando se está definiendo el mismo.

Firme opción por defecto hasta ahora,



Catálogo de firmes

Firme: R 1 A-44 CU Resto: NINGUNO

Capas paralelas a toda la plataforma

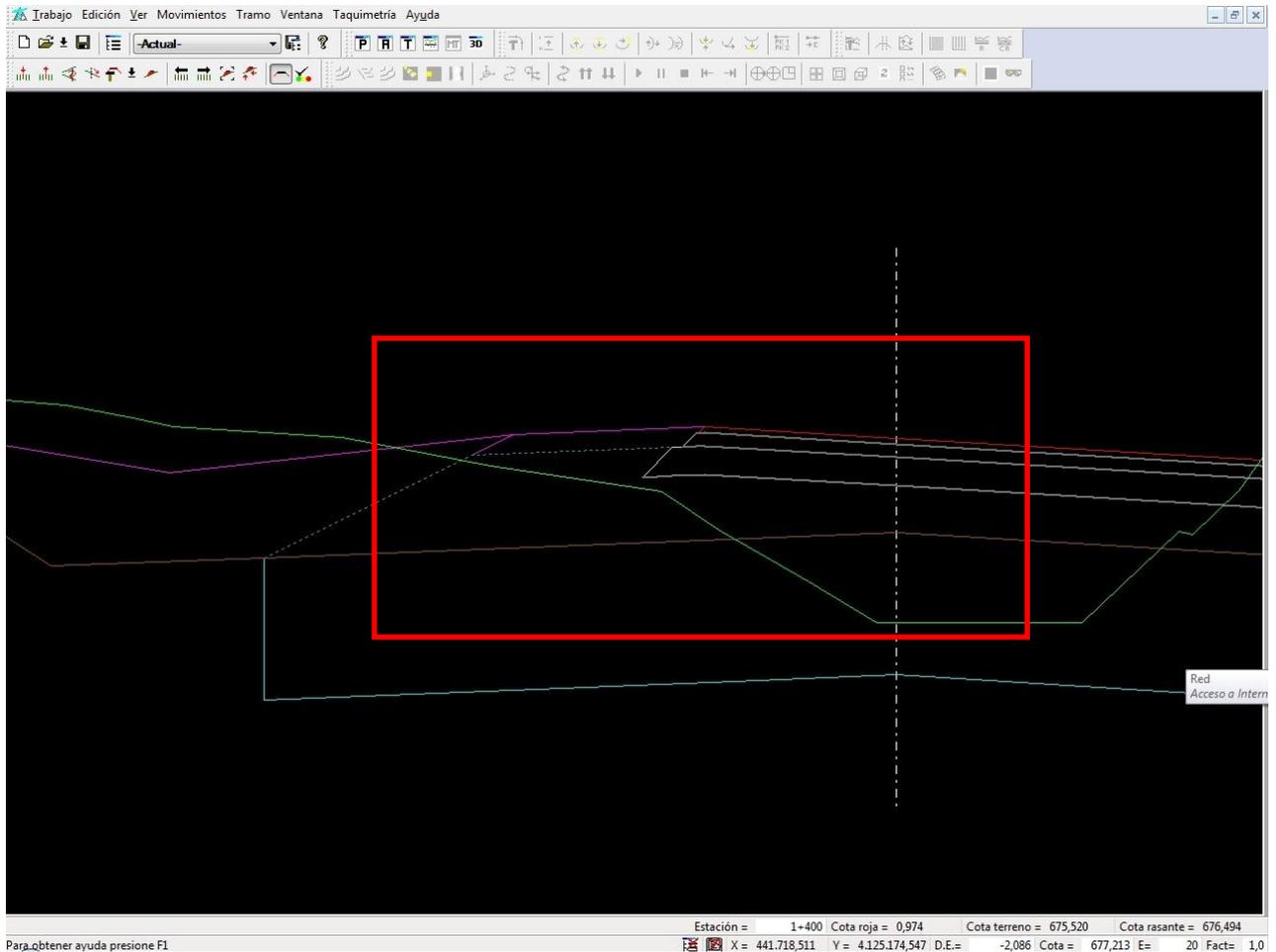
Firme izquierdo: N. capas: 9

	Capa	Ref.Vertical	Profundida	Espesor	Talud I.	Talud D.	Ref.Lateral	Sobre.I.	Ref.Lateral	Sobre.D.
1	RELLENO DE BERMAS	LIBRE	0,000	0,800	2,000	2,000	ARCÉN	5,000	ARCÉN	5,000
2	ZAHORRAS	LIBRE	0,100	0,700	2,000	2,000	ARCÉN	5,000	ARCÉN	5,000
3	IMPRIMACION ZA									
4	RODADURA	LIBRE	0,000	0,030	1,000	1,000	ARCÉN	0,000	ARCÉN	0,000
5	IMPRIMACION RODADURA									
6	INTERMEDIA	ANTERIOR	0,000	0,070	1,000	1,000	ARCÉN	0,050	ARCÉN	0,050
7	IMPRIMACION INTERMEDIA									
8	BASE	ANTERIOR	0,000	0,150	1,000	1,000	ANTERIOR	0,050	CALZADA	0,390
9	IMPRIMACION BASE									

Firme derecho: N. capas: 0

	Capa	Ref.Vertical	Profundida	Espesor	Talud I.	Talud D.	Ref.Lateral	Sobre.I.	Ref.Lateral	Sobre.D.

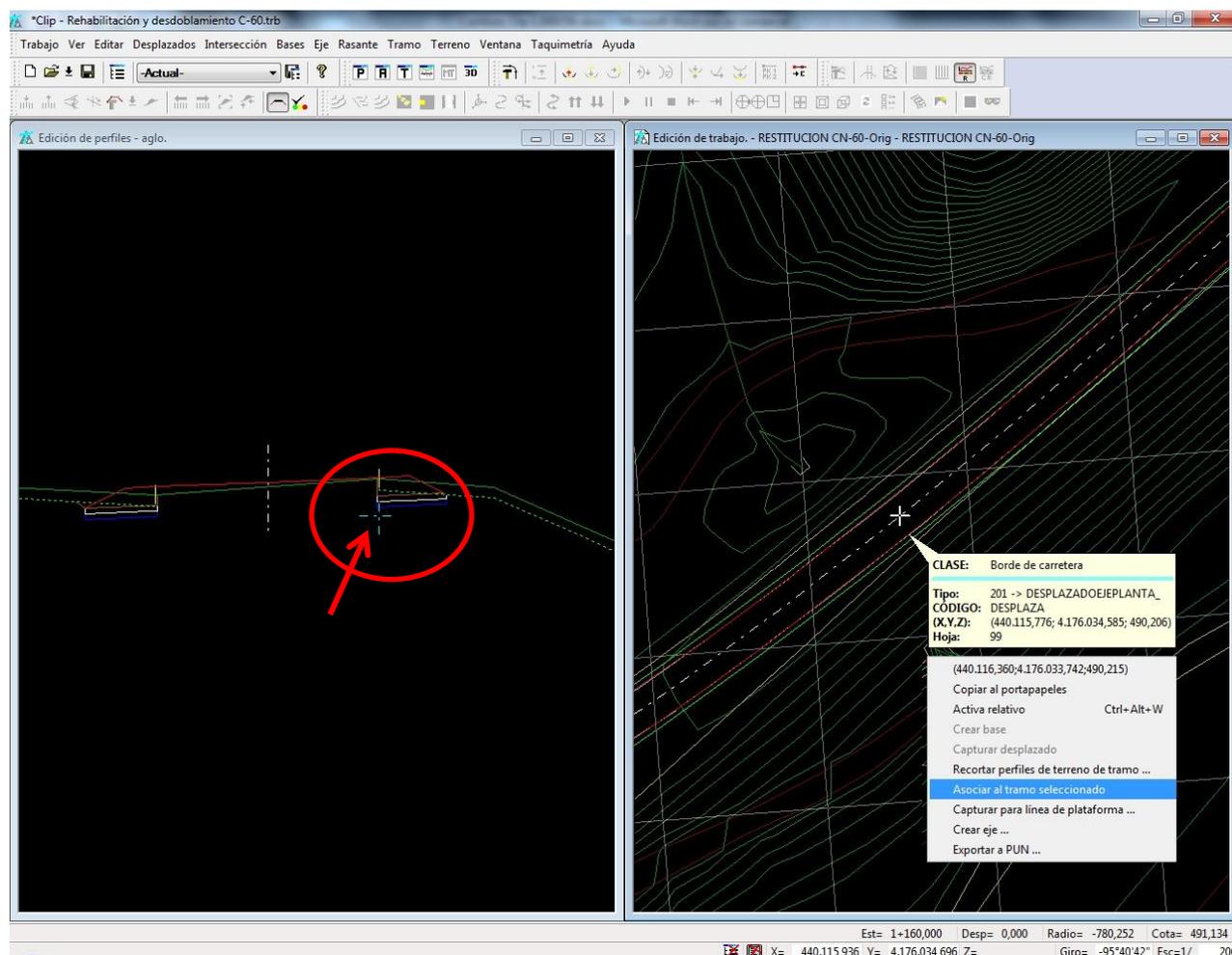
Con la nueva opción, el firme quiebra en la línea de la berma, hombro o SAP.

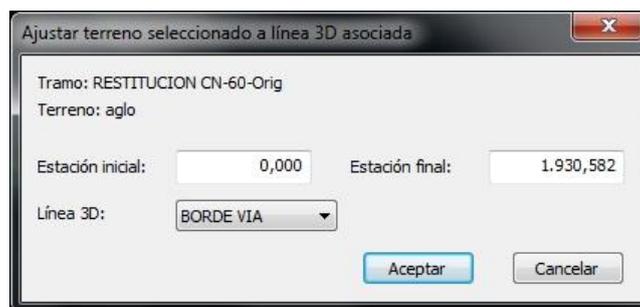
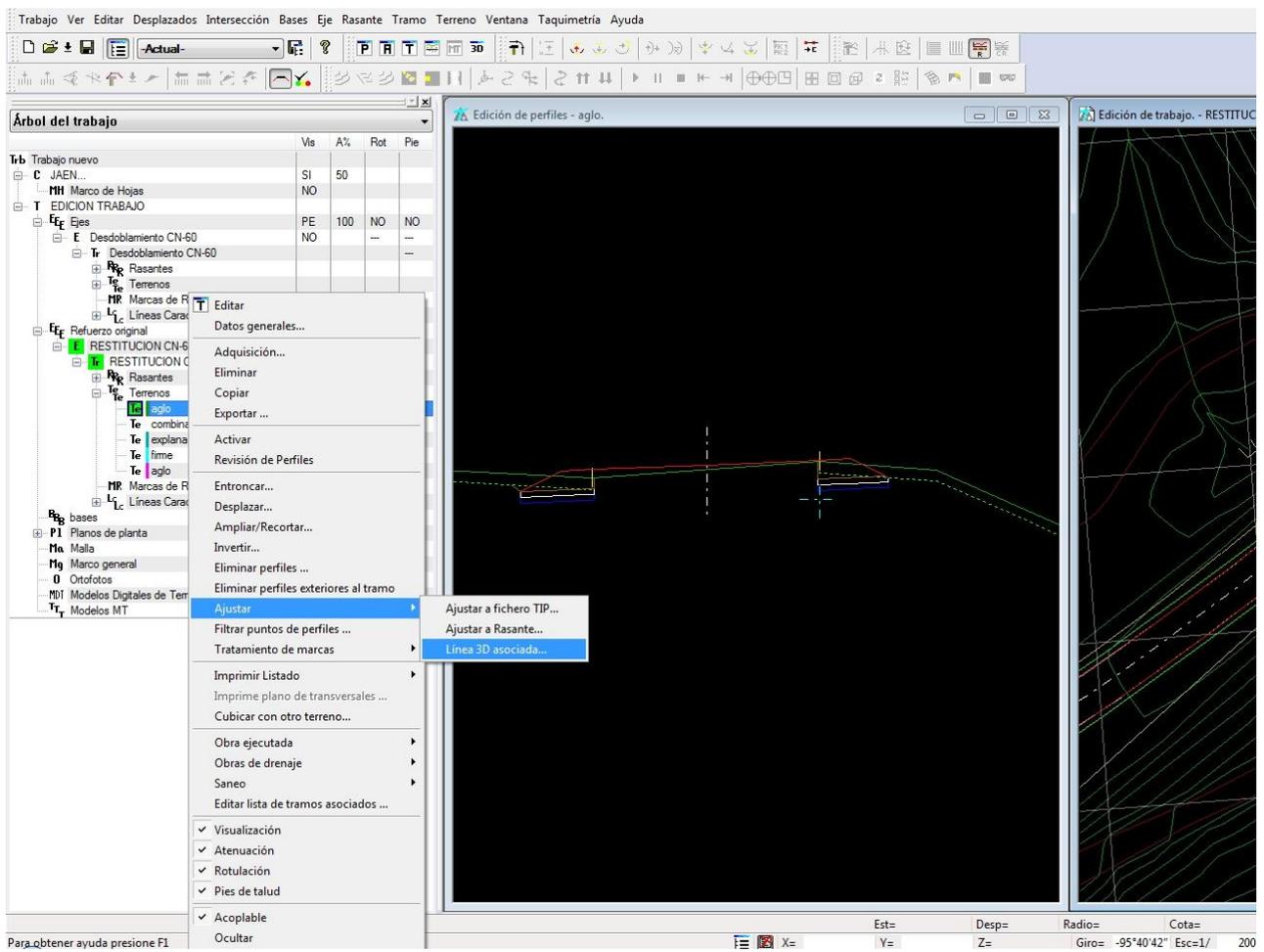


- **Ajuste de Terreno a Línea 3D Asociada.**

Se ha añadido una opción para ajustar un terreno mediante el uso de la cota de una Línea 3D. Para ello se debe capturar la línea 3D y asociarla al tramo y como aparece en la figura podremos visualizarla en el perfil transversal y también en longitudinal. Una vez asociada, en la opción de Ajustar disponible en el menú contextual del Terreno, en el que hasta ahora aparecía la opción de Ajustar a fichero TIP y rasante, aparece una nueva opción “Línea 3D asociada”.

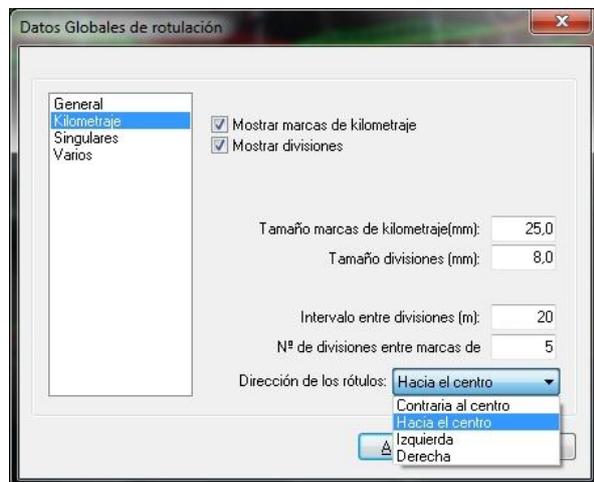
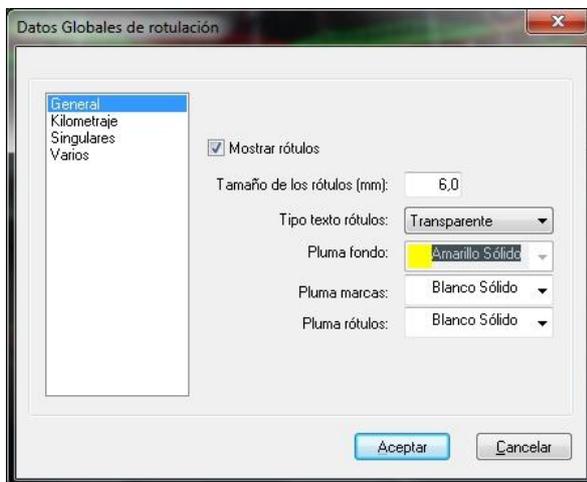
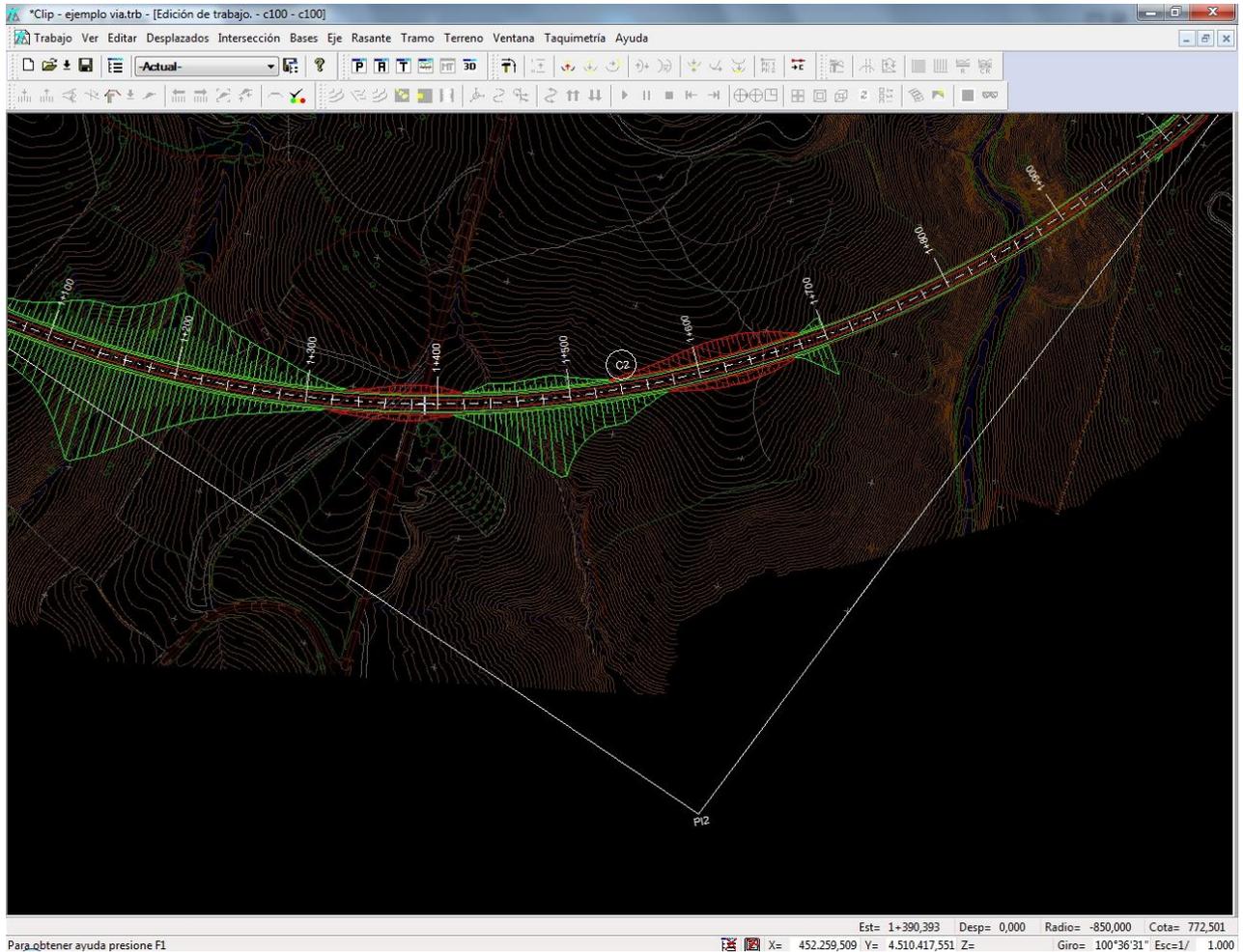
En el ejemplo se tiene un terreno activo en el que pudiera haber una diferencia en el plano de comparación por lo que se toma una línea exterior a la carretera por su mayor facilidad de obtención de cara al tráfico. Si se imagina que se ha tomado la línea de uno de los bordes de la carretera y se carga en una cartografía, se podría utilizar esta para chequear y ajustar dicho terreno, hasta que la toma de datos sea completa y definitiva.





- **Rótulos. Versión Perú.**

Se han habilitado las opciones de rótulos para la versión de Perú, permitiéndose elegir la orientación de los mismos entre otras configuraciones.



- **Intervalos en Mapa de colores. CURVADO.**

Se ha añadido una opción para poder generar de forma automática diferentes intervalos con diferentes pasos para un Mapa de colores de cotas y pendientes. Hasta ahora el intervalo o paso era único en todo el mapa y cada vez que se realizaba el proceso se borraba de forma automática la generación anterior. Ahora se pueden definir diferentes intervalos realizando generaciones sucesivas y sólo se borrara una anterior si marcamos la casilla correspondiente.

