

Dibujar polígonos en los huecos por transversales

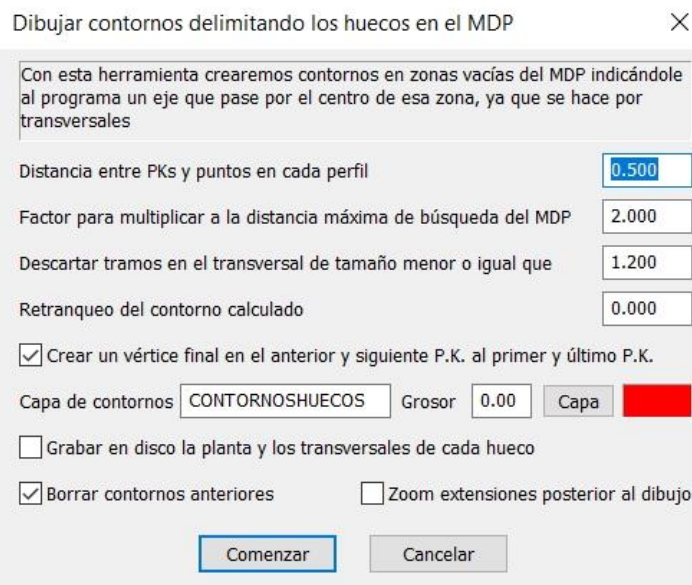
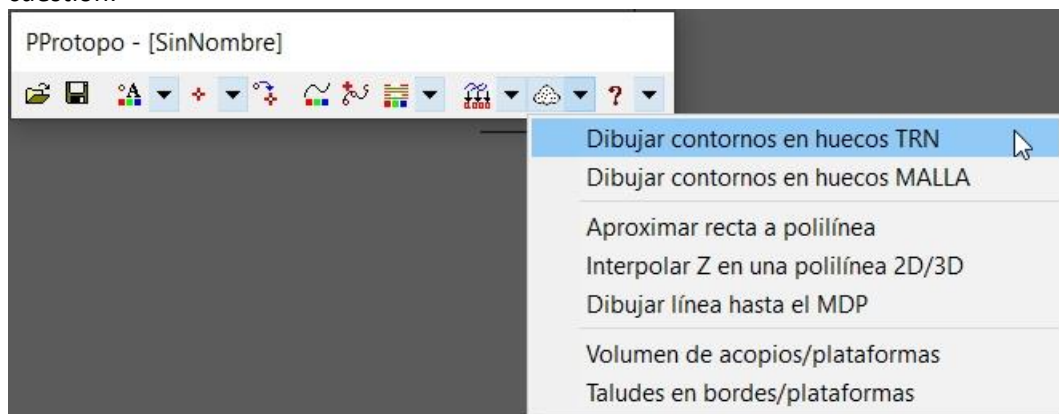
<https://youtu.be/2ACe4VAnb0g>

Cuando filtras puntos de una nube de puntos con alguno de los sistemas existentes en Protopo se generan una serie de huecos, regiones en blanco, sin puntos las cuales son edificios o vegetación. Los edificios ya hemos visto que se pueden dibujar polilíneas que los definan o, mejor, que es lo que hago yo, bajarte el fichero SHAPE de catastro o del IGN de la zona, con lo que tienes todos los edificios definidos con una polilínea. Y la vegetación baja árboles los podemos dejar tal cual y sabemos que el programa calculará el MDT correctamente suponiendo que en esos huecos de vegetación hay una superficie formada por los bordes del hueco.

Pero, hay veces, que es necesario marcar esos huecos dejados por el escaneo o por filtrados del fichero LiDAR, (MDP). Y cuando digo marcar hablo de generar un contorno de ese hueco con una polilínea, lo que viene a ser un polígono irregular, ya sea para usarlo como límite de algo o simplemente para dibujarlo en la planimetría.

Es por ello que se ha creado esta herramienta de creación de contornos en huecos dentro de un MDP, de forma rápida y sencilla. Supongamos el fichero que tenemos en el vídeo de Protopo en youtube <https://youtu.be/Bb259Ml8nh4> , (En el minuto 2 se ve como crear esos contornos manualmente y la idea con esta herramienta es crear esos contornos automáticamente).

Se activa en la barra de herramientas de PProtopo, una vez cargado el MDP recortado de la zona en cuestión:



El proceso que va a seguir esta herramienta es crear transversales en la zona del hueco delimitando los bordes del hueco para después crear una polilínea cerrada que cubra todo el

hueco, para lo cual, primero te preguntará por donde quieres el eje, (el cual debe de ir por el medio del hueco y superar el hueco por sus dos extremos, Siguiete imagen).



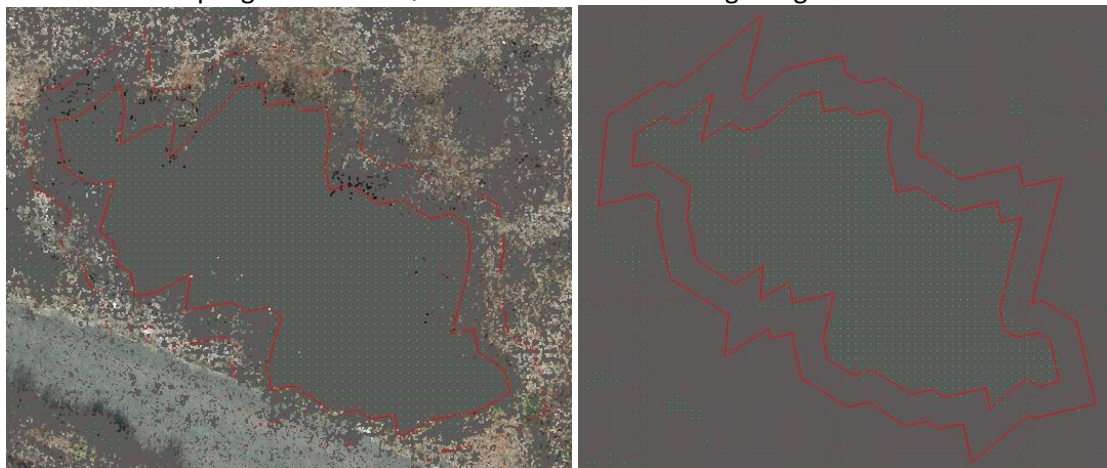
Y en segundo lugar te preguntará cómo de anchos serán los transversales, para lo cual le indicas el ancho, superando con creces el hueco en cuestión para que sea más preciso, tal y como ves en la siguiente imagen:



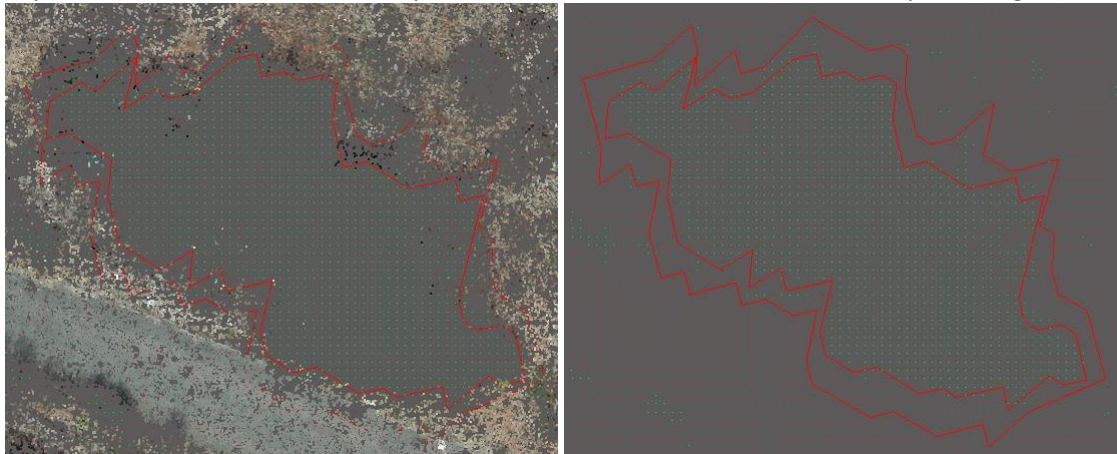
Y por fin el programa te calculará el contorno de ese hueco, (siguiente imagen).



Esta polilínea calculada está en cota 0.000 por lo que se puede hacer un “offset”, “EQDIST”, por si deseamos que esté un poco por fuera del hueco. Este “EqDist” se puede hacer manualmente con la orden “EQDIST” del CAD o también se le puede incluir un retranqueo en la configuración, antes de crear el polígono. Con “EQDIST” de 1m vemos la imagen siguiente:



Y si ponemos un retranqueo en el eje en la configuración quedaría tal que así, (el retranqueo se hace sobre los perfiles transversales, sumándolo a cada punto del polígono en cada perfil, con lo que, el contorno resultante siempre tendrá el mismo número de vértices que el origen):



Por retranqueo es automático y por EQDIST tienes que hacerlo manualmente.

Una vez que tenemos los huecos marcados podemos importar estas polilíneas en LanDTM y recortar el MDP con respecto a estos polígonos, o usarlos como líneas de rotura, para lo cual, simplemente deberás de proyectar estas polilíneas sobre el MDP. Todo esto se explica en el vídeo <https://youtu.be/Bb259MI8nh4> en YouTube.

Una vez visto cuál es nuestro objetivo pasamos a explicar cada uno de los parámetros que hay en el cuadro de diálogo de “Dibujar polígonos en los huecos”.

Dibujar contornos delimitando los huecos en el MDP ×

Con esta herramienta crearemos contornos en zonas vacías del MDP indicándole al programa un eje que pase por el centro de esa zona, ya que se hace por transversales

Distancia entre PKs y puntos en cada perfil

Factor para multiplicar a la distancia máxima de búsqueda del MDP

Descartar tramos en el transversal de tamaño menor o igual que

Retranqueo del contorno calculado

Crear un vértice final en el anterior y siguiente P.K. al primer y último P.K.

Capa de contornos Grosor Capa

Grabar en disco la planta y los transversales de cada hueco

Borrar contornos anteriores Zoom extensiones posterior al dibujo

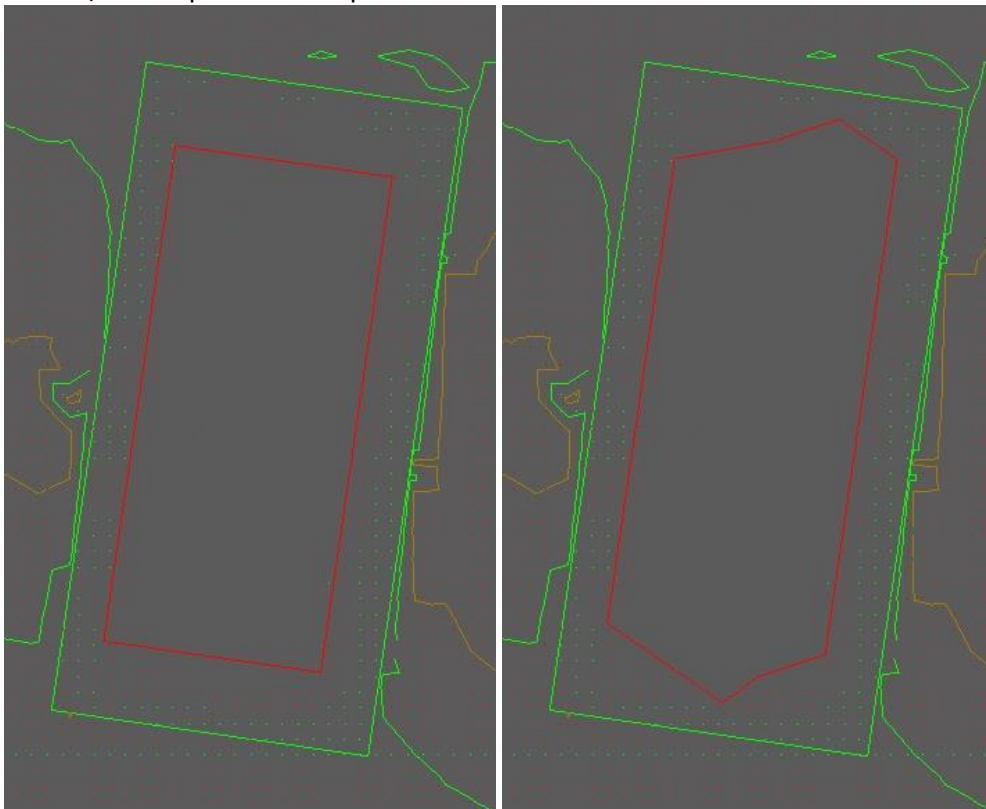
La “Distancia entre PKs y puntos en cada perfil” se refiere a cada cuántos metros se creará un punto de P.K. y, también, la distancia entre puntos dentro de cada uno de los perfiles en cada P.K., (será la misma para estas dos variables). Según mi experiencia un valor de 0.5m es válido para todos los huecos que se hagan, ya que el objetivo de esto no es obtener una precisión máxima, (si lo es modifica este parámetro a tu gusto hasta que des con el mejor), sino marcar esa zona para sacarla del MDT o para purgarla del MDP donde, normalmente vamos sobrados de puntos.

El “Factor para multiplicar a la distancia máxima de búsqueda del MDP” se refiere a la variable “Distancia máxima de búsqueda” cuando hiciste el MDP, y entrar a explicar este parámetro no creo que sea para este resumen, por lo que decirte que un valor de 2.0 está bien para todos los contornos.

“Descartar tramos en el transversal de tamaño menor o igual que” es una variable interesante que nos permitirá decirle al programa que si encuentra tramos, (islas), en un transversal dentro del hueco de estudio que las borre si no superan un determinado tamaño ya que hay muchas veces que se quedan puntos dentro de los huecos y se producen estas pequeñas islas que quieres borrar del resultado final. Cuando veas que un vértice del polígono se mete hacia el hueco significa que se ha encontrado con alguna isla de este tipo. Por mi experiencia, he visto que un tamaño de un par de veces y media la distancia entre PKS es suficiente. Después trasteando de 0.10 en 0.10, por ejemplo, en este trabajo he visto que un tamaño de 1.2m me quita de en medio esas islas. (Tendrás que trastear o echarle un ojo a los transversales que puedes crear para ver cuál es ese tamaño).

“Retranqueo del contorno calculado” es exactamente lo que dice, o sea, que al polígono resultante le hace un “EQDIST”, retranqueo, del valor especificado aquí. Como ya se ha visto en las imágenes que te presenté anteriormente hay diferencias entre “EQDIST” y retranqueo.

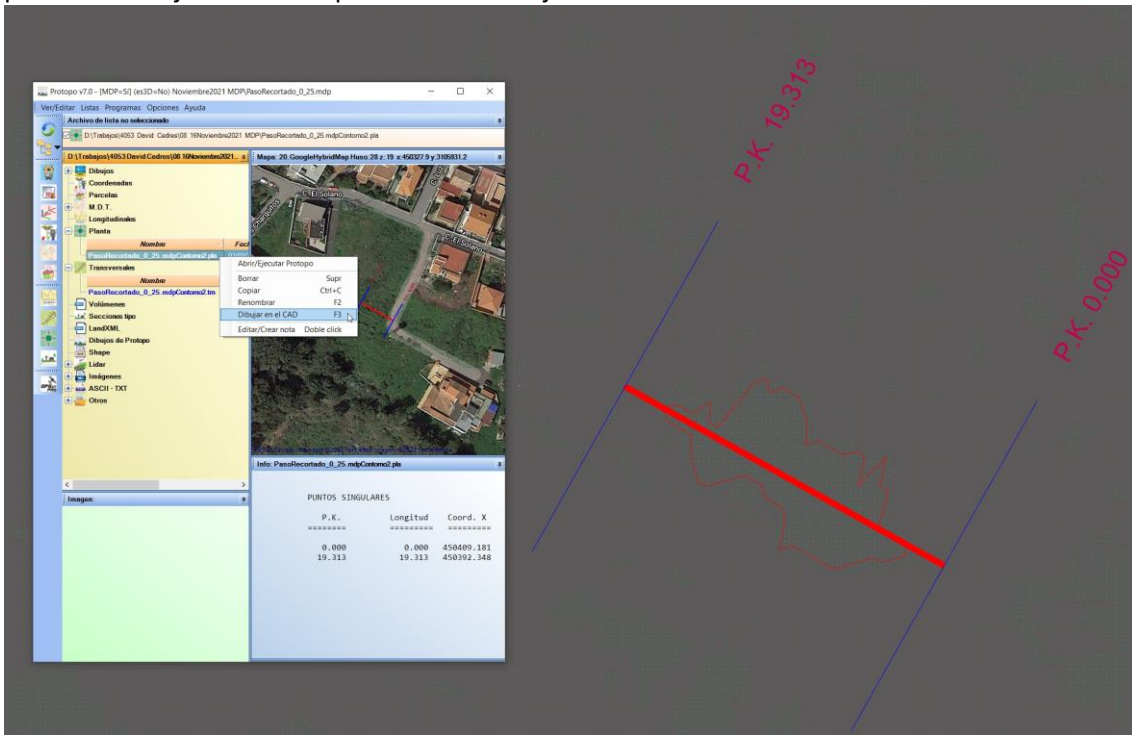
“Crear un vértice final en el anterior y siguiente P.K. al primer y último P.K.” es una variable que para huecos creados por la vegetación debería de estar activada porque será más realista. Mira las imágenes con los ejemplos anteriores y verás que siempre se crea un vértice en el P.K. anterior al primer tramo de hueco y en el P.K posterior a último tramo de hueco, pero hay casos en los que no querrás ese vértice final, y lo mejor es ver un ejemplo. Las dos siguientes imágenes son del Aeropuerto de Alicante, y si marco los huecos, el resultado sin vértice inicial/final y con vértice inicial/final lo puedes ver aquí.



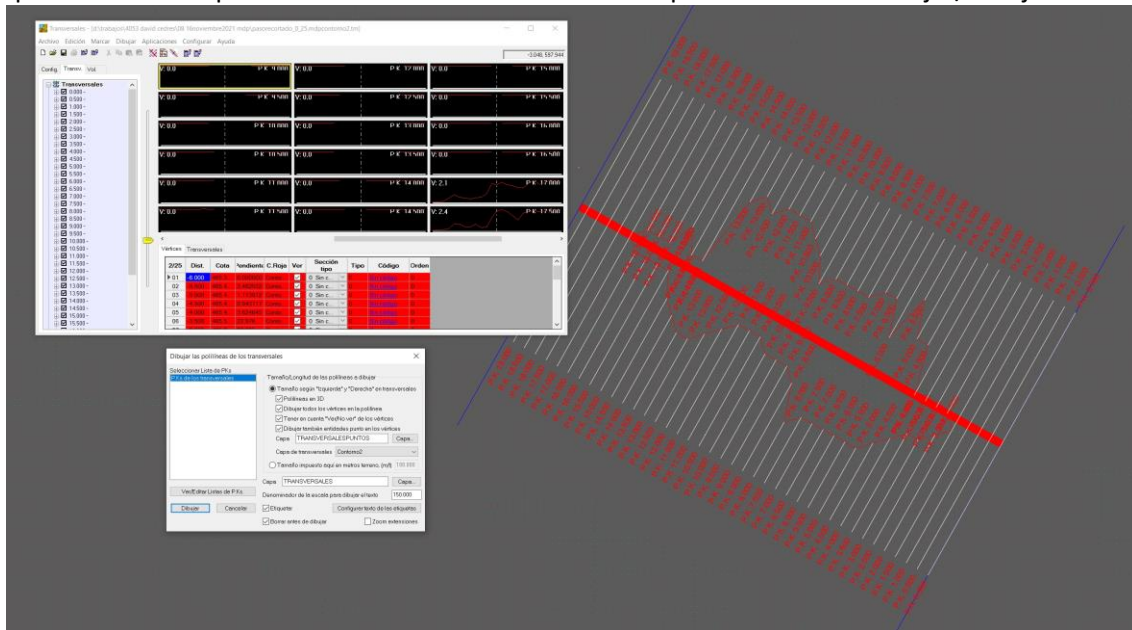
Y con esto se entiende para qué sirve esta variable. Cuando tengas huecos que representan figuras geométricas con lados perpendiculares, tipo edificios o como en este caso huecos de un parking con el siguiente sótano, pues es mejor que no se creen los vértices iniciales/finales.

“Grabar en disco la planta y los transversales en cada hueco” pinchado es una variable que si la activas te crearán un fichero “.trn” y “.pla” de transversales y planta de Protopo que puedes abrir con el programa de transversales Pro para echarle un ojo y ver cómo se ha realizado el cálculo de esos huecos. Como ya se ha dicho en multitud de ocasiones Protopo es un programa muy pedagógico, y son estas cosas, las que permiten que el usuario comprenda mejor el procedimiento de trabajo, así como que pueda corregir ciertos aspectos del mismo.

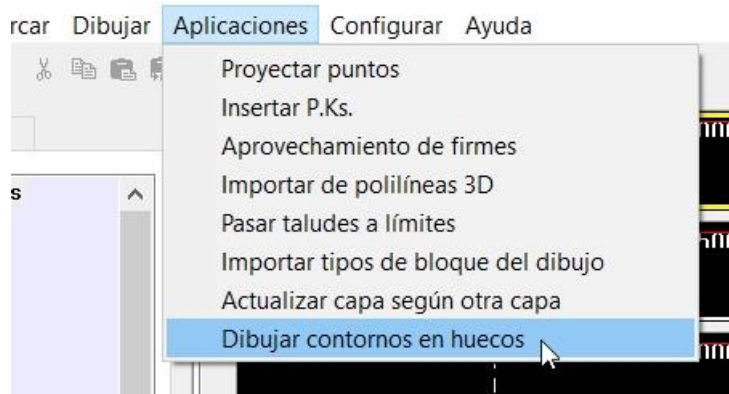
Se crea un fichero “.pla” que es la planta que se usa para crear los perfiles transversales, y que podemos dibujar en el CAD para echarle un ojo:



Y también podemos abrir el programa de transversales y dibujar las líneas de los transversales que se han usado para crear ese contorno con la nueva opción del menú “Dibujar/Dibujar líneas”



Y todavía más pedagógico es que puedes modificar los transversales activando o desactivando la casilla de cada uno de los vértices de “Ver/No ver” para cambiar la forma del contorno, ya sea porque hay una isla en el interior, porque quieres un retranqueo nuevo sin tener que pinchar otra vez el eje y el ancho de los transversales, o por lo que sea, y después de esa modificación usar una nueva orden en transversales en el menú “Aplicaciones/Dibujar contornos en huecos” con la que el programa dibujará un polígono tomando como límite del polígono aquellos vértices “No ver” de cada uno de los transversales.



Esto te permitirá ajustar mucho más el contorno si es lo que deseas, pero ya te adelanto que en el momento que intentes hacer modificaciones, (a no ser que sea el retranqueo), sobre los transversales, será mucho más óptimo dibujar la polilínea manualmente en el CAD. Pero se ha querido hacer así, a nivel pedagógico; más que interesante para cualquiera que quiera entender este tipo de procesos y los pasos que se siguen para llegar al resultado final. Es muy importante comentar aquí, para enfatizarlo al máximo, que la herramienta de crear huecos en un contorno sobre un MDP funciona de manera recursiva, esto es, que cuando marcas un eje y un ancho de transversales el programa te vuelve a preguntar por el siguiente eje y el

Dibujar contornos delimitando los huecos según Ver/No ver ✕

Esta herramienta es para poder modificar los huecos creados en un MDP. Los transversales que son creados con esa herramienta en PProtopo/MDP pueden modificarse aquí y después dibujar esa modificación en el CAD.

Dibujaremos contornos en zonas vacías de los transversales delimitadas por el valor de Ver/No ver en los vértices. El P.K. central del eje en planta y el origen, (el 0.000 de ese perfil) debe ser "No ver".

Para que esta herramienta funcione deben de existir el mismo número de vértices en cada perfil de la capa elegida y siempre un origen, o sea, un vértice en el 0.000 de cada perfil.

Capa de transversales con todos sus P.Ks Contorno2 ▾

Descartar tramos en el transversal de tamaño menor o igual que 1.200

Retranqueo del contorno calculado 0.000

Crear un vértice final en el anterior y siguiente P.K. al primer y último P.K.

Capa de contornos CONTORNOSHUECOS Grosor 0.00 Capa

Borrar contornos anteriores Zoom extensiones posterior al dibujo

Dibujar Cancelar

siguiente ancho de transversales, por lo que el CAD se queda esperando ese nuevo eje y me pasa muchas veces que termino de hacer un hueco e intento proceder a hacer otra operación como arrancar el LanDTM u otra orden del CAD, y no me deja, y eso es porque la orden de "Crear polígonos en los huecos sigue activa" esperando a que le marques un eje, por lo que hay que acordarse de que cuando terminas de hacer huecos hay que pulsar <ESC> o <ENTER> para que termine la orden, porque si no no te va a dejar hacer nada y no sabrás por qué. Recuerda CANCELAR esta orden antes de hacer otra cosa.