


Manual del usuario:  
 Adaptación para el  
aprendizaje  
independiente  
de principiantes en  
**Erdas Imagine©**  
(Versión 1.1) Año 2007

*Marina Miraglia*  
*Marcela Rivarola y Benítez*  
*Daniela Natale*

Manual del usuario:  
Adaptación para el aprendizaje independiente de principiantes en Erdas Imagine © (Versión  
1.1) Año 2007

©Universidad Nacional de General Sarmiento, 2007  
J. M. Gutiérrez 1159 (B1613GSX) Los Polvorines, Bs. As. Argentina  
Tel.: (54 11) 4469-7507 Fax: (54 11) 4469-7504  
e-mail: publicaciones@ungs.edu.ar  
www.ungs.edu.ar/publicaciones

1º Edición, Publicación electrónica.

ISBN: 987-9300-73-4

Hecho el depósito que marca la ley 11.723.  
Prohibida su reproducción total o parcial.  
Derechos reservados.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS DEL MANUAL

1. Importación de archivos usando el software ERDAS © <sup>1</sup>	6
2. Recorte de imágenes satelitarias o fotografías aéreas usando el software ERDAS©	8
3. Georreferenciación de archivos usando el software ERDAS©	11
4. Edición de temas de líneas usando el software ERDAS©	19
5. Elaboración de mosaicos utilizando el software ERDAS©	25

---

<sup>1</sup> © LEICA y AEROTERRA S.A.

## **Introducción**

Este manual fue elaborado por investigadores docentes del Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica del Instituto del Conurbano de la Universidad Nacional de General Sarmiento con el objetivo de introducir a los estudiantes, investigadores y demás usuarios a los procesos básicos de aprendizaje para el uso de una herramienta informática usada principalmente para el procesamiento de fotografías aéreas e imágenes satelitarias.<sup>2</sup>

El manual describe las funcionalidades del software para georeferenciar, recortar imágenes, y editar archivos vectoriales, es decir el tratamiento previo que se les da a los datos para luego ser utilizados en Arc View o Arc Gis, por ejemplo. En este documento no se incorporan los métodos para el procesamiento y clasificación de las imágenes satelitarias. Los mismos serán presentados en posteriores trabajos.

En este documento se han resumido y explicado los principales conceptos y metodologías básicos empleados para el manejo de algunos módulos operativos del software ERDAS © desarrollado por la empresa Leica Geosystems Geospatial Imaging (<http://www.gis.leica-geosystems.com/Products/Imagine>) y distribuido en Argentina por la Empresa Aeroterra S.A). Cabe aclarar que los datos utilizados para la elaboración de los ejemplos de este Manual proceden de la CONAE, INDEC, Pampa Bytes y las Municipalidades de Malvinas Argentinas y San Miguel.

---

<sup>2</sup> Las imágenes satelitarias y las fotografías aéreas son obtenidas por sensores remotos, es decir un sistema de observación por el cual, mediante el uso de diversos instrumentos, es posible proveer información sobre hechos y objetos que no se encuentran en contacto directo con el sensor. Estos se ubican en vehículos llamados plataformas, de las cuales las más utilizadas son los aviones, globos, cohetes sondas y vehículos espaciales

## 1. IMPORTACION DE ARCHIVOS USANDO EL SOFTWARE ERDAS<sup>3</sup>

Gran parte de la información con la cual se trabaja en Sistemas de Información Geográfica, tiene características informáticas específicas para cada tipo de archivo (jpg, tiff, bmp, shp, img, etc), lo cual genera múltiples diferencias y procesamientos complejos a la hora de compatibilizarlos en un SIG. De esta manera, para que los datos puedan ser procesados en un mismo idioma informático es necesario aplicar algún tipo de traductor que los haga comprensibles. Por tal motivo, en este capítulo se explica la metodología para importar y exportar archivos de distintos formatos utilizando el software ERDAS.

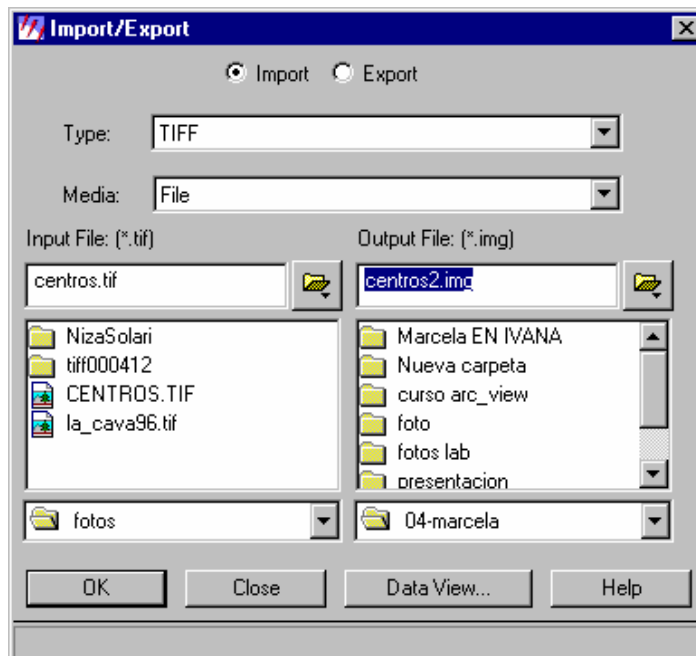
1) Abrimos el software ERDAS

2) Hacemos click en el ícono correspondiente al módulo Import del menú principal.

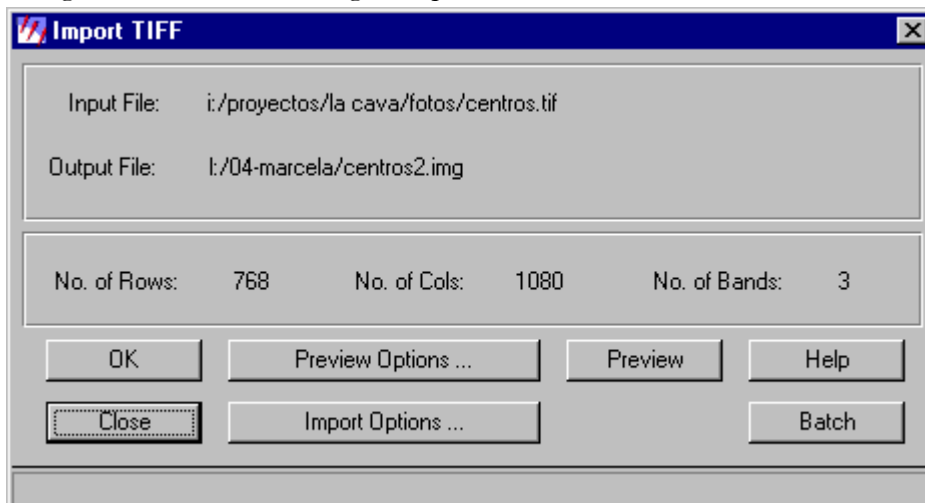


Se abre un cuadro de diálogo (Import/Export) en el cual seleccionamos el tipo de archivo a importar (por ejemplo \*.tiff), el dispositivo en el que se encuentra (por ejemplo file), y el archivo que se quiere importar (input file).

Una vez que se verifican el archivo de entrada y el de salida se da ok.

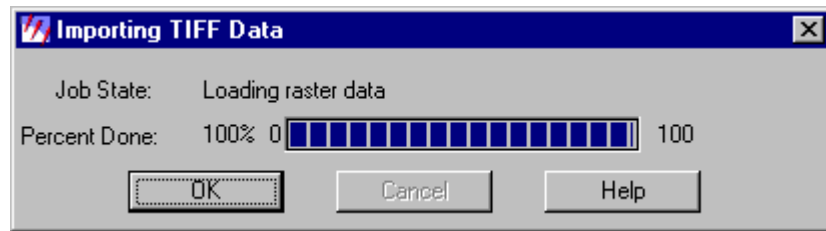


Se abre el siguiente cuadro de diálogo, al que también le damos ok



<sup>3</sup> © LEICA y AEROTERRA S.A.

Una vez finalizado el proceso de importación, aparece el siguiente CARTEL, ok.

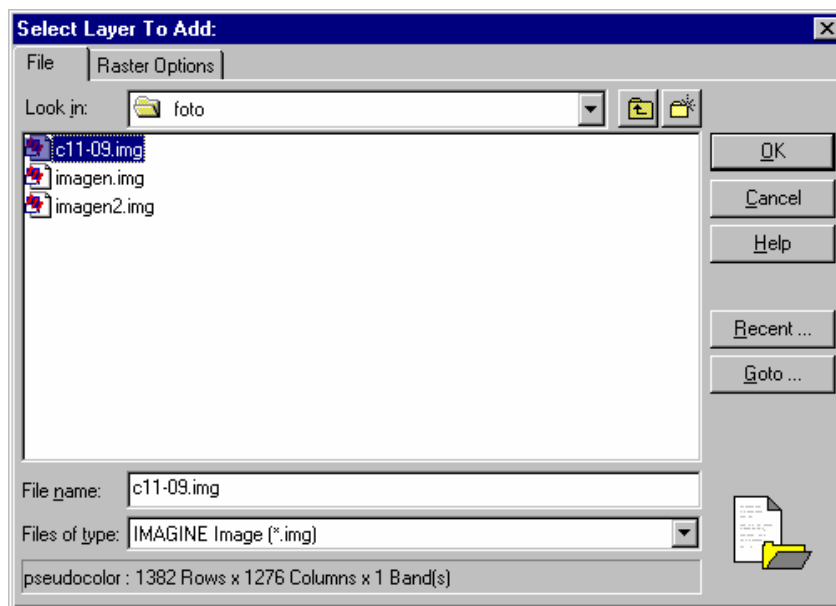


- 3) Cerramos la ventana import/export.
- 4) Cerramos Erdas. Con este procesamiento los archivos importados ya pueden ser trabajados con este software.

## 2. RECORTE DE IMÁGENES SATELITARIAS O FOTOGRAFÍAS AEREAUS USANDO EL SOFTWARE ERDAS ©<sup>4</sup>

Las imágenes satelitarias y las fotografías aéreas abarcan superficies geográficas variables<sup>5</sup> las cuales a veces superan ampliamente el área de estudio que el investigador desea analizar. Por tal motivo, se realiza un recorte de la imagen satelitaria mediante un procedimiento conocido con el nombre de *Subset*.

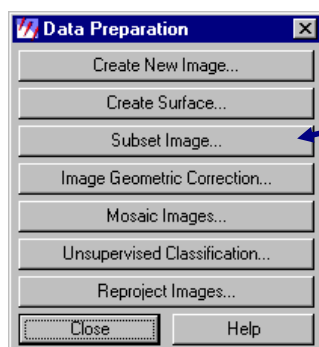
- 1) Abrimos Erdas.
- 2) Desde la ventana que se abre por defecto (viewer 1), abrimos la imagen o fotografía de interés en formato \*.img (Files of Type).



- 3) Hacemos click en el ícono correspondiente al módulo DataPrep del menú principal



Se despliega la siguiente ventana, en la cual seleccionamos Subset Image



<sup>4</sup> © LEICA y AEROTERRA S.A.

<sup>5</sup> La imagen Landsat correspondiente a la Región Metropolitana de Buenos Aires abarca total y/o parcialmente alrededor de 50 partidos que van desde La Plata hasta Zárate, en sentido S-N y desde el Río de la Plata hasta Suipacha, en sentido E-O.



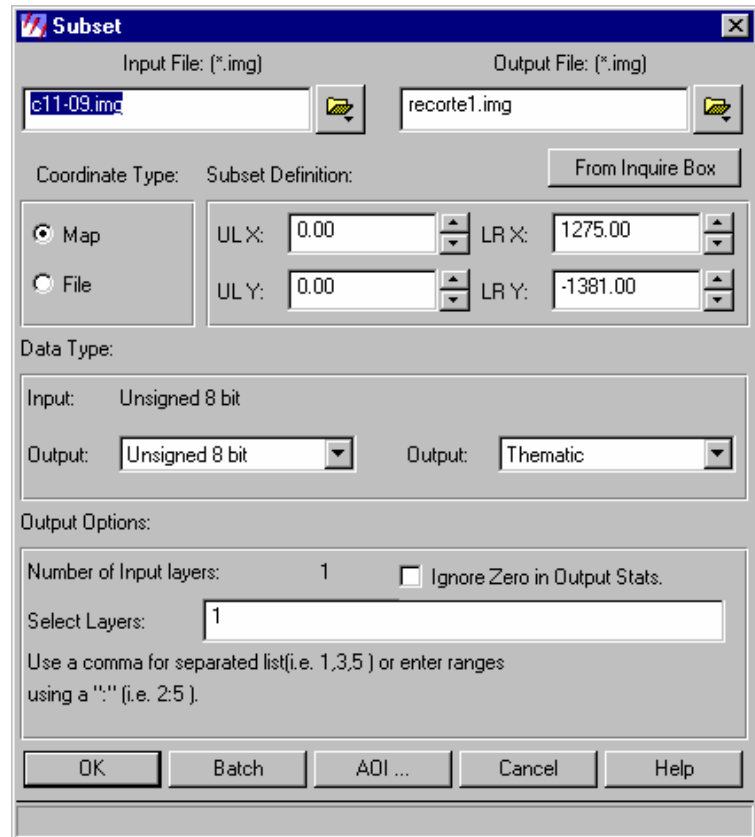
Se abre un cuadro de diálogo (Subset) en el que seleccionamos:

En Input File: La imagen o foto que se pretende recortar.

En Output File: Ponerle un nombre a la imagen recortada y guardarla donde corresponda.

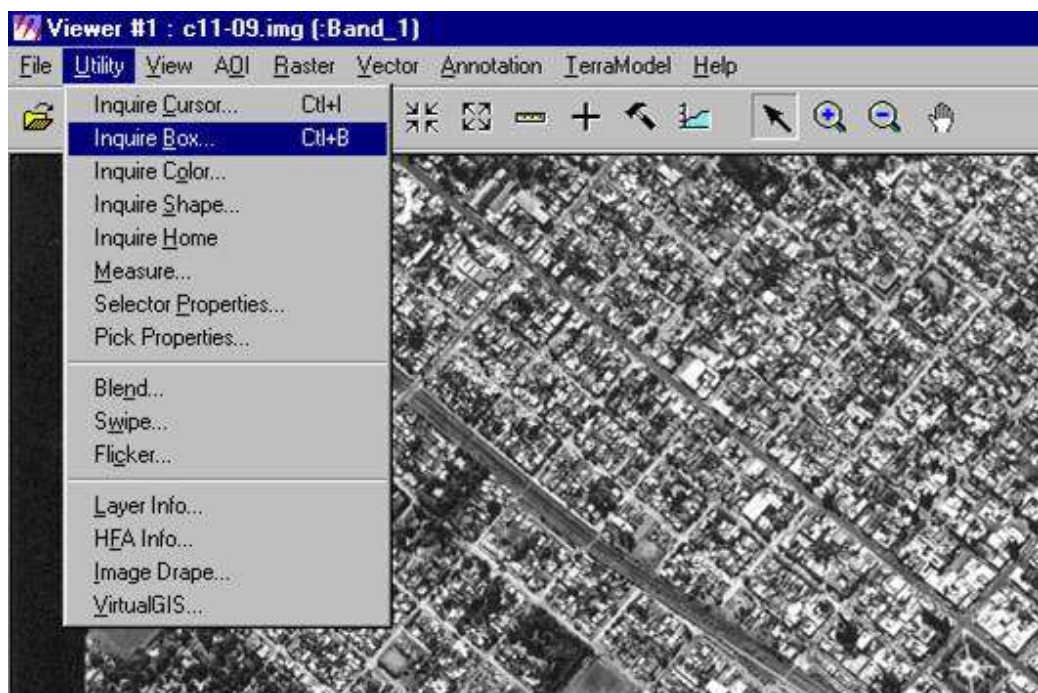
En Coordinate Type: Map.

En Subset: From Inquire Box.

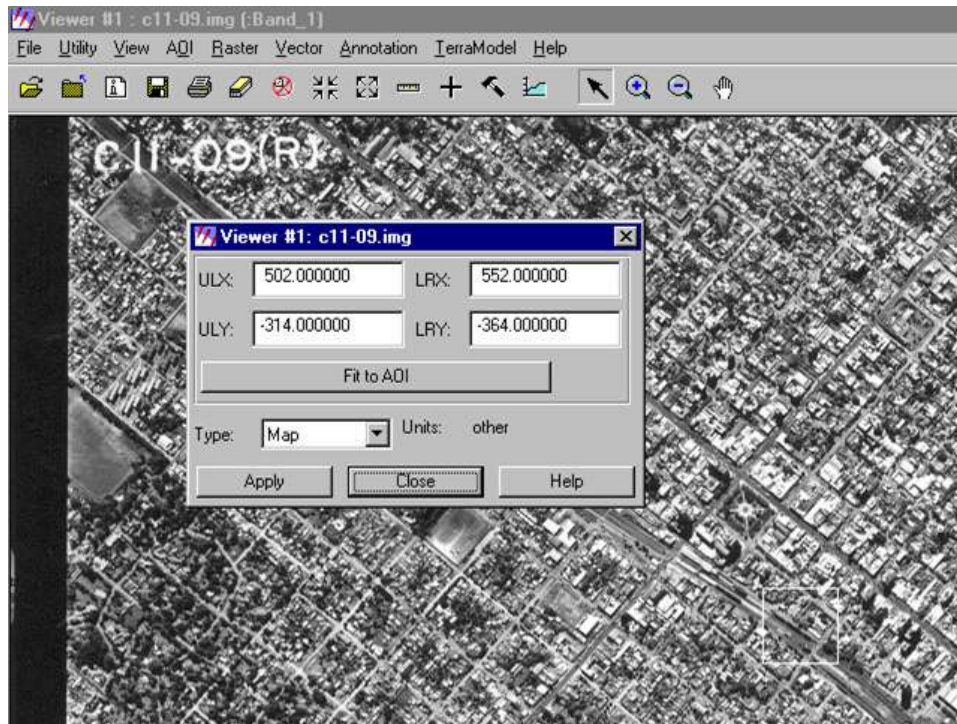


No dar ok hasta que se especifique.

- 4) Desde la ventana Viewer, seleccionamos utility y luego Inquire Box

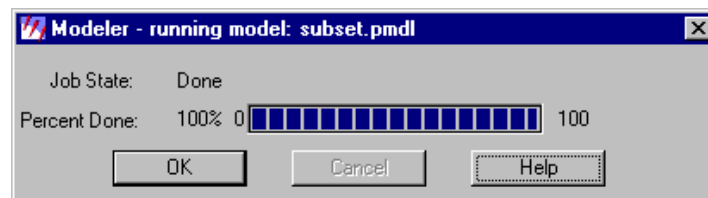


Aparecen el siguiente cuadro de diálogo y un recuadro en la imagen o foto.

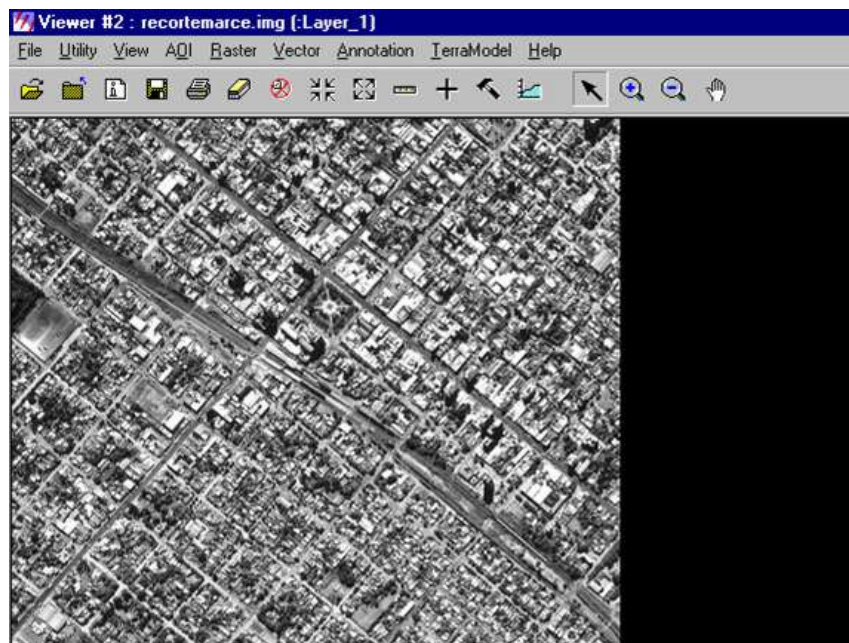


Con el recuadro seleccionamos el área de interés y hacemos click en Apply. Luego cerramos el cuadro de diálogo.

- 5) Hacemos click en ok en el cuadro de diálogo denominado Subset del menú principal. Aparece el siguiente cartel, hacemos click en ok.



- 6) Abrimos en una nueva ventana (Viewer) la imagen recortada con el sector de interés, la cual se verá de la siguiente manera:



### 3. GEORREFERENCIACION DE ARCHIVOS USANDO EL SOFTWARE ERDAS ©<sup>6</sup>

La georreferenciación es un proceso que permite ubicar en un sistema de coordenadas a las capas temáticas con las cuales se va a trabajar, dándole a cada punto en el plano un par de coordenadas espaciales. En nuestro país los sistemas de coordenadas utilizados habitualmente son el Sistema de Coordenadas Geográficas (latitud y longitud) y el Sistema de Coordenadas Planas Gauss Krugger (par de coordenadas x e y expresadas en metros).

La elección del sistema de coordenadas dependerá principalmente del tipo de trabajo a realizar, la precisión geométrica requerida y el área geográfica abarcada, entre las consideraciones básicas a tener en cuenta. Las capas de información pueden estar georreferenciadas en distintos sistemas de coordenadas ya que suelen ser obtenidas a partir de diversos procedimientos (GPS, escaneo de mapas, digitalización, etc.) y proceder de múltiples fuentes (Municipios, INDEC, Empresas, etc.), razón por la cual es necesario compatibilizar el Sistema de Coordenadas.

El software ERDAS posee un módulo que permite realizar este proceso de georreferenciación.

1) Abrimos ERDAS. Por defecto se despliega una ventana (Viewer).

2) Abrimos otra ventana (haciendo click en el ícono viewer).

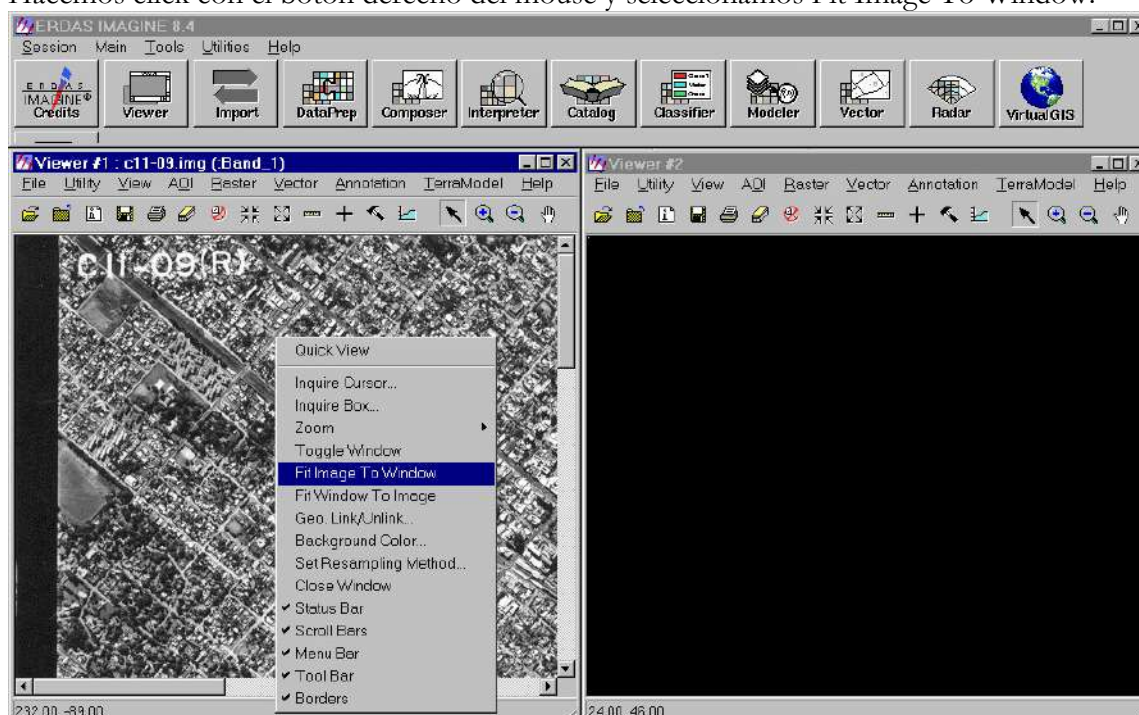


3) Disponemos las ventanas de manera que se vean las dos a la par.

4) En la primer ventana abrimos el archivo que se desea georreferenciar:

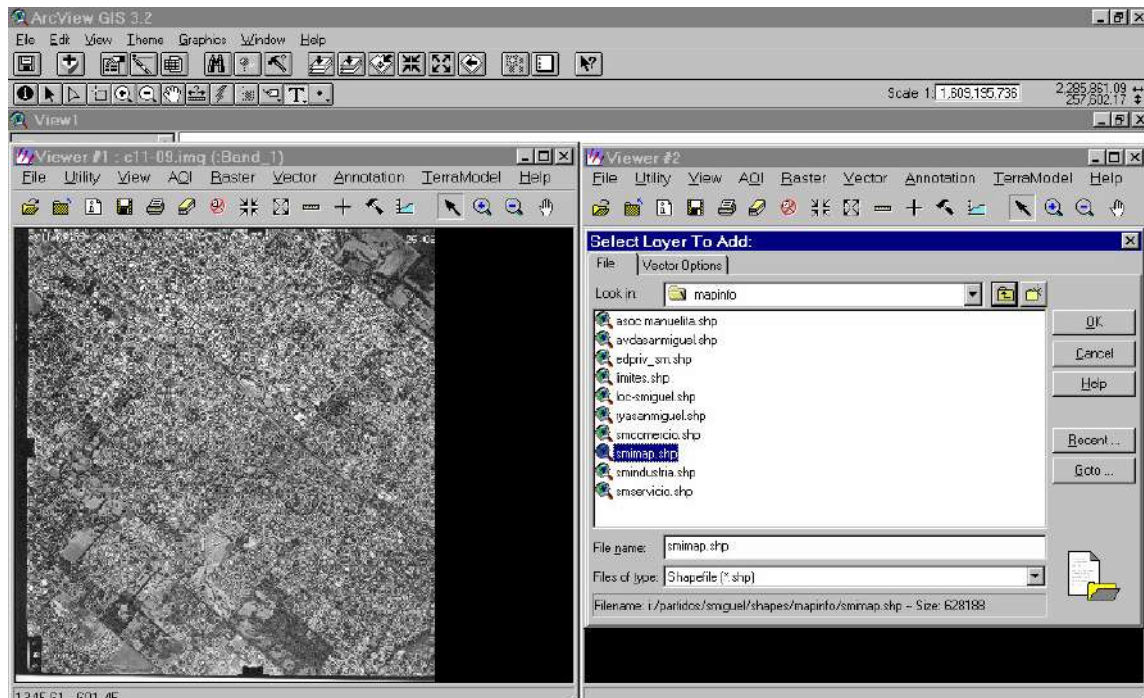
- a) Puede tratarse de una imagen (file/open/raster layer o usando el ícono de apertura de archivos). Se debe seleccionar en Files of Type un archivo con extensión \*.img.
- b) Puede tratarse de una cobertura de líneas, puntos o polígonos (file/open/vector layer o usando el ícono de apertura de archivos). Seleccionamos en Files of Type un archivo con extensión \*.shp.

5) Hacemos click con el botón derecho del mouse y seleccionamos Fit Image To Window.



<sup>6</sup> © LEICA y AEROTERRA S.A.

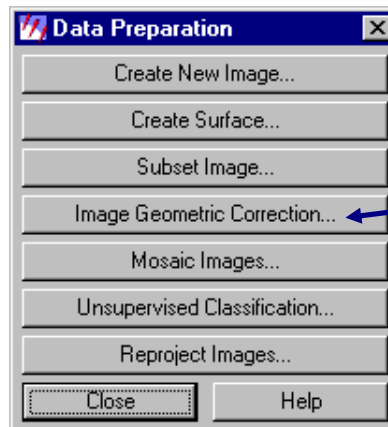
- 6) En la segunda ventana abrimos el archivo desde donde se van a tomar los puntos para georreferenciar. Puede tratarse de una imagen o una cobertura de puntos, polígonos o líneas (ya georreferenciados). Tenemos en cuenta las mismas consideraciones mencionadas en el punto 4). En el ejemplo que se muestra, se georreferencia una imagen tomando los puntos de un shapefile que contiene las calles de San Miguel (smimap.shp)



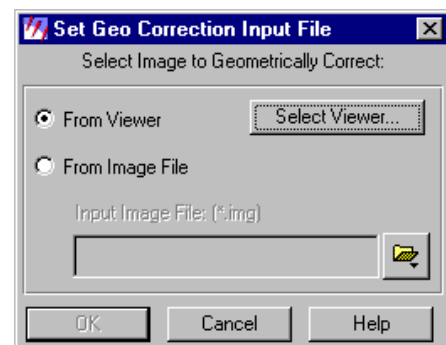
- 7) Hacemos click en el ícono DataPrep del menú principal de Erdas.



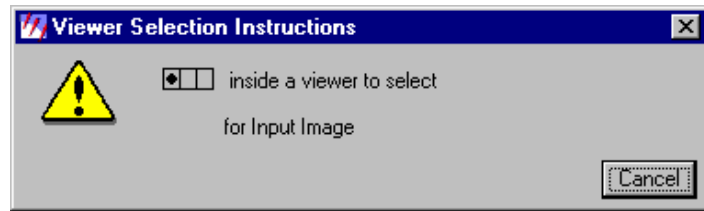
Se despliega la siguiente ventana, en la cual seleccionamos Image Geometric Correction.



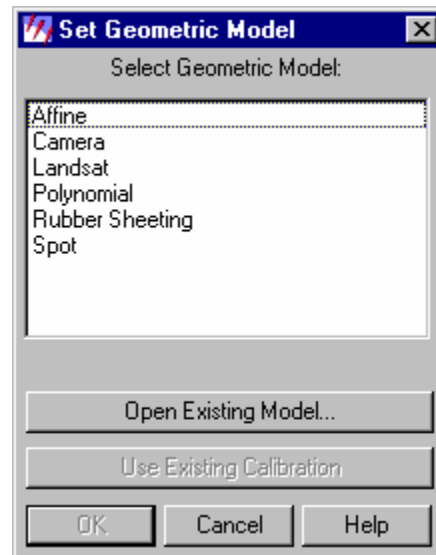
Aparece otra ventana, en la cual hacemos click en Select Viewer.



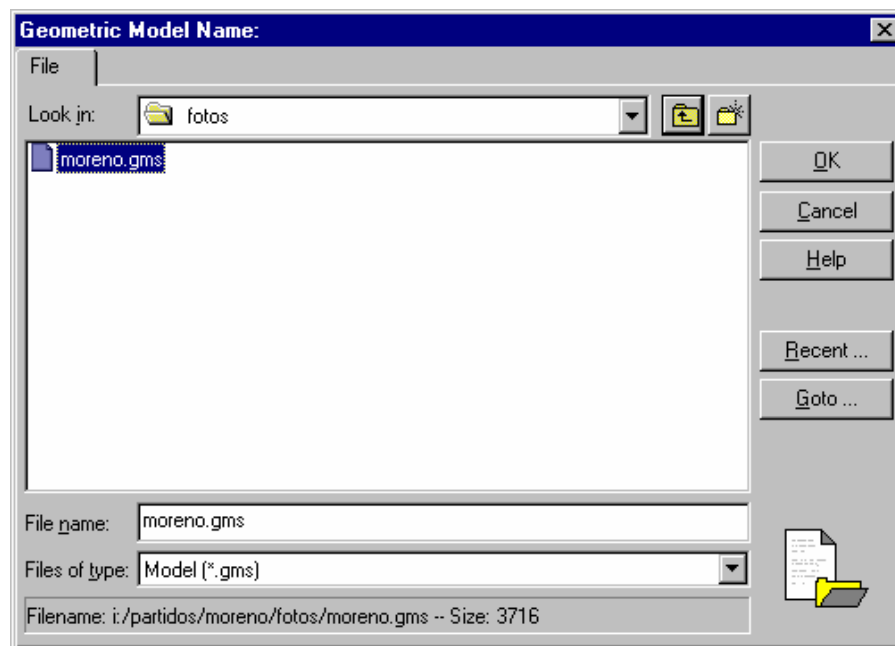
Se muestra el siguiente cartel:



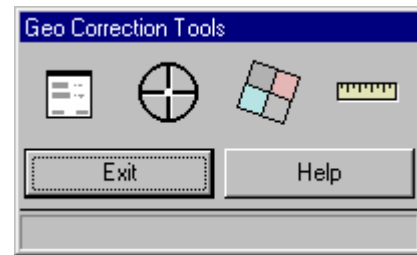
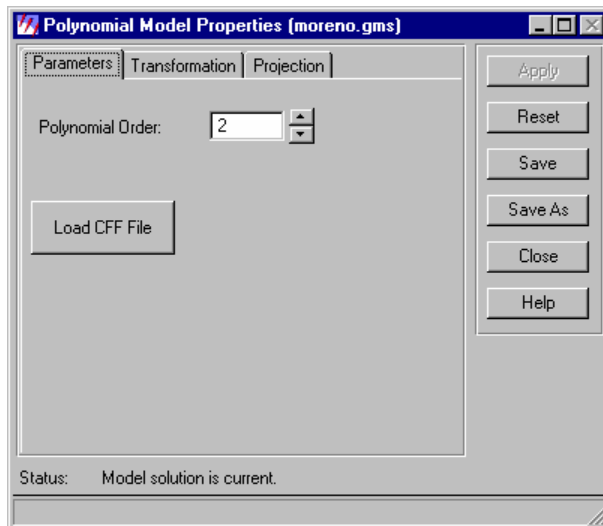
A continuación seleccionamos en la ventana 1 (viewer 1) el archivo a georreferenciar, con lo cual aparece el siguiente cuadro de diálogo (en el que se pide que se seleccione el modelo geométrico):



Hacemos click en Open Existing Model. En la ventana que se abre, seleccionamos moreno.gms (dataserver/partidos/moreno/fotos/moreno.gms). Ok.

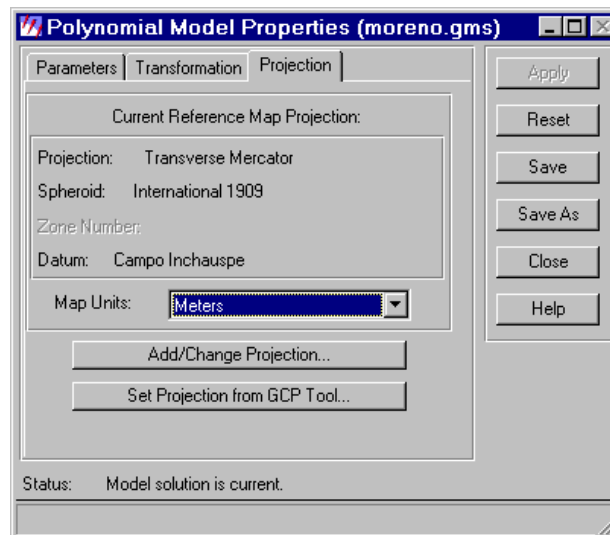


Se despliega el siguiente cuadro de diálogo con otra ventana:

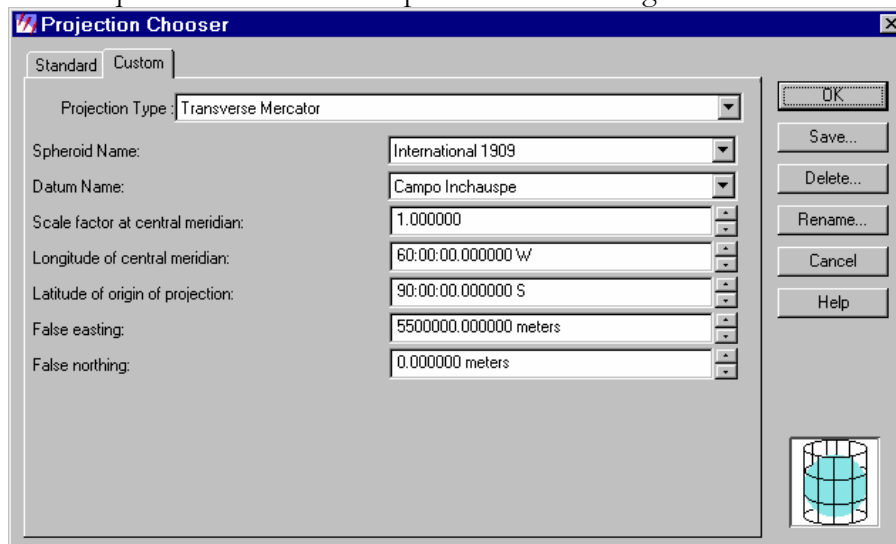


Verificamos en el cuadro de diálogo que el orden del polinomio sea 2.

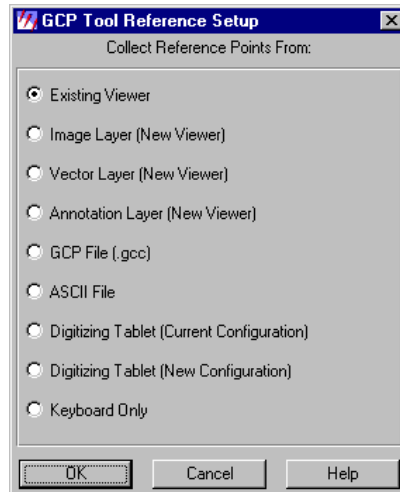
Hacemos click en la opción Projection del mismo cuadro para constatar que contenga los siguientes datos:



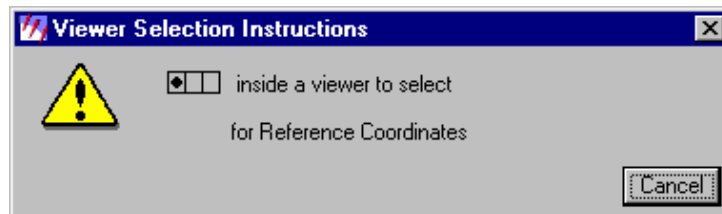
Hacemos click en Add/Change Projection, con lo cual se abre un cuadro de diálogo, donde debemos verificar que la información esté presentada como sigue:



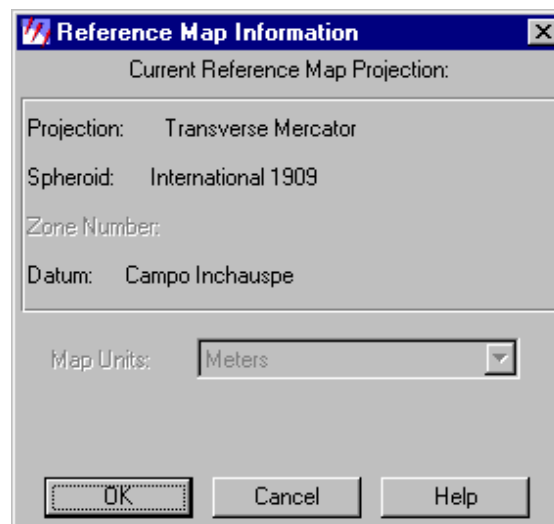
Damos ok. Se abre el siguiente cuadro de diálogo:



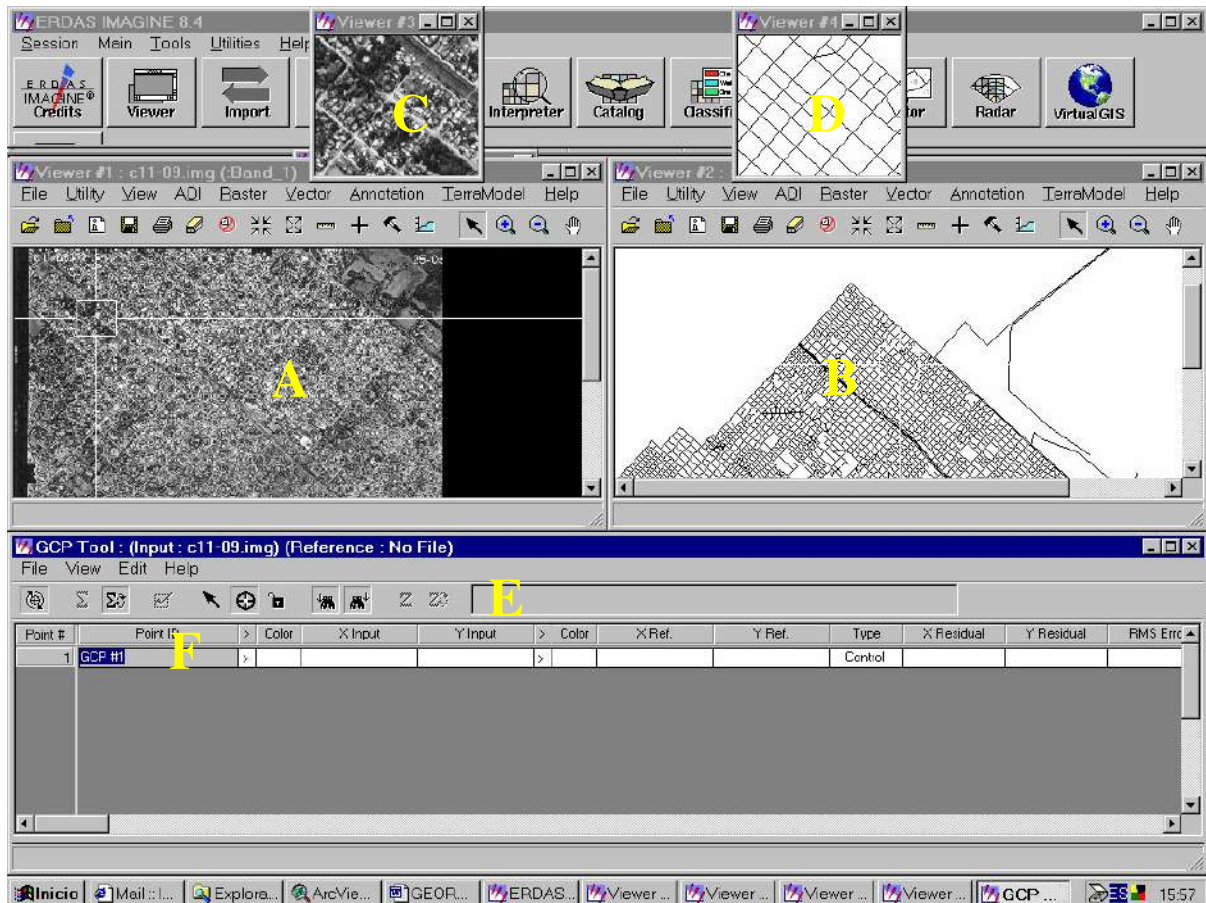
Seleccionamos Existing Viewer y aceptamos. Aparece el siguiente cartel:



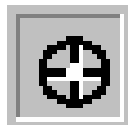
A continuación seleccionamos en la ventana 2 (viewer 2) el archivo desde donde se van a tomar los puntos para georreferenciar. Se abre una ventana con datos sobre la proyección del mapa.



Aceptamos. Cerramos la ventana Polynomial Model Properties. La pantalla se verá de la siguiente manera:



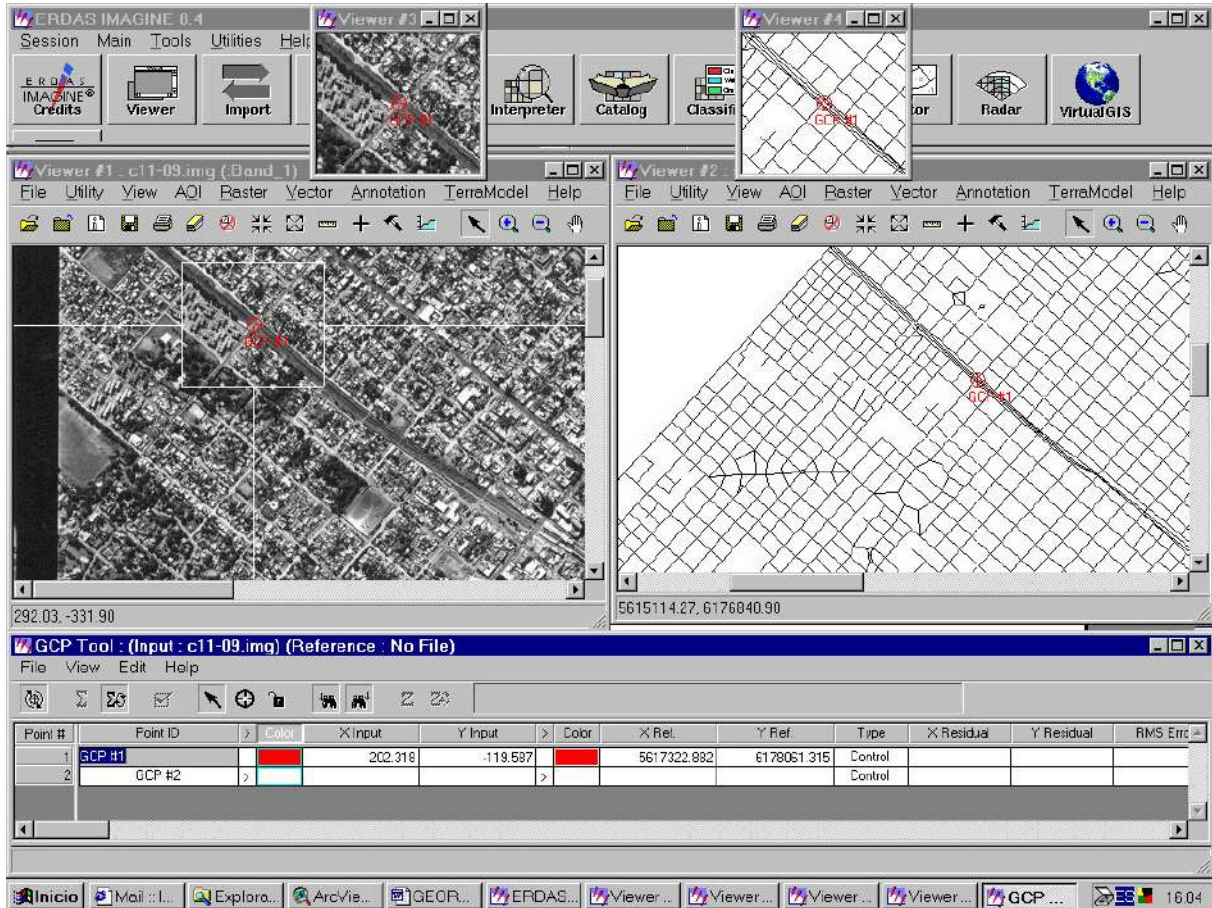
- a) Viewer 1 (foto)
  - b) Viewer 2 (cobertura de calles)
  - c) Zoom correspondiente al Viewer 1
  - d) Zoom correspondiente al Viewer 2
  - e) Cuadro de herramientas para la operación específica
  - f) Cuadro que contendrá los valores de coordenadas
- 8) Con la mira seleccionamos los puntos de control, que deben ser por lo menos seis para este modelo (polinomial de segundo orden).



Los puntos tienen que estar distribuidos por todo el borde de la imagen en la forma más homogénea posible, debiendo resultar un error promedio menor a 0.02. Debemos tener en cuenta que se deben tomar como puntos intersecciones de obras de infraestructura (cruces de caminos, autopistas, rutas, ferrocarriles, cruces de puentes con vías de comunicación, etc.), y NO accidentes geográficos, por cuanto su forma y distribución puede variar temporalmente).

- 9) Se toma alternativamente el mismo punto en una ventana y el correspondiente en la otra. Ejemplo:





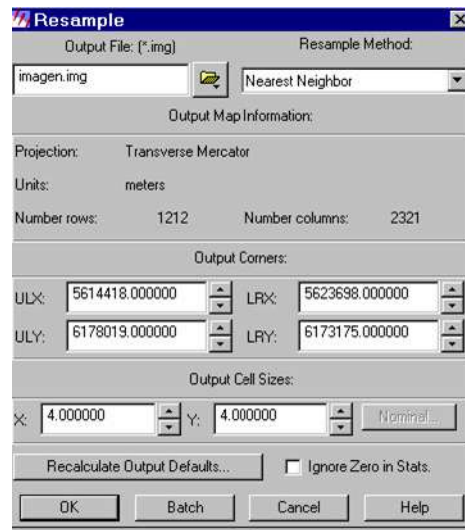
En este ejemplo, donde se utilizaron las calles de San Miguel para georeferenciar una fotografía aérea, se tomó como primer punto, en ambos viewer, el cruce de la calle Irigoin con las vías del ferrocarril San Martín.

Recordemos grabar los puntos a georeferenciar y los de referencia con los nombres correspondientes en el directorio que contiene la información.

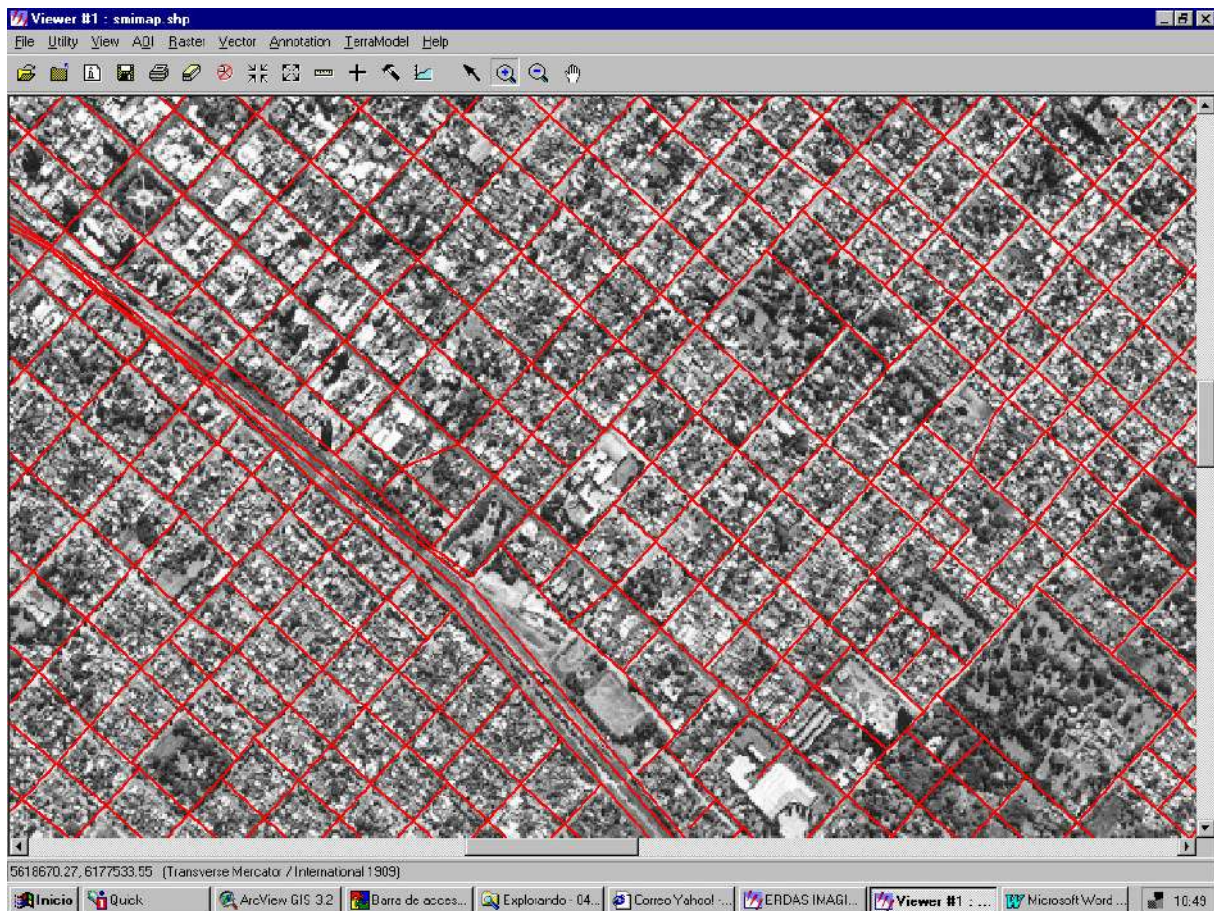
- 10) Una vez recolectados los puntos necesarios, hacemos click en el botón Display Resample, que ahora se halla habilitado (el tercero en la ventana que sigue).



Aparece el siguiente cuadro de diálogo, donde hay que ponerle un nombre al archivo georreferenciado y guardarlo en el directorio que corresponde.



- 11) Abrimos una nueva ventana (viewer). Traemos el archivo georreferenciado y el de referencia. Verificamos que la georreferenciación esté bien hecha (en el caso contrario hay que revisar los puntos de control y mover aquellos que hayan sido mal colocados).



- 12) Cerramos Erdas.

## **4. EDICIÓN DE TEMAS DE LINEAS (CALLES, FERROCARRILES, ETC.) USANDO EL SOFTWARE ERDAS ©<sup>7</sup>**

En el presente capítulo se explica cómo trabajar con temas que contienen información de interés para nuestro trabajo pero que se encuentran desactualizados. Este software tiene un módulo específico que permite modificar dichas capas temáticas, ya sea a partir de la superposición y comparación posterior con imágenes satelitarias o fotografías aéreas, o bien a partir de operaciones básicas de edición de temas.

La edición de temas es fundamental para la modificación y/o actualización de registros históricos y actuales. Tomando como ejemplo el caso de las calles, es habitual que se cuente con datos municipales históricos a los que se suman nuevos registros, correspondientes a calles abiertas recientemente por el proceso de crecimiento urbano. Un uso eficiente de este software permite que estas actualizaciones sean rápidamente incorporadas al proceso de planificación y gestión.

- 1) Abrimos Erdas.
- 2) Desde la ventana que se abre por defecto (Viewer 1), abrimos la fotografía aérea que se utilizará como base para la edición del tema elegido; para este ejemplo se tomarán calles.  
(File/Open/Raster Layer).

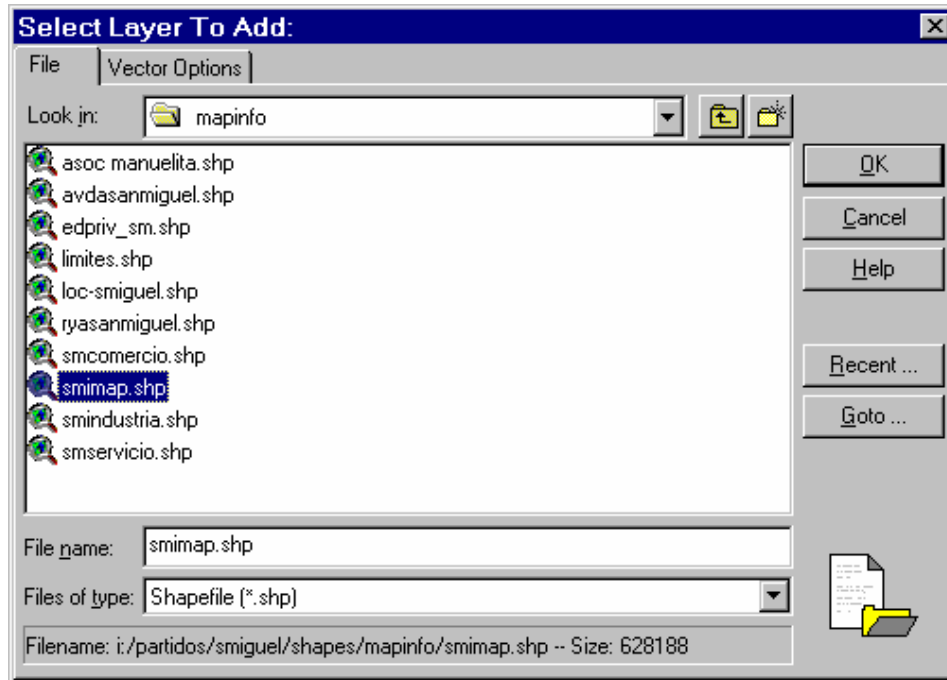


Aceptamos, con lo cual se abre la foto.

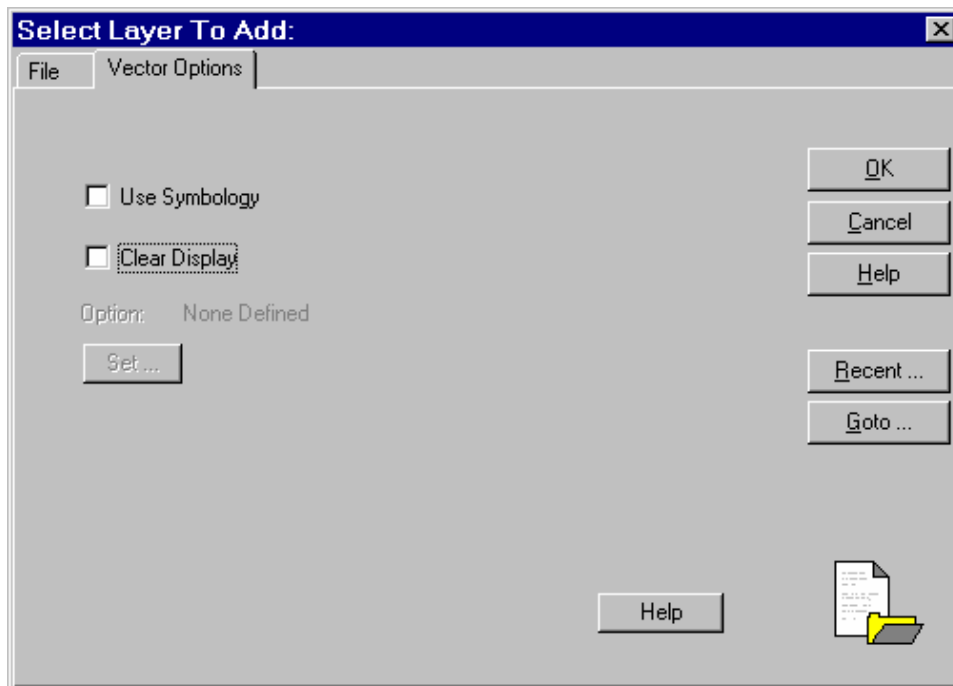


<sup>7</sup> © LEICA y AEROTERRA S.A.

3) Abrimos la cobertura de calles a corregir (File/Open/Vector Layer).

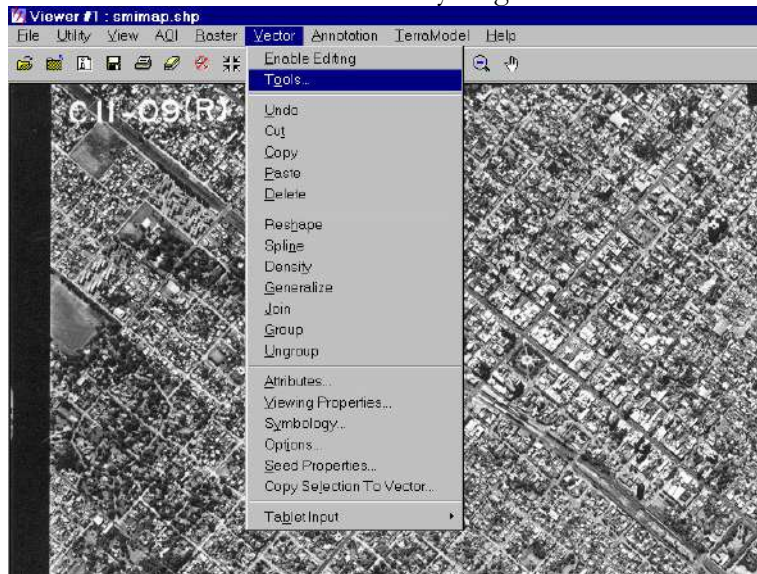


En el cuadro de diálogo que se abre, hacemos click en Vector Options, y nos aseguramos que no esté tildada la opción clear display, en caso afirmativo, la destildamos.



Aceptamos, se abre la cobertura de calles sobre la foto.

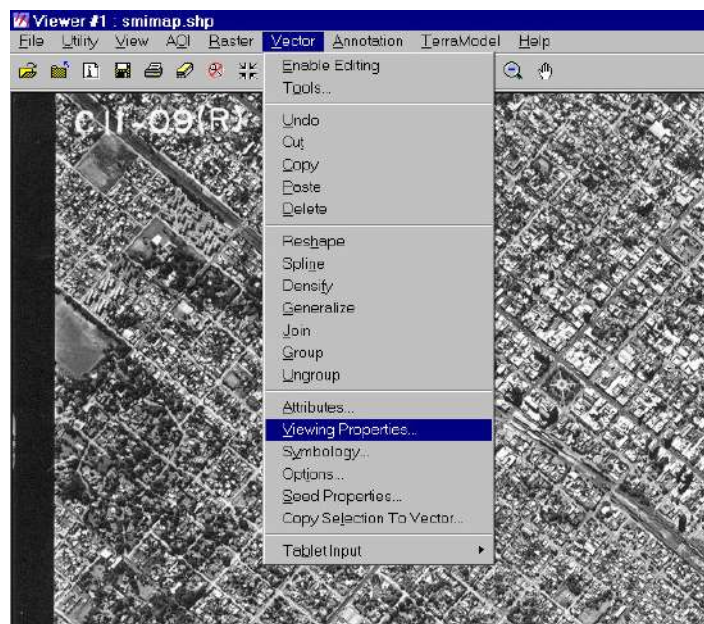
- 4) En el menú del viewer seleccionamos vector y luego tools.



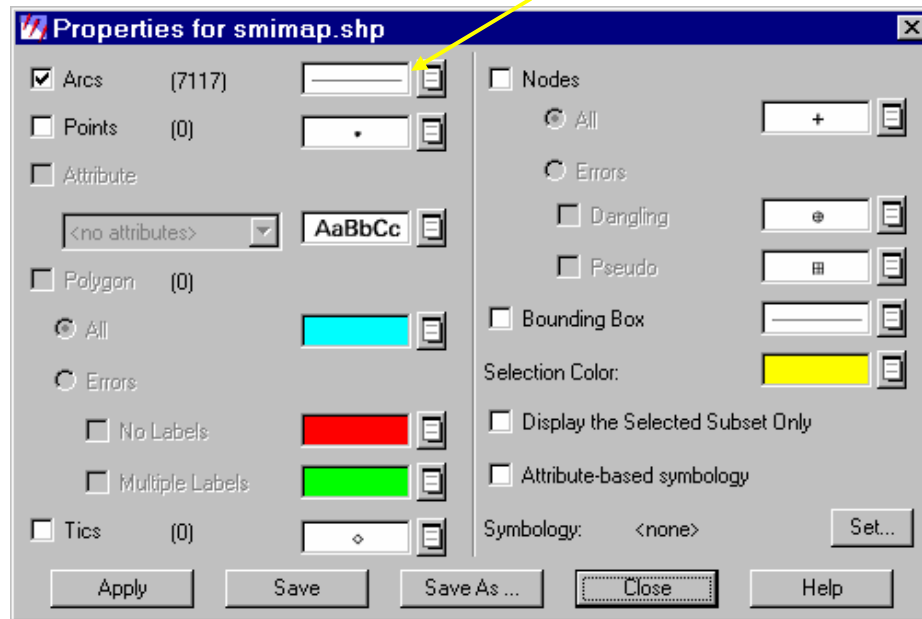
Se despliega la siguiente ventana:



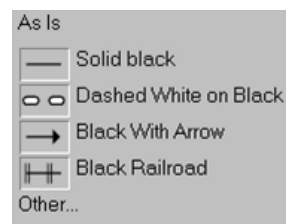
- 5) En el menú del viewer seleccionamos vector y luego viewing properties.



Se despliega una ventana como la siguiente (propiedades de la cobertura):

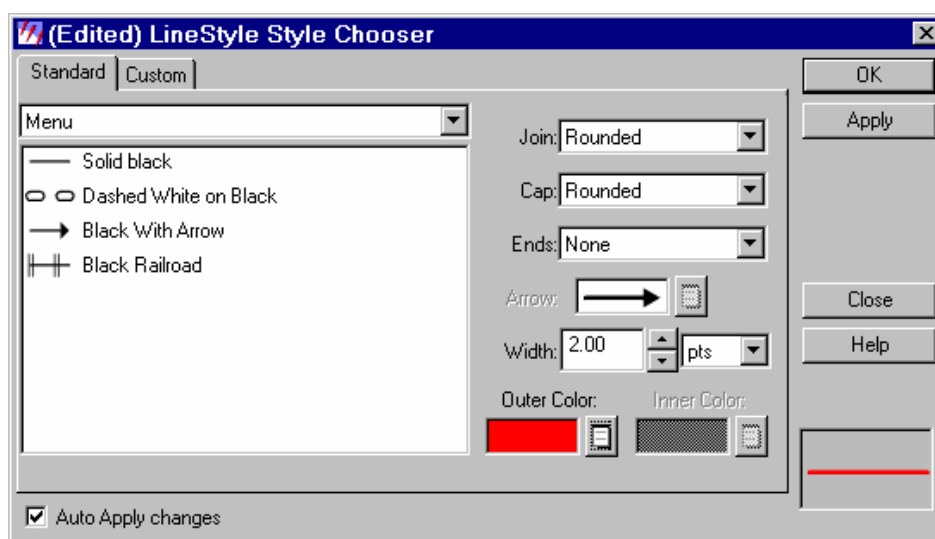


Para cambiar el ancho y el color de la línea, hacemos click en el botón señalado con la flecha. Se despliega el siguiente cuadro:



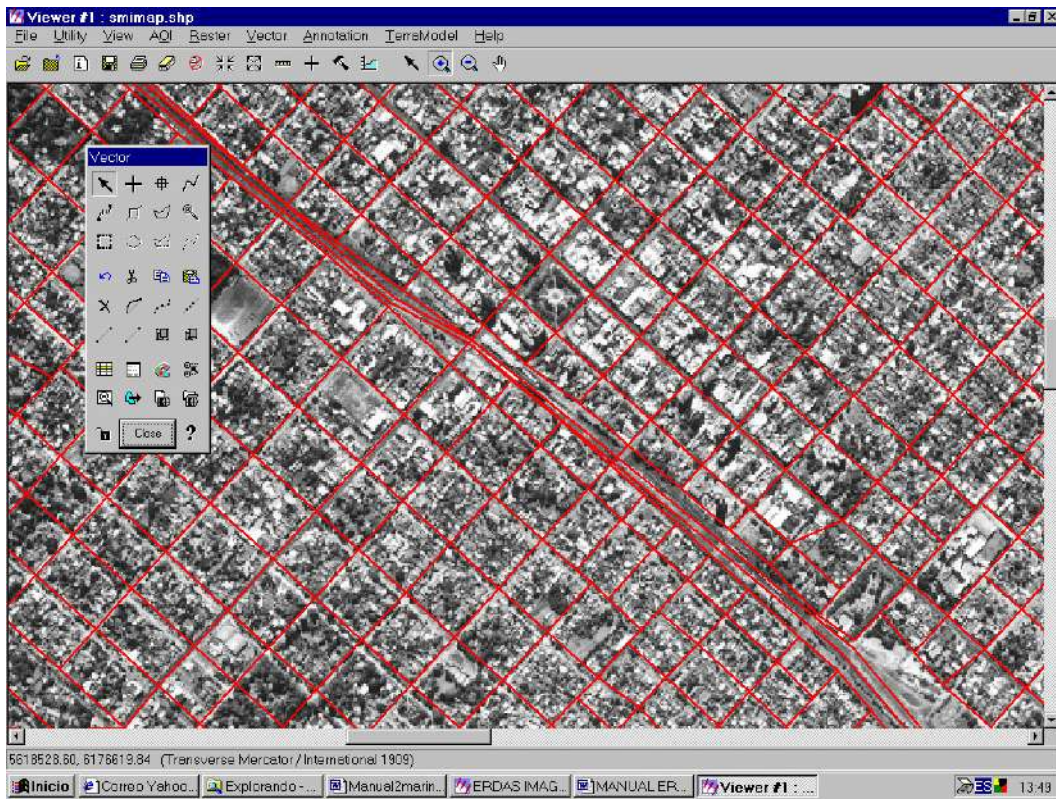
Hacemos click en Other...

Se despliega la siguiente ventana:

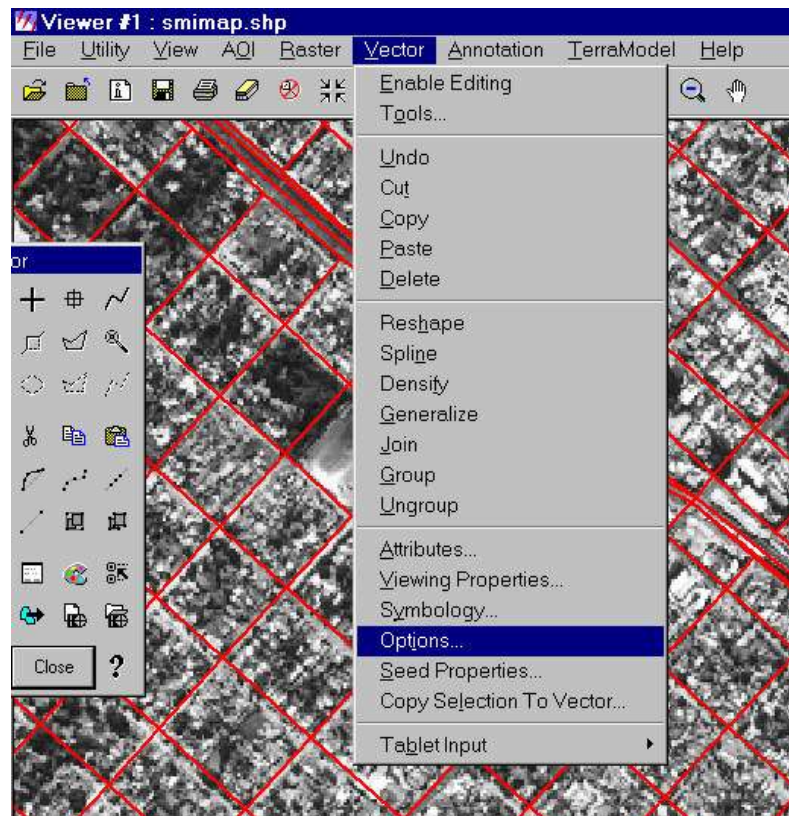


Seleccionamos un ancho de línea (Width, en este ejemplo 2.00) y un color (Outer Color, en este ejemplo rojo). Hacemos click en Apply y luego en Ok.

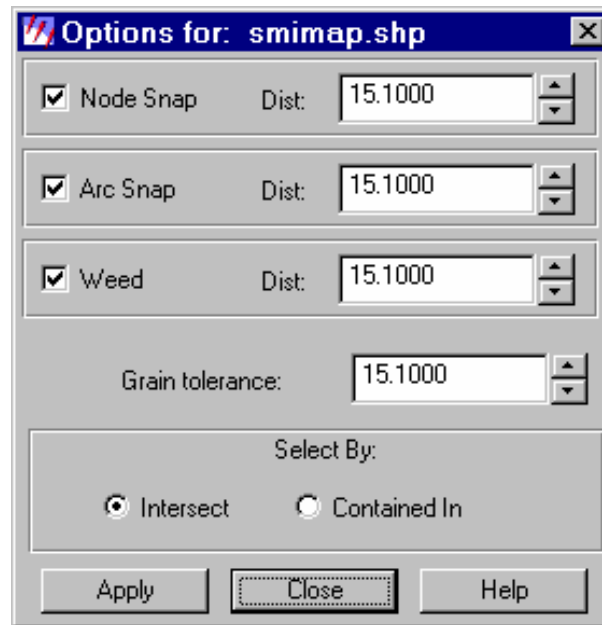
Hacemos click en Apply en el cuadro de diálogo de las propiedades de la cobertura y luego cerramos. El resultado se asemejará a lo siguiente:



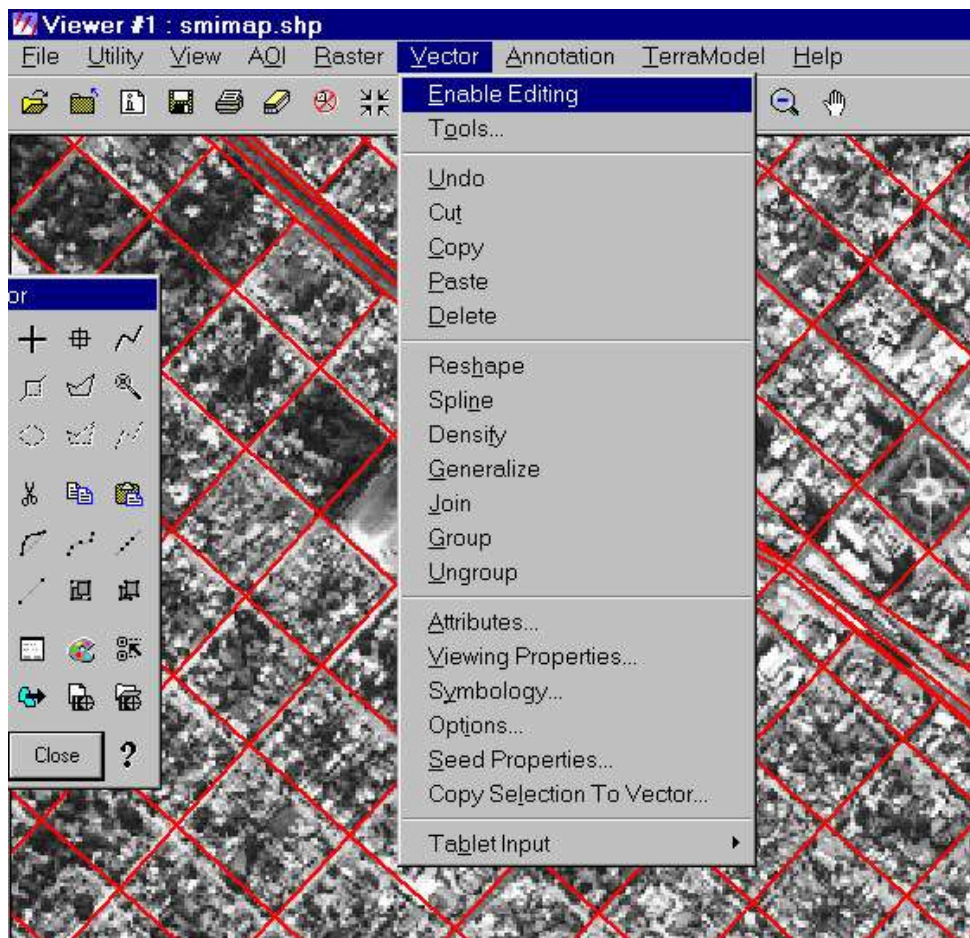
- 6) En el menú del viewer seleccionamos el menú vector y luego Options.



Se desplegará la siguiente ventana, desde donde seleccionamos el snap. Luego hacemos click en Apply y cerramos.



7) En el menú del viewer vamos a vector y luego a Enable Editing





Ahora se puede comenzar a editar los arcos con las herramientas que se detallan a continuación:



Selecciona rasgos



Permite colocar puntos en la cobertura



Permite colocar tics en la cobertura



Permite insertar una línea en la cobertura



Redimensiona una línea agregando, moviendo o borrando vértices



Borra elementos seleccionados



Agrega vértices

8) Cerramos Erdas.

**Cuando termina la edición en ERDAS desde Arc Info se debe realizar un proceso de limpieza de cobertura denominado CLEAN.**

## **5. ELABORACIÓN DE MOSAICOS UTILIZANDO EL SOFTWARE ERDAS<sup>8</sup>**

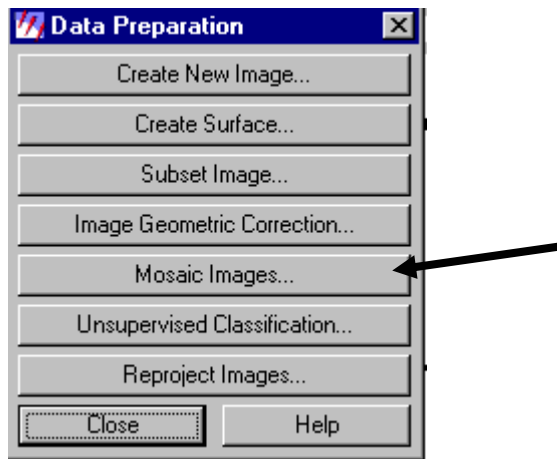
1) Abrimos Erdas

2) Hacemos click en el ícono DataPrep del menú principal

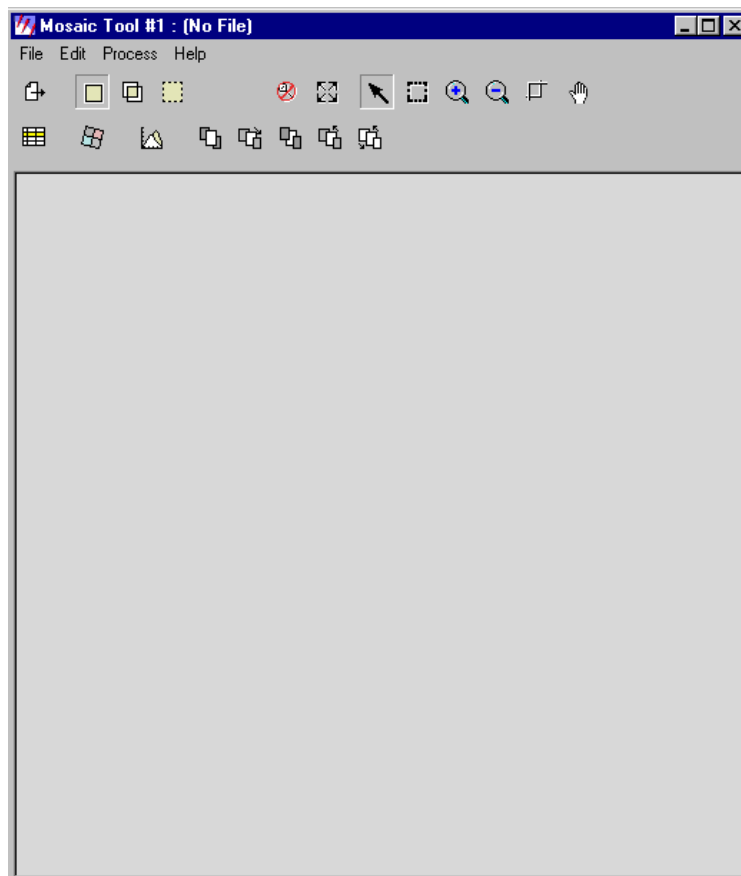


3) Se despliega la siguiente ventana, en la cual seleccionamos Mosaic Image

<sup>8</sup> Leica y Aeroterra S.A.



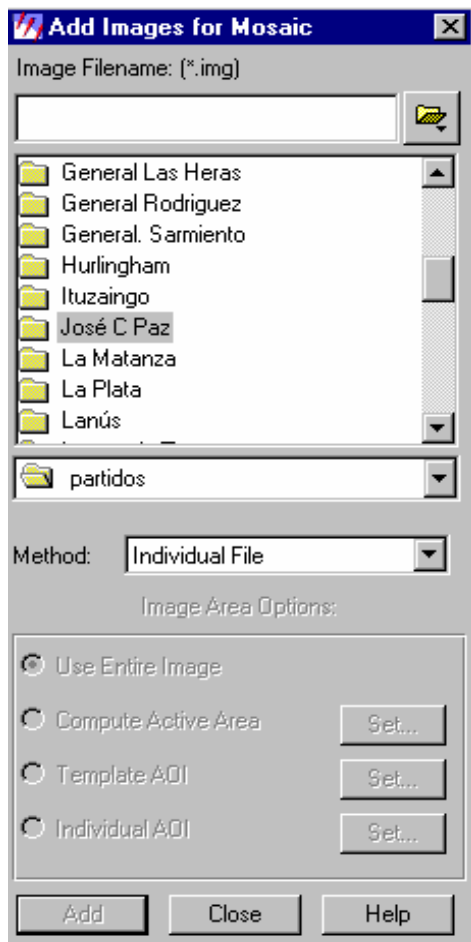
Se despliega la siguiente ventana



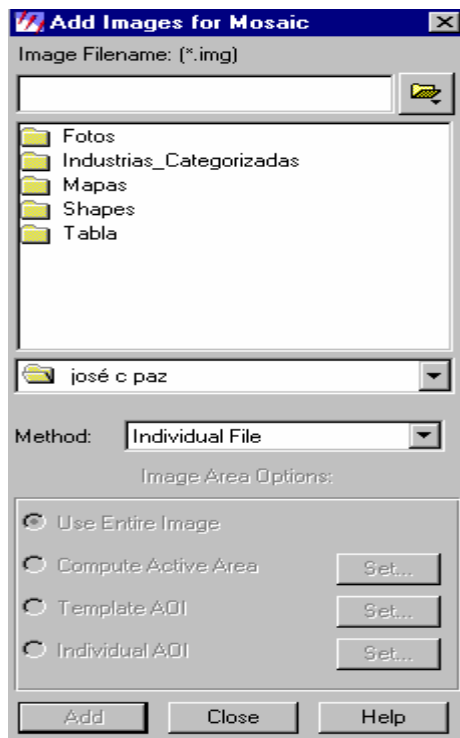
Seleccionamos Add, para abrir las fotos con las cuales se elaborará el mosaico



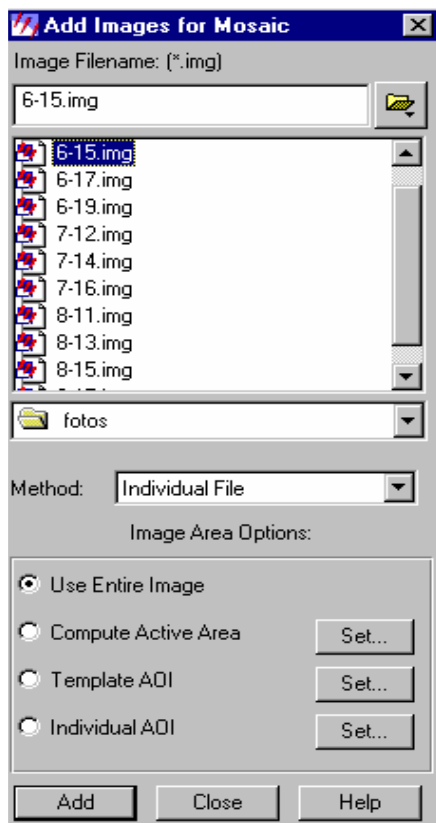
4) Se despliega el siguiente cuadro de diálogo. Hacemos doble click en la carpeta José C. Paz, que se tomará como ejemplo para realizar el mosaico.



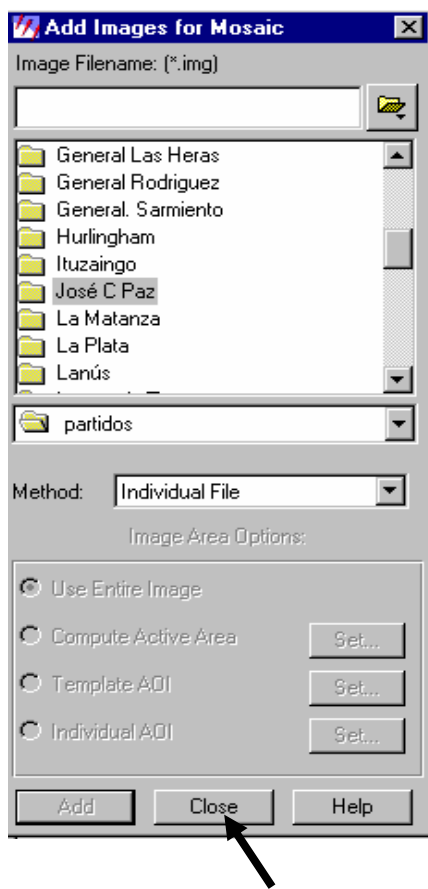
Luego, hacemos doble click en la carpeta que contiene las imágenes/fotos de interés, en este caso la carpeta se denomina Fotos, donde se encuentran las fotos previamente georreferenciadas con las cuales se elaborará el mosaico.



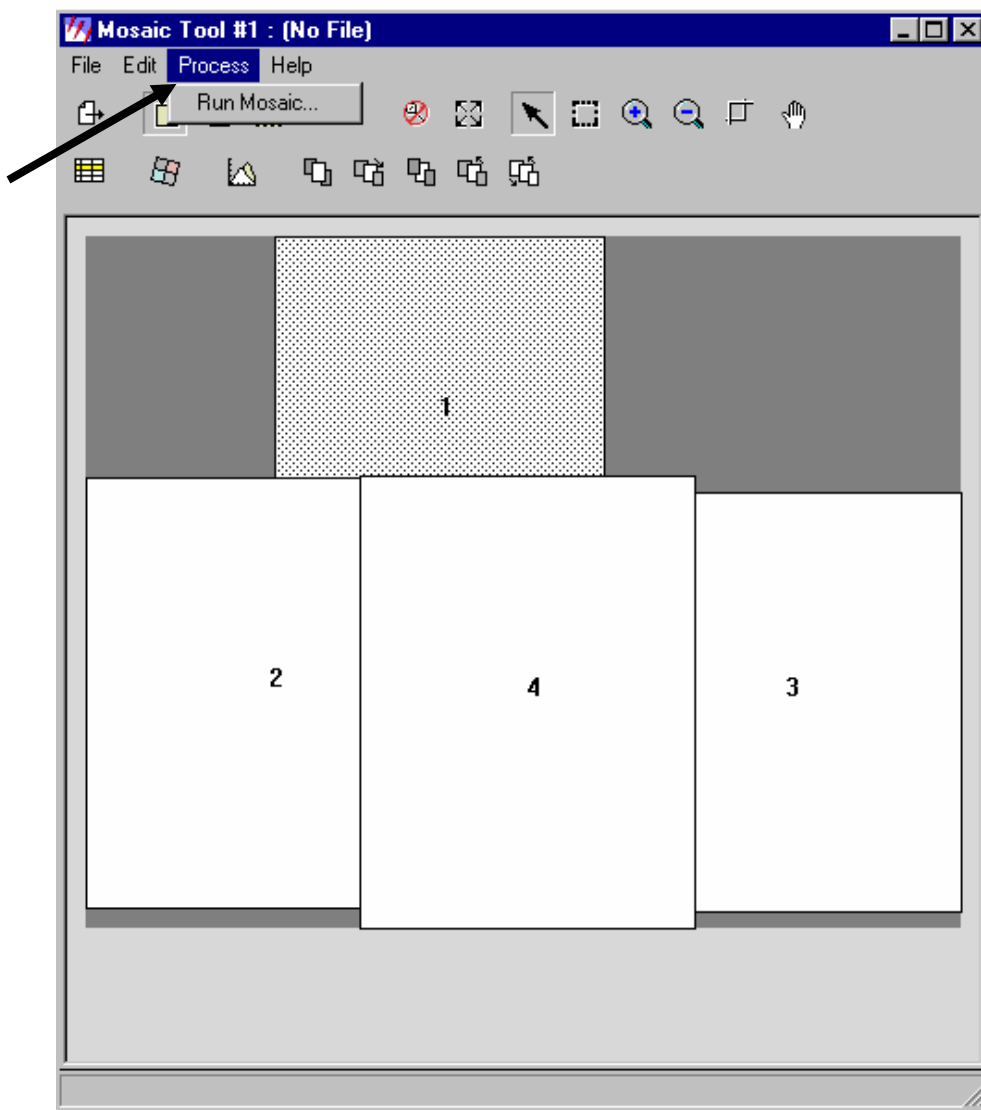
5) A continuación, seleccionamos las imágenes/fotos que formarán parte del mosaico. Por cada selección deberemos hacer click en Add.



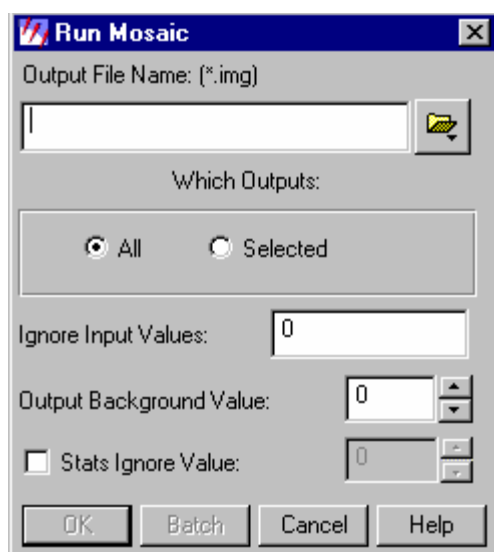
Una vez seleccionadas todas las fotos, hacemos click en el botón Close de la ventana Add Images for Mosaic.



6) Luego, seleccionamos en la ventana Mosaic Tool la opción Process, y dentro de ella Run Mosaic

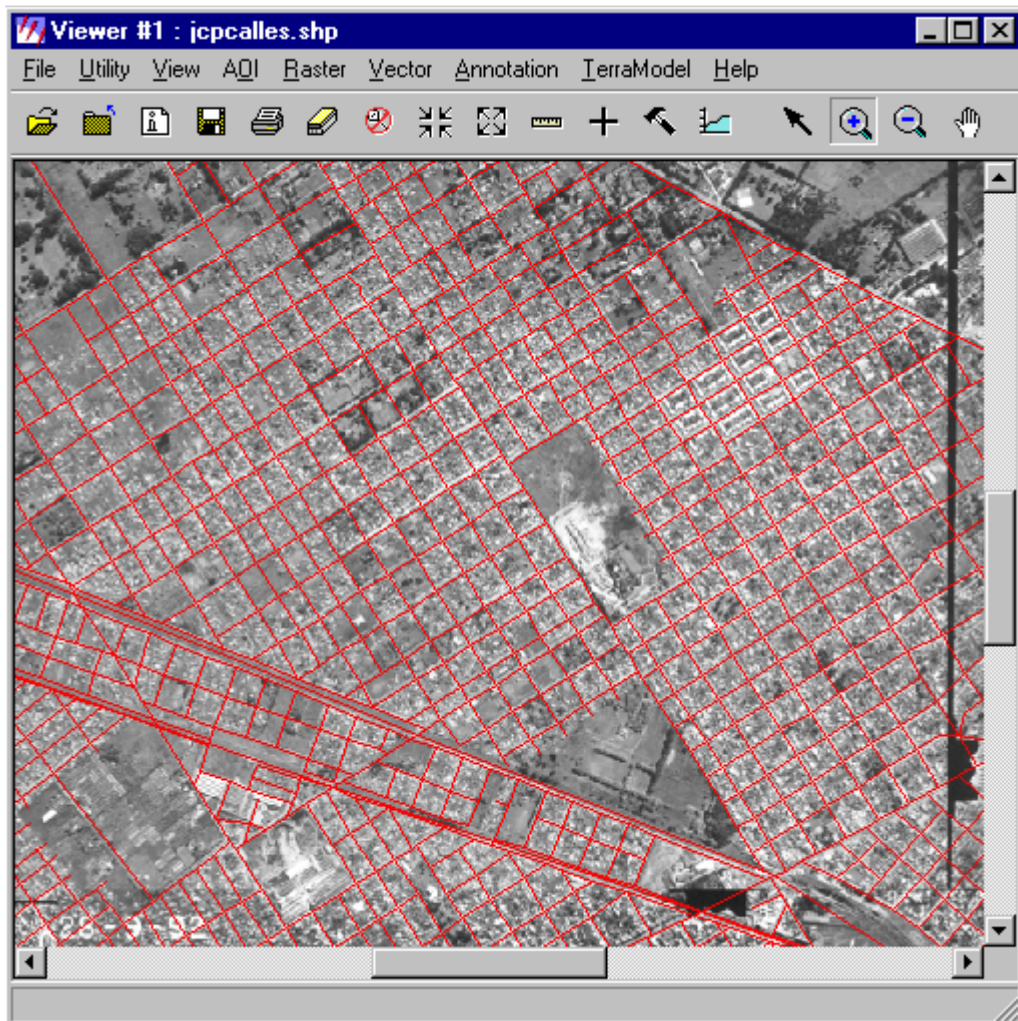


Aparece el siguiente cuadro de diálogo, que permite darle un nombre al mosaico y guardarlo en el directorio que corresponda. Una vez realizado el procedimiento, seleccionamos OK



7) Una vez finalizado el proceso, abrimos una nueva ventana (viewer). En ella incorporamos el mosaico y un archivo de referencia (como por ejemplo un shape de calles). Con ambos archivos

en la pantalla, podremos verificar que el procedimiento esté bien hecho, controlando el grado de superposición que tengan los elementos gráficos de los archivos.



8) Cerramos Erdas.