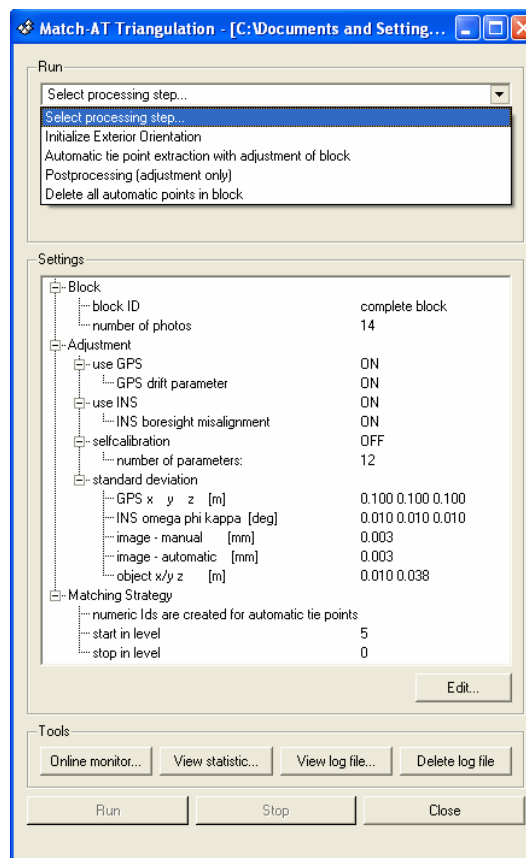


Parametrización en el cálculo de MATCH-AT



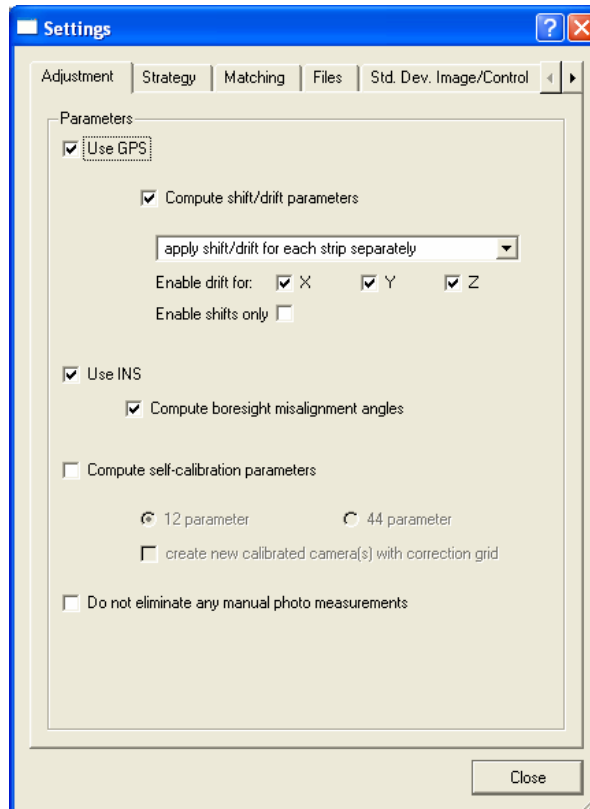
Una vez definido el proyecto, importadas las imágenes, definida la cámara, etc pasaremos a las opciones de cálculo en MATCH-AT. El proceso a seguir es el que aparece en la siguiente captura de pantalla:

- Inicializar Orientación Exterior: Si seleccionamos esta opción, el software tomará automáticamente como valores iniciales para los cálculos aquellos introducidos al definir el proyecto.
- Extracción automática de puntos de paso. A través de algoritmos de correlación se extraen automáticamente puntos de paso y enlace. Estos puntos se generan en las zona de Von Gruber que el software localiza automáticamente teniendo en cuenta el proceso de inicialización anterior así como el Modelo Digital del Terreno si este ha sido importado (esto último solamente se recomienda en casos de terreno muy montañoso). Este es el proceso más costoso en cuanto a consumo de tiempo.
- Postproceso. Es el cálculo propiamente dicho en donde además de los puntos de paso y enlace anteriores introduciremos también los puntos de apoyo. Es importante en este punto utilizar correctamente las herramientas de análisis de resultados (analyzer) así como el Log file que se genera con cada cálculo.



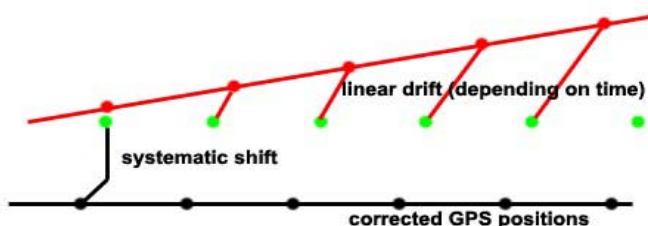
Desde este menú, en el botón Edit, nos aparece las opciones de cálculo propiamente dichas.

1. Adjustments



- Usar GPS. Hay que activarlo si se registraron las coordenadas X,Y,Z de cada fotografía en el momento de la toma.

En el caso de que esto sea así al GPS puede venir afectado de un error constante (shift) y un error variable con el tiempo (drift):



Shift: Es el error constante y puede deberse no solo al GPS en sí, sino también a otros factores que no se hayan tenido en cuenta correctamente como por ejemplo la no consideración del desplazamiento de la antena GPS con respecto a la cámara o un DATUM incorrecto.

Drift: Es el error dependiente del tiempo. Como consecuencia de este error, el GPS nos da unas posiciones que son correctas en relativa pero lógicamente no lo son en posición absoluta.

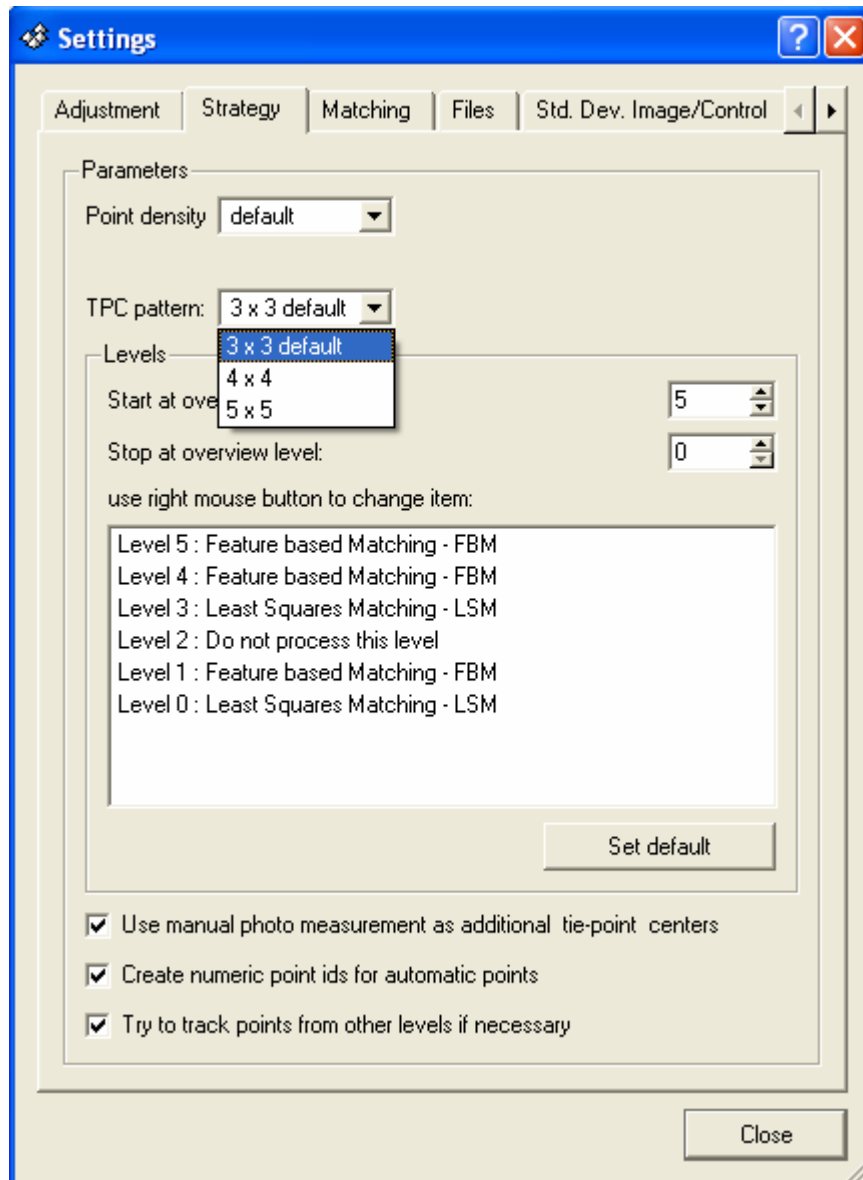
Consejo: Si la estación en tierra se encuentra en la zona de proyecto o a unos 30 o 40 Km y en el cálculo del GPS se han tenido en cuenta todos los factores que intervienen, entonces no tendríamos que aplicar estas correcciones. Sin embargo, lo que generalmente ocurre es que la persona encargada de la aerotriangulación no es la que ha calculado el GPS y por tanto no conoce si el GPS fue calculado correctamente, si se usó el mismo sistema de coordenadas que los puntos de apoyo, etc. Se recomienda ir haciendo los cálculos empezando sin ninguna corrección e ir aplicando mas restricciones si vemos que no sale el cálculo de la aerotriangulación. Es decir:

1. Sin corrección de drift ni shift
 2. Con solo corrección de shift en bloque
 3. Con solo corrección de shift por pasadas
 4. Shift y Drift por pasadas
- Usar INS: Hay que activarlo si la empresa de vuelo nos ha proporcionado información de los ángulos omega, phi, kappa del momento de toma de cada imagen medidos con un IMU (inercial measurement unit)

Corrección de desalineación de la antena: El IMU o instrumento de medición inercial que mide los ángulos se introduce o pega a la cámara de forma que su eje vertical coincida con el eje vertical de la cámara. Sin embargo, esto no es posible y siempre hay una pequeña desviación entre el eje vertical de la cámara y el eje vertical del IMU, es decir hay una desalineación entre los ejes. Esto provoca que los ángulos medidos por el IMU no son los que tenía la cámara en el momento de la toma, es decir, esos ángulos hay que corregirlos de esa desalineación.

Consejo: Normalmente la empresa de vuelo suele proporcionar estos ángulos ya corregidos y por tanto no hay que aplicar esta corrección, por tanto en caso de que no sepamos si los ángulos proporcionados están corregidos o no, se recomienda llamar a la empresa de vuelo y preguntarlo.

2. Strategy



Esta parametrización se utiliza a la hora de generar los puntos de paso y enlace automáticos.

Como ya se ha dicho, MATCH-AT primeramente detecta automáticamente las áreas de Von Gruber y es ahí donde se generan primeramente unas subáreas llamadas TPC (tie point center) que contendrán los puntos de paso y enlace. Se trata de generar los puntos bien distribuidos y que conecten el mayor número de fotografías posible.

-*Point density*: Es la densidad de puntos generados en cada TPC, se recomienda dejar el valor *default* , ya que *extreme* o *dense* hacen que el tiempo de proceso se incremente notablemente.

-*TPC pattern*: Es el lo que podríamos denominar “el patrón de áreas de Von Gruber”. Si seleccionamos 3x3 tendríamos la configuración estándar de 9 áreas de Von Gruber por imagen mientras que 4x4 nos darían 16 y 5x5 25. En cámaras digitales debido principalmente a que el formato es más estrecho que en cámaras analógicas se recomienda utilizar un patrón de 4x4 o incluso 5x5.

-*Levels*: Son los niveles piramidales iniciales y finales de la generación de puntos de paso, así como la estrategia a seguir, es decir que tipo de correlación utilizar en cada nivel.

La generación de puntos de paso empieza tomando los valores aproximados introducidos, cuanto mejor sean estos valores, menor podrá ser el nivel piramidal inicial. Por ejemplo, en caso de cámaras digitales, todas suelen volar con datos GPS/INS de precisión, por tanto en esos casos podremos empezar en el nivel 4, mientras que en vuelos que solo tengan GPS (no INS) podremos empezar en el 5 y en casos en que no tengamos ni GPS , ni INS es posible que tengamos que empezar incluso en el nivel 6.

-*Use manual photo measurements as adicional tie point centers*: Si está activado utilizará las mediciones manuales que hayamos hecho como áreas para generar puntos de paso, es decir no solamente serán las áreas de Von Gruber, si no también aquellas zonas que nosotros definamos.

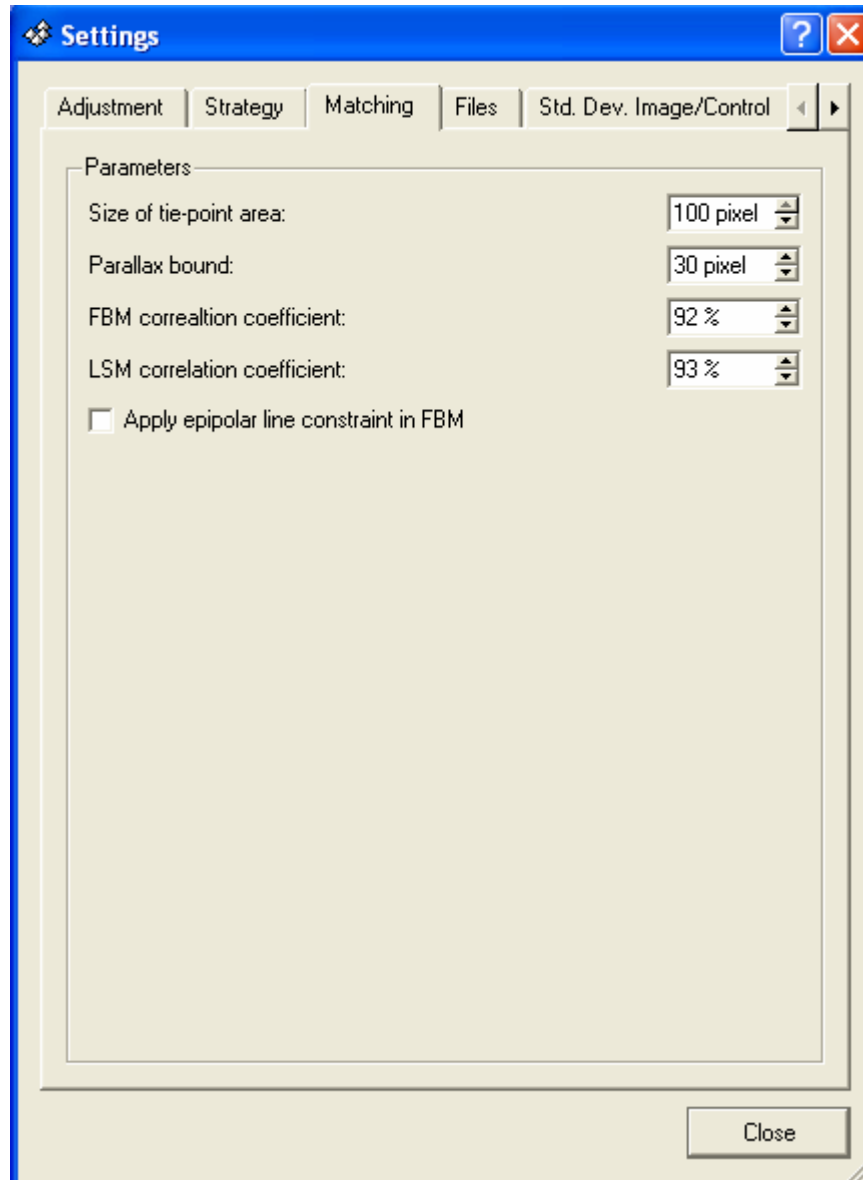
En vuelos con grandes zonas de mar podemos por ejemplo medir puntos de paso manuales en las zonas de costa y así podremos compensar la falta de puntos de paso ya que lógicamente en las zonas de agua no habrá puntos de paso, de esta manera nos aseguramos que la zona interior queda cubierta.

-*Create numerics points ids for automatic points*: Nos genera una numeración automática para los puntos creados automáticamente.

-*Try to track points from other levels if necessary*: Podría ocurrir que en algunos momentos tuviera que volver a puntos generados en algún nivel anterior. En caso de muy grandes proyectos podría desactivarte para que tarde menos la computación.

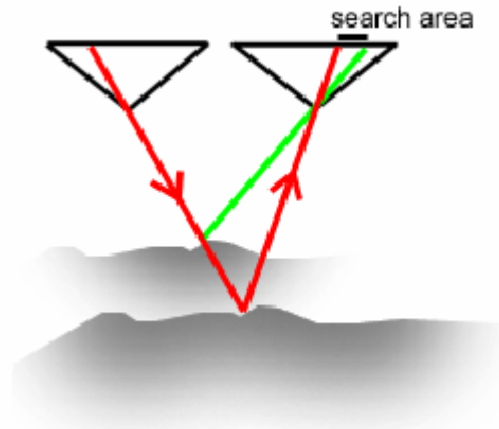
Se recomienda tener activadas estas tres opciones por defecto siempre.

3. Matching



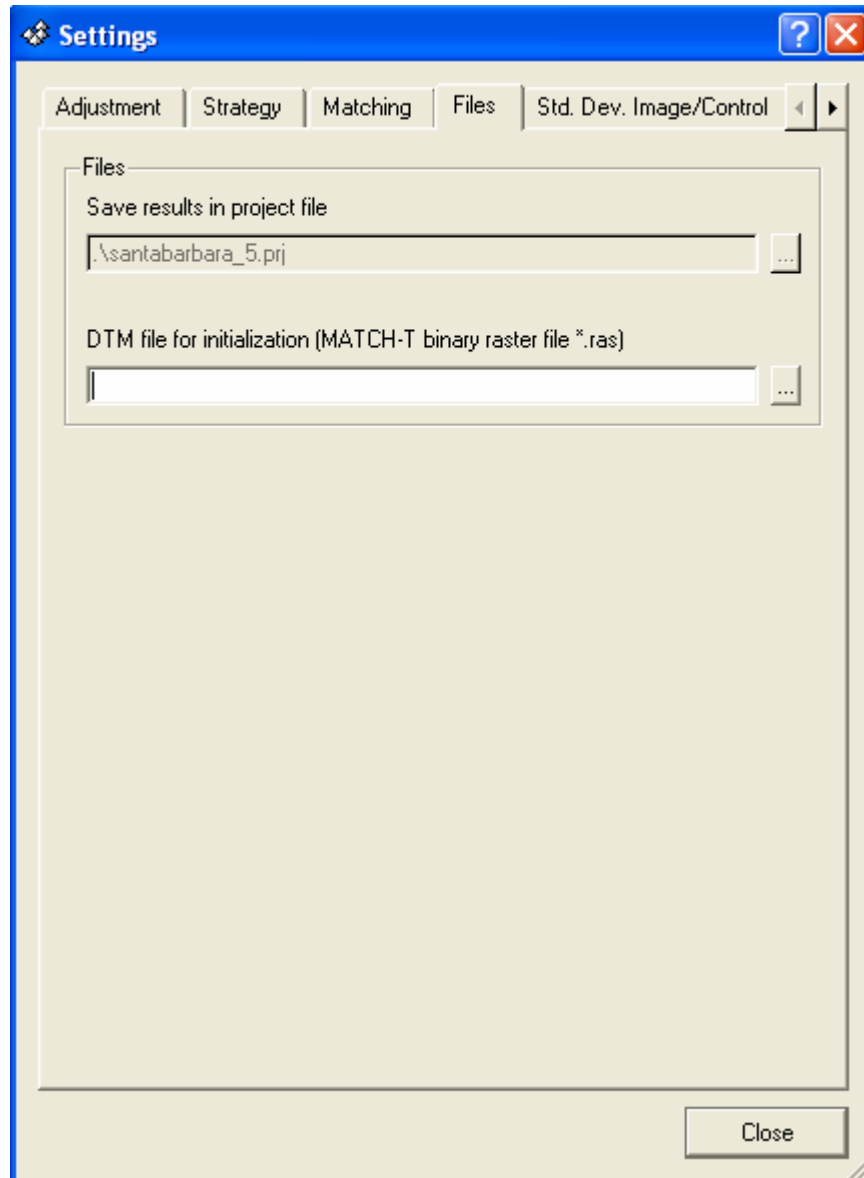
- *Size of tie-point area*: Es el tamaño de las áreas donde se generan los puntos de paso y enlace, es decir el tamaño de las TPC iniciales. Viene dado en pixeles. En caso de utilizar cámaras de pequeño formato quizás conviene reducirlo un poco para que las áreas no se solapen entre si.

- *Parallax Bound*: Es el tamaño de la ventana de búsqueda para encontrar puntos homólogos en los algoritmos de correlación. Cuando mas relieve haya, mayor debe de ser esta ventana de búsqueda.



- *Correlation Coefficient*: Es el coeficiente de correlación de los algoritmos de correlación para encontrar puntos homólogos, es decir cuanto mas bajo sea ese valor mas puntos serán encontrados, pero lógicamente mas probabilidad hay de que estos sean erróneos. Se recomienda por tanto dejar los valores por defecto y solo en caso de que las imágenes no sean de muy buena calidad o haya muchas diferencias radiométricas entre ellas variar el valor.
- *Apply epipolar line constraint*: Si está activa, se aplicaría también la condición de epipolaridad a los puntos generados automáticamente. Lógicamente esto lleva un incremento de tiempo de proceso por lo que si no es estrictamente necesario, se recomienda no activarlo. En casos de zonas de cultivos o zonas donde el software pudiera confundirse por haber un patrón repetido, si podría convenir aplicarlo.

4. Files.



Simplemente nos permite la opción de importar un MDT que nos serviría a la hora de realizar la inicialización y generar las 'Áreas de Von Gruber. Solo se recomienda en casos de terreno muy montañoso.

Como se puede apreciar el formato requerido es .ras. En el directorio bin de MATCH-AT existe una aplicación llamada xyz2ras.exe que nos permite convertir un fichero .xyz a formato .ras.

5. Desviaciones estándar

Ver documento como fijar las desviaciones estándar.