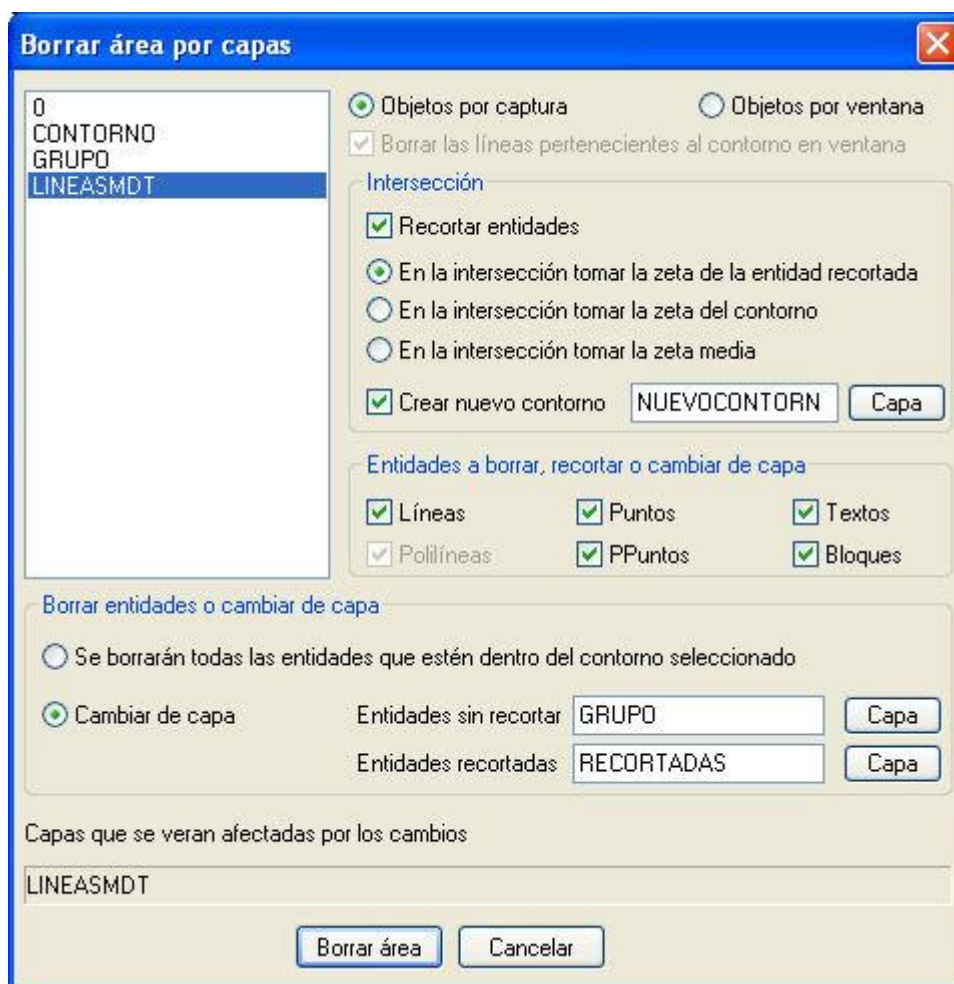
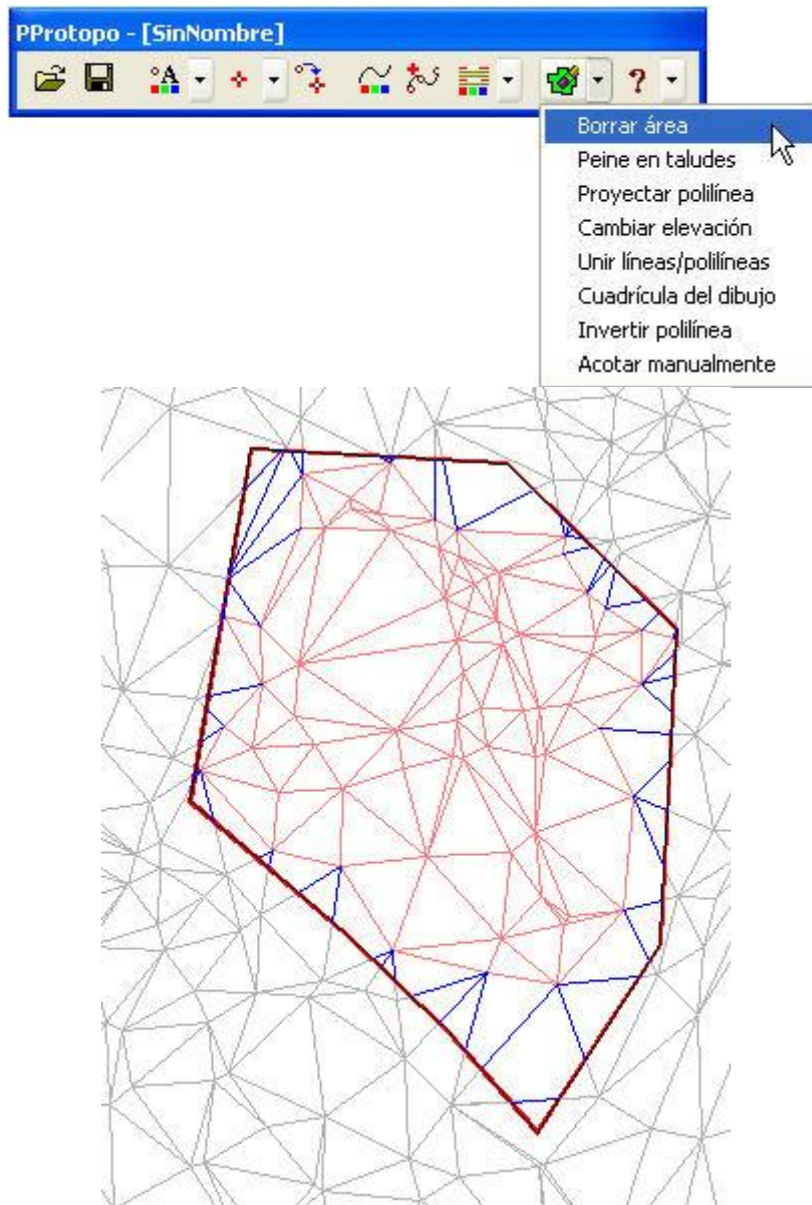


Herramientas de topografía

Para esta versión de LanDTM se han incluido una serie de herramientas, muy útiles, para la topografía, en la barra de herramientas de PProtopo, que surge siempre que se ejecuta el programa. (necesaria para que se puedan gestionar, desde cualquier ordenador, las entidades "PPunto" y "CurvaDeNivel"). En la siguiente imagen podemos ver dónde se han puesto estas utilidades, dentro de la barra de herramientas de PProtopo.

- **Borrar área.**-¿Cuántas veces hemos necesitado borrar lo que hay dentro de un área delimitada por un polígono, de una manera rápida y ágil? Herramienta potentísima dónde se pueden elegir los objetos por capa, el tipo de entidades que queremos "borrar/cambiar de capa/recortar", crear un nuevo contorno, en 3D o no, con las nuevas cotas, y lo más espectacular es que las entidades se pueden cambiar de capa, y no sólo en una capa, sino que se puede decidir que las entidades que recorten con el contorno se vayan a otra capa diferente.





Ante la pregunta que se te está ocurriendo, sobre si se conserva la cota de corte con el contorno, de cada una de las líneas, la respuesta es que sí, y si eso fuera poco, se puede crear un contorno, (polilínea), nuevo con las cotas de los puntos de corte de las entidades 3D que se recorten.

- **Dibujar líneas en taludes.**-Si queremos presentar un plano con unas líneas, sobre los taludes, marcando la dirección de desmonte y de terraplén, podemos usar esta herramienta. Pero no sólo eso, sino que estas líneas que se dibujan, pueden ser en 3D, con lo que esto representa para un posible uso en presentaciones o nuevos diseños.



- Borrar área
- Peine en taludes**
- Proyectar polilínea
- Cambiar elevación
- Unir líneas/polilíneas
- Cuadrícula del dibujo
- Invertir polilínea
- Acotar manualmente

Líneas en taludes, (peine)

Escala del plano a dibujar 1:

La planta se tomará

Hay que seleccionar una polilínea...

Datos de las líneas a dibujar

Distancias entre líneas de taludes en m/p

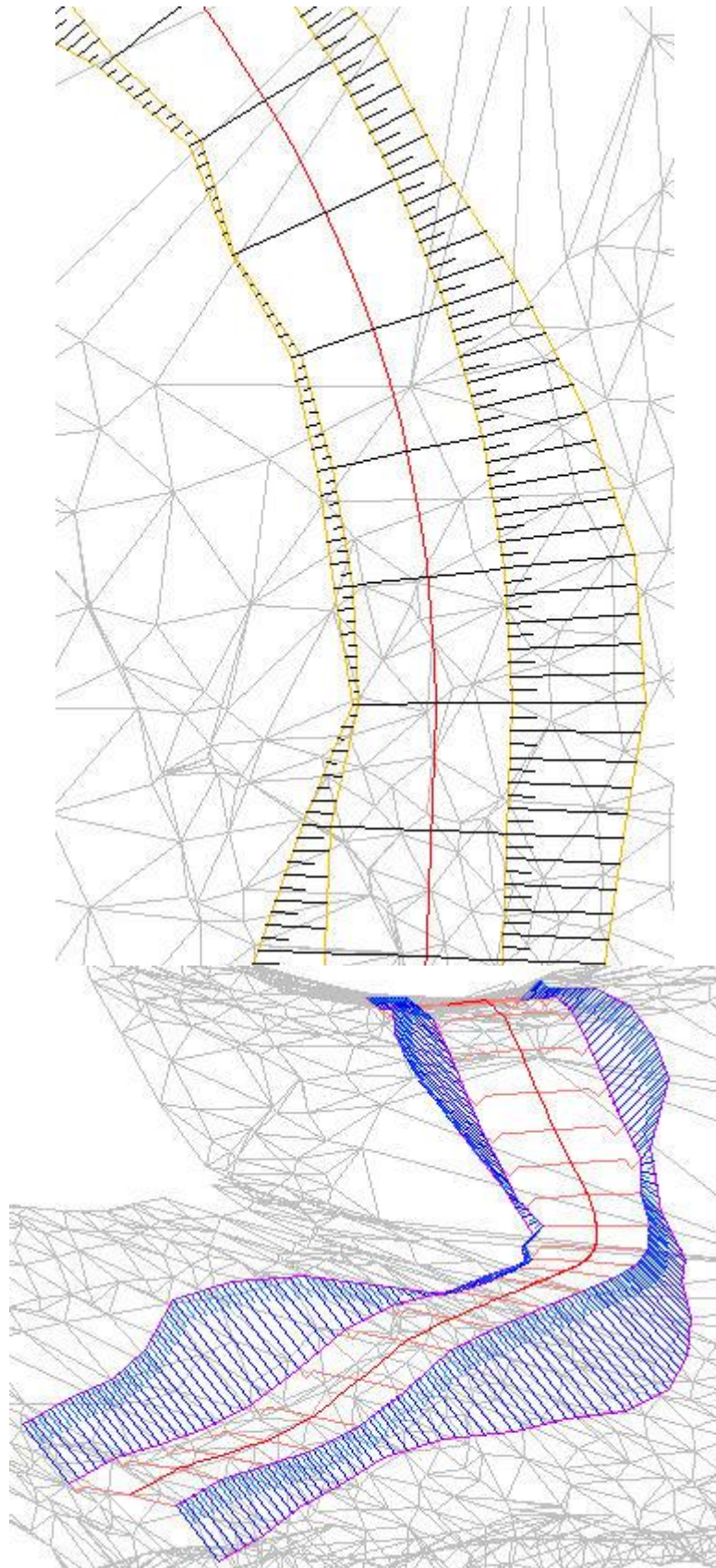
Longitud de las líneas cortas en m/p

Dibujar las líneas de taludes en 3D

Capas de las líneas

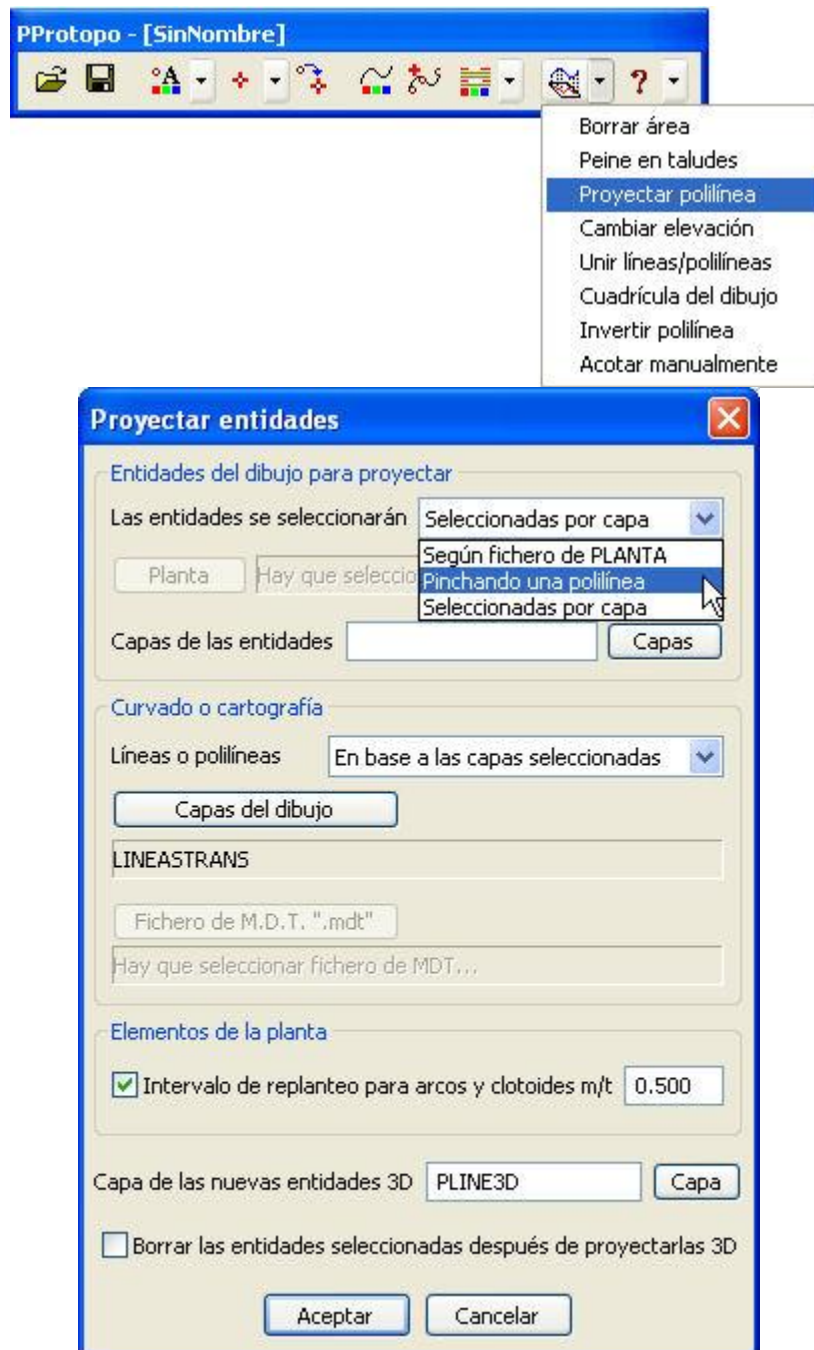
Líneas largas

Líneas cortas

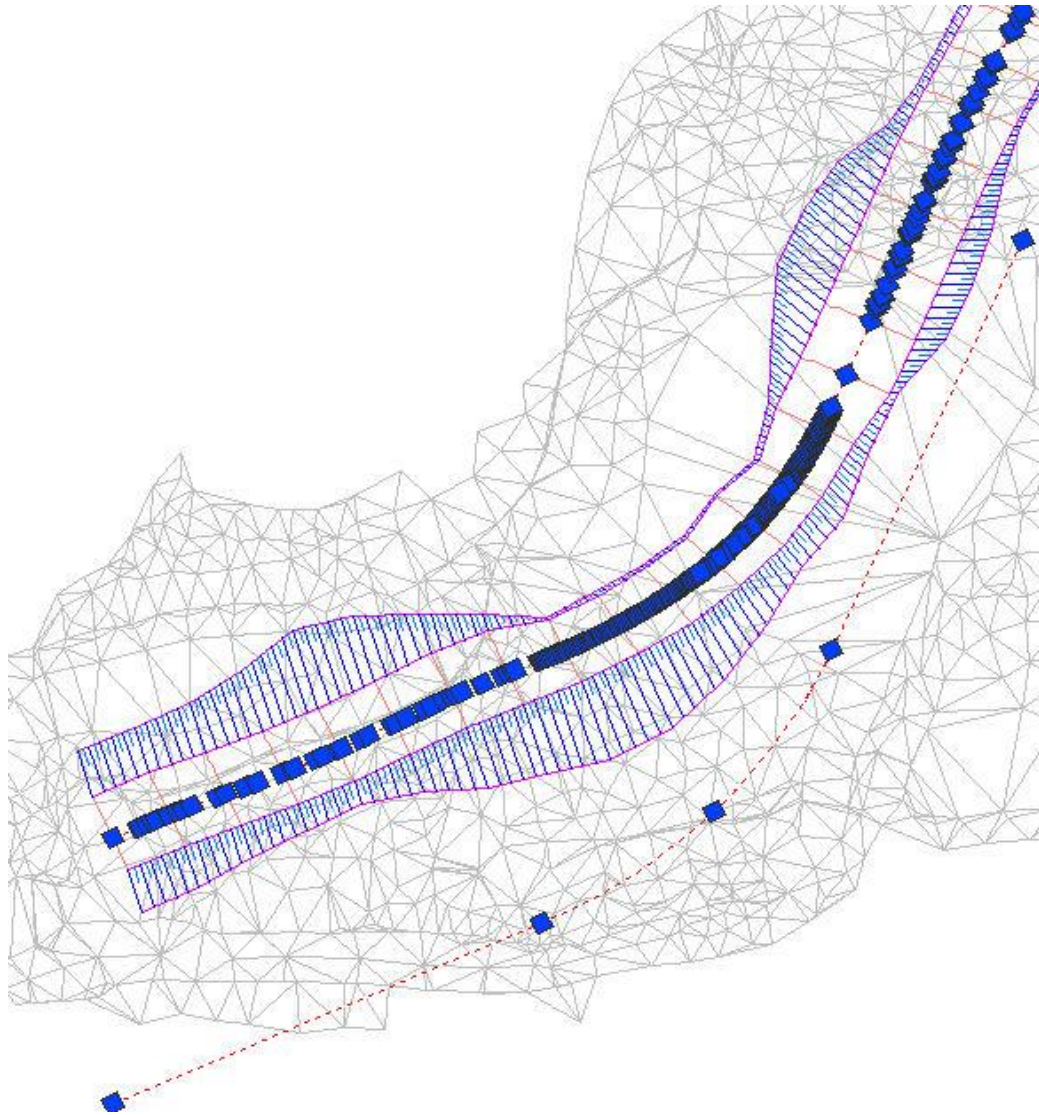


Se pueden dibujar, en base a un archivo de planta de Protopo o pinchando una polilínea que represente el eje, ya que las líneas se harán perpendiculares a ese eje.

- **Proyectar entidades sobre el terreno.**-¿Quieres tener la planimetría en 3D con una orden?¿Quieres tener una polilínea sobre el terreno?¿Quieres tener un eje, con arcos y clotoides, proyectado sobre el terreno, replanteado en intervalos? Con esta herramienta puedes hacer todo esto, y con una sola orden, ya que se puede optar por seleccionar todas las entidades que hay en una, o en varias capas, y proyectarlas todas al mismo tiempo.

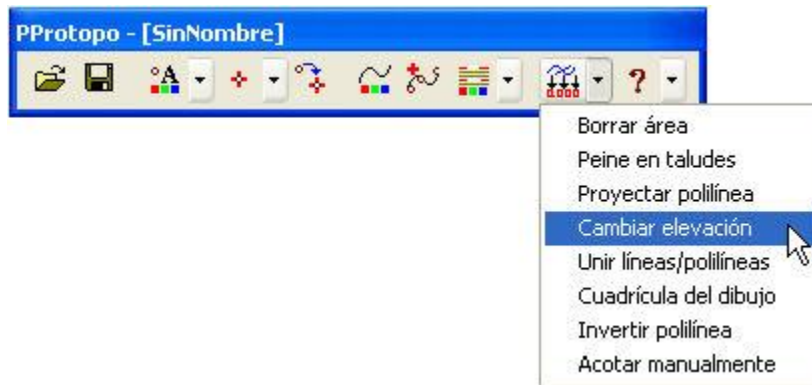


Y además, se puede hacer, en base a un fichero de MDT, "*.mdt", o en base a la cartografía dibujada que tengas; curvas de nivel, carreteras, caminos, etc, que vienen de un levantamiento fotogramétrico.

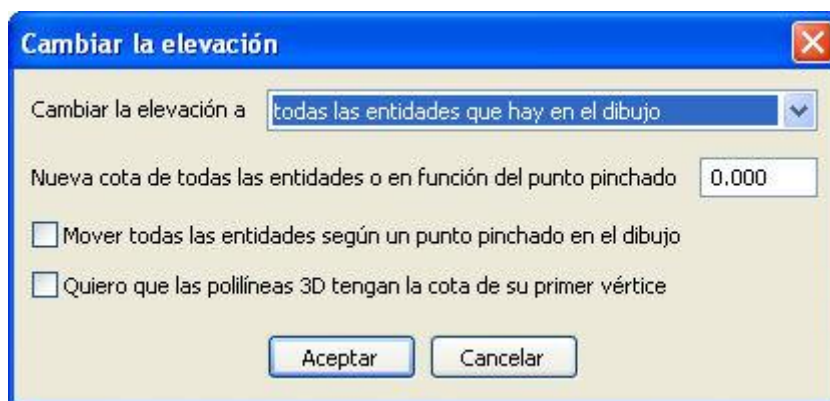


En el caso de que no tengas Protopo, y tengas otros programas, siempre puedes transformar los formatos con el programa "ProLink", que se instala, y poder importar archivos de planta. Con ello conseguirás ver las 'curvas circulares' y 'clotoides' en 3D sobre el terreno. (yo lo uso mucho para obtener la polilínea de planta; después le pongo cota 0.000 con la siguiente herramienta que explicaré aquí, "Cambiar elevación", y así puedo hacer 'EQDIST', que me generará archivos de replanteo).

- **Cambiar elevación.**-¿Cuántas veces queremos poner entidades en cota 0.000 para poder trabajar con las herramientas 2D? Pues con esta herramienta podemos conseguir esto, pero no sólo eso a cota 0.000, sino a la elevación que deseemos.

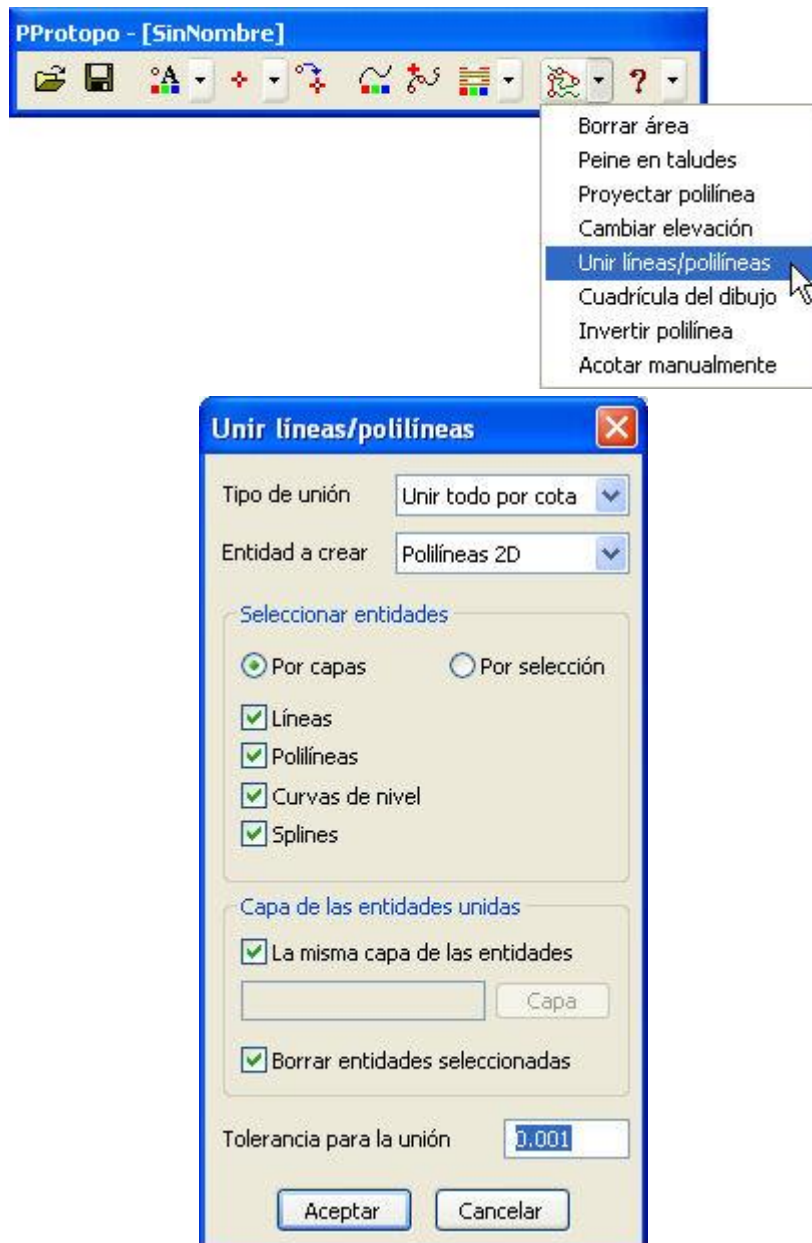


Y dando una vuelta de tuerca más, no sólo podemos cambiar a una elevación fija, sino que podemos cambiar la elevación de las entidades, en base a un punto elegido, con cota o sin cota, con lo que realizamos una traslación en Z de las entidades seleccionadas o de todas las existentes en el dibujo. Cosa que solemos necesitar, a menudo, cuando estamos haciendo un levantamiento topográfico, y que con las herramientas de autocad suele ser más engorroso. (decidir el punto base, seleccionar todos los objetos, poner filtros '.xy' y referencias, después seleccionar el mismo punto, usar otra vez el filtro, etc. Con esta herramienta lo haces todo con una tecla).

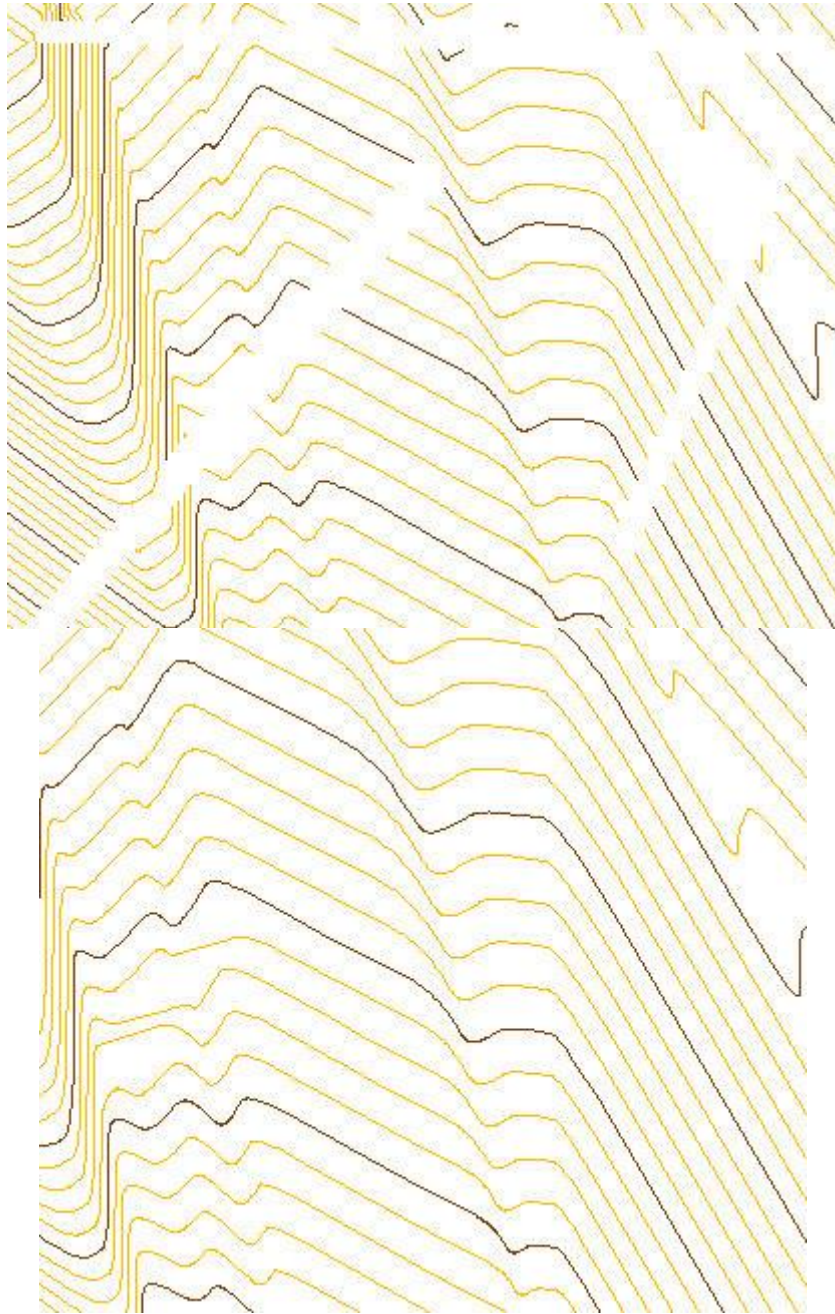


Y por último, otra opción es poder crear una polilínea 2D, LWPolilínea, en base a polilíneas 3D con distintas cotas, y tomando como cota de la polilínea resultante, la del primer punto de la misma. Muy útil cuando te dan un curvado con polilíneas 3D, representando curvas de nivel, dónde varía la elevación o no de las mismas.

- **Unir líneas/polilíneas.**-Con un ejemplo, que seguro que nos ha pasado a todos, lo explicaré mejor. Abrís un dibujo que viene de alguien que conoce a alguien, que a su vez, se lo dió a alguien, y lo que veís es un curvado, o cartografía, en general, que parece que lo ha hecho un "tartamudo", con eso me refiero a que las polilíneas que deberían de ser las curvas de nivel están a trazos y además, unas son líneas, otras polilíneas, otras splines, otras no se sabe lo que son, y tenéis que trabajar sobre ese levantamiento. Pues bien, con la herramienta de unir líneas/polilíneas, puedes, no sólo unir las entidades cercanas sino aquellas, con la misma cota, que esten, unas cerca de las otras, en una tolerancia que puede ser la que tu quieras. Así con esta herramienta decido unir las polilíneas/líneas/splines/curvadenivel que están en una determinada capa, que tengan la misma cota y con una tolerancia de 100 metros. Pruébalo y te sorprenderás del resultado. Con una sola tecla se crea un curvado con LWPolilíneas, continuo y conforme.



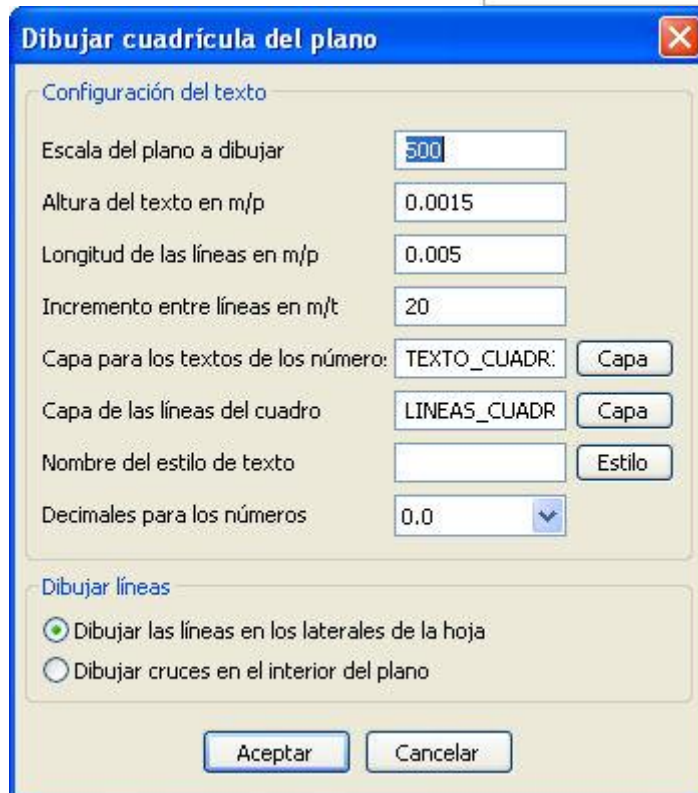
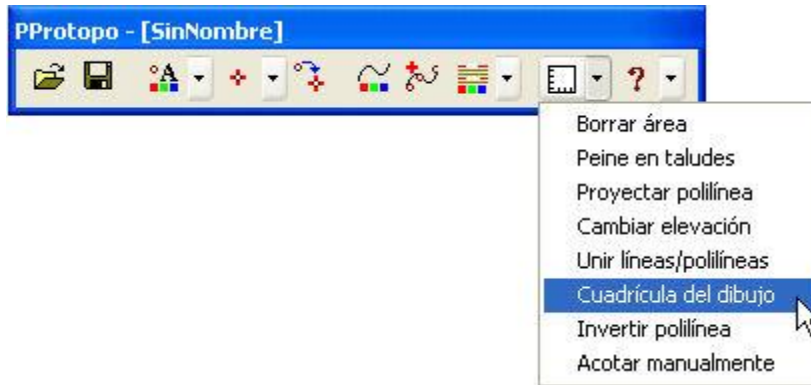
Otro ejemplo sería unir ese curvado en el que hay un montón de huecos en las curvas maestras, justo dónde estaba el texto de la acotación de la curva, y que si no lo unes y creas perfiles, a posteriori, puede ser que el eje caiga justo por ese hueco. (esta es una de las muchas razones por las que se creó la entidad "CurvaDeNivel", ya que aunque tu veas los huecos, al buscar la intersección toma el corte como si no estuviera).

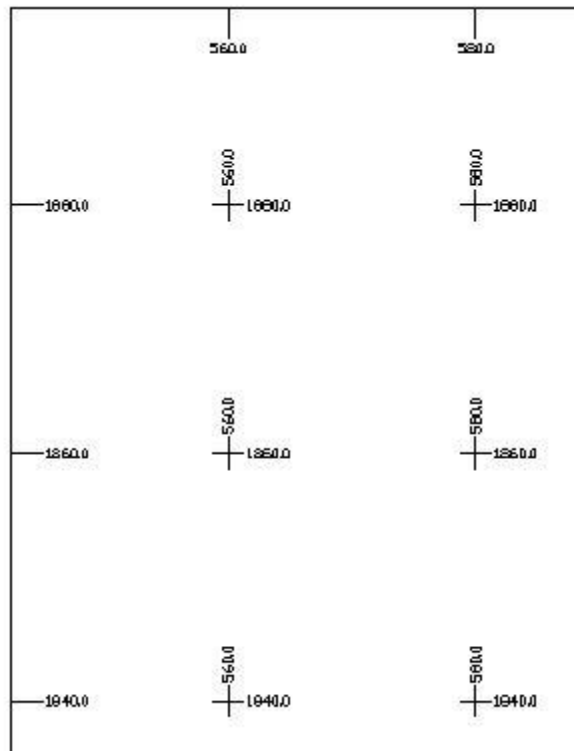


Y, se me ocurre también, cuando quieres unir polilíneas 3D; el CAD no te deja hacerlo con la orden 'EDITPOL', pero con esta herramienta no hay problema; te las une sin problemas.

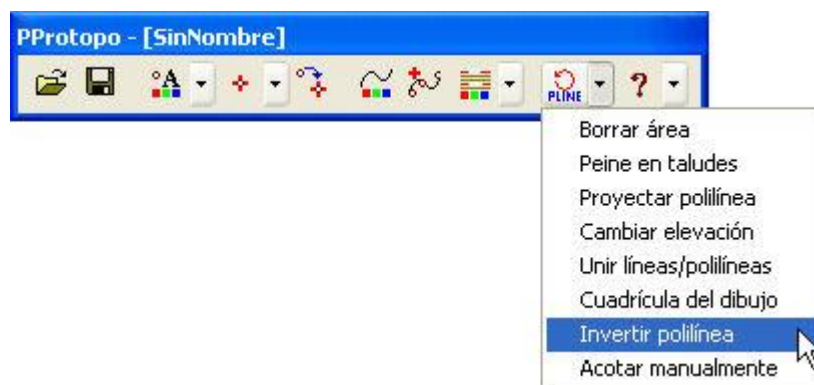
</cen

- Dibujar cuadrícula del plano.-Esta es la típica herramienta para terminar un plano y ponerle, las líneas de incrementos en X y en Y, en los laterales de la hoja, o poner cruces dentro del plano, en determinadas posiciones incrementales. En la imagen se aprecia cuales son las opciones configurables para este diseño.

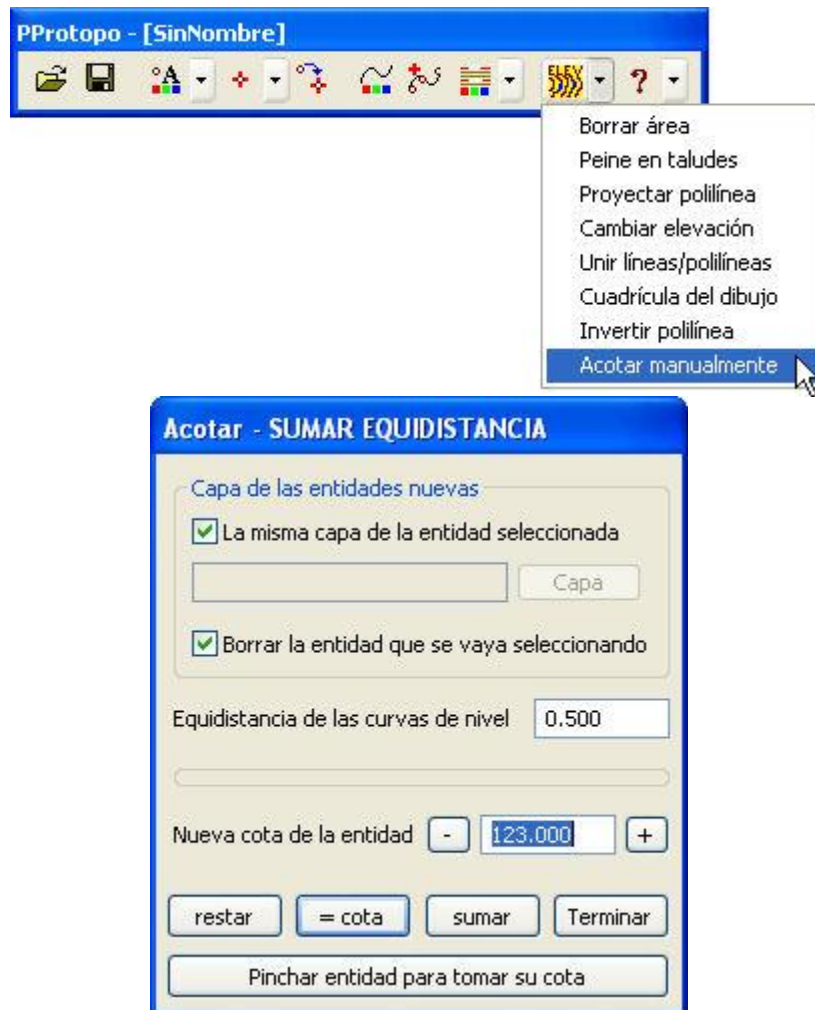




Invertir polilínea.-Esta herramienta la he seguido conservando porque se siguen dando casos dónde se necesita. Invertir una polilínea nos cambia la polilínea de sentido, por lo que esa herramienta que no te permite 'UNIR' polilíneas en un sentido, a lo mejor, te lo permite en el otro, y además hay otras utilidades, en donde invertir la polilínea puede ser necesario.



Acotar manualmente.-Esta es una superherramienta. ¿Cuántas veces te han dado un levantamiento topográfico con curvas de nivel en 2D? "Cienes" y "cienes" ;), y después de buscar al que lo hizo, después de protestar a las altas esferas y después de golpear el ratón contra la mesa, no te queda más remedio que darles cota manualmente para poder trabajar. Pues esta herramienta te va a hacer la vida más fácil, ya que desde una ventana, que se queda flotante sobre el CAD, puedes ir decidiendo la cota que le vas dando a las polilíneas que vayas pinchando. Así que si la equidistancia es de 1m, y pinchas la curva de 90, la siguiente será 91, la siguiente 92, etc. Y también restando la cota. Con esto, haciendo click, click y click te acotas todas las curvas de nivel de un dibujo, en un momento.



Como es costumbre, se puede borrar la entidad pinchada, se puede cambiar de capa la nueva polilínea y además, para saber la cota de una determinada polilínea, tienes otro botón. Pruébala, porque hay más cosas, con imaginación, que se pueden hacer con esta herramienta.