

www.tool.es comercial@tool.es Tel. +34 91 7542263

MODIFICACIONES DEL CLIP DE LA VERSIÓN 1.27.41.216 A LA VERSIÓN 1.27.42.225 MEJORAS 26-04-2012

1. Transformación de sistema de referencia y proyección.

Se ha mejorado y ampliado el proceso que permite realizar la Transformación de una Cartografía de un sistema de referencia a otro, utilizando la base de datos del EPSG (European Petroleum Survey Group). El menú contextual, está disponible desde la rama de la Cartografía.



Figura 1

Origen:	
Elipsoide:	
Falso este:	Falso norte:
Latitud central:	Longitud central:
Factor de escala:	
Destino:	
Elipsoide:	
Falso este:	Falso norte:
Latitud central:	Longitud central:
Factor de escala:	
i actor de escala.	
C Fichero NTV2	
Fichero NTV2 Fichero:	Program Files (x86)\Tool Software\Clip\penin
Fichero NTV2 Fichero: C Transformación H	Program Files (x86)\Tool Software\Clip\penin elmert de 7 parámetros
Fichero NTV2 Fichero: C Transformación H Parámetros de tra	Program Files (x86)\Tool Software\Clip\penin elmert de 7 parámetros
Fichero NTV2 Fichero: C. Transformación H Parámetros de tra Tx: 0.00000	Program Files (x86)\Tool Software\Clip\penin elmert de 7 parámetros slación (metros) Ty: 0,00000 Tz: 0,00000
Fichero NTV2 Fichero: C. Transformación H Parámetros de tra Tx: 0.00000 Parámetros de rot	Program Files (x86)\Tool Software\Clip\penin elmert de 7 parámetros slación (metros) Ty: 0,00000 Tz: 0,00000 ación (segundos de grado sexagesimal)
 Fichero NTV2 Fichero: C.\ Transformación H Parámetros de tra Tx. 0.00000 Parámetros de rot Rx: 0.00000 	Program Files (x86)\Tool Software\Clip\penin elmert de 7 parámetros



En esta ventana de la Figura 2, podremos seleccionar el sistema de referencia en origen, nos aparecerá, aunque oculto en gris, el Elipsoide de referencia asociado y el resto de parámetros, Falso este, Falso norte, Latitud central, Longitud central y Factor de escala.

Una vez seleccionado el origen, aparecen en la combo de "Destino" los posibles sistemas de referencia a elegir para la Transformación.

Urigen:	ED50 / UTM zor	ne 30N	*
Elipsoide:	International 19	124	
Falso este:	500000.0000	Falso norte:	0.0000
Latitud central:	0.0000	_ Longitud central:	-3.0000
Factor de escala:	0.9	996	
Destino:	ETRS89/UTM	zone 30N	•
Elipsoide:	ED50 / TM 0 N	ne 29N	
Falso este:	ED50 / UTM zor	ne 30N	
Latitud central:	ETRS89 / TM29 ETRS89 / TM30		
Factor de escala	ETRS89 / TM31 ETRS89 / UTM	zone 29N	
 Fichero NTV 	ETRS89/UTM ETRS89/UTM IBENET95/UT	zone 30N zone 31N Mizone 29N	
Tichelo.	Nord Sahara 195	9 / UTM zone 31N	
C Transformac	WGS 727 UTM	zone 29N zone 30N	
Selección n	WGS 727UTM WGS 72BE 7UT	zone 31N M zone 29N	
Parámetros o	WGS 72BE / UT WGS 72BE / UT	M zone 30N M zone 31N	
Tx: 0.0000	WGS 84 / UTM	zone 29N zone 30N	
Parámetros o	WGS 84 / UTM	zone 31N	soman
D	00 By: [0.00000 Rz:	0.00000
HX: [0,0000			

Figura 3

Para el ejemplo, elegimos como sistema de referencia destino ETRS89/UTM zone 30N. Como ya sabemos, existe la posibilidad de utilizar la rejilla de referencia que pone a disposición el CNIG, (Centro Nacional de Información Geográfica) para la zona de la Península Ibérica y Baleares. Rejilla que proporciona un mejor ajuste en la Transformación. El sistema de referencia ETRS89, se basa en el elipsoide GRS80, pero anclado a la placa euroasiática. También se nos permite realizar la transformación, introduciendo la información con los 7 parámetros.



Origen:	ED50 / UTM zor	ne 30N	•
Elipsoide:	International 19	124	
Falso este:	500000.0000	Falso norte:	0.0000
Latitud central:	0.0000	 Longitud central:	-3.0000
Factor de escala:	0.9	396	
Destino:	ETRS89/UTM	zone 30N	
Elipsoide:	GRS 1980		
Falso este:	500000.0000	Falso norte:	0.0000
Latitud central:	0.0000	_ Longitud central:	-3.0000
	and the second		
Factor de escala:	,	996	,
Factor de escala: Fichero NTV:	, [0.9 2	996	
Factor de escala: Fichero NTV: Fichero:	, 0.9 2 C:\Program File	996 s (x86)\Tool Softwar	e\Clip\penin
Factor de escala: Fichero NTV: Fichero: Transformaci	, 2 C:\Program File ón Helmert de 7 p	936 s (x86)\Tool Softwar	e\Clip\penin
Factor de escala: Fichero NTV: Fichero: Transformaci Selección m	, 0.9 2 C:\Program File ón Helmert de 7 p anual	996 s (x86)\Tool Softwar varámetros	, e\Clip\penin
Factor de escala: Fichero NTV: Fichero: Transformaci Selección m Parámetros d	, 2 C:\Program File ón Helmert de 7 p anual e traslación (metri	996 s (x86)\Tool Softwar varámetros	e\Clip\penin
Factor de escala: Fichero NTV: Fichero: Transformaci Selección m Parámetros d T.x: 0.0000	, 0.9 2 C:\Program File ón Helmert de 7 p anual le traslación (metri 0 Ty: 0	996 s (x86)\Tool Softwar varámetros 	e\Clip\penin
Factor de escala: Fichero NTV: Fichero: Transformaci Selección m Parámetros d Tx: 0.00000 Parámetros d	, C:\Program File ón Helmert de 7 p anual e traslación (metri Ty: e rotación (segun	996 s (x86)\Tool Softwar varámetros os) 	, e\Clip\penin
Factor de escala: Fichero NTV: Fichero: Fichero: Factoria formaci Selección m Parámetros d Tx: 0.0000 Parámetros d Rx: 0.0000	, 0.9 2 C:\Program File ón Helmert de 7 p anual e traslación (metri traslación (segun 0 Ry: 0	996 s (x86)\Tool Softwar varámetros .00000 Tz: dos de grado sexage .00000 Rz:	e\Clip\penin [0.00000 ssimal) [0.00000

Figura 4

Una vez definidos los parámetros, aceptamos y nos aparece la ventana correspondiente para la selección de la Cartografía origen,

Bus <u>c</u> ar en:	proyec	cto - copia	-	🗢 🗈 📸 💌	
œ.	Nombre	~		Fecha de modifica	. Tipo
Sitios recientes	d proye	ecto.kar		17/05/2011 16:17	MIDI
Escritorio					
Bibliotecas					
Equipo					
Red	•		ш		
	N <u>o</u> mbre:	proyecto kar		•	<u>A</u> brir
	<u>T</u> ipo;	Cartografía (*.kar)		•	Cancela
		-			





En ese momento el programa realiza la transformación, realizando una copia de la Cartografía y añadiendo al nombre original, el sistema de referencia de destino. En el ejemplo la Cartografía origen se denominaba "proyecto.kar" y pasaría a llamarse "proyecto_ETRS89_UTM zone 30N.kar". Por supuesto que de la misma forma habrá renombrado todos los ficheros del tipo *.hoj, asociados a dicha Cartografía.

Buscar en:	proyecto - c	opia:	-	ቀ 🗈 📸 ▼		
œ.	Nombre	~		Fecha de modifica	Тіро	
	noyecto.k	car		17/05/2011 16:17	Archivo K	
itios recientes	🖈 proyecto_	ETRS89 _ UTM zone 30N	.kar	26/04/2012 9:32	Archivo K	A CONTRACTOR OF THE OWNER OWNER OF THE OWNER
Escritorio						4 72
Sec.						Y. Law
Dilitio						
Bibliotecas						
and the second se						1.1
Equipo						
Equipo						
Equipo						
Equipo Red						
Equipo Red	•	m			*	
Equipo Red	Nombre: pr	III oyecto ETRS89 UTM z	one 30N.kar	•	Abrir	
Equipo Red	< Nombre: pr	m oyecto_ETRS89 _ UTM zo	one 30N.kar		Abrir	







Para cualquier otra zona fuera de España, el procedimiento inicial es igual. La diferencia se encuentra en la selección del tipo de Transformación, en la que una vez marcada la opción "Transformación Helmert de 7 parámetros" podemos realizar una "Selección manual", en donde se nos pedirá indicar los parámetros, o por el contrario, las propuestas por el programa. En esta última se realiza un filtrado apareciendo sólo las posibilidades reales de transformación teniendo en cuenta los parámetros ya seleccionados anteriormente.

Opciones de transformación
Origen: TUREF / TM30
Elipsoide: GRS 1980
Falso este: 500000,0000 Falso norte: 0.0000
Latitud central: 0.0000 Longitud central: 30.0000
Factor de escala: 1.0000
Destino: ETRS89 / TM35
Elipsoide: GRS 1980
Falso este: 500000,0000 Falso norte: 0.0000
Latitud central: 0.0000 Longitud central: 27.0000
Factor de escala: 0.9996
O Fichero NTV2
C:\Program Files (x86)\Tool Software\Clip\penin
Transformación Helmert de 7 parámetros
Turkey 🗨 Selección manual
Tx: 0,02300 Ty: 0,03600 Tz: -0,06800
Parámetros de rotación (segundos de grado sexagesimal)
Rx: 0,00176 Ry: 0,00912 Rz: -0,01136
Parámetro de dilatación (partes por millón)
D: 0,00439 Cancelar

Figura 8

Seleccionados todos los parámetros necesarios y una vez aceptados, se abrirá una ventana donde se permite seleccionar la Cartografía original. En esa misma carpeta creará la copia con la correspondiente transformada.

Se permite igualmente la transformación del sistema de referencia y proyección para las bases del Proyecto y la geometría en Planta.



2. Generación de Cartografía de CLIP a partir de datos LIDAR.

Se permite la importación de ficheros de puntos procedentes de LIDAR.

Se implementa directamente desde CLIP un sistema optimizado de: lectura de centenas de millones de puntos y generación de líneas de nivel.



Figura 9

Para ello se emplea el comando "Importar" del menú de Cartografía de CLIP, situado en el Árbol de trabajo.

portar cartografía		
- Formaco nenero X12 Comentario:	Separadores - Campo: Posición (0,1,2) - X:	Miles: Decimal: . 1 Y: 2 Z: 3
- Selección de puntos en ficheros LAS - IV Todos los puntos	Selección de puntos: (Clasificación ASPRS)	
Cartografía: Máximo lado de triángulo: 100 Equidis. de curvas de nivel: 1,0	Número n	náximo de puntos por hoja: 1.000.000
		Aceptar Cancelar



El proceso de solicitud de datos se divide en tres partes. En la primera se seleccionan los ficheros que contienen los puntos. Pueden ser del tipo *.las (binario) o (ASCII) en donde aparezcan las coordenadas X, Y, Z en absolutas.

En el ejemplo que se muestra a continuación, se ha importado ficheros ASCII, de unos 8Gb de tamaño total, que incluyen 283 millones de puntos.

Buscar en:	🔋 📔 LIDAR		👻 🗢 🔁	➡ 🛄 🔸	
e.	Nombre	*		Fecha de modifica	
	SEC1_	10579_13135_LocBv1_Ground_SP	056-0107_v1.xyz	02/12/2010 12:08	
bitios recientes	SEC1_	10590_13120_LocBv1_Ground_SP	056-0107_v1.xyz	02/12/2010 12:08	
	SEC1_	10594_13105_LocBv1_Ground_SP	056-0107_v1.xyz	02/12/2010 11:09	
Escritorio	SEC1_	10594_13135_LocBv1_Ground_SP	056-0107_v1.xyz	02/12/2010 11:09	
	SEC1_	L0596_13075_LocBv1_Ground_SP	056-0107_v1.xyz	02/12/2010 11:09	
No.	SEC1_	10596_13090_LocBv1_Ground_SP	056-0107_v1.xyz	02/12/2010 11:10	
Bibliotecas	SEC1_	10611_13060_LocBv1_Ground_SP	056-0107_v1.xyz	02/12/2010 11:11	
1	SEC1_	10611_13075_LocBv1_Ground_SP	056-0107_v1.xyz	02/12/2010 11:11	
	SEC1_	10611_13090_LocBv1_Ground_SP	056-0107_v1.xyz	02/12/2010 11:11	
Equipo	SEC1_	10626_13050_LocBv1_Ground_SP	056-0107_v1.xyz	02/12/2010 11:12	
	BEC1_	10626_13065_LocBv1_Ground_SP	056-0107_v1.xyz	02/12/2010 11:12	đ
Red	SEC1_	L0641_13025_LocBv1_Ground_SP	056-0107_v1.xyz	02/12/2010 11:13	
(neu	SEC1	10641 13040 LocBv1 Ground SP	056-0107 v1.xvz	02/12/2010 11:13	
	Nombre:	"SEC1_10643_12980_LocBv1_0	Ground_SP056-0107	7_v1▼ Abrir	
	Tipo:	Fichero XYZ (* xvz)		- Cancela	ar

Figura 11

En la segunda parte se establece el formato de importación del fichero.

En el caso de tratarse de formato ASCII será necesario indicar: Nº de campos, posición, separador, etc.

Hicheros de Importacion: D:\.	TOLIENTES COLOMDIA (1-SOFORTE CLI	FW 2011-SOPORTE CLIPW	COLOMBIA (EDL
Comentario:	Separadores - Campo:	Miles:	Decimal: .
	Posición (0, 1, 2) - X:	1 Y: 2	Z: 3
	(Clasificación ASPRS)		
	(Clasificación ASPRS)		
Cartografía:			-
Máximo lado de triángulo: 100	Número	máximo de puntos por hoja:	1.000.000
Equidis, de curvas de nivel: 1,0			

Figura 12



y en el caso de formato LAS la lectura requiere que se defina si se utilizarán todos los puntos o

por el contrario, una selección de la lista de clasificaciones codificadas en el fichero.

Ficheros de importación:	D:\DISCO H\APLICACIONES\LiDAR_Sample_Data_Courtesy_Optech.las	
ormato fichero XVZ Comentario:	Separadores - Campo: Miles: De	ecimal: 🗍
	Posición (0,1,2) - X; 1 Y; 2	Z: 3
Cartografía:		
Cartografía:	, [100]	
Cartografía: Máximo lado de triángulo:	100 Número m	
Cartografia: Máximo lado de triángulo:	100 Número m	

Figura 13

En la tercera parte se indica el directorio donde se desea se generen y guarden los ficheros de la Cartografía resultante, es decir el fichero *.Kar y sus correspondientes *.hoj. Se permite seleccionar la longitud del lado máximo de triángulo, el núm. máximo de puntos por hoja, (no conviene elevarlo, por encima del millón, ya que este dato tiene dependencia con la memoria del equipo) y, por último, la equidistancia de curvas de nivel deseada.

Ficheros de importación:	D: \DISCO H \APLICACIONES \LiDAR_	Sample_[Data_Cou	rtesy_Opted	n.las	
ormato fichero XYZ	Separadores - (Campo:		Miles)	Deci	mal: 🗍
	Posición (0,1,2) -	X:	1	V; 2		Z: 3
and we determine the state of	(Clasificación A	ASPRS)	Torodi	a (a)) massed		-



Para este ejemplo, ha resultado una Cartografía dividida en 433 hojas que genera una longitud total de trazado de unos 165 Km con un ancho de banda de unos 2 Km. El tiempo estimado de triangulación y generación de la misma, con un ordenador de 4Gb de RAM y procesador Intel core i5, ha sido de 3h 25 min.

El proceso se realiza en segundo nivel, por lo que es posible seguir trabajando en otras tareas con el equipo.





3. Actualización de la Normativa de México.

Se han incluido cambios en la versión de México, para la adaptación según la Norma de Servicios Técnicos (SCT) libro 2, de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, en cuanto a la generación de sobreelevaciones, ampliaciones, espirales, carriles de aceleración y deceleración y distancias de parada.



Figura 16

4. <u>Mecanización mediante Grados para las curvas circulares de la Geometría en</u> Planta, versión México.

Se incluye una nueva gestión en la introducción de los datos geométricos de las curvas circulares sustituyendo la columna de Radios por Grados para la mecanización de la geometría en planta.

	Tipo	Re	etranq.	L Ent.	L Sal.	Punto 1	Punto 2
1	File			3Å:		382.821,589000	383.621,137000
31	rijo					4.770.449,269000	4.770.842,152000
2	Móvil			34,000	34,000		
2	F11-					383.621,137000	384.471,757000
3	гіјо					4.770.842,152000	4.770.452,615000
4	Móvil			34,000	34,000		
ş						384.471,757000	385.217,452000
2	FIJO					4.770.452,615000	4.770.700,213000





5. Exportación-Importación de terreno a fichero VF, versión México.

Se realiza la exportación e importación del fichero de secciones de terreno en formato VF . La opción está disponible desde el comando Exportar que aparece al marcar en el terreno en el Árbol de Trabajo. La opción de Importar está disponible desde el menú de adquisición de terreno a través de Importar de fichero.

🕅 Trabajo Ver Editar De	T Editar	🌴 Selección de fi	ichero				X
🗅 🚅 ± 🖬 📔 🗛	Datos generales	Buscar en:		OLIDAR	-	+ 🗈 💣 📰 -	
원 역 🕸 🖿 🖬 Árbol del trabajo	Adquisición Eliminar Copiar Exportar	Sitios recientes	Nombre	* a carpeta NO.vf		Fecha de modifica 10/04/2012 15:44 25/04/2012 10:03	Tipo Carpeta d Archivo V
THD Trabajo nuevo C carto MH Marco de Hojas T EDICION TRABAJO E Eges E Carretera 1 ■ Tec Terreno Tec Terreno Terren	Activar Revisión de Perfiles Transf.proyecto a terreno Desplazar Ampliar/Recortar Invertir Anular perfiles Eliminar perfiles exteriores al tramo	Escritorio Bibliotecas Equipo Red					
⊞…L _{[c} Líneas Be bassa	Ajustar a fichero TIP		*	III			•
Planos de planta Malla Marco general	Ajustar a rasante Filtrar puntos de perfiles Tratamiento de marcas		Nombre: Tipo:	TERRENO.vf Formato VF (*.vf)		•	Abrir Cancelar

Figura 17

El formato está compuesto por 13 columnas, una primera columna denominada "Tarjetas" que contiene el número de proyecto y consta de 6 espacios. La siguiente columna indica el Kilometraje que consta de 10 espacios, la tercera que aparece contiene la elevación del punto en el centro de la sección (10 espacios). A partir de la cuarta columna aparecen 5 dobles columnas que contienen la información de desnivel (8 espacios) y distancia (9 espacios, con 3 decimales), correspondientes a 5 puntos, cada perfil estará compuesto por un total de 9 tarjetas con 5 puntos, que hacen un total de 45 puntos.



000181	0.00	1102.53	22.47	-63.320	17.47	-50.060	12.47	-34.500	7.47	-20.770	2.47	-7.020
000182	0.00	1102.53	-2.53	7.180	-7.53	24.500	-12.53	36.850	-17.53	49.560	-22.53	61.520
000181	20.00	1101.75	28.25	-74.440	23.25	-59.990	18.25	-45.390	13.25	-34.050	8.25	-22.770
000182	20.00	1101.75	3.25	-9.260	-1.75	4.990	-6.75	24.460	-11.75	37.820	-16.75	49.190
000183	20.00	1101.75	-21.75	59.900	-26.75	71.740	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000
000181	40.00	1100.32	29.68	-73.270	24.68	-56.550	19.68	-45.090	14.68	-34.500	9.68	-23.830
000182	40.00	1100.32	4.68	-11.110	-0.32	0.760	-5.32	23.040	-10.32	42.230	-15.32	52.140
000183	40.00	1100.32	-20.32	62.050	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000
000181	60.00	1099.07	30.93	-72.210	25.93	-53.030	20.93	-45.290	15.93	-35.020	10.93	-24.050
000182	60.00	1099.07	5.93	-13.010	0.93	-4.290	-4.07	18.810	-9.07	41.750	-14.07	55.020
000183	60.00	1099.07	-19.07	63.270	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000
000181	80.00	1097.80	32.20	-75.210	27.20	-54.550	22.20	-44.980	17.20	-35.570	12.20	-26.340
000182	80.00	1097.80	7.20	-18.750	2.20	-7.670	-2.80	9.730	-7.80	26.770	-12.80	42.960
000183	80.00	1097.80	-17.80	59.050	-22.80	67.890	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000
000181	100.00	1096.36	33.64	-79.580	28.64	-58.470	23.64	-48.440	18.64	-36.830	13.64	-28.750
000182	100.00	1096.36	8.64	-20.170	3.64	-10.240	-1.36	3.810	-6.36	19.510	-11.36	36.150
000183	100.00	1096.36	-16.36	54.790	-21.36	66.790	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000
000181	120.00	1096.06	28.94	-64.540	23.94	-53.960	18.94	-42.690	13.94	-31.850	8.94	-21.640
000182	120.00	1096.06	3.94	-12.810	-1.06	3.450	-6.06	17.810	-11.06	35.050	-16.06	50.490
000183	120.00	1096.06	-21.06	64.260	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000
000181	140.00	1095.09	24.91	-60.300	19.91	-48.880	14.91	-37.730	9.91	-26.580	4.91	-15.380
000182	140.00	1095.09	-0.09	0.290	-5.09	14.160	-10.09	31.540	-15.09	44.940	-20.09	60.390
000181	160.00	1093.91	26.09	-67.130	21.09	-55.220	16.09	-42.150	11.09	-29.920	6.09	-18.110
000182	160.00	1093.91	1.09	-3.620	-3.91	12.930	-8.91	26.980	-13.91	40.120	-18.91	54.660
000183	160.00	1093.91	-23.91	64.570	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000
000181	180.00	1093.07	21.93	-63.300	16.93	-49.640	11.93	-37.720	6.93	-23.970	1.93	-7.690
000182	180.00	1093.07	-3.07	12.250	-8.07	23.690	-13.07	38.740	-18.07	48.810	-23.07	59.410
000183	180.00	1093.07	-28.07	70.010	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000
000181	200.00	1092.52	22.48	-70.810	17.48	-56.950	12.48	-45.050	7.48	-31.720	2.48	-11.940
000182	200.00	1092.52	-2.52	12.120	-7.52	21.790	-12.52	38.150	-17.52	48.040	-22.52	58.510
000183	200.00	1092.52	-27.52	68.520	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000
000181	220.00	1092.84	17.16	-64.020	12.16	-49.780	7.16	-36.930	2.16	-10.660	-2.84	13.970
000182	220.00	1092.84	-7.84	20.410	-12.84	38.790	-17.84	47.470	-22.84	57.850	-27.84	67.420
000181	240.00	1092.84	17.16	-69.100	12.16	-55.450	7.16	-39.480	2.16	-12.160	-2.84	15.950
000182	240.00	1092.84	-7.84	22.030	-12.84	38.370	-17.84	45.660	-22.84	56.060	-27.84	66.320

Figura 18

6. <u>Cubicación de la excavación en túnel con respecto a una cota referida a la</u> <u>rasante.</u>

Se permite en la cubicación de la excavación de túnel, definir un plano con respecto al que delimitar dicha excavación.



Figura 19

La opción es posible introduciendo un incremento con respecto a la cota de rasante, de esta forma se puede eliminar el volumen de excavación inferior con respecto al plano indicado por el incremento sobre la cota de rasante.



tación fina tación fina Eliminar e: Ir	ai 1 1 1 2 xcavación inf ncre./Decre.	J+UUU I+600 erior a la cota sobre la cota (Intervalo de la rasanti de la rasante	1,000		aplicar coeficiente de paso Corrección por curvatura	<u> </u>
Estación	Exc.Real	Exc.Teór.	Sosten.	Revest.	Contrab.	Sobreex.	
0+142	0	0	0	0	0	Q	
0.000	61.230	64.032	1	-1	0	7.681	

Figura 20

7. <u>Tabla de despejes en Ferrocarril.</u>

La opción permite definir una cuneta con una rama ajustada al despeje y de esta forma obligar a que la distancia entre el vértice o cabeza del talud de la Capa de forma y el arranque del talud de desmonte o corte, sea la que aparece definida en la tabla de despeje.







8. Mejora en el filtrado de puntos para terreno de túnel.

Se ha realizado una mejora en el proceso de filtrado para gran densidad de puntos, como pueden ser los provenientes de toma de datos mediante Escáner Laser.

Adquisición de t	erreno para tune	el .		×
Estación inicial:	0+000,000			0.500
Estación final:	4+600,000	Toleran	icia:	0,500
Fichero:	D:\4-TRABAJOS	PUBLICIDAD\1-P	RUEBAS	S CLIP\TL
(para gra	ountos por perfiles n densidad de pun	tos) Inte	ervalo:	1,000
┌─ Formato del f	ichero (solo para e	extensión distinta	de TER))
Separadores	: Campos = ,	Miles =	Deci	m. = .
Posiciones	: X = 1	Y = 2		Z = 3
Cambia	r formato	🗖 Redondear	estacio	nes
		Acepta	ir	Cancelar



Se realiza un estudio de regresión para dibujar un perfil medio del terreno teniendo en cuenta la distancia entre puntos para suavizar y el número mínimo para realizar dicho suavizado.



Figura 24

En la imagen inferior se pueden observar dos líneas formadas por los mismos puntos. La línea de color cian es la resultante del filtrado con los parámetros que aparecen en la figura 23 para el suavizado.

