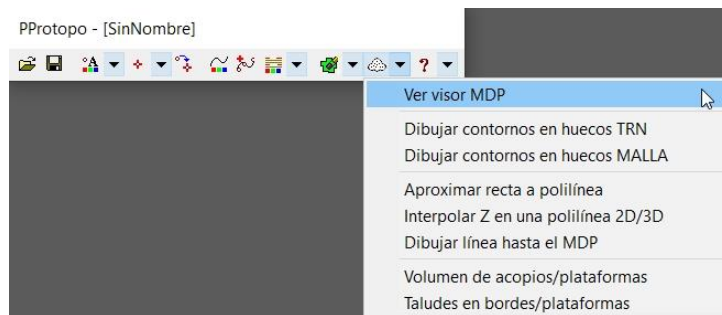


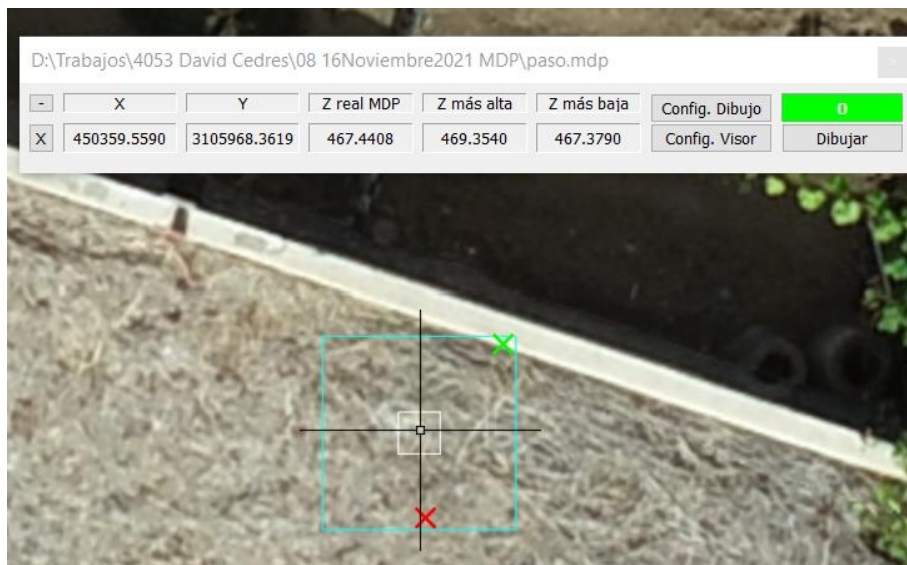
Visor LiDAR/MDP. Dibujar puntos y polilíneas 3D

Dada la necesidad de dibujar sobre el fichero LiDAR/MDP con la zeta correspondiente a los puntos pinchados, se ha creado un visor que te permitirá tener acceso, rápidamente, al punto más bajo y más alto en un radio determinado y la posibilidad, mediante el mismo, de dibujar puntos y polilíneas.

Así pues, cuando tengas cargado en memoria un MDP importado de un fichero LiDAR, xyz o cualquier otro sistema, ahora existe una opción nueva, (aparte de ver las coordenadas XYZ según te muevas), que se llama visor MDP, y está en el menú de "LiDAR/MDP" en la barra de herramientas de PProtopo.



Una vez que pulsas sobre esta opción te surge un cuadro de dialogo, que es un visor de las coordenadas por las que pasa el cursor, y además también te da las coordenadas del punto más alto y más bajo dentro del radio del visor impuesto.



Conforme vas moviendo el cursor por la pantalla, si estás dentro de los límites del MDP, entonces te dará esa información.

Todos los parámetros del visor son configurables, desde el tamaño de las cruces, así como el color y radio de cada uno de los elementos que conforman el cursor de este visor. Simplemente pulsa en el botón "Config. Visor" y podrás configurarlo a tu gusto.

Configurar visor del MDP ✕

[Ayuda de este cuadro de diálogo](#) [Ver video en YouTube](#)

Visor de la distancia máxima de búsqueda del MDP

Ver recuadro de la distancia máxima de búsqueda del MDP []

Distancia máxima de búsqueda configurada para el MDP cargado 10.0000

Visor del punto más alto y más bajo

Ver recuadro del visor del punto más alto y más bajo []

Ver punto más alto en el visor []

Tamaño	0.100	Grosor	0.000	[]
<input checked="" type="checkbox"/> Ver próximos a la Z más alta	Tamaño	0.010	Grosor	0.000
	Cuantos	5	Desnivel	0.0020

Ver punto más bajo en el visor []

<input checked="" type="checkbox"/> Ver próximos a la Z más baja	Tamaño	0.010	Grosor	0.000
	Cuantos	5	Desnivel	0.0050

Radio del visor del punto más alto y más bajo en metros 0.1000

Visor de los puntos del MDP

Ver recuadro del visor de los puntos del MDP []

Configurar puntos del MDP a visualizar

Ver los puntos del MDP que están dentro del visor

Color por RGB, 8bits, leído del fichero LiDAR

Color por Intensidad leída del fichero LiDAR

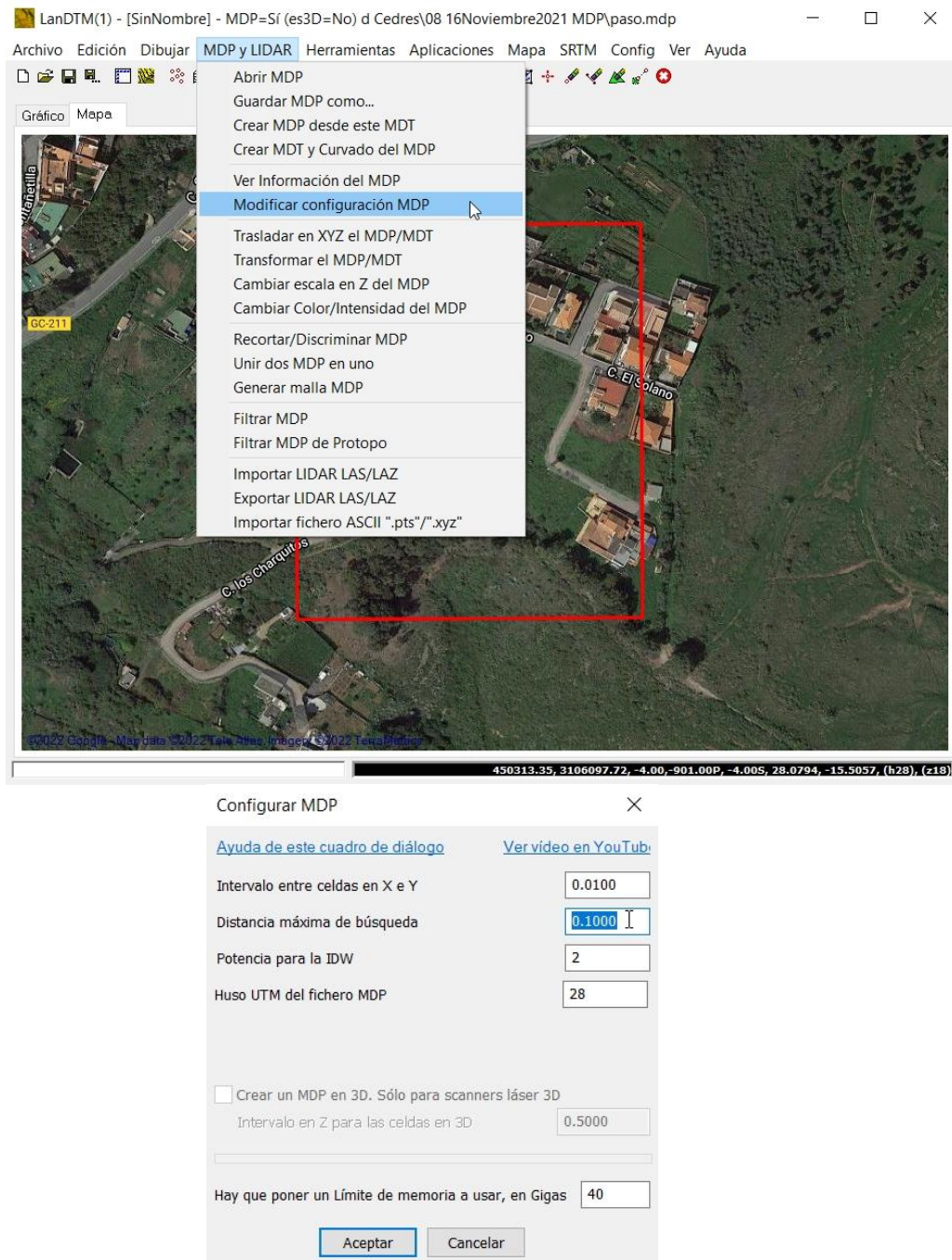
Máximo número de puntos LiDAR/MDP para ver en el visor 200000

Radio del visor de los puntos del MDP 0.1000

Desplazar visor cuando el cursor esté a una distancia de un lado de 1/ del radio

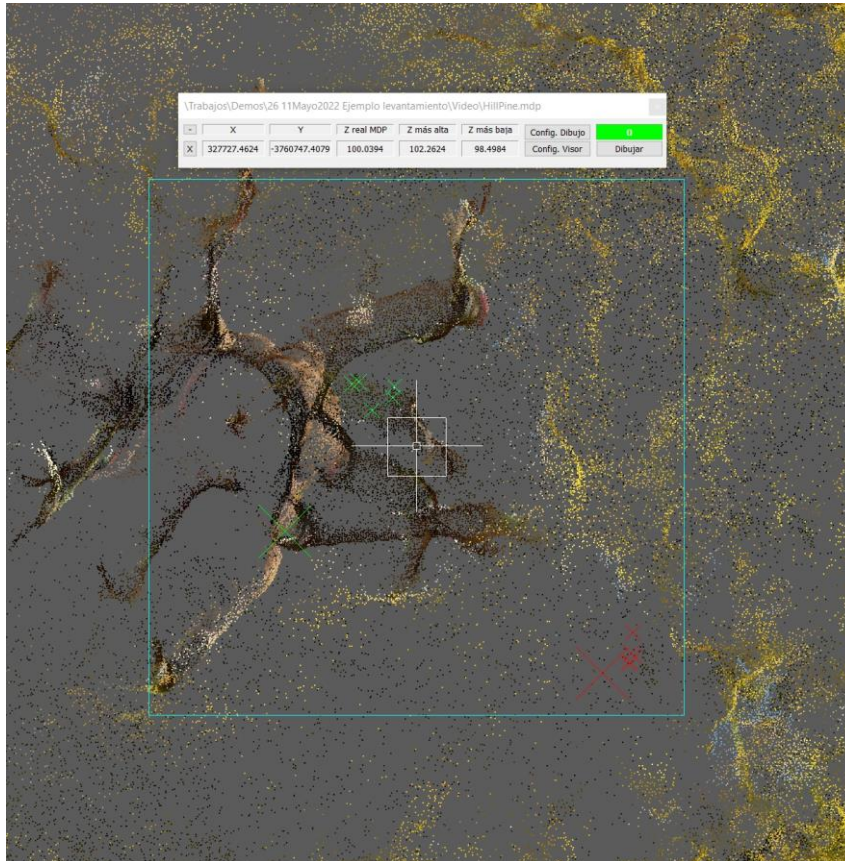
Hay varios visores, o lo que es lo mismo, recuadros con un determinado radio dentro del cual se calculará/dibujará algo.

- **Visor de la distancia máxima de búsqueda:** Este visor/recuadro que se mueve con el cursor se refiere a la "Distancia máxima de búsqueda" para calcular la zeta del modelo. Esta distancia se configura al crear el MDP y también se puede cambiar en LanDTM en el menú "MDP y LiDAR/Modificar configuración del MDP".



Este visor lo puedes desactivar si quieres, ya que simplemente te muestra los puntos que se usan para calcular la "Z" real en donde está el cursor, siempre y cuando tengas debajo el archivo "rcp" de autodesk recap o el "Visor de los puntos del MDP" activo que puedes configurar más abajo en este cuadro.

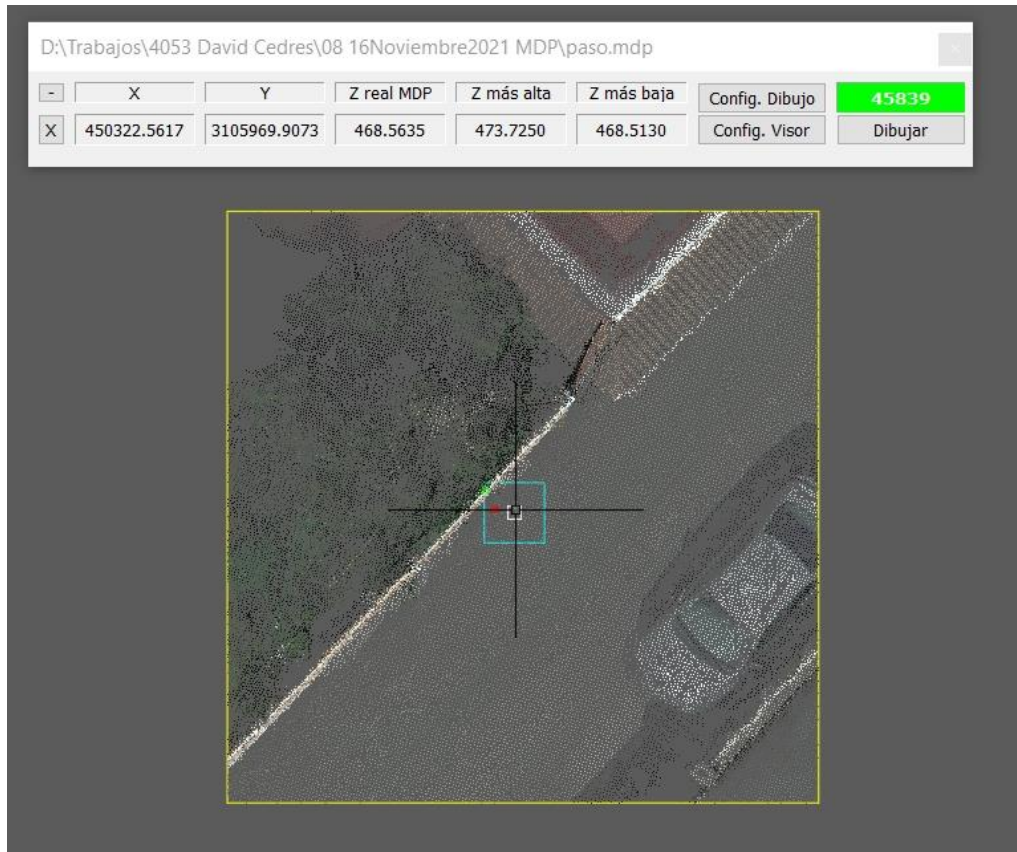
- **Visor del punto más alto y más bajo:** Este es el visor/recuadro más útil y en el que veremos con una cruz el punto más alto y más bajo del radio aquí configurado, y también podremos ver hasta 20 puntos próximos en "Z" tanto para el punto más alto como para el más bajo. Por defecto verás el punto más alto con una cruz grande y otros, hasta 5 puntos alrededor que estarán entre 0 y 5 milímetros de cota de ese punto más alto, lo cual te puede dar una idea bastante aproximada de qué punto es el que te interesa coger como más alto. Lo mismo con el punto más bajo. Tú decides el número de puntos próximos en "Z" a ver, así como el tamaño, color, grosor y desnivel.



En la imagen anterior sería el recuadro de color cyan, y vemos el punto más alto, (que es el punto más alto del árbol), en color verde, y hasta otras 5 cruces pequeñas verdes que marcan puntos que están a 5 milímetros en “Z” a ese punto más alto, y el más bajo, (que sería el suelo en el que está el árbol), en color rojo, con sus otras 5 crucecitas que marcan puntos próximos en “Z” a ese punto más bajo, (con esto sabemos que el árbol mide 3.75m).

Conforme mueves el cursor siempre te irá dando el punto más alto y más bajo dentro del recuadro y no notarás ninguna latencia porque es en tiempo real.

- **Visor de los puntos del MDP:** Este visor es útil si no quieres tener debajo del MDP, la imagen/ortofoto o el fichero “.rcp” de autodesk recap, y también cuando estés repasando el trabajo para hacer mediciones sobre las alturas del mobiliario urbano, postes, torres, muros, etc, ya que te presenta dentro del radio que aquí se especifique todos los puntos que haya dentro de él con su color real tomado en el LiDAR, con lo que funcionará como una lupa, tan pequeña o grande como quieras.



Este visor no se mueve con el cursor sino que permanece hasta que el cursor salga del mismo por algún lateral, (en la imagen se ve de color amarillo), y entonces el programa leerá los siguientes puntos de al lado y dibujará de nuevo los puntos que hay dentro del visor. Lo mejor es que veas el vídeo que hay en YouTube o lo pruebes tú.

Tú decides la frontera en la cual lee el siguiente recuadro de al lado, así como si hay un máximo de puntos a leer, (si se supera el máximo de puntos, el cuadro que indica los puntos leídos aparecerá en rojo en vez de en verde).

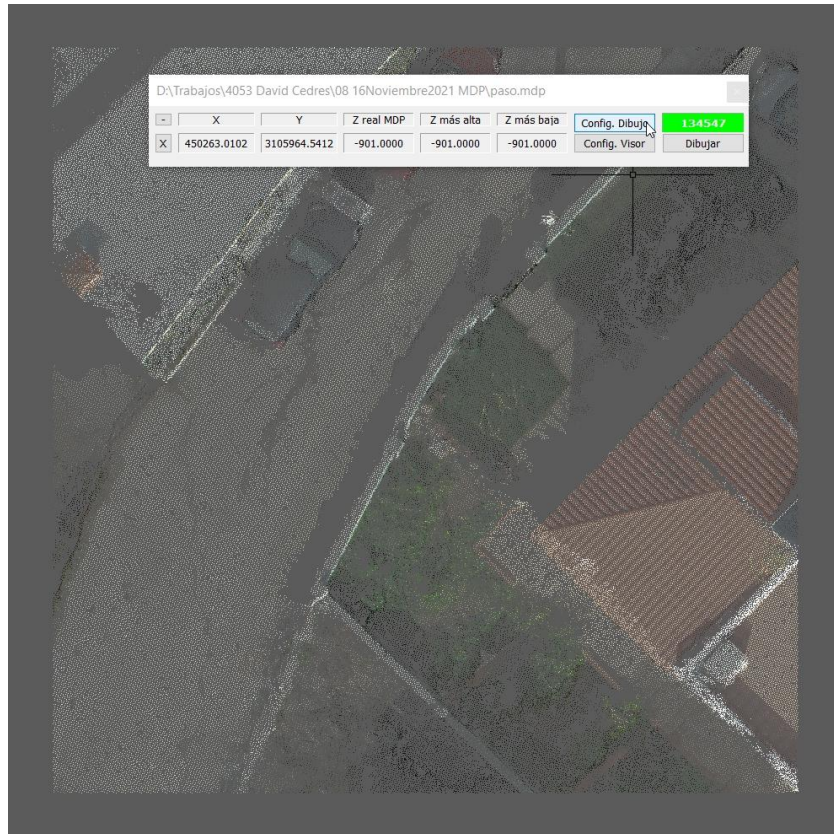
Como todos sabemos Autocad tiene problemas cuando dibuja muchos puntos por lo que hay que tener mucho cuidado y no poner un radio de visor dentro del cual haya más de 100 mil puntos, de hecho contróloalo para que no sea muy grande porque cuantos más puntos más lento en moverse el visor.

Piensa que este visor está pensado para poder ver los puntos sin tener que cargar la foto ni el "rcp" pero que debe de estar limitado a aquellos casos en los que necesites apoyarte en puntos con una altura específica para dibujar puntos o polilíneas o para medir mobiliario urbano. Ten cuidado y limita los puntos a ver, porque se ralentiza bastante cuantos más puntos tengas.

Una vez dicho esto, también digo que yo lo he puesto para dibujar las polilíneas de muros, carreteras, etc, como si de planimetría se tratará con un radio de 10 metros y aunque tarde en cargar el siguiente recuadro, no me importa porque lo veo más dinámico y no tengo que tener la vista en [3D wireframe] sino siempre en [2D wireframe] con lo que veo el dibujo con grosor y color sólido. Lo mejor es que trastees, le encuentres la aplicación que desees y lo uses.

Una vez que hemos visto cómo funciona este visor, que son 3 en realidad, veamos cómo podemos dibujar puntos y polilíneas.

Si pulsamos sobre el botón de “Config. Dibujo” nos surgirá un cuadro de diálogo en el cual podremos configurar lo que queremos dibujar.



Configurar modo de dibujar... X

Dibujar

Punto real Texto Pivote
 Punto más alto Texto Bordillc
 Punto más bajo Texto Bordillc

Dibujar P Punto

Dibujar 3D Número
 Ver ventana de propiedades
 Incluir la altura en el código
Texto

Dibujar polilínea

Dibujar 3D Cerrada

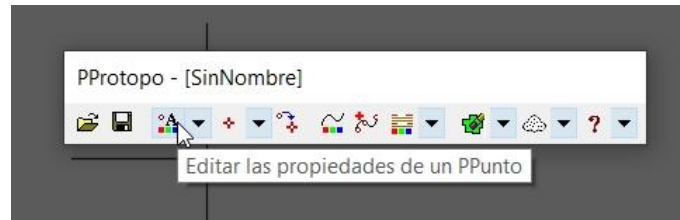
Y aquí decides si quieres dibujar en 2D o 3D puntos y/o polilíneas, y además si deseas hacerlo en o desde el punto más alto, más bajo y/o real, (el punto real es donde está el cursor y su “Z” se calcula en función al MDP según la distancia máxima de búsqueda como se explica cuando presentamos el MDP).

En el caso de que rellenes con algún texto tipo “Bordillo”, como en la imagen, entonces se descartará el código por defecto que tengan los PPuntos y se pondrá ese texto al inicio del código del PPunto más la altura del objeto, si la activas, que será la diferencia entre el puntos más alto y más bajo, por lo que en el caso de arriba te aparecerá en el código del PPunto dibujado: “Bordillo h= 3.75”.

Es un sistema rápido y sencillo de ir poniendo las alturas a todos los elementos que haya en el trabajo: postes, árboles, pivotes, carteles, señales, escalones, cables, etc.

Los puntos que se dibujan son PPUNTOS de Protopo y si está activada la casilla de “Ver ventana de propiedades” entonces te saldrá el cuadro de diálogo de “Cambiar propiedades de los PPuntos” para cada uno de los puntos que se dibujen, donde podrás poner un “Código” para cada uno de los PPuntos, que en el caso de que haya algún texto en la configuración del modo de dibujar con el visor, tal y como he comentado en el párrafo anterior, pondrá el código impuesto allí.

La capa y las propiedades de los PPuntos que se dibujen se configuran donde siempre, en el cuadro de “Propiedades de los PPuntos”.



Propiedades del PPunto más bajo

[Ayuda de este cuadro de diálogo](#) [Ver video en YouTube](#)

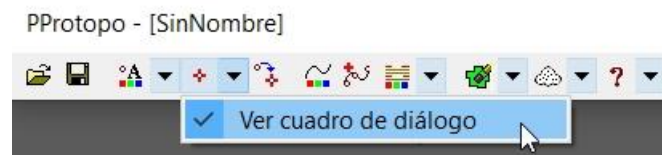
Capa de trabajo: Capa... Configurar explode

Números <input checked="" type="checkbox"/> Ver Altura m/p <input type="text" value="0.0015"/> <input checked="" type="checkbox"/> Posición del número <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Códigos <input checked="" type="checkbox"/> Ver Altura m/p <input type="text" value="0.0005"/> <input checked="" type="checkbox"/> Posición del código <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Cotas <input checked="" type="checkbox"/> Ver Altura m/p <input type="text" value="0.0015"/> Decimales para las cotas <input type="text" value="0.00"/> <input checked="" type="checkbox"/> Posición de la cota <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	General Formato del PPunto <input type="text" value="Cruz"/> Escala del plano <input type="text" value="200.000"/> Separación del texto m/p <input type="text" value="0.0010"/> <input type="checkbox"/> Tomar cota 0.0 en referencia u osnap
Sumar un incremento <input type="checkbox"/> Sumar incremento Nº <input type="text" value="9"/> × <input type="text" value="450308.2310"/> Y <input type="text" value="3105947.7070"/> Z <input type="text" value="467.9430"/>	Modificar el texto para varios PPuntos <input type="checkbox"/> Cambiar texto Estación <input type="text"/> <input type="checkbox"/> Cambiar Cod. <input type="text" value="Relleno"/> <input checked="" type="checkbox"/> Calcular la zeta del MDP cargado en memoria

Y cada PPUNTO que se dibuje tendrá las características que aquí se decidan, (excepto para el código, en el caso que hayas seleccionado dibujar el texto que has puesto en la configuración de dibujo en el visor).

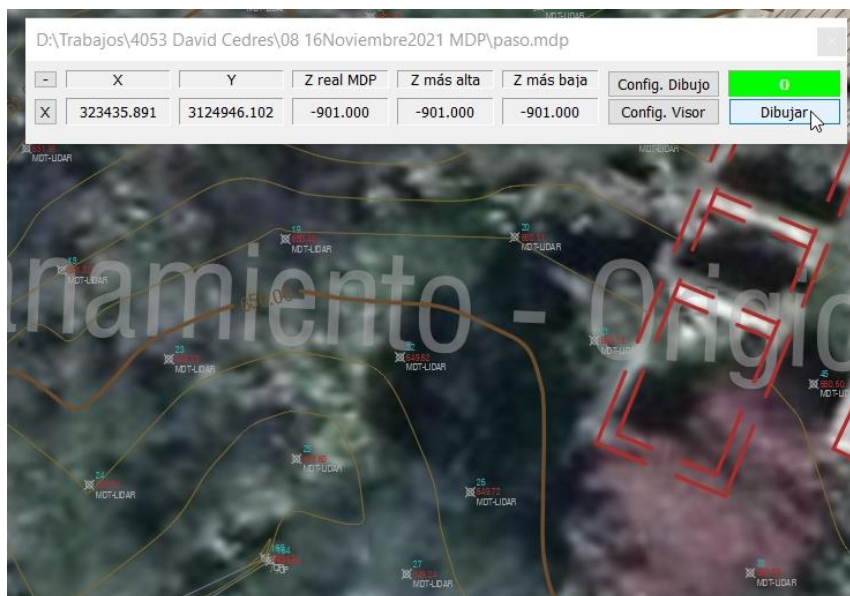
En el caso que actives la casilla de crear polilínea, se dibujará una polilínea 2D o 3D en la capa que esté activa en Autocad, en este momento. Si has marcado que se dibuje desde el punto más alto, más bajo y real, se dibujarán 3 polilíneas apoyándose en estos puntos al pinchar.

Recuerda que para que se vea o no se vea el cuadro de diálogo de propiedades de los PPuntos se puede hacer también en el menú que surge al pulsar en la flecha del botón “Nuevo PPunto” en la barra de herramientas de PProtopo.



Mientras estás dibujando puedes abrir el cuadro de diálogo de “Conf. Dibujo” del visor LiDAR/MDP para cambiar algo y que afecte inmediatamente, por ejemplo cuando quieras cerrar la polilínea, te bastará con activar la casilla de cerrada y después pulsar <ENTER> para terminar la polilínea que estás dibujando y la o las polilíneas que estás dibujando se cerrarán.

Y por fin, el último botón de “Dibujar” en el visor LiDAR/MDP, con el cual podremos dibujar PPuntos o Polilíneas según lo hayamos configurado en el cuadro de diálogo de configurar dibujo que hemos explicado anteriormente.



Cuando te pregunta “***NUEVO PPUNTO O POLILÍNEA*** Pinche en un punto:” ahora puedes moverte con “Desplazamiento” o “Pan”, (en inglés), y si terminas la orden, (que se hace pulsando <ENTER> o <ESC>), y pulsas <ENTER> te volverá a ejecutar la orden de dibujar nuevo PPunto/Polilínea con lo que mejoras tu rendimiento sin tener que ir otra vez a pinchar el botón de “Dibujar” en el visor.

Como puedes ver es bastante sencillo y es algo que es muy útil para múltiples aplicaciones, ya que ahora ya puedes dibujar sobre el modelo en 3D.

De entre las aplicaciones en las que podemos usar este nuevo visor he destacado unas cuantas:

1. Dibujar en 3D sobre la nube de puntos, MDP, fichero vinculado "rcp" u ortofoto.
2. Altura de postes, torres de electricidad, cables, muros, mobiliario urbano en general.
3. Determinación de los puntos de acera, arriba y abajo para ir dibujando la planimetría.
4. Determinación de puntos más bajos cuando hay mucha vegetación alta. Esta aplicación es utilísima para ahorrarte tener que filtrar el trabajo, ya que puedes poner un visor de un par de metros e ir moviéndolo y dibujando el punto más bajo, con lo que te haces un levantamiento topográfico de los puntos más bajos en zonas inaccesibles que no se ve el suelo en su totalidad.
5. Vías de tren. Determinación del punto más alto en cada una de las vías.
6. Precisión en la medición de los puntos más altos y más bajos en ficheros LiDAR con una alta resolución sin tener que buscarlos manualmente.