



Nota Técnica

(tcpmdt_es_v75_ext002_Photoscan_r1)

Explotación de Resultados de Photoscan con MDT

Fecha Actualización

07/03/2016

Requisitos

Versiones MDT: 7.5

Versiones CAD: Todas las soportadas

Sistema Operativo: Windows XP / 7 / 8 / 10

Se requiere además haber instalado la versión 7.5.39 o superior del módulo de Mallas, que se puede comprobar en **MDT7 > Acerca de TcpMDT**, y una actualización de las conversiones de formatos de mallas.



Diálogo de Acerca de

Objetivo

Con la llegada al mercado de las aplicaciones de fotogrametría rápida se van facilitando poco a poco el manejo y tratamiento de grandes volúmenes de datos 3D y otra información masiva que agiliza el desarrollo de los trabajos topográficos.

Sin embargo, el traspaso y conversión de estos datos a otras plataformas de trabajo está pendiente por mejorar, ya que de por sí, las mismas aplicaciones emergentes no ofrecen todos los resultados que esperamos de nuestro trabajo.

En este tutorial vamos a aprender cómo podemos explotar al máximo los resultados del software Agisoft Photoscan versión 1.2.3 con TCP-MDT.

[Preparación de archivos](#)

[Ortofotos](#)

[Modelo digital del terreno](#)

[Nube de puntos](#)

[Imágenes orientadas](#)

Preparación de archivos

Para ello, lógicamente partiremos de un proyecto debidamente procesado con Agisoft Photoscan en su sistema de referencia correspondiente y con cada fase de trabajo calculada en función de lo que el usuario quiera obtener.

Como todo proceso fotogramétrico, se requiere de la ejecución de una serie de fases escalonadas en las que el flujo de trabajo de Photoscan se adapta perfectamente. Una vez cargadas nuestras imágenes se describe el flujo de trabajo recomendado:

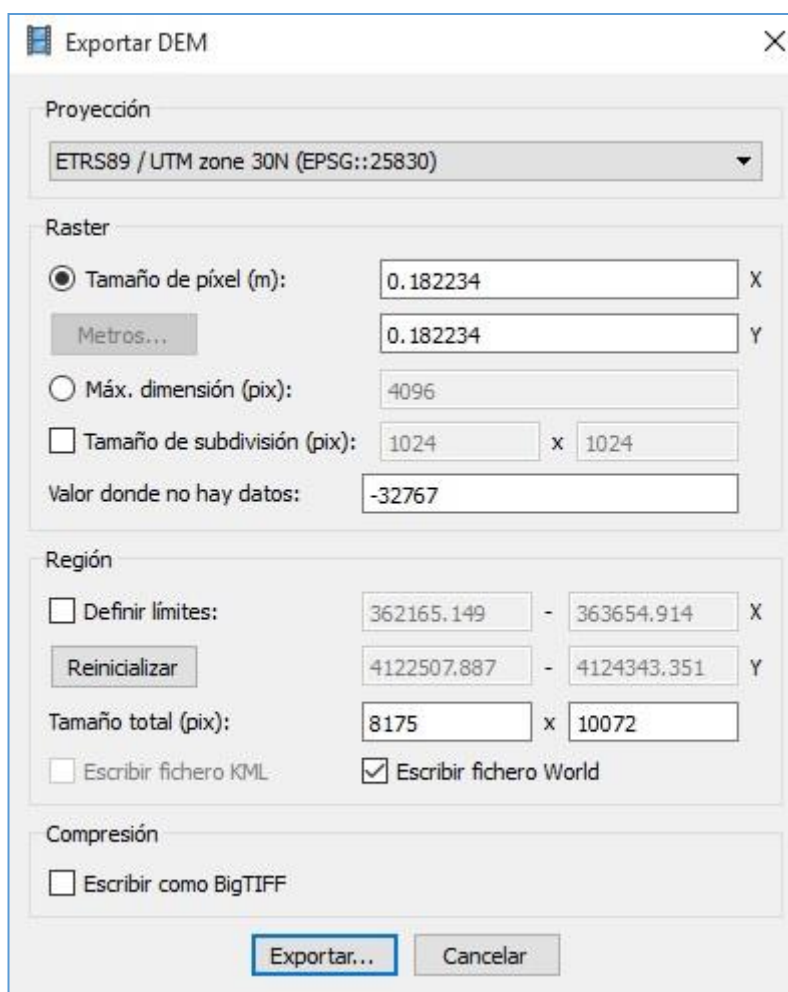
1. **Orientar imágenes:** Calculará la orientación interna y una nube 3D dispersa de los puntos con correspondencia entre imágenes. Se puede importar y asignar unos marcadores para poder calcular la orientación externa de nuestro levantamiento.
2. **Crear nube de puntos densa** del objeto 3D.
3. **Crear malla.**
4. **Crear textura** de la malla calculada con resoluciones óptimas y corrección de color opcional.
5. **Crear modelo digital de elevaciones** DEM o MDT dependiendo de si se realiza una clasificación de los puntos pertenecientes a la nube densa.
6. **Crear ortomosaico (ortofoto)** en coordenadas proyectadas.

7. Crear curvas de nivel

Por ejemplo, no es posible exportar un orto mosaico si no hemos generado previamente una textura.

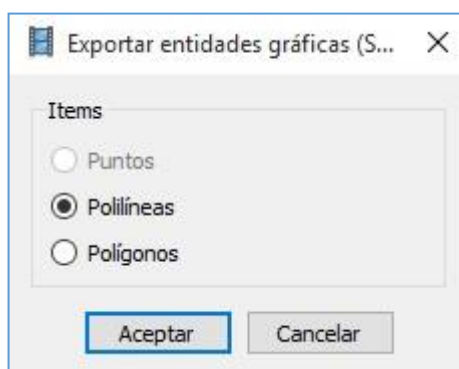
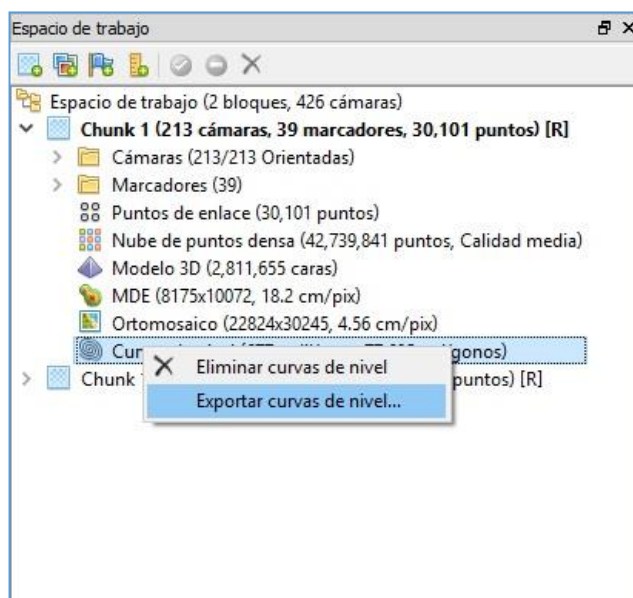
Con nuestro levantamiento fotogramétrico ya procesado en Agisoft Photoscan partiremos primeramente de sus herramientas de exportación, mediante los siguientes comandos **exportando los resultados en sistemas de referencia proyectados**, ya que no se soportan en esta versión las mallas en coordenadas geográficas.

- Para exportar el modelo digital del terreno o de elevaciones (DEM), en función de nuestras nubes de puntos clasificadas deberemos escoger el menú **Photoscan > Archivo > Exportar > Exportar DEM > Exportar imagen TIFF/BIL/XYZ**.



Estableceremos nuestra **proyección o sistema de referencia**, ETRS89 UTM zona 30 para nuestro caso, activar la opción de **Escribir Fichero World** para que nos genere un fichero con las coordenadas de las esquinas de nuestra imagen y por último, elegir el tipo de **formato GeoTiff**.

- Como veremos en este tutorial, a través de las curvas de nivel también podemos generar nuestra superficie en MDT, para ello podremos exportarlas desde Agisoft Photoscan a través del menú **Herramientas > Exportar > Exportar Curvas de Nivel** o desde nuestro espacio de trabajo, situándonos con el cursor en el elemento “Curvas de Nivel” y con el botón derecho del ratón escogemos “**EXPORTAR**”



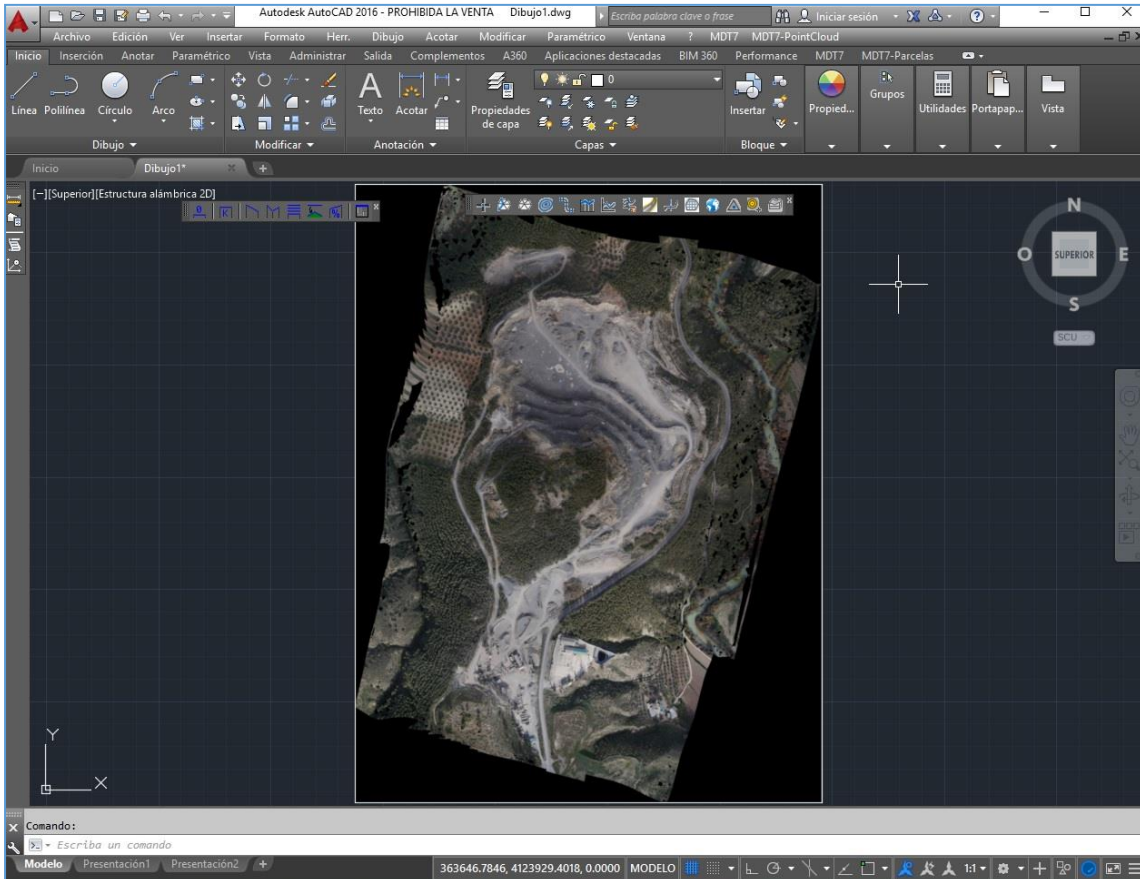
Desde esta última ventana escogeremos la opción de seleccionar las **Polilíneas**, ya que las curvas de nivel en Photoscan se representan así. Posteriormente, guardaremos nuestro archivo en **formato DXF o SHP** para poder trabajar con TCP-MDT.

- Para el caso de que tengamos que exportar Ortofotos la forma de proceder sería a través del menú **Photoscan > Archivo > Exportar > Exportar Ortomosaico > Exportar imagen JPG/TIFF/PNG**, pero previamente, deberemos tener calculados en Photoscan, tal y como hemos comentado anteriormente, la orientación, nube densa, malla, textura y ortomosaico. Nos aparecerá la siguiente ventana:

En la cual es estrictamente necesario **establecer sistema de referencia**, ETRS89 UTM zona 30 para nuestro caso. Activar la opción de **Escribir Fichero World** para que nos genere un fichero con las coordenadas de las esquinas de nuestra imagen para poder georreferenciarla y por último, elegir el tipo de **formato GeoTiff** para nuestros trabajos con TCP-MDT.

Ortofotos

En MDT, ejecutar el comando **MDT7 > Imágenes > Insertar Imágenes**, y elegir la ortofoto en **formato GeoTiff** de la carpeta de nuestro levantamiento fotogramétrico, la cual será ubicada automáticamente en sus coordenadas sobre el dibujo.



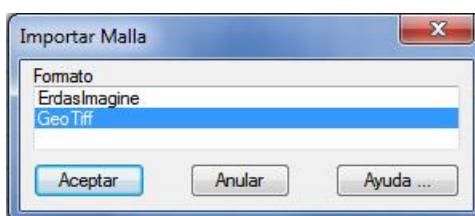
Ortofoto insertada con MDT

Modelo digital del terreno

A través de TCP-MDT podemos generar nuestra superficie o malla a través de diversas herramientas de conversión en función de los datos de los que dispongamos. Para resultados de otros programas como Agisoft Photoscan las herramientas más comunes son las siguientes:

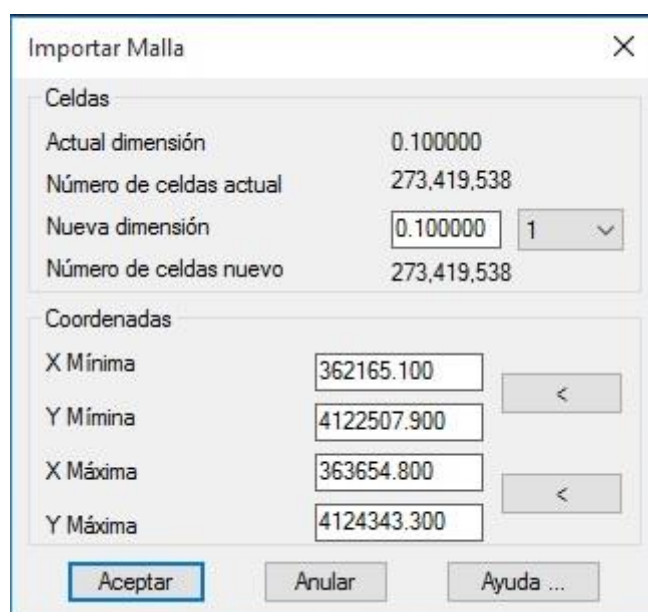
A partir del MDE

En MDT, ejecutar el comando **MDT7 > Mallas > Importar malla** y seleccionamos nuestro archivo del Modelo Digital de Elevación (DEM) en formato GeoTiff.



Selección de formato del comando Importar Malla

Una vez seleccionado nuestro fichero en formato GeoTiff nos saldrá una nueva ventana con la posibilidad de realizar un re-muestreo de nuestra superficie en función de la nueva dimensión de nuestras celdas o en múltiplos del tamaño (marco *Celdas*). También es opcional modificar nuestra ventana o contorno de actuación en función de la designación de las esquinas de coordenadas mínima y máxima (marco *Coordenadas*).

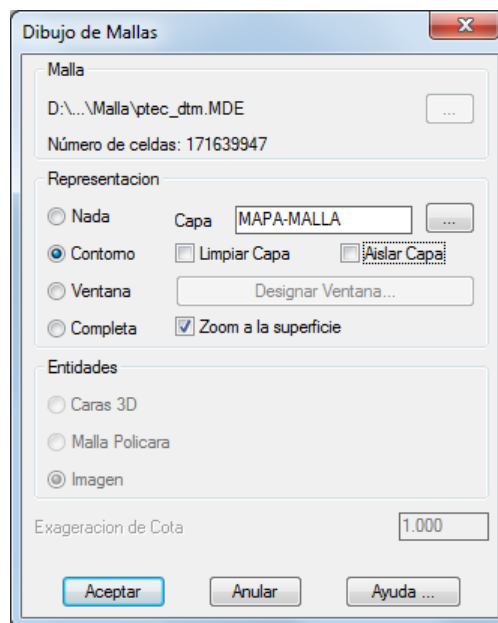


Opciones de re-muestreo del comando Importar Malla

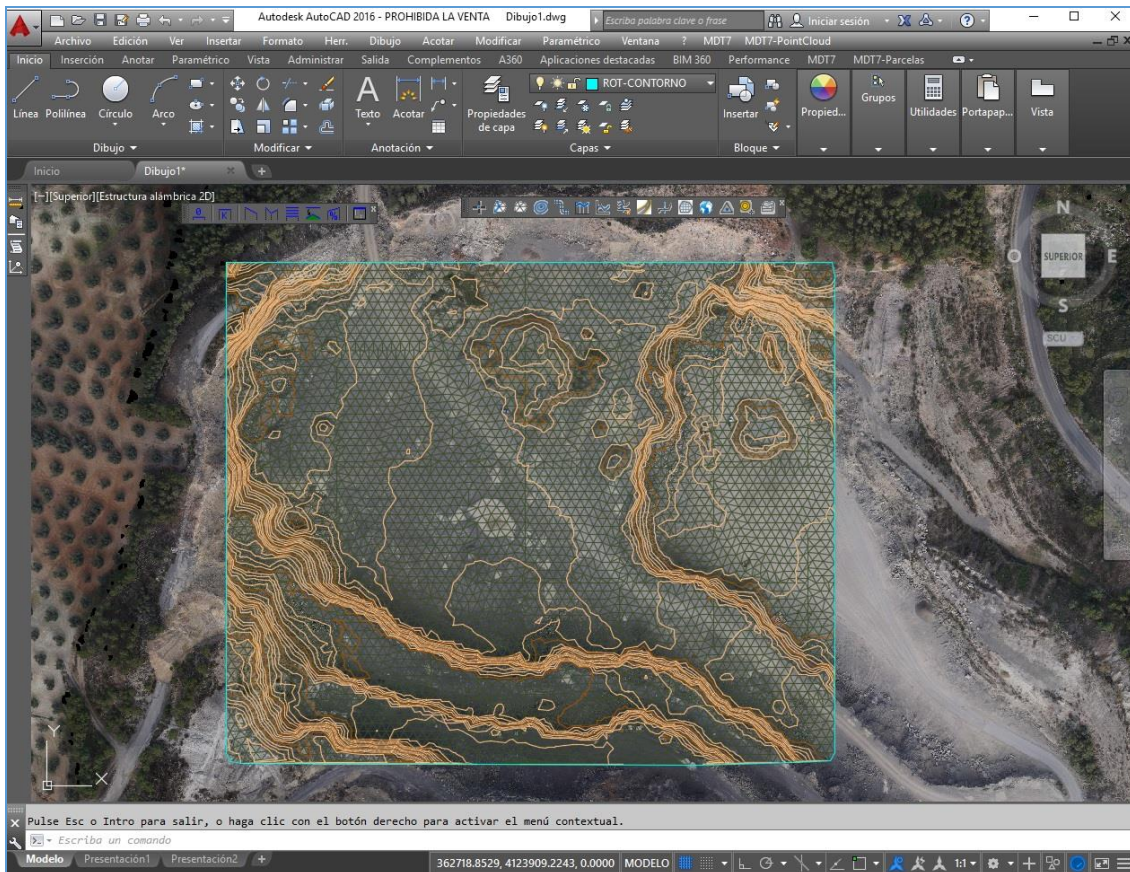
Establecer como fichero de salida el mismo nombre pero con extensión .MDE, por ejemplo demo_dtm.mde

A partir de la versión 7 de MDT se puede emplear como superficie actual no solo archivos de superficies (extensión SUP), sino también mallas binarias (extensión MDE). Por ello ejecutar a continuación el comando **MDT7 > Superficies > Superficie actual**, eligiendo el fichero de malla anterior.

IMPORTANTE: Como opción de representación seleccionar **Contorno**, ya que si se intenta dibujar una malla formada por millones de celdas en el CAD se desbordará su capacidad, y probablemente se perderán los cambios en el dibujo actual.



Diálogo del dibujo de mallas



Contorno de la malla dibujada sobre la ortofoto

Después de haberse establecido la malla como superficie actual, pueden ejecutarse los comandos de MDT apropiados para generar curvas de nivel, obtener perfiles, etc.

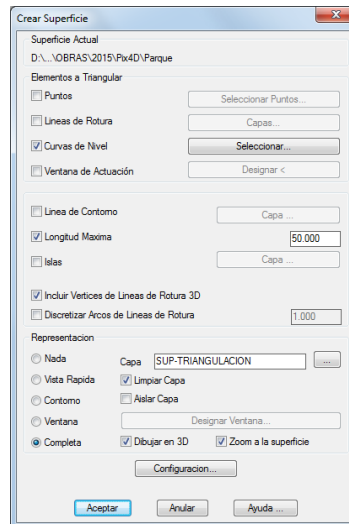
A partir de curvas

La exportación de las curvas de nivel desde Agisoft Photoscan se realiza a través del formato DXF, SHP o incluso KMZ. Aunque podemos transformar los dos últimos formatos con las herramientas del menú **MDT > Cartografía**. Para este caso partiremos de una sesión CAD en la que se ha abierto directamente un fichero de curvas de nivel en formato DXF.

De igual forma, MDT permite obtener perfiles longitudinales y transversales sin necesidad de crear una superficie o malla. No obstante explicaremos a continuación cómo hacerlo.

En MDT, tal y como hemos mencionado anteriormente, para crear una superficie a partir de las curvas de nivel podemos proceder de la siguiente forma:

- Ejecutar **MDT7 > Superficies > Crear Superficie**, y asignar un nombre a la superficie a crear
- Activar la casilla **Curvas de Nivel**, pulsar botón **Seleccionar** y después el botón **Seleccionar Capas**, eligiendo la capa **0**. Es conveniente activar la casilla **Eliminar triángulos planos**, aunque el proceso tardará más.



Creación de superficie a partir de curvas de nivel

Aceptar los diálogos y se creará la superficie, siendo posible emplearla para un gran número de comandos de MDT: obtención de perfiles, cálculo de volúmenes, etc...

Nube de puntos

MDT, al estar basado en una plataforma CAD, no puede gestionar los millones de puntos de los que constan las nubes de puntos densas generadas por Agisoft Photoscan.

Para visualizar y procesar estos archivos, se recomienda el módulo MDT Point Cloud.

Ver página del producto y nota técnica sobre la explotación de datos generados por Agisoft Photoscan con MDT Point Cloud más adelante.

Imágenes orientadas

Otro subproducto generado por Photoscan que puede ser aprovechado por las aplicaciones de APLITOP son las imágenes sin distorsión con las coordenadas y orientación de las cámaras.

Con ellas es posible visualizar modelos estereoscópicos y realizar restitución sobre CAD, usando TcpStereo.

En breve estarán disponibles para su descarga la guía técnica actualizada sobre el uso de TcpStereo con resultados de Agisoft Photoscan.

Referencias

[Video](#)

[MDT Point Cloud: página del producto](#)

[MDT Point Cloud: nota técnica sobre explotación de resultados de Photoscan](#)

[TcpStereo: página del producto](#)