



# **GUIA RAPIDA DE USO DE SCANNER RIEGL CON SOFTWARE RISCAN PRO**

**GEOCOM S.A.**

Abril de 2010

## 1. Introducción

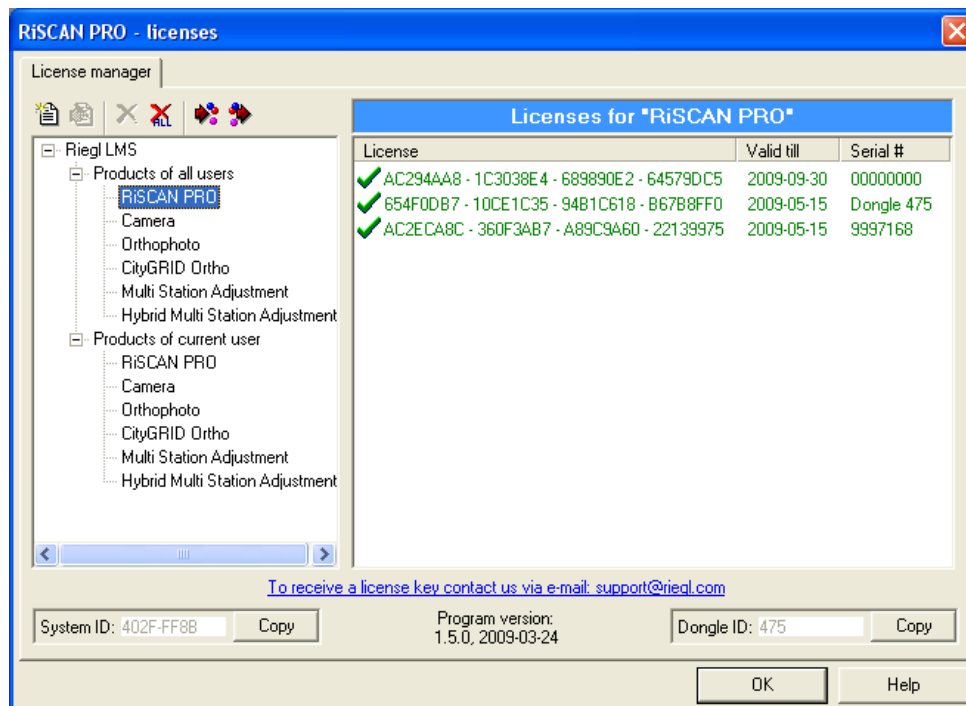
Esta guía rápida presenta las metodologías de trabajo que se consideran las adecuadas para aplicar a los levantamientos de empresa DERK con scanner de la línea Riegl LMS con software RiSCAN PRO. Se incluye metodologías para la vinculación de los levantamientos, cálculo de volumen y creación de malla TIN.

## 2. Licencias

En RiscanPro ir a Tool - licenses - local licenses - seleccionar a la izq. la licencia que se quiere activar - add new license key (click derecho o primer botón de la izquierda).

En el CD de licencias viene en pdf las claves y un archivo \*.lic que se puede importar (en vez de digitar cada clave).

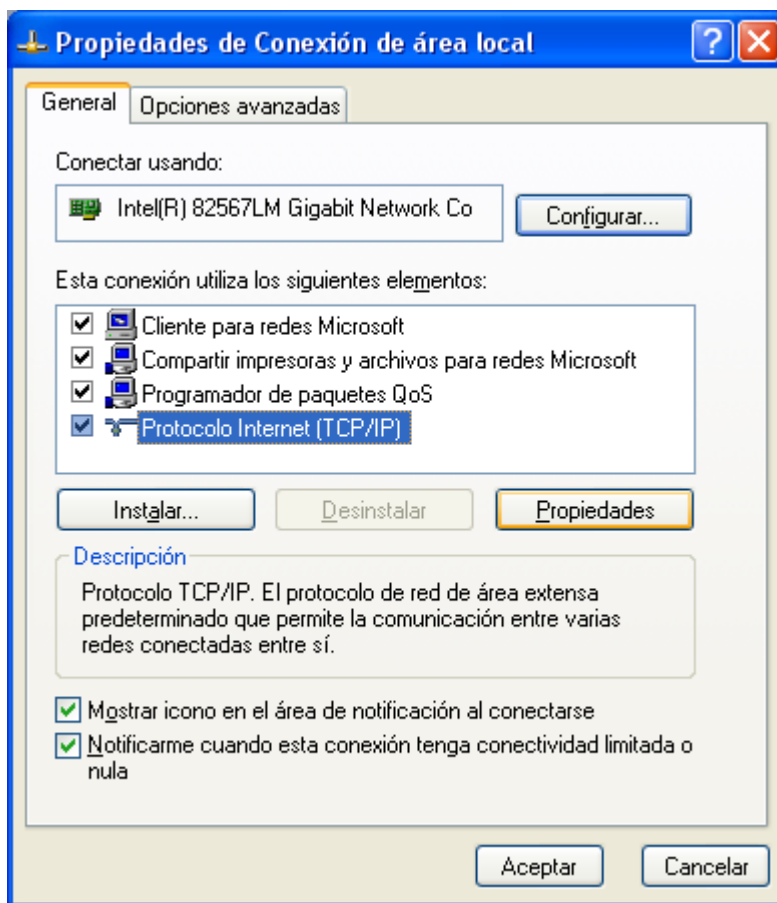
La licencia del scanner es solo código (sin llave física) y la licencia del software RiscanPro es con llave USB física.



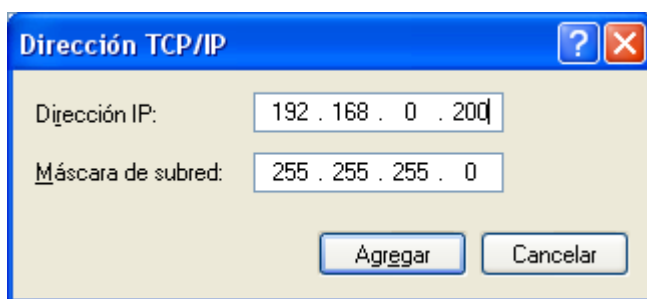
## 3. Conexión al scanner

Para conectar al PC se debe utilizar el cable de red rotulado como crossover.

Se debe configurar una IP en conexiones de red – propiedades – protocolo Internet (TCP/IP) - Propiedades.



Los 3 primeros números son iguales al del scanner, solo cambia el último número que puede ser cualquiera excepto 234 que es del scanner.



#### 4. Escaneos.

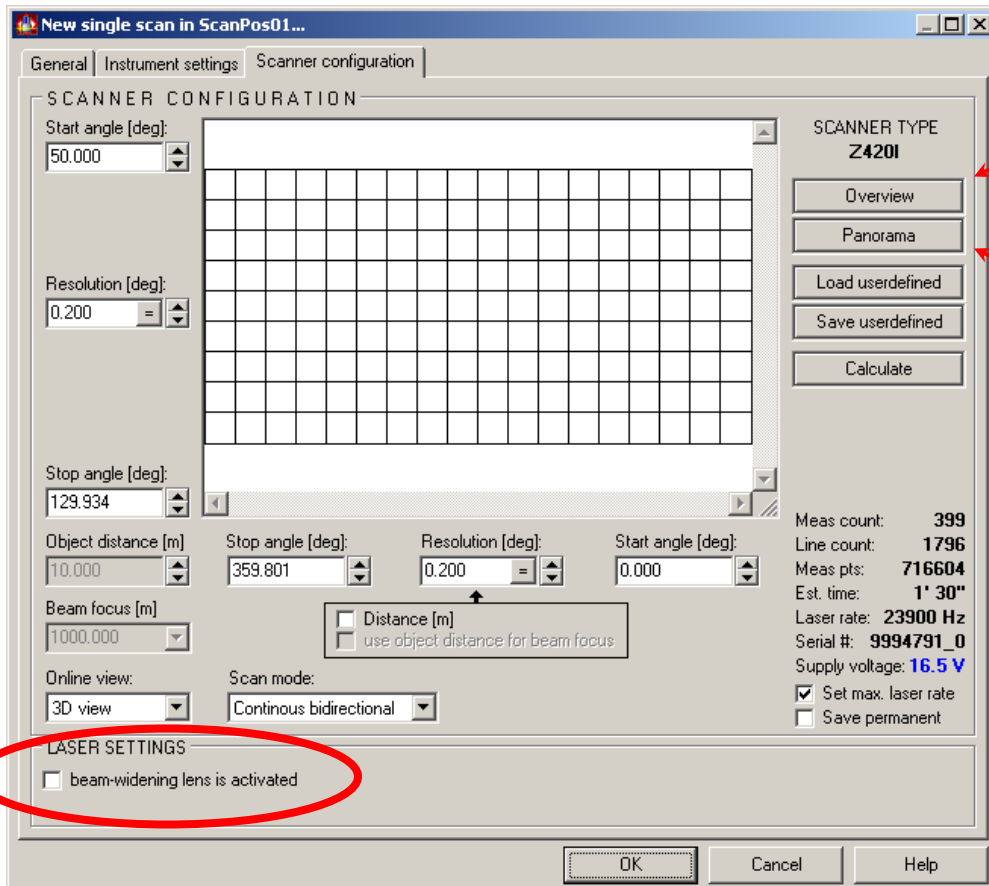
Se conecta el cable ethernet al PC y al conectar la batería automáticamente se enciende el escáner.

Hacer nuevo proyecto: Project – New – (dar nombre) – Guardar

Luego Verificar que el ícono se encuentre activo indicando que hay conexión al escáner.

En Project Manager crear nueva posición de escaneo: SCANS – (clic der) – New scanposition - Enter

Crear nuevo escaneo: ScanPos001 – (clic der) – New singlescan



Recomendable para escenas de hasta aprox. 200m

Recomendable para escenas sobre 200m

Activar solo cuando se desea ubicar reflectores

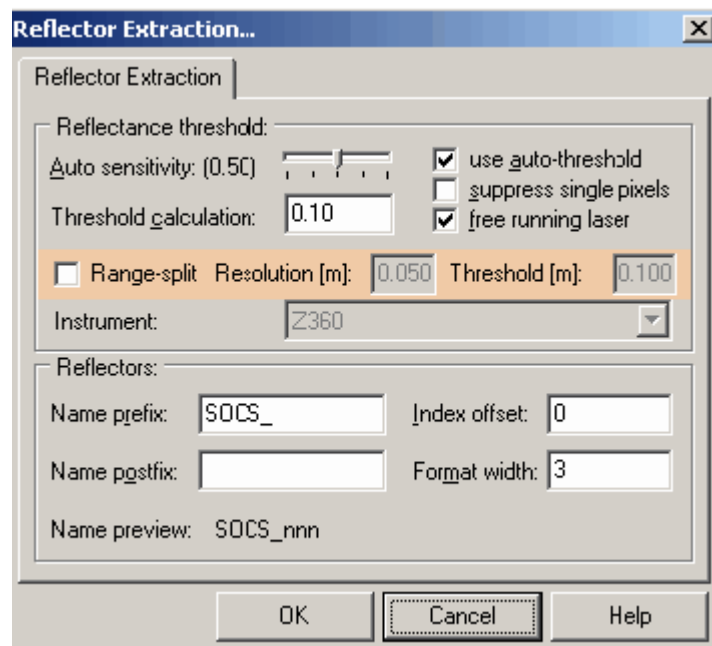
## 5. Vinculación de levantamientos

A continuación se muestran los pasos para realizar la vinculación de los levantamientos. Se muestran dos alternativas que se pueden utilizar por separado o en conjunto.

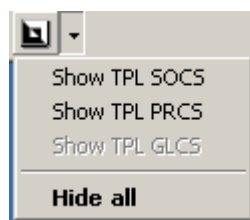
Para estas metodologías se debe instalar el escáner sobre un punto conocido, nivelar correctamente y medir la altura instrumental. Si se usa reflector de calaje sobre un punto conocido, se debe medir su altura instrumental y agregarla a la cota del punto, ya que la altura (cota) es al reflector.

### 5.1. Basado en reflector de calaje

Click der. sobre el escaneo realizado Find reflectors (configurar sensibilidad para la búsqueda).



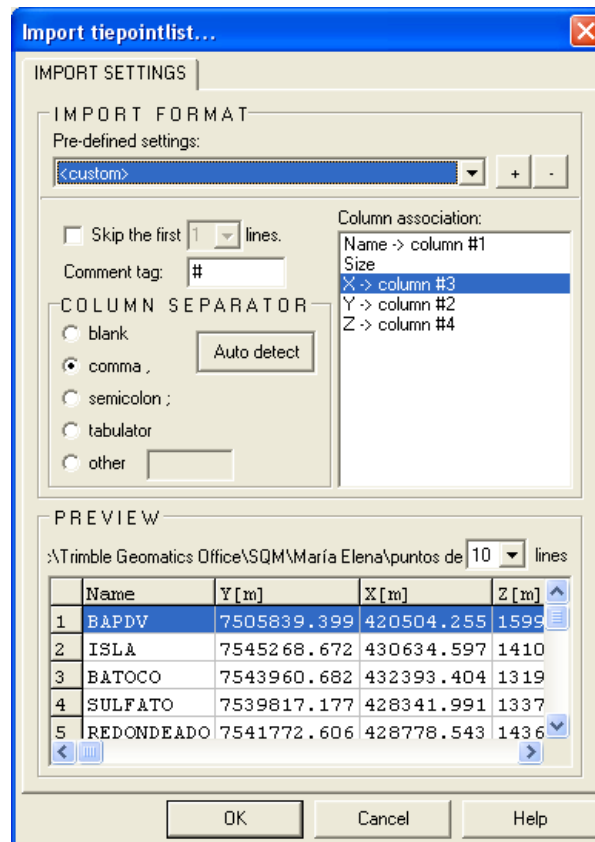
- Seleccionar reflector de calaje. Es conveniente abrir el escaneo en 2D y presionar en “show reflectors” – Show TPL SOCS - para visualizar gráficamente el reflector correcto.



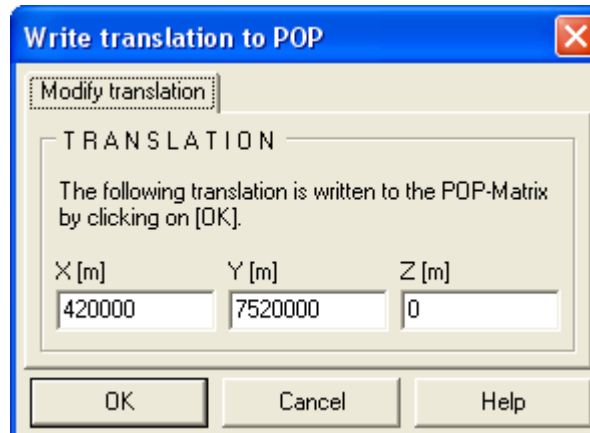
- Realizar escaneo fino al reflector  (botón a la der. finescan tie object).

Posteriormente en el software en gabinete:

- Generar un archivo \*.txt o \*.csv con las coordenadas de las estaciones y puntos de control separadas por coma.
- Importación de puntos de control en coord. globales GLCS: Project manager (izq) –TPL (GLCS) – click der – importar (buscar en PC listado de pto de control en txt o csv)
- Si es necesario, desactivar encabezado (1ra. Línea) y revisar el orden de las coord. (p.ej. X,Y,Z) – OK



- Calculate translation for POP (penúltimo botón a la der) - OK. Permite el paso de SOP (sist. Coord. escáner) a POP (sist. Coord. proyecto) coord. system, ya que acepta valores menores a 10000m para un proceso más rápido.



**Write translation to POP**


Modify translation

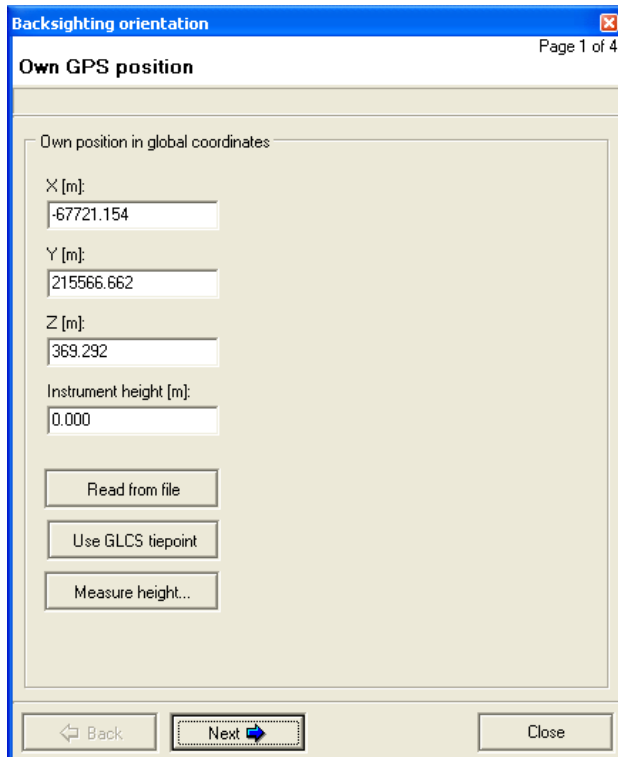
TRANSLATION

The following translation is written to the POP-Matrix by clicking on [OK].

X [m]	Y [m]	Z [m]
420000	7520000	0

OK Cancel Help

- Seleccionar todos los pto. de control (botón invert tiepoint selection) 
- (click der) Copy tiepoints to – TPL PRCS - OK (ptos de control quedan en Project coord sys).
- Para orientar el escaneo, click der en SOP (Scan1) – backsight orientation – Use GLCS tiepoint (seleccionar estación de Scan1) + Altura instrumental – Next.
- Use GLCS tiepoint (seleccionar estación de calaje) (reflector) – Next.



**Bacsighting orientation** Page 1 of 4

**Own GPS position**

Own position in global coordinates

X [m]:  
-67721.154

Y [m]:  
215566.662

Z [m]:  
369.292

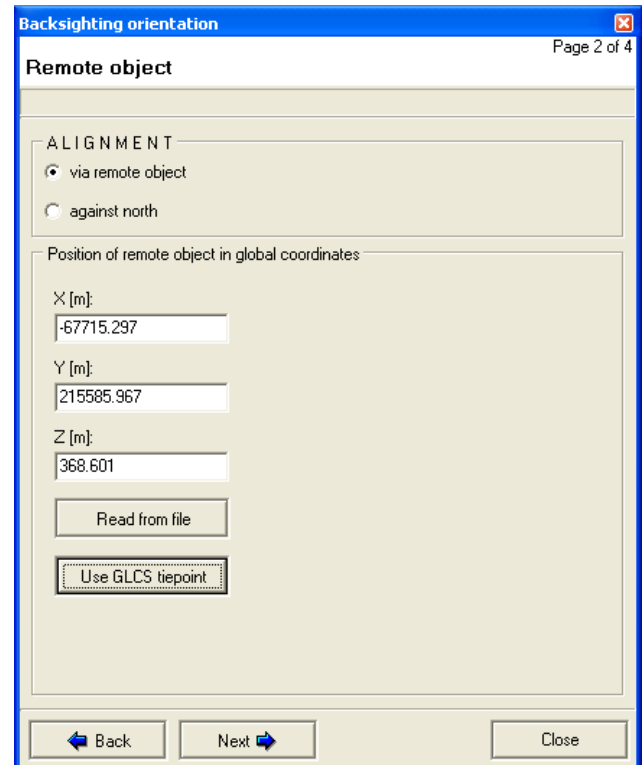
Instrument height [m]:  
0.000

Read from file

Use GLCS tiepoint

Measure height...

Back Next Close



**Bacsighting orientation** Page 2 of 4

**Remote object**

ALIGNMENT

via remote object

against north

Position of remote object in global coordinates

X [m]:  
-67715.297

Y [m]:  
215585.967

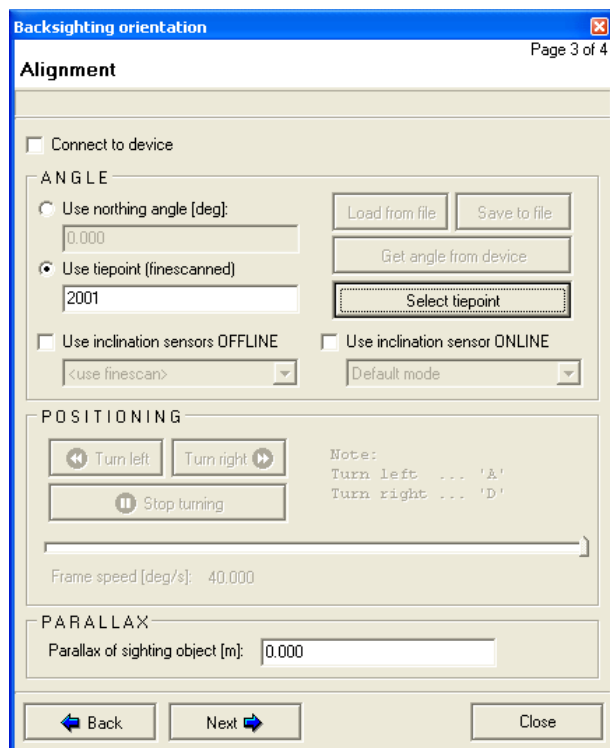
Z [m]:  
368.601

Read from file

Use GLCS tiepoint

Back Next Close

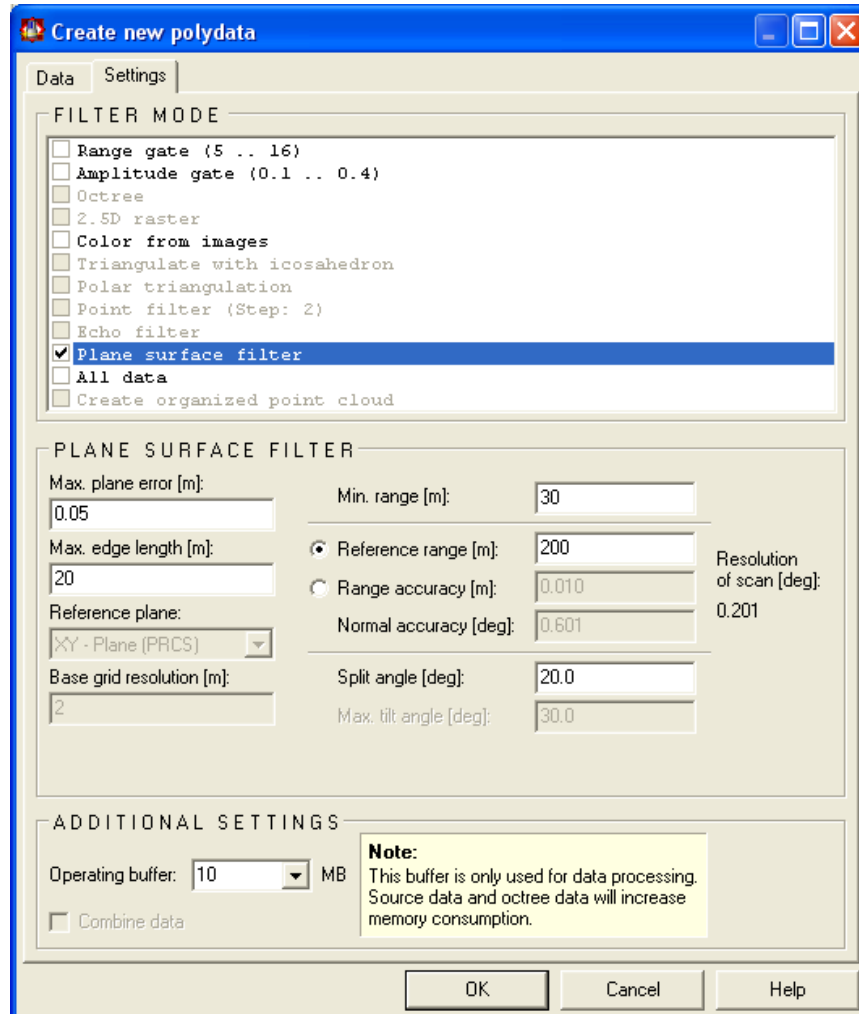
- Usar tiepoint fine scanned – Select tiepoint - Next muestra la SOP matrix – Set SOP – Close.



## 5.2. Basado en orientación aproximada (sin punto de calaje)

- Se debe contar con las coordenadas de las estaciones (posiciones del escaner), altura instrumental y registrar la orientación aproximada al norte (del lado derecho del scanner) con brújula. De no ser posible, se aconseja tener al menos 1 escaneo orientado con reflector de calaje y los demás escaneos se orientan manualmente.
- En RiScan Pro, hacer backsighting orientation para cada scanpos (clic der sobre SOP), Use GLCS tiepoint (seleccionar estación) + Altura instrumental – Next. - seleccionar en alignment against north – Next - digitar orientación con signo “-” – Next – Set SOP – aparecen automáticamente las traslaciones para la matriz POP (coord. de proyecto) – OK - Close.
- Para orientar manualmente:
- Abrir escaneo orientado con reflector de calaje y abrir escaneo nuevo por orientar – poner en vista de planta.
- En object inspector a la der. colorear los escaneos. Luego en POSITIONS – seleccionar Scanpos a orientar – click der.- modify position and orientation.
- Seleccionar rotación, ángulo y hacer clic en eje Z hasta orientar el nuevo escaneo con el escaneo orientado anteriormente.


- Menú Registration – msa (multi station adjustment) - Prepare data (se abre ventana Create new polydata) – seleccionar los escaneos – Settings – seleccionar Plane surface filter (ver figura) – OK.

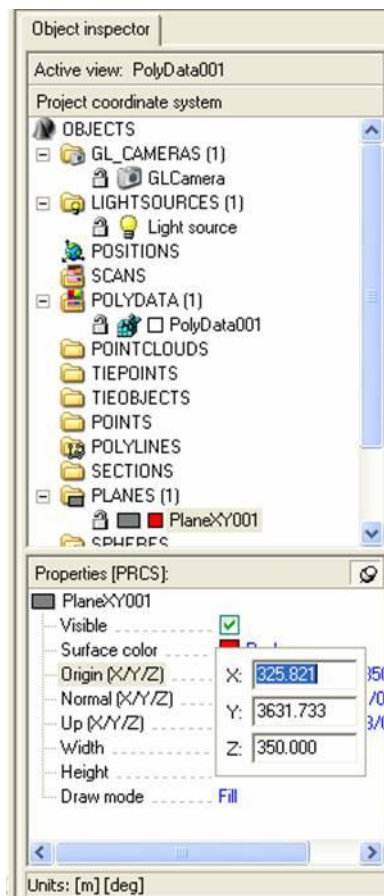


- Menú Registration – msa – Start adjustment – seleccionar los ScanPos – clic der. – lock position (porque las posiciones son conocidas).
- Parámetros: search radius 30m; Min change of error 1: 2m; Min change of error 2: 1m; Outlier threshold: 2. (los demás por defecto) – Analyse.
- Obtenido el resultado, ajustar parámetros (p.ej. search radius ajustarlo al doble de StdDev). – Calculate.
- Para la segunda iteración, ajustar los parámetros search radius 1m; Min change of error 1: 0.05m; Min change of error 2: 0.01m; Outlier threshold: 1. – Calculate.
- De ser necesaria una tercera iteración, ajustar los parámetros search radius 1m; Min change of error 1: 0.01m; Min change of error 2: 0.005m; Outlier threshold: 0.5 – Calculate – OK - Close.
- Abrir los escaneos para verificar ajuste.

## 6. Cálculo de Volumen y Triangulación


Para el cálculo de volumen se aconseja la opción 2 que se indica a continuación.

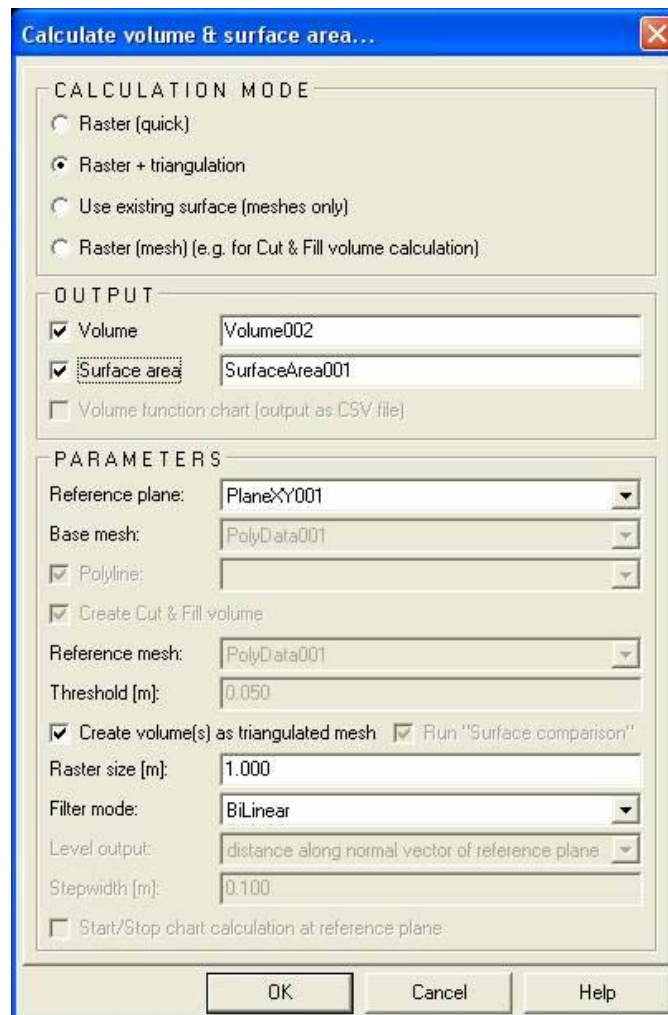
- Primero se abre un escaneo (o más) en 3D y se crea un plano XY  que quede bajo la nube de puntos (co-planar x-y) - Plane XY001.



Poner coordenada Z bajo la nube de puntos o en cota de referencia

- Seleccionar tamaño (width y height) y cambiar a vista ortogonal (GLCamera en object inspector).
- Si es necesario, en object inspector – Plane XY001 – click der – modify pos and orientation – mover el plano hasta el área de interés.
- En Objects – polydata – clic der. se crea new polydata, se selecciona todos los escaneos.
- Nota: también se puede usar el filtro “Remove isolated points” (click der, en cada escaneo) (mín. vecinos: 5, máx dist.: 1.2m) – OK. Se crea una nube de puntos en Polydata para cada escaneo, los que se seleccionan para crear la polydata combinada.

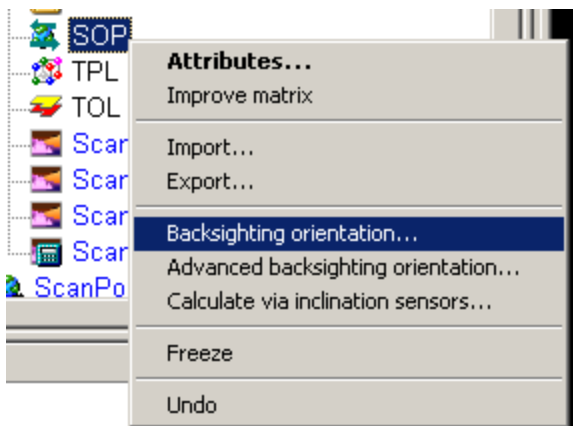
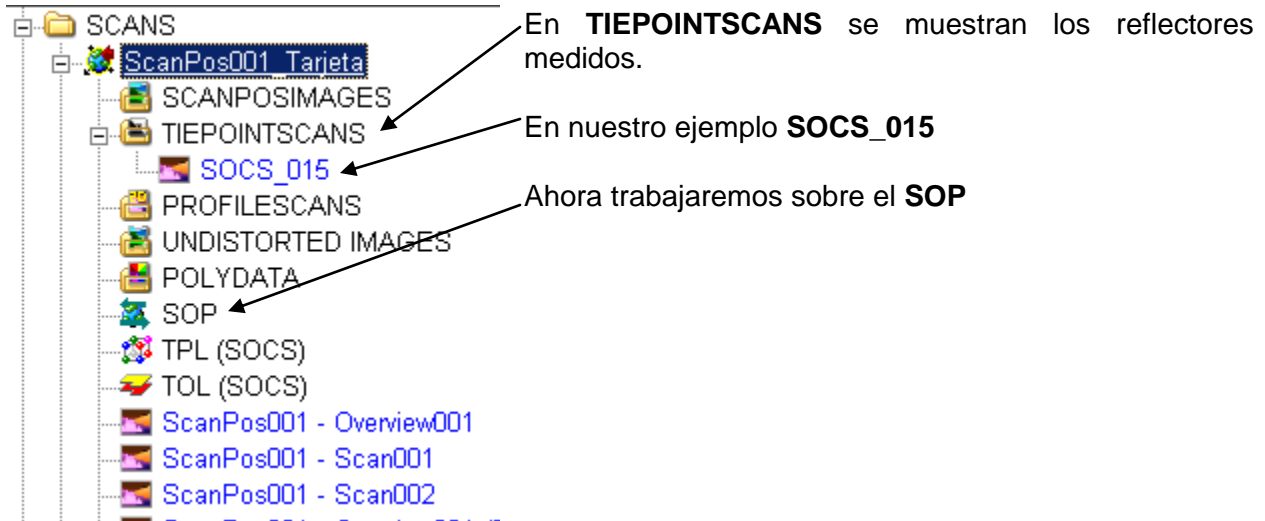
- En settings – 2.5D raster – Plane XY001 – resolution width y height: 0.5m – mode minimum (para eliminar picks) – combine data (para generar una sola nube de puntos con todos los escaneos).
- Volume  (botón a la der.) - Raster + triang, (mejor resultado porque interpola las celdas sin datos) – se puede activar el cálculo de Surface area – activar Create volumen as triangulated mesh – Reference plane Plane XY001 – Raster size: 1.0m (igual o mayor que el valor width usado en 2.5D raster) – OK – use all data - Yes.



- Como resultado también se obtiene la malla triangulada en Project manager - objects – polydata.
- El resultado del volumen se puede ver en Project manager - collections – values – (nombre del volumen)

## 7. Referenciación utilizando reflectores

Tenemos nuestro proyecto con un scan position



Botón derecho del mouse sobre **SOP**

Seleccionar **Backsighting orientation...**