



Opciones para Exportar Datos a ArcGIS Batimetría

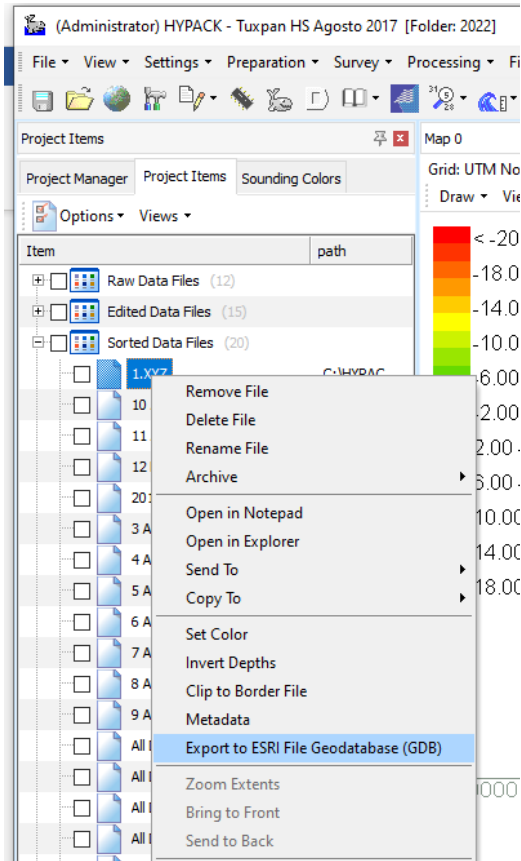
Por Carlos Tejada

Hace unos pocos días tuve la fortuna de visitar las instalaciones de ESRI y estuvimos experimentando con las diferentes formas que hay para exportar datos desde HYPACK hacia ArcGIS PRO Batimetría, el módulo especialmente diseñado en ESRI para administrar datos hidrográficos.

Este artículo comentará las diferentes opciones y le indicará algunos pasos a tener en cuenta cuando esté haciendo ese proceso.

Iremos yendo desde el método menos recomendado hasta el más útil de acuerdo con las consideraciones que en cada caso presentaremos, sin embargo, conviene aclarar que, para un usuario determinado, pueda que el nivel de preferencia señalado en este artículo no le aplique por cuanto son muchas las aplicaciones y las circunstancias en las que operan los usuarios comunes de HYPACK y ESRI y esa es precisamente la razón por la cual tenemos varias formas de hacerlo.

XYZ A GDB



Si usted tiene un set de datos finales en formato XYZ, solo debe hacer clic derecho en la ventana principal de HYPACK sobre el archivo que desea pasar y seleccionar la opción Exportar a ESRI data file Geodatabase (GDB), como se muestra en la imagen de la izquierda.

Previamente tiene que haber creado esa Geodatabase en ArcGIS. Para crear la GDB tiene dos opciones, una General creada en ArcGIS, o una GDB Solución, tal como la BIS que se crea en ArcGIS Batimetría. Si es una GDB general tenga en cuenta que no se especifica la clase de característica por que no está en el contexto marítimo. Si está cargando el XYZ a una Geodatabase creada en ArcGIS Batimetría, podrá hacer uso de herramientas específicas para datos batimétricos.

Dado que un archivo XYZ no contiene metadata incluyendo la información de Incertidumbre, su utilidad es limitada, o requerirá entrar todos los metadatos que apliquen en ArcGIS, sin embargo, no podrá agregar la incertidumbre de cada medición y eso limita mucho el uso de los datos.

Así mismo será necesario que haga un Proxy Raster de los datos cargados para crear la Superficie que es con la que trabajara en ArcGIS.

Otra desventaja de los "Point Feature Class" (lo que correspondería a un archivo XYZ, es que ArcGIS toma tiempo en cargarlos especialmente si ellos provienen de datos Multihaz o Lidar.

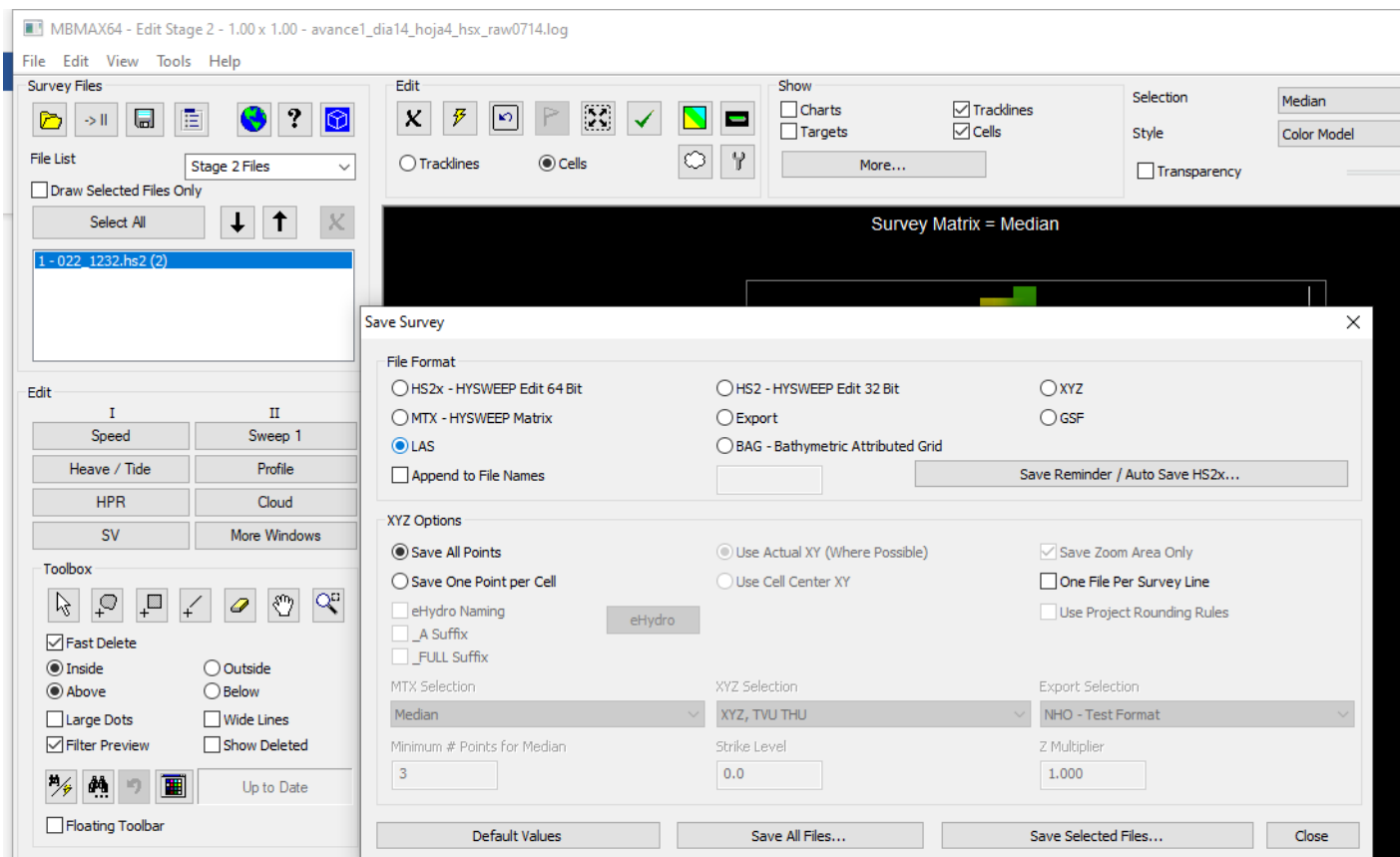
Para hacer análisis espaciales, ArcGIS Batimetría usa una herramienta llamada "Image Server", la cual crea superficies para poder aplicar numerosas herramientas de análisis espacial y por ello sería necesario convertir los datos XYZ a un proxy raster de los datos puntuales. La imagen creada queda con un tamaño de pixel de 4 veces la separación entre los puntos XYZ. Esto puede ser importante a considerar, si lo que esta cargando es un XYZ de datos monohaz con una separación importante entre líneas.

Por todo lo anterior, esta es la opción menos recomendada.

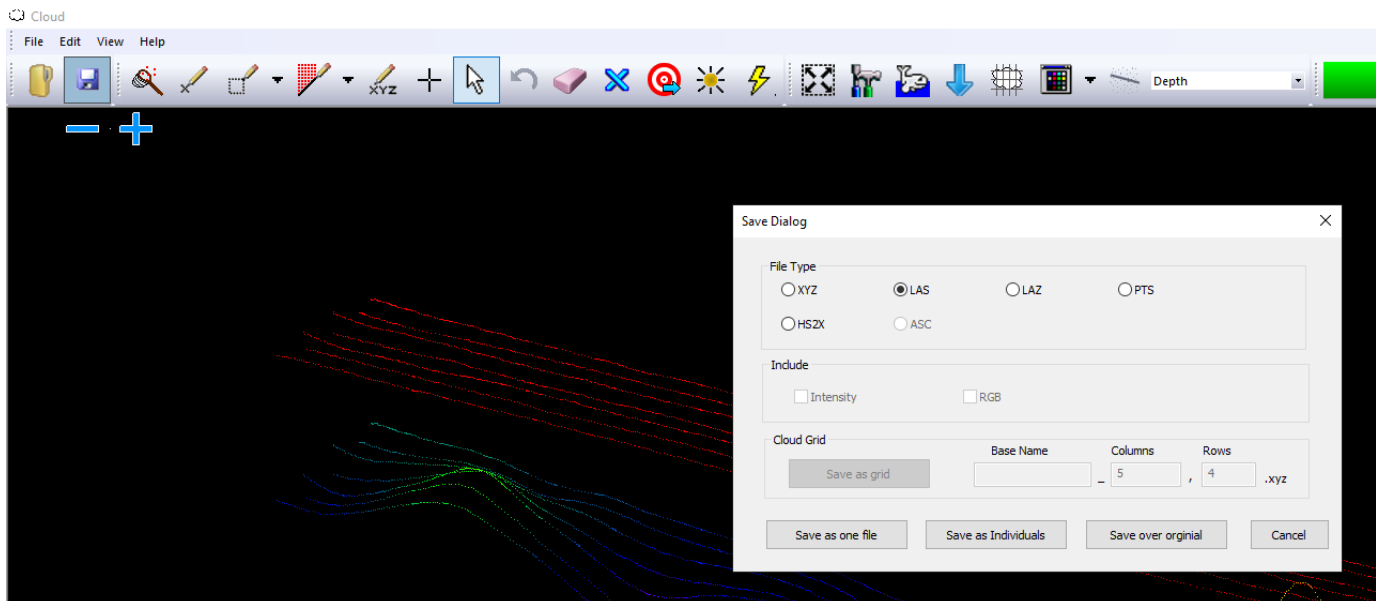
LAS FILES

Este formato es preferible al anterior, por cuanto ArcGIS es mucho más eficiente manejándolo, ya que es el formato normalmente usado con datos Lidar. Tenga en cuenta que este formato no incluye metadatos, algunos de los cuales pueden ser claves como el sistema de coordenadas horizontal y vertical, así como la extensión del levantamiento. Sin estos datos, es posible que el set de datos importado en ArcGIS no quede con la resolución adecuada o cubriendo el área que debería. Entre estos datos en los espacios adecuados de ArcGIS y vera que se corrige la novedad de la resolución y la extensión de los datos.

Para generar este formato puede usar el Editor Multihaz, ya que como se observa en la siguiente imagen esa es una de las opciones de salvado en MBMAX64.



Sin embargo, si son datos provenientes de un levantamiento monohaz, entonces la opción sería a través del programa NUBE, para ello, complete la edición de sus datos, sálvelos en formato Hs2X o XYZ y luego abra NUBE, cargue cualquiera de los dos formatos y dígame que los salve en formato LAS.



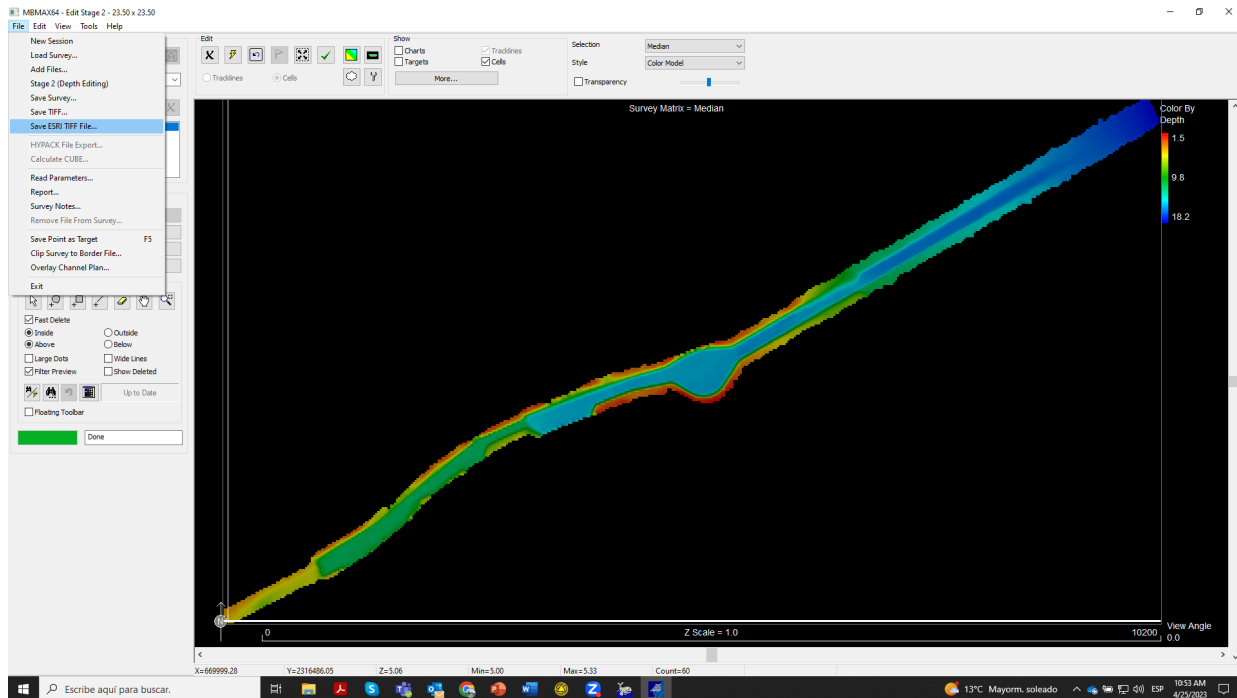
Algo que podría considerar si esta trabajando con datos monohaz, es densificar los puntos, para ello tendría que ir a TIN MODEL y exportar a XYZ con la resolución de cuadrícula deseada. Sin embargo, esta densificación requiere una evaluación hidrográfica muy detenida sobre la pertinencia de la misma. Si tiene dudas no lo haga, pero si lo puede hacer, esto le ayudaría con la resolución de los pixeles del proxy raster que se tendría que generar en ArcGIS. Recuerde, estas son herramientas, pero el criterio del hidrógrafo sigue siendo básico para definir cual usar y cuando no usarlas.

ESRI GEOTIFF

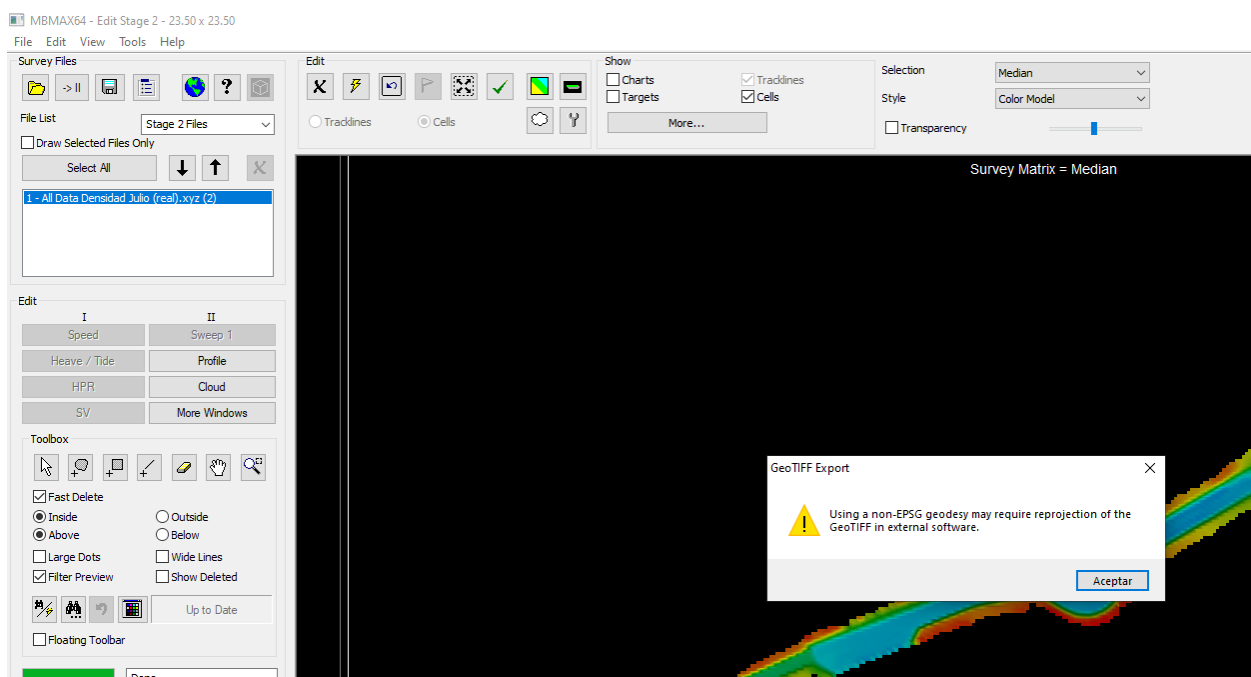
A partir de esta opción, pasamos a las superficies y ESRI las prefiere, ya que son continuas en el espacio y eso facilita los análisis espaciales. En HYPACK llamamos este formato ESRI GeoTiff, porque tiene la particularidad de salvar los datos de profundidad de cada celda, es decir no solo guarda el RGB de cada pixel (celda), sino que por cada pixel da el valor de la profundidad.

Hay dos lugares donde se puede exportar a este formato, en el programa LEVANTAMIENTO y en el MBMAX64. Es decir, podemos exportar una Matriz llena al final de un día de trabajo de dragado, o de un día de levantamiento para que en la Oficina principal puedan tener una información clara del trabajo adelantado ese día en particular. Cuando lo hacemos desde MBMAX64 como una de las tantas opciones de salvado, es porque ya estamos mandando un set de datos finales en este formato. Sin embargo, si utilizan MBMAX, esta opción no se encuentra en la ventana de Salvado de datos, sino que se accede a través del menú Archivo, allí podrá ver dos opciones de salvar a un TIFF, la primera solo graba una imagen

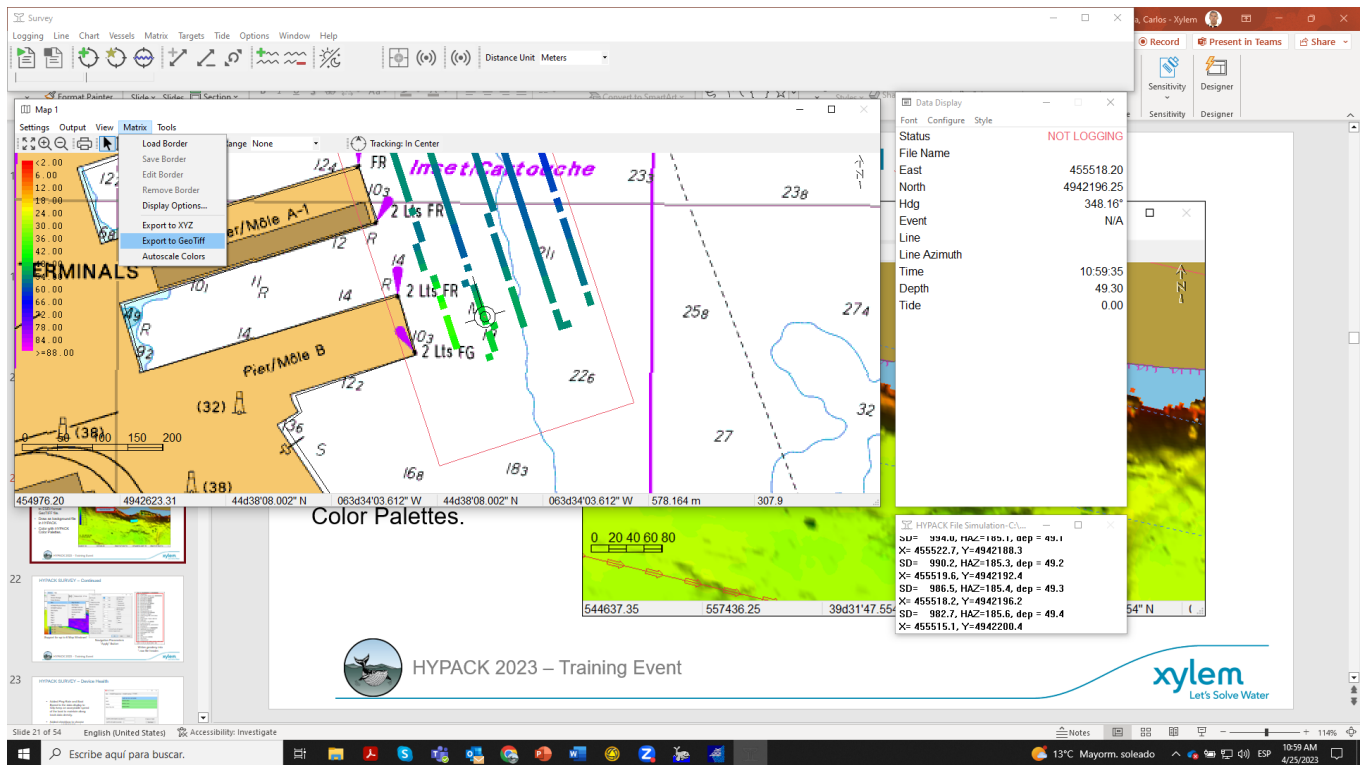
georeferenciada con los colores correspondientes, pero la segunda, la ESRI TIFF file le permite guardar una imagen que además contiene los valores de profundidad.



Si desea exportar un ESRI GeoTiff de datos monohaz, podría una vez concluida la edición de los datos, exportarlos o salvarlos en formato XYZ y luego entrarlos a MBMAX64 y seguidamente exportarlo a este formato, ya que por ahora no esta disponible en SBMAX64. Recuerde que se crea una imagen con la misma resolución de sus datos, como en el caso de la imagen, cada pixel o celda tiene 23.5 x 23.5 metros, lo cual selecciona el programa automáticamente dependiendo de la densidad de sus datos y de si usted no selecciono una matriz, sino que deajo activa la función de matriz automática.



Si al crear el proyecto no usan en Geodesia el código EPSG, les saldrá un mensaje indicando que tendrán que ingresar esa información en ArcGIS para poder ubicar adecuadamente la imagen creada (ver imagen anexa).



En la imagen anterior, se indica dónde encontrar la opción para exportar un ESRI GeoTiff, se encuentra en el Menú Matrix de la ventana de Mapa del programa LEVANTAMIENTO (Si lo sé, no muy fácil de intuir, por eso precisamente les muestro donde es y agrego una imagen).

Recuerde que antes de mandar los datos a ArcGIS, usted puede revisar el archivo que enviaría, cargándolo como una imagen de fondo en la ventana principal de HYPACK.

FORMATO BAG:

Esta es la forma preferida para transferir los datos a ESRI, ya que es la que más permitirá usar las herramientas de análisis disponibles allí.

La ventaja particular del formato BAG es que contiene Metadatos y en especial información de Incertidumbre.

Los metadatos ayudan a consultar los datos de una forma mas precisa, porque incluyen datos clave como sistema de coordenadas horizontal, datum vertical, unidades de medición, tipo de sensor usado, y fecha de levantamiento, entre otros.

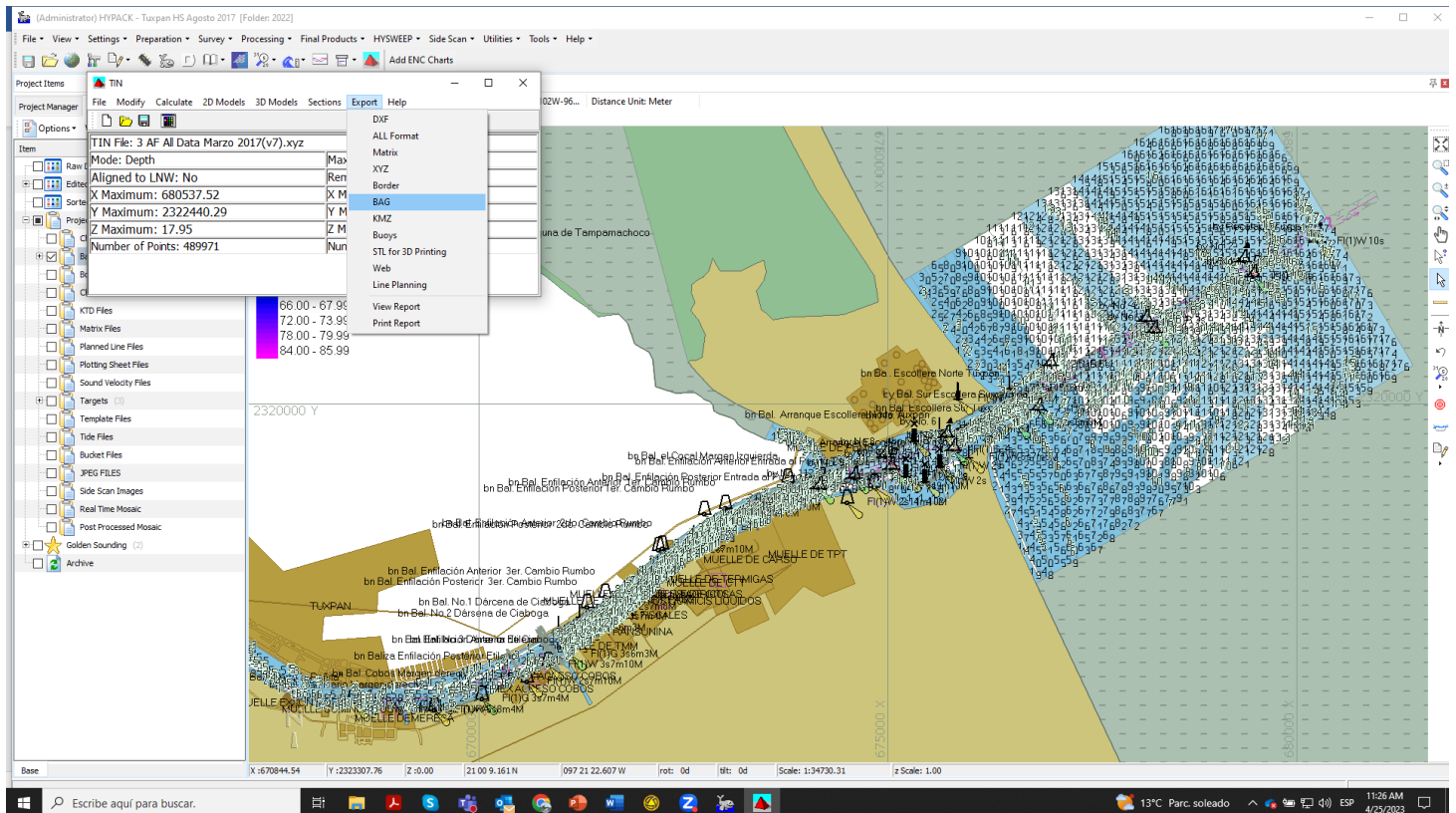
En ese mismo sentido los valores de incertidumbre son clave, por cuanto le indican la calidad de los datos cargados y por tanto me definen en que casos puedo usarlos. Si por ejemplo, estoy buscando determinar la profundidad mínima de un canal, o la holgura bajo la quilla, solo quiero usar los datos con la mas alta precisión, o en otras palabras, con la mínima incertidumbre, que correspondan a un Orden Exclusivo de la OHI, o por lo menos orden especial. Datos de menos precisión, debo desecharlos y eso lo puede hacer ArcGIS Batimetria si dispone de los datos de TPU asociados con los datos que está cargando.

En HYPACK tenemos dos lugares donde podemos generar archivos BAG, uno es en MODELO TIN y otro en MBMAX64.

El formato BAG es una superficie, no un set de valores puntuales y el tamaño de los pixeles depende del tamaño de las celdas de la matriz que use en HYPACK.

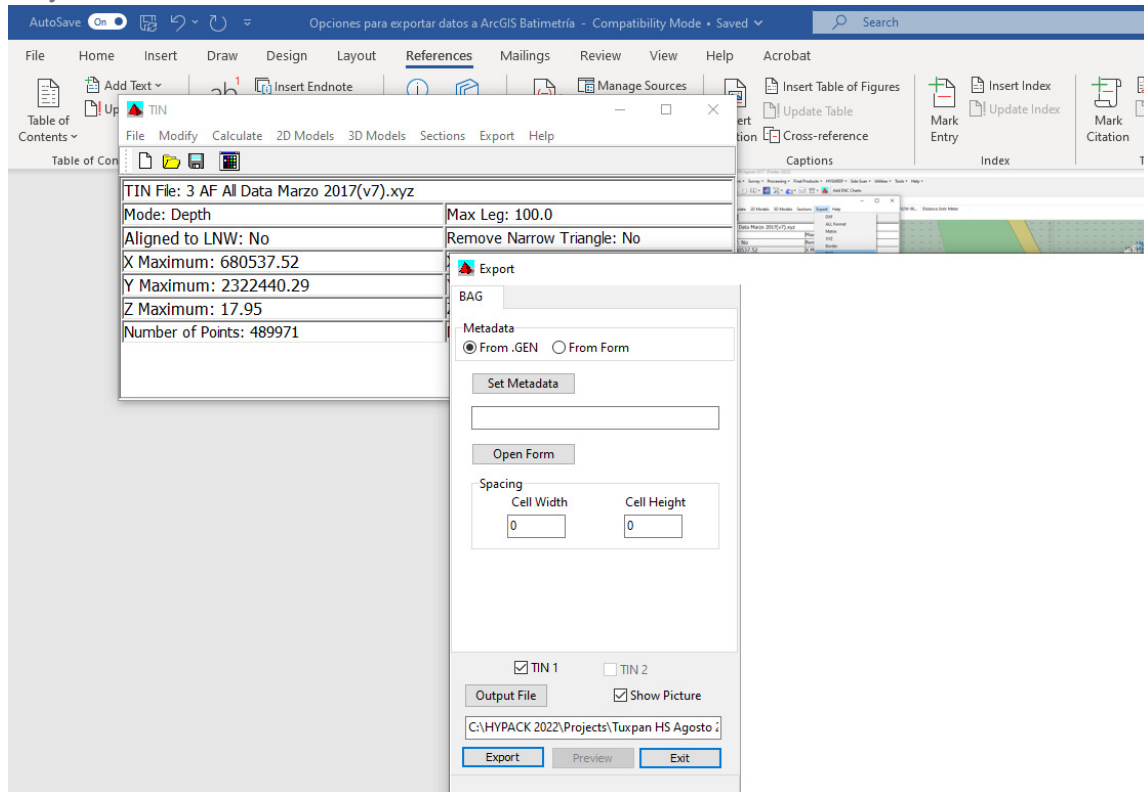
La diferencia entre hacerlo en MODELO TIN o en MBMAX es que en el primero no se incluye información de incertidumbre y en el segundo si se puede.

Para generar el archivo BAG en MODELO TIN, debe cargar sus datos editados, generar un modelo y luego ir al menú EXPORTAR, donde encontrara la opción BAG (como se muestra en la imagen).

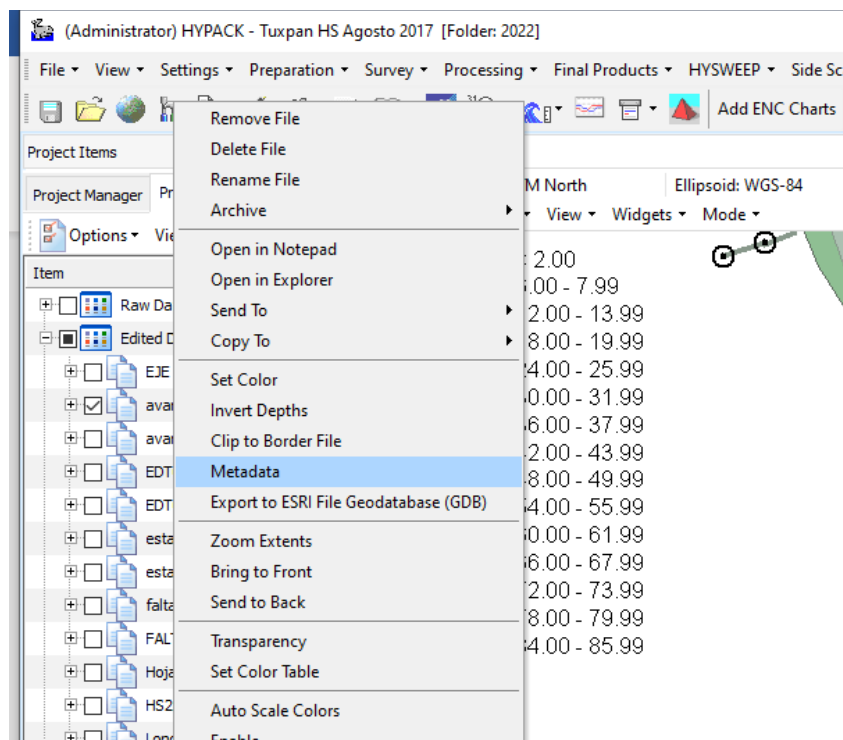


Al ingresar a esta opción, vera la siguiente ventana que le permitirá definir las opciones que requiera y sobretodo, ingresar los metadatos, para ello tiene dos opciones, como se aprecia en la siguiente imagen a través de los botones "Set Metadata" y "Open Form".

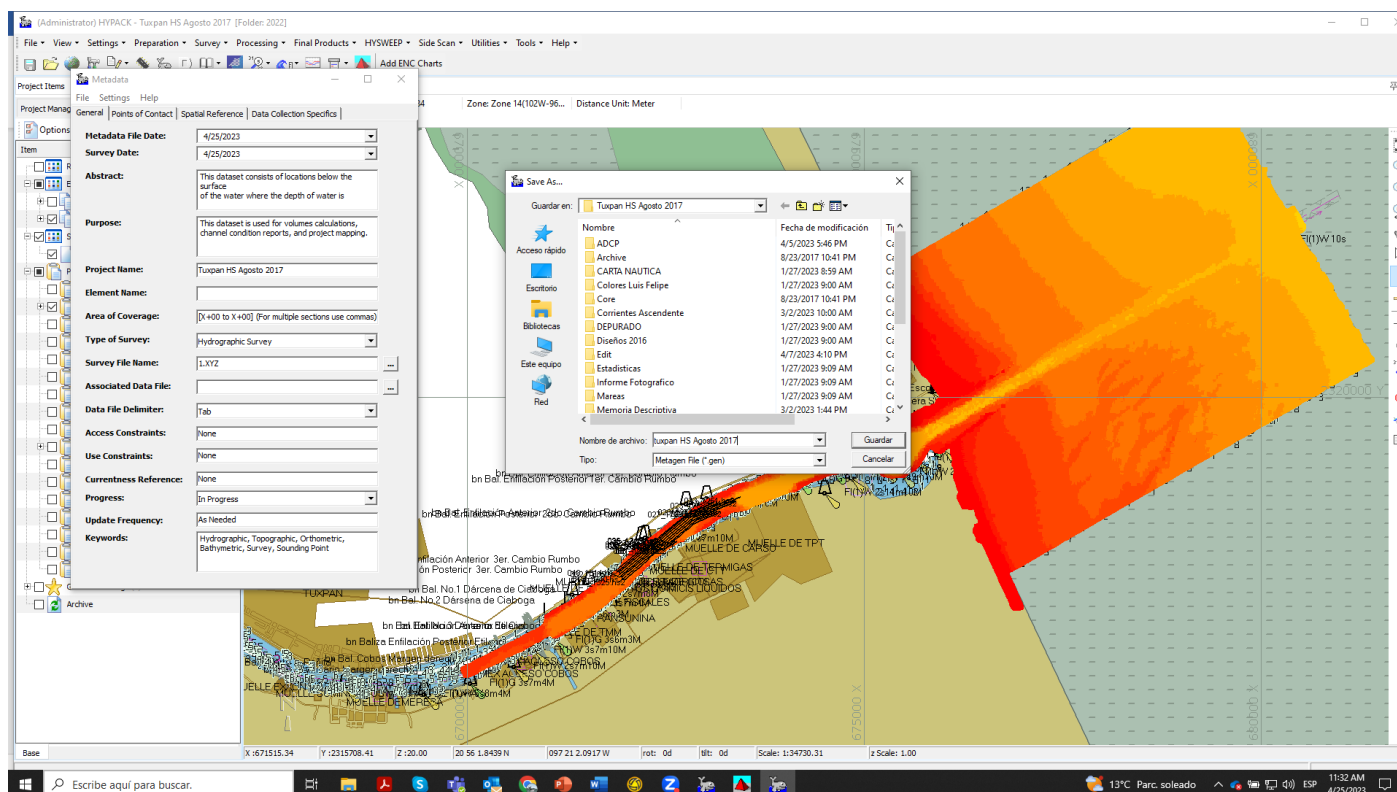
El segundo es el mas sencillo, solo oprima ese botón y le aparecerán los campos a entrar a través de 3 pestañas disponibles, luego de entrar esos metadatos defina la resolución de su BAG y listo.



Para la opción de "Set Metadata", esta importa un archivo *.gen, el cual puede ser generado desde la ventana principal de HYPACK, haciendo clic derecho sobre un archivo XYZ, en donde aparece el menú de opciones de la siguiente imagen.



Una vez seleccionada esta opción, le aparece una nueva ventana con todos los espacios para ingresar la información requerida. Una vez completada, simplemente sálvela a un archivo *.gen, como también lo muestra la siguiente imagen



Para facilitar el ingreso de los metadatos, una opción que podría querer utilizar es ir al menú "Settings" de la ventana de Metadata que esta ubicada en la parte superior y una vez allí seleccionar la opción "Import from Project".

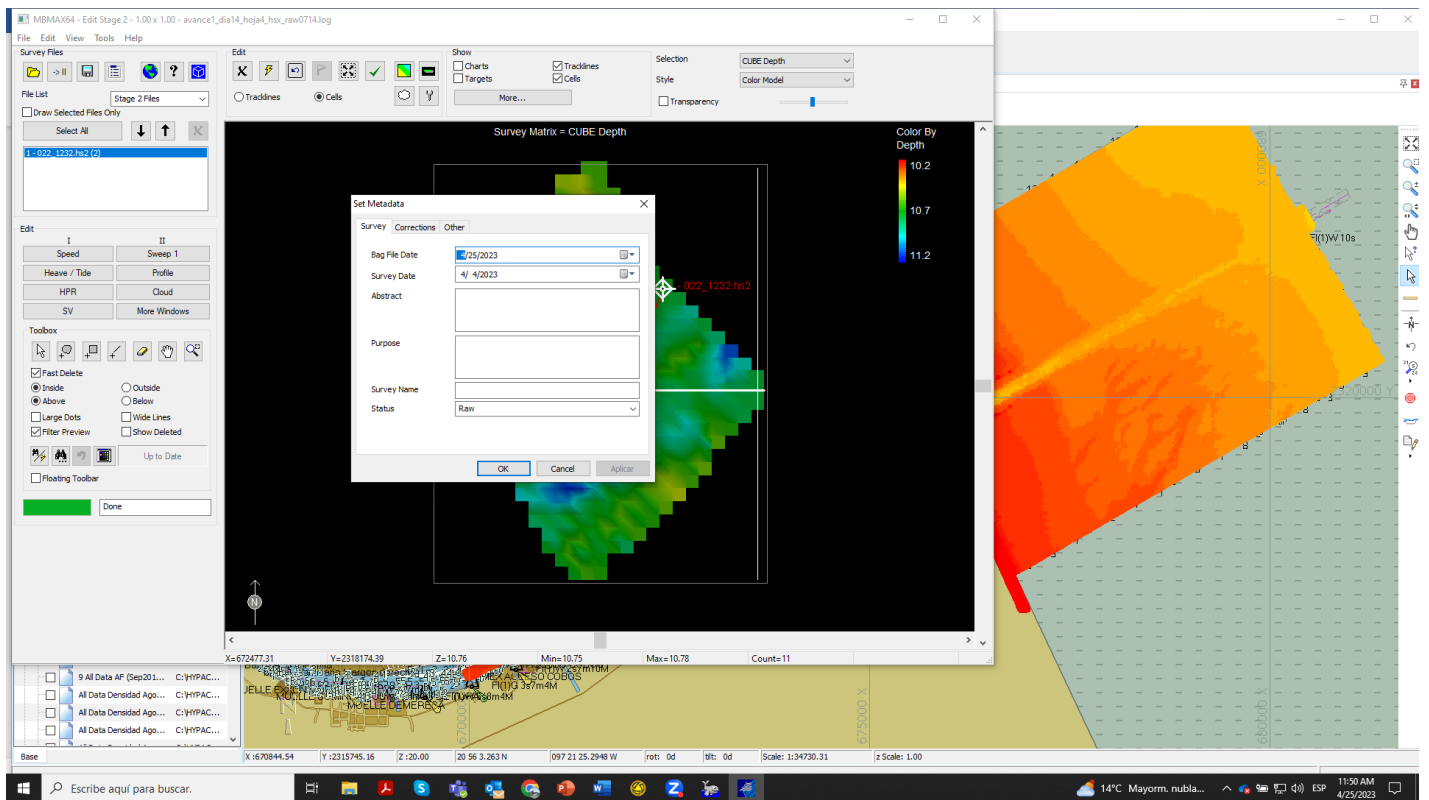
Como se había indicado antes, si además de los metadatos quiere incluir la información de Incertidumbre, solo lo puede hacer a través de MBMAX, para lo cual debe tener en cuenta las siguientes consideraciones:

Cargue los datos y active la opción de Calcular TPU en los Parámetros de Lectura, una vez cargados los datos, edítelos y use la opción CUBO, la cual le permitirá tener un dato de TPU por cada celda de la matriz en uso. Recuerde que un paso importante al calcular el TPU es seleccionar el estándar de precisión de su levantamiento.

Otro punto importante a recordar es que no puede usar matrices inclinadas, por tanto, si usa una matriz que haya creado en el Editor, remuévale cualquier inclinación y si usa la función de Auto-matriz, recuerde desactivar la opción "Rotar a la línea de Levantamiento", si no lo hace verá en la ventana de salvar, que la opción de BAG estará desactivada.

Cuando hay terminado, seleccione el icono de Salvar y en la ventana que aparece seleccione BAG

una vez haya procesado sus datos y esté listo para salvarlo, vaya a la ventana de salvado y seleccione dentro de las diferentes opciones BAG. Cuando lo haga le aparecerá una pequeña ventana con opciones para ingresar los metadatos (muy similar a las opciones de Open Form en Modelo TIN). Uno de los campos importantes, se encuentra en la pestaña "Other" y corresponde al Datum de Referencia Vertical de sus datos.



En resumen, tiene varias opciones, escoja la que mejor se ajuste a su flujo de trabajo. Ah, y por favor déjenos saber si tiene alguna sugerencia.