

ELABORACIÓN DEL PORTAFOLIO GEOGRÁFICO Y CARTOGRÁFICO DEL ESTADO TRUJILLO

INTRODUCCIÓN

El portafolio geográfico propuesto en esta práctica persigue la colección sistemática de capas cartográficas representativas de variables geográficas del estado Trujillo – Venezuela. Luego esta recopilación de capas es ensamblada para elaborar los diferentes mapas geográficos representativos tanto de aspectos básicos como temáticos de la geografía trujillana. El portafolio difiere del atlas porque mientras este último es un producto substancioso dirigido al total de la comunidad lectora, que complementa la información cartográfica con documentación estadística, histórica y geográfica, y ofrece un acabado orientado según el objetivo del autor o del editor, el portafolio es personal, y un primer paso en el proceso de la elaboración del atlas, al ser una recopilación en proceso de información tanto documental como de situaciones del acontecer en tiempo real, tales como calamidades físico naturales, de los espacios en conflicto y de nuevas investigaciones sobre el ambiente. Gracias a los SIG e información georreferenciada, el portafolio puede ser dinámico, interactivo y de constante renovación, convirtiéndose en el apoyo cartográfico de todo profesional de la geografía en la cotidianidad de su ejercicio. Esta práctica contempla la elaboración de un portafolio geográfico y cartográfico para el municipio Campo Elías del Estado Trujillo – Venezuela, lo cual servirá de ejemplo para la elaboración independiente por parte de los estudiantes de un portafolio similar pero de los restantes municipios del estado. El soporte lógico a utilizar son: El SIG ILWIS, un visor y editor de imágenes como IrfanView y algún diagramador multimedia como Power Point u OpenOffice Impress.

OBJETIVOS

Objetivo principal:

El objetivo principal es la elaboración de un portafolio geográfico digital de un determinado municipio del estado Trujillo – Venezuela.

Objetivos específicos:

- 1.- Selección y digitalización de los límites de un municipio determinado y sus parroquias que conforma el estado Trujillo y poligonización de sus áreas.
- 2.- Definición y digitalización de las áreas urbanas, vías y drenajes que presenta el municipio seleccionado.
- 3.- Composición de capas para generar vistas cartográficas sobre aspectos geográficos del municipio seleccionado.
- 4.- Elaboración de mapas finales a partir de las vistas.
- 5.- Presentación final del portafolio en formato pdf.

DATOS Y MÉTODOS

Los datos a utilizar en esta práctica están representados por un conjunto de capas cartográficas georreferenciadas, cinco (5) en formato vectorial y diez y siete (17) en formato raster, las cuales ilustran características geográficas básicas y temáticas del estado Trujillo – Venezuela (Cuadro 1).

Cuadro 1.- Denominación, formato y descripción de las capas cartográficas a utilizar en este ejercicio.

| FORMATO | NOMBRE | GEORREFERENCIA / SISTEMA COORD. | DESCRIPCIÓN |
|----------------------|--|---------------------------------|---|
| VECTORIAL | - AGUA | trujillo5 | Embalses de Masparro y Boconó Tucupido. Lago de Maracaibo |
| | - CLIMA_KOPPEN | | Clasificación climática según el sistema de Köppen. |
| | - EMBALSE_AGUA_VIVA | | Embalse de Agua Viva. |
| | - HIDROGRAFIA_TRUJILLO | | Sistema de drenaje del estado Trujillo |
| | - TRUJILIMITE | | Límites del estado Trujillo |
| RASTER | - ABRAE_TRUJILLO | Imagen tif | Áreas bajo régimen de administración especial en el estado Trujillo |
| | - COBERTURAS_1996 | 453 / 453 | Clasificación de coberturas a partir de un NDVI LANDSAT de 1996 |
| | - GEOLOGIA | trujimapa10 / TRUJILLO250 | Estructuras y litología |
| | - GEOMORFOLOGÍA | | Zonificación geomorfológica |
| | - MED_ESTADO | p006r0537b / p006r0537b | Modelo de elevación digital (90m) recortado al estado Trujillo |
| | - MED_REGIONAL | MED8 / trujillo5 | Modelo de elevación digital (90m) del estado Trujillo y vecindades |
| | - PISOS_ALTITUDINALES | | Clasificación de rangos altitudinales |
| | - TEMPERATURA | | Distribución de la temperatura (°C) |
| | - pp_1998_2014 | | Distribución de la precipitación media anual 1998 – 2014 (mm) |
| | - PISOS_TERMICOS | | Clasificación de pisos térmicos altitudinales |
| | - TRUJILLO_MUNICIPIOS | Imagen tif | División municipal y parroquial del estado Trujillo (SHT, 1996) |
| | - B1_LANDSAT19960813 | 453 / 453 | Imagen LANDSAT 5 TM banda 1 (canal azul) |
| | - B2_LANDSAT19960813 | | Imagen LANDSAT 5 TM banda 2 (canal verde) |
| | - B3_LANDSAT19960813 | | Imagen LANDSAT 5 TM banda 3 (canal rojo) |
| | - B4_LANDSAT19960813 | | Imagen LANDSAT 5 TM banda 4 (canal infrarrojo cercano) |
| | - B5_LANDSAT19960813 | | Imagen LANDSAT 5 TM banda 5 (canal infrarrojo medio) |
| | - B6_LANDSAT19960813 | | Imagen LANDSAT 5 TM banda 6 (canal infrarrojo medio) |
| - B7_LANDSAT19960813 | Imagen LANDSAT 5 TM banda 7 (canal infrarrojo medio) | | |

El método de trabajo consiste en la preparación de la data, el diseño del mapa y la colección final de estos en un portafolio. Para esto se requiere de la selección, definición y extracción de información geográfica que luego puede ser combinada en una vista integral y generar posteriormente un mapa básico o temático del área seleccionada. La cantidad y calidad de mapas incluidos en un portafolio depende del manejo de la información geográfica, la creatividad y los fines propuestos.

El método de trabajo requiere desarrollar una serie de actividades señaladas en el cuadro 2.

El soporte lógico a utilizar son: El SIG ILWIS, un visor y editor de imágenes como IrfanView y algún diagramador multimedia como Power Point u OpenOffice Impress. Estos soportes están disponibles en las unidades de computación de la Sala de Geografía, sin embargo podría usar algún otro paquete de uso libre. Para fines de este ejercicio las definiciones de mapas y capas son equivalentes.

Cuadro 2.- Secciones, actividades y herramientas a desarrollar para la elaboración del portafolio.

| SECCIÓN DE LA PRACTICA | ACTIVIDADES | HERRAMIENTAS |
|---|---|--|
| PORTAFOLIO SECCIÓN 1. PREPARACIÓN DE LA DATA | 1.- Importar una imagen raster | - SIG ILWIS |
| | 2.- Recortar una imagen raster | |
| | 3.- Extraer información geográfica de una imagen raster a través de la digitalización. Crear capas de segmentos | |
| | 4.- Definir información geográfica de una imagen raster a través de la digitalización. Crear capas de polígonos | |
| | 5.- Vectorizar una capa raster a una capa de polígonos. | |
| PORTAFOLIO SECCIÓN 2. DISEÑO DEL MAPA | 6.- Crear una composición (vista) de capas | - SIG ILWIS - POWER POINT / OPENOFFICE IMPRESS. - IRFAN VIEW |
| | 7.- Crear plantilla (layout) | |
| | 8.- Diseño de los mapas | |
| PORTAFOLIO SECCIÓN 3. COLECCIÓN DEL PORTAFOLIO | 9.- Presentación final en formato pdf. | - POWER POINT / OPENOFFICE IMPRESS. - IRFAN VIEW |

ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio a desarrollar en esta práctica es alguno de los 20 municipios de estado Trujillo - Venezuela (Figura 1). Para efectos demostrativos en este ejercicio se desarrollará el portafolio del municipio Juan Vicente Campo Elías.



Figura 1. División municipal y localización relativa del estado Trujillo – Venezuela (2015)

**- PORTAFOLIO SECCIÓN 1.
PREPARACIÓN DE LA DATA**

PROCEDIMIENTO

1.- Inicie el SIG ILWIS y utilice el explorador de este para localizar la carpeta donde se encuentra los datos correspondientes al ejercicio PORTAFOLIO (Figura 2).

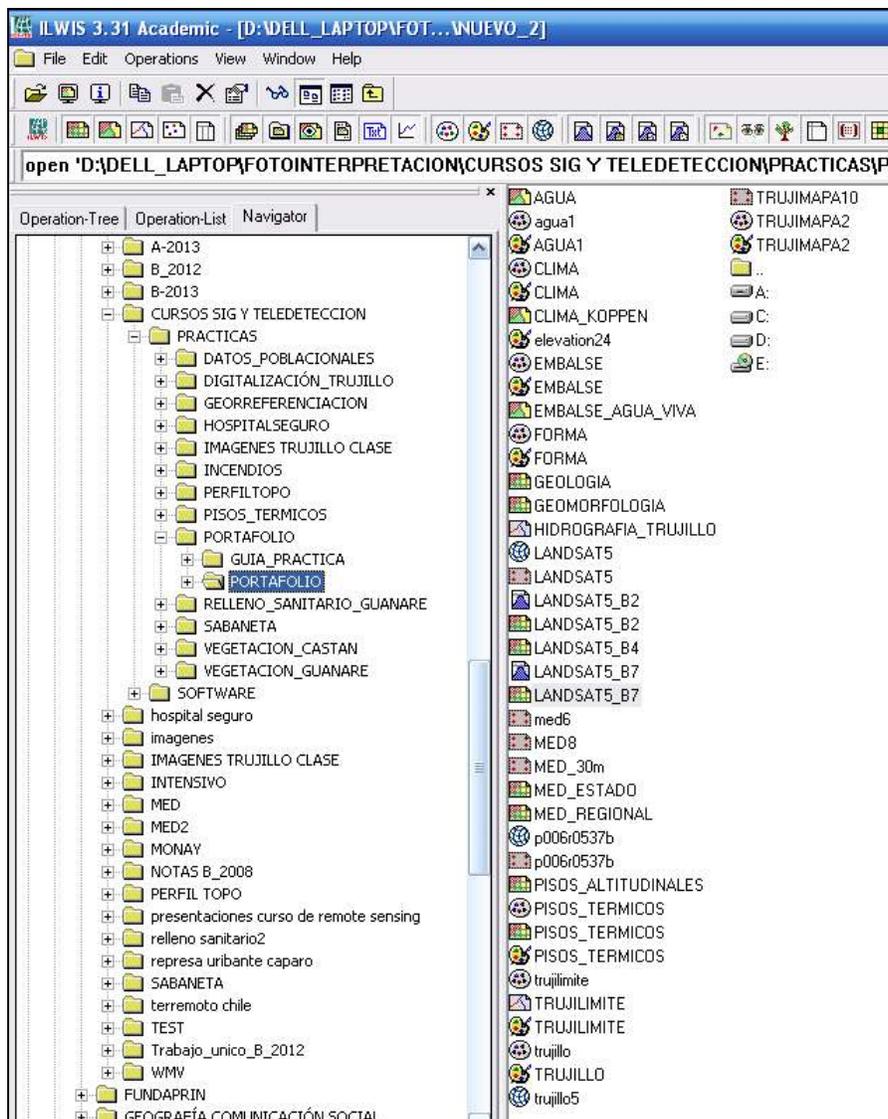


Figura 2. Ubicación de la carpeta de datos con el navegador del ILWIS y archivos que contiene PORTAFOLIO.

1.1.- Además de las 5 capas vectoriales y 8 capas raster, en este archivo están presentes los dominios, representaciones, sistemas de coordenadas y georeferencias asociadas a tales capas. Solo faltan dos capas raster que serán importadas mas adelante.

RESPONDA EN
LA PLANTILLA
DE EVALUACIÓN



2.- IMPORTAR UNA IMAGEN RASTER.

2.1.- Para representar las características geográficas del municipio Juan Vicente Campo Elías es necesario generar el mapa base, el cual además de mostrar los límites del municipio, se delinearán los límites parroquiales. Se requiere un mapa básico del estado Trujillo con sus divisiones administrativas, utilizaremos para ello el mapa producido por la empresa Sistema Hidráulico Trujillano en 1996 y reeditado en el 2001.

Este mapa está en formato GeoTiff, lo cual es un estándar que permite que la georeferencia de un mapa o capa cartográfica raster se enlace al archivo de imagen de formato TIFF, en otras palabras, una imagen / mapa / capa, de alta resolución (Tiff), contiene información espacial relativa a su proyección, elipsoide, datum y sistemas de coordenadas (Geo).

La importación de un mapa en formato GeoTiff a un SIG facilita su lectura, ahorra el proceso de georreferenciación manual y asegura una mayor precisión de la data.

El archivo a importar se llama TRUJILLO_MUNICIPIOS y se encuentra en la data provista para el ejercicio sin embargo, no puede ser visualizada a través del explorador del ILWIS ya que aún no ha sido importada.

2.2.- Para hacer la importación vaya a *File > Import > General Raster* (Figura 2.2)

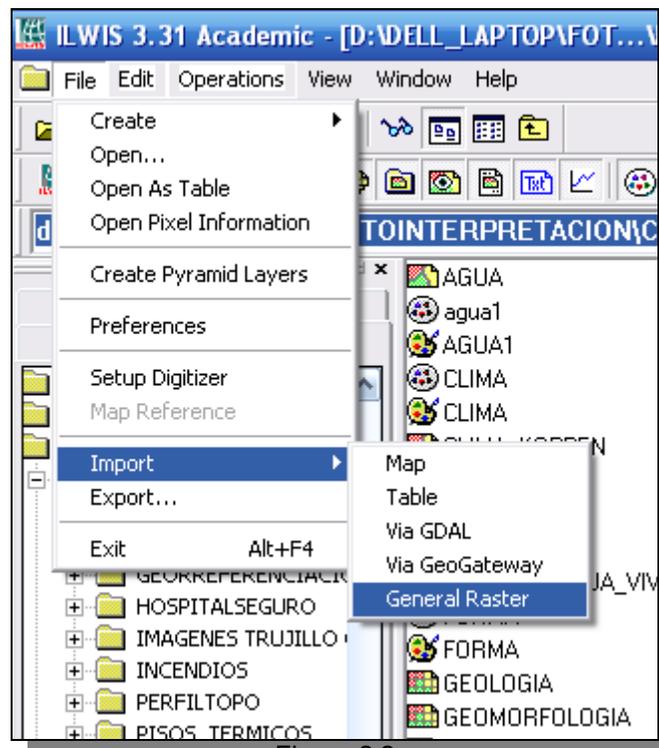


Figura 2.2

2.3.- En la ventana de dialogo (Figura 2.3), escoja *Tagged Image File Format.TIF* como formato de importación (*Import Format*), luego seleccione el archivo *TRUJILLO_MUNICIPIOS.tif*, y asigne como nombre de archivo de salida (*Output Filename*) el mismo nombre, click *OK*.

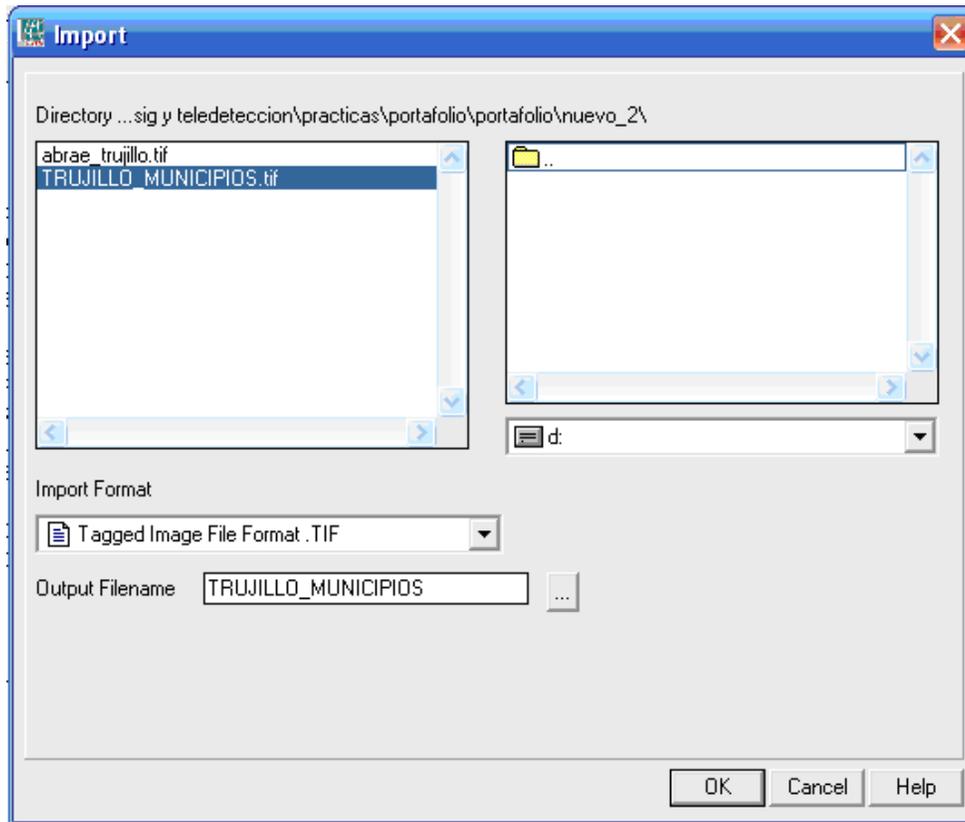


Figura 2.3

2.4.- Este protocolo permite entonces la importación de una imagen GeoTiff, transformando esta en formato ILWIS y de esa manera su lectura y procesamiento dentro del SIG. Una vez importada dentro del ILWIS la imagen muestra además del archivo del mapa, los correspondientes a su sistema de coordenadas y georeferencia. (Figura 2.4). Despliegue el mapa *TRUJILLO_MUNICIPIOS* y diferencie en el los límites municipales, los parroquiales, ciudades, carreteras y ríos.



Figura 2.4

3.- RECORTAR UNA IMAGEN RASTER.

3.1.- Dado que en este ejercicio trabajaremos con el municipio Juan Vicente Campo Elías, necesitamos recortar el mapa TRUJILLO_MUNICIPIOS a un cuadrante que incluya solo el municipio.

Para ello desplegamos el mapa y nos acercamos al municipio imaginando el cuadrante donde lo queremos enmarcar, necesitamos determinar con la ayuda del cursor dos coordenadas una coordenada inicial y otra opuesta.

Estas coordenadas son de formato UTM, escriba aparte estas coordenadas que usaremos en el siguiente paso (Figura 3.1).

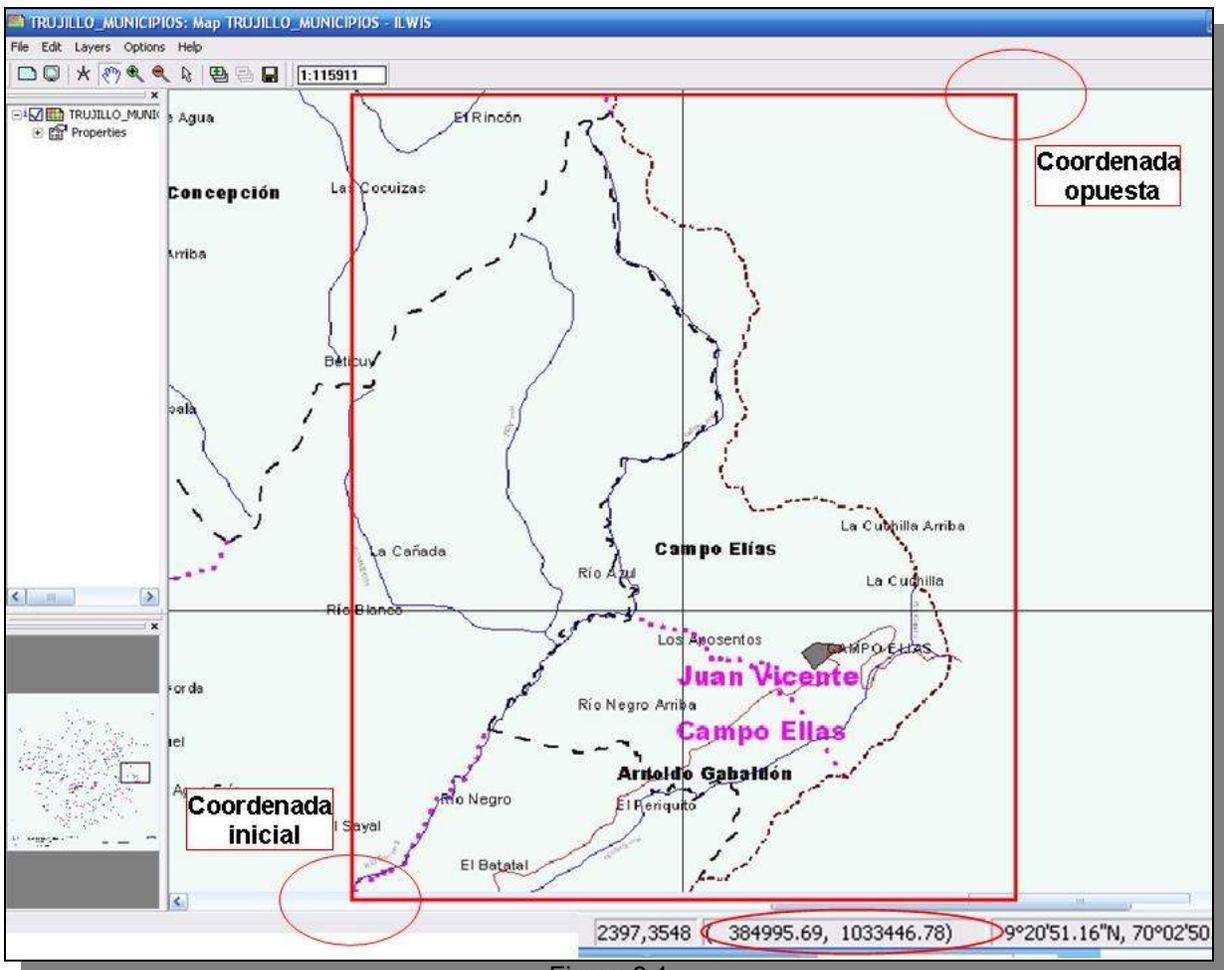


Figura 3.1

En este ejemplo las coordenadas son: Inicial → 371133.71 / 1032434.73
Opuesta → 388307.84 / 1054301.08

3.2.- Ahora vamos a la pantalla maestra del ILWIS y escogemos en la lista de operaciones (*Operation-List*), y click en el comando *SubMap of Raster Map*, se despliega la pantalla de diálogo y seleccionará

el mapa TRUJILLO_MUNICIPIOS , el recorte se hará en base a las coordenadas determinadas en el item 3.1 y como nombre al nuevo mapa le asignaremos MUN_CAMPO_ELIAS, click en *Show* (Figura 3.2.)

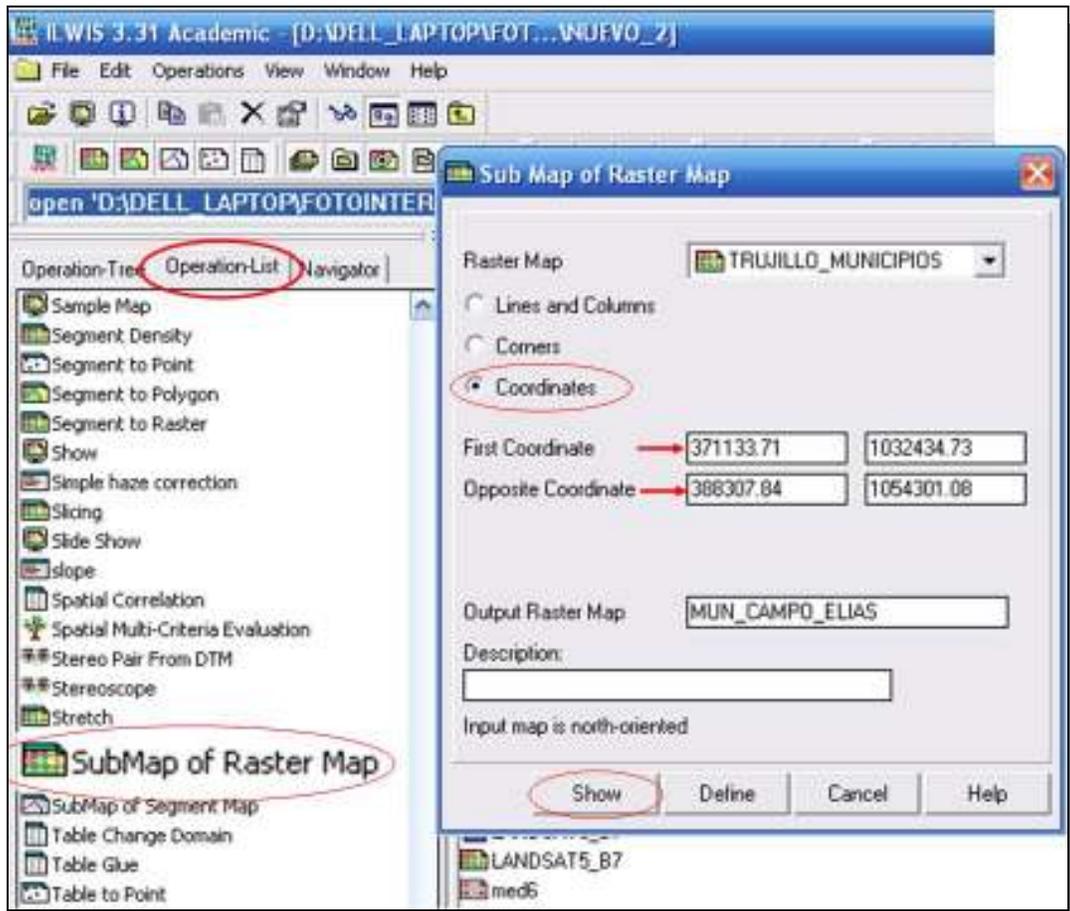


Figura 3.2

3.3.- Una vez desplegado el nuevo mapa MUN_CAMPO_ELIAS, escriba aparte el nombre de las parroquias que constituyen el municipio (Figura 3.3)

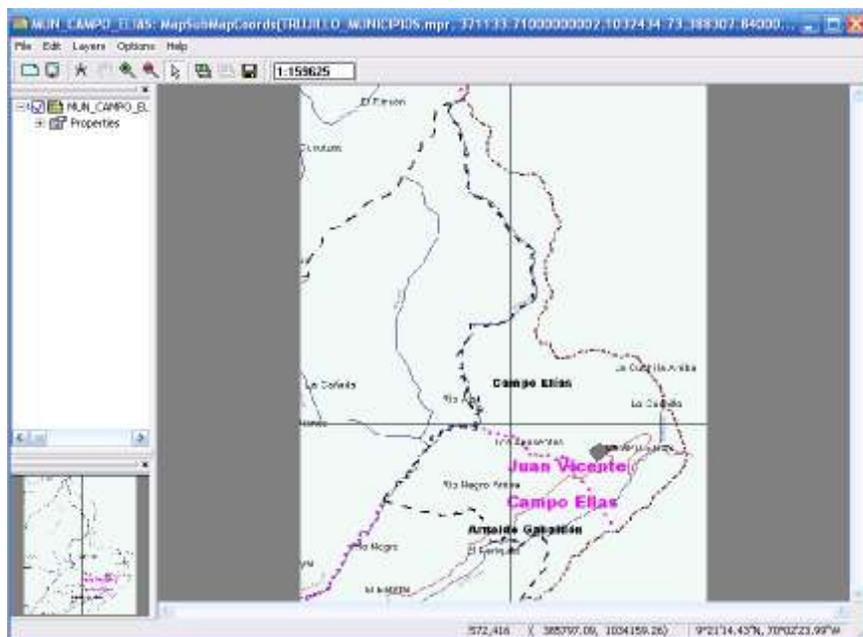


Figura 3.3

VAYA A LA PLANILLA DE EVALUACIÓN Y ESCRIBA LAS COORDENADAS INICIALES Y OPUESTAS UTILIZADAS, ASI MISMO INSERTE UNA CAPTURA DE PANTALLA DEL MAPA CREADO A PARTIR DEL RECORTE.



4.- EXTRAER INFORMACIÓN GEOGRÁFICA DE UNA IMAGEN RASTER A TRAVÉS DE LA DIGITALIZACIÓN. CREAR CAPAS DE SEGMENTOS

4.1.- LÍMITES MUNICIPALES. En la misma ventana donde está desplegada la imagen de MUN_CAMPO_ELÍAS, genere un mapa de segmentos (*segment map*), a través de los comandos ilustrados en la Figura 4.1.

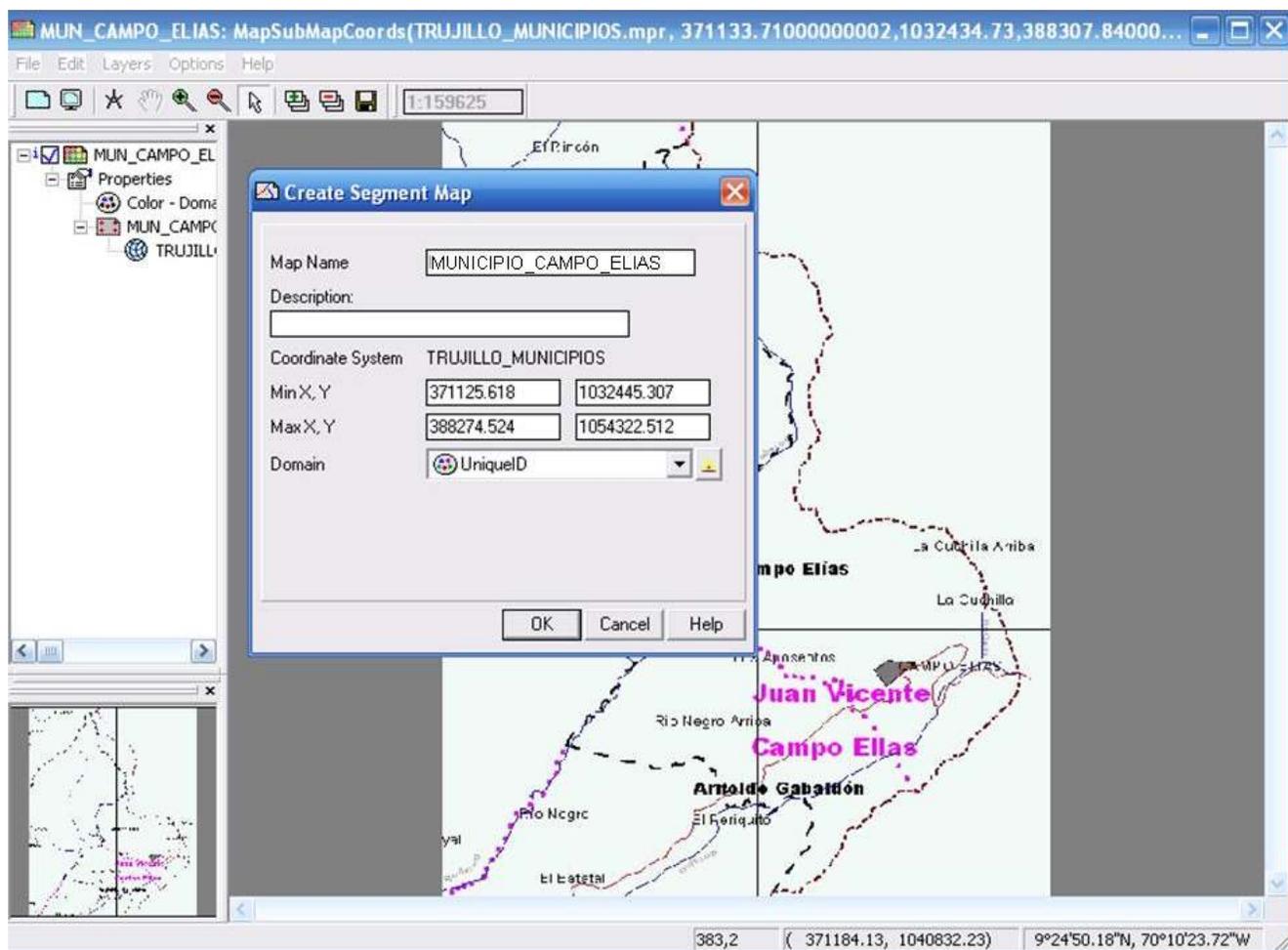


Figura 4.2.

4.3.- Se despliega la ventana de dialogo para la creación del dominio clase LIMITE. En este dominio se crearán las diferentes clases con las cuales se describirán los tipos de límites a encontrar en el municipio. Para añadir estas clases haga clic en el ícono . Las clases a añadir son: LIMITE_MUNICIPAL, y LIMITE_PARROQUIAL. Posteriormente y a través del ícono , seleccione los colores representativos de éstas (Figura 4.3)

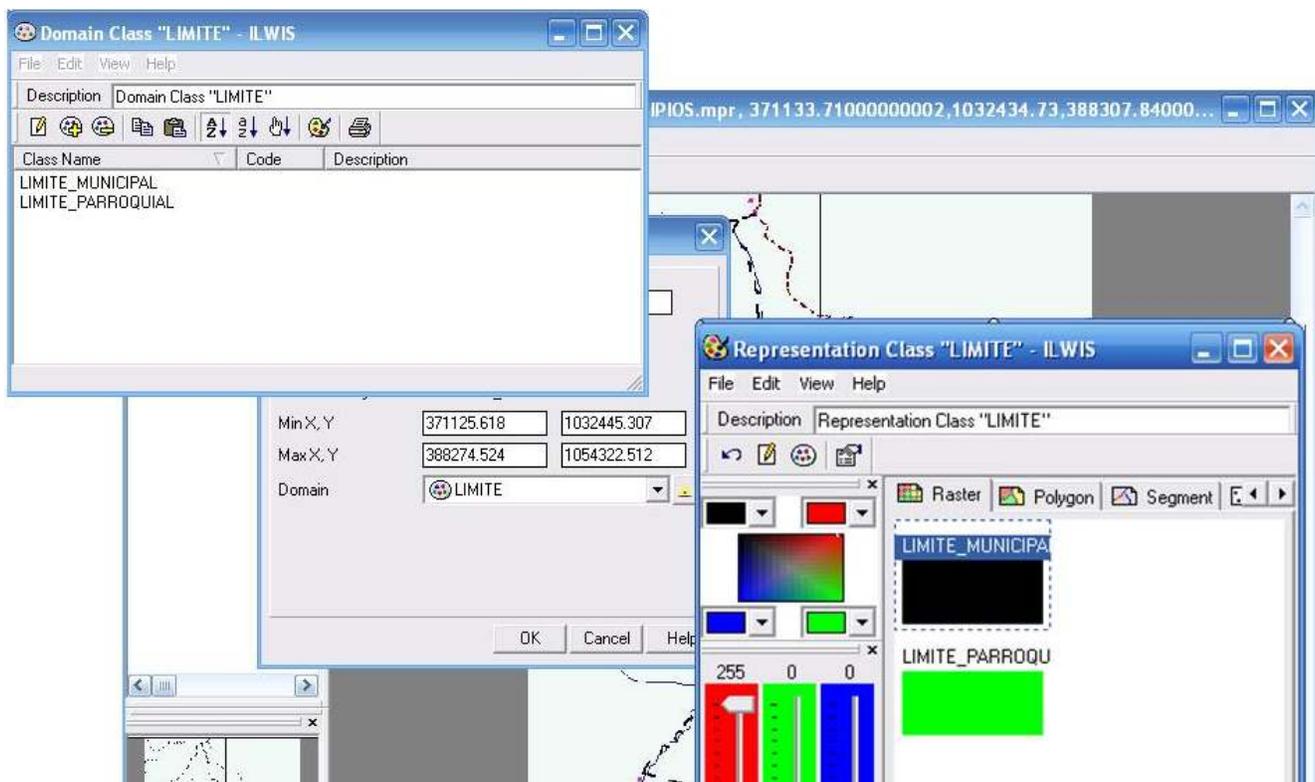


Figura 4.3

4.4.- Cierre las ventanas correspondientes a *Representación* y *Dominio* y finalmente haga clic en OK en la ventana de creación del mapa de segmentos. De esta manera usted ha entrado en el editor del mapa de segmentos y se dispone a trazar las características geográficas ya mencionadas.

4.5.- Trace el curso correspondiente al límite municipal de Campo Elías , una vez terminado revise la consistencia de los segmentos mediante el módulo de chequeo que se muestra en la Figura 4.5a, los íconos  y , son útiles para la corrección de los problemas de solapamiento, intersección y terminaciones que puedan presentar los segmentos, asegúrese que los segmentos sean consistentes en cuanto a su definición tal como se muestra en la Figura 4.5b. Los Segmentos que definen el límite municipal deben conformar un polígono cerrado. Una vez terminada la digitalización salga del editor de mapas de segmentos , de esta manera todo el trazado elaborado se guarda automáticamente (Figura 4.5c).

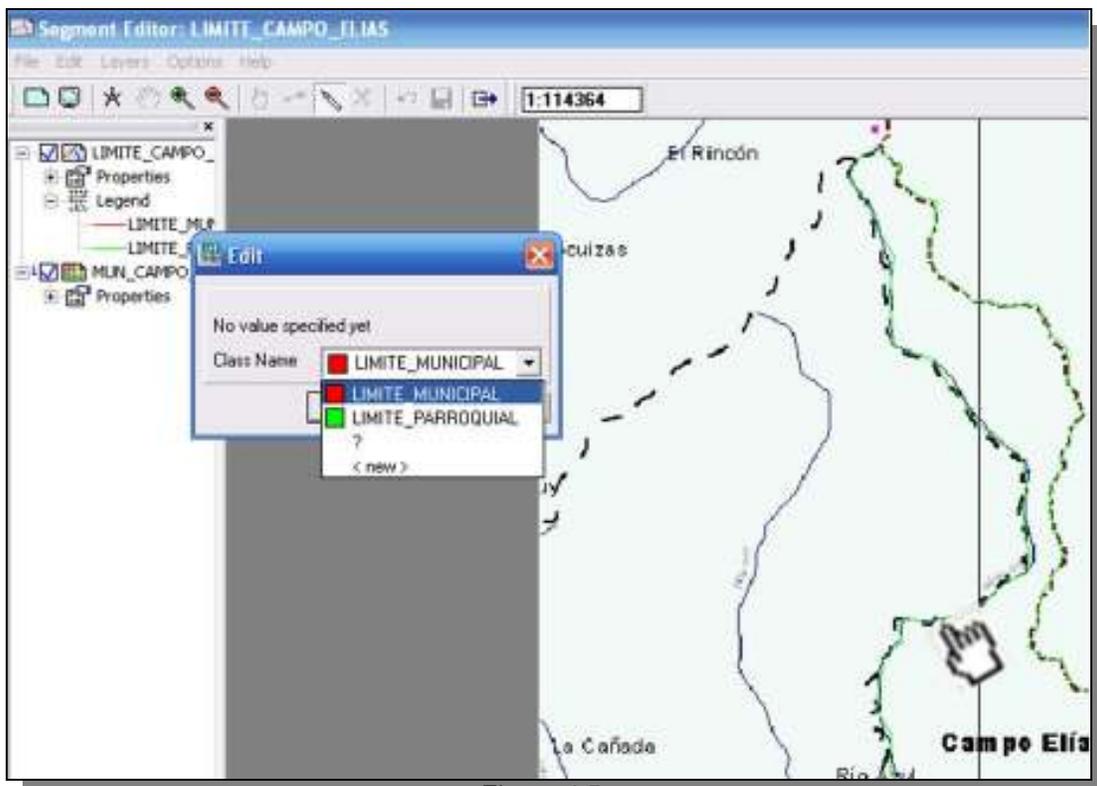


Figura 4.5a

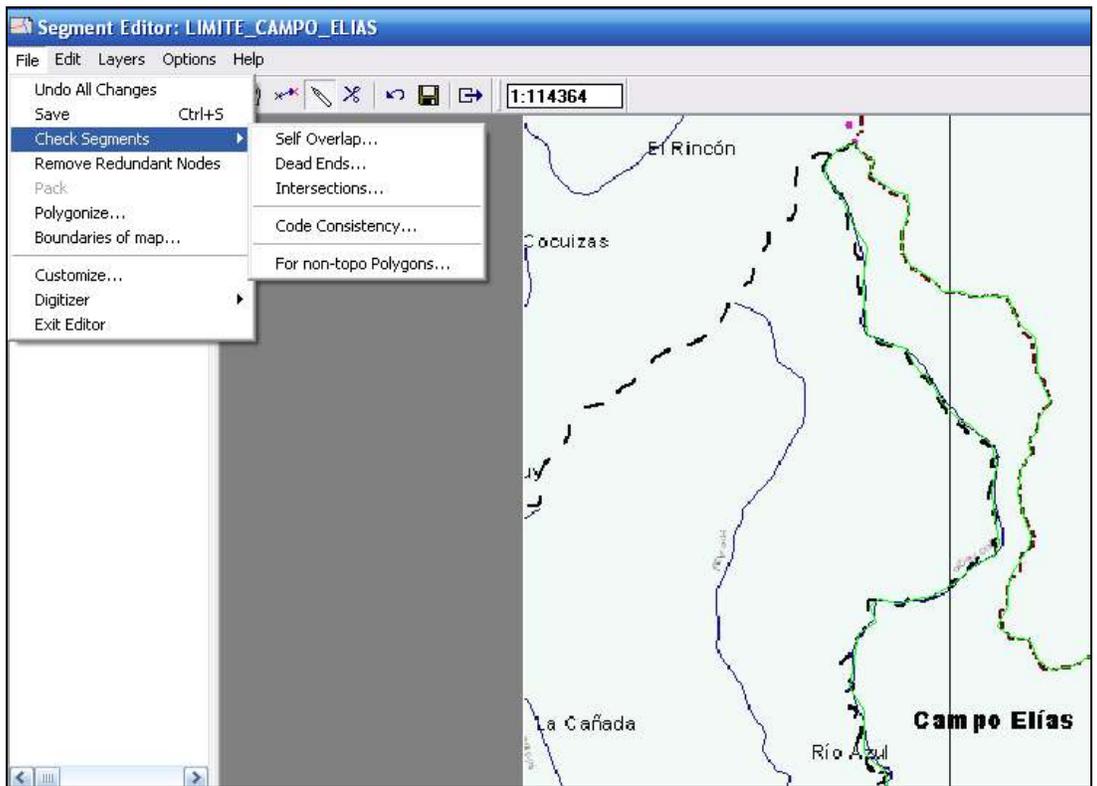


Figura 4.5b

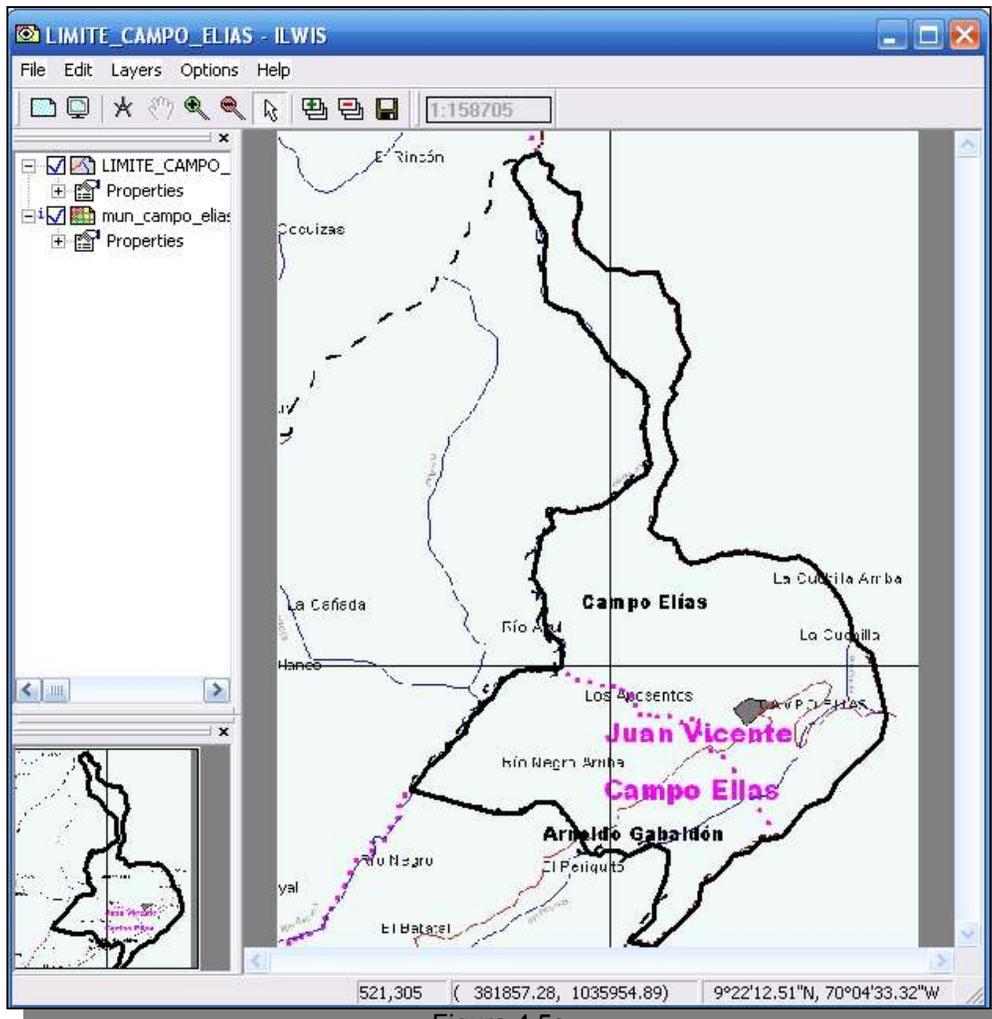


Figura 4.5c

| | |
|--|--|
| <p>HAGA UNA CAPTURA DE PANTALLA DE ESTE TRAZADO DE SEGMENTOS Y PONGALA EN LA PLANTILLA DE EVALUACIÓN</p> |  |
|--|--|

4.6.- Cierre todas las ventanas y regrese a la pantalla maestra del ILWIS.

5.- VÍAS. Otra capa importante a extraer es la correspondiente a vías, despliegue el mapa MUN_CAMPO_ELIAS, genere un mapa de segmentos (*segment map*), a través de los comandos ilustrados en la Figura 5.1.

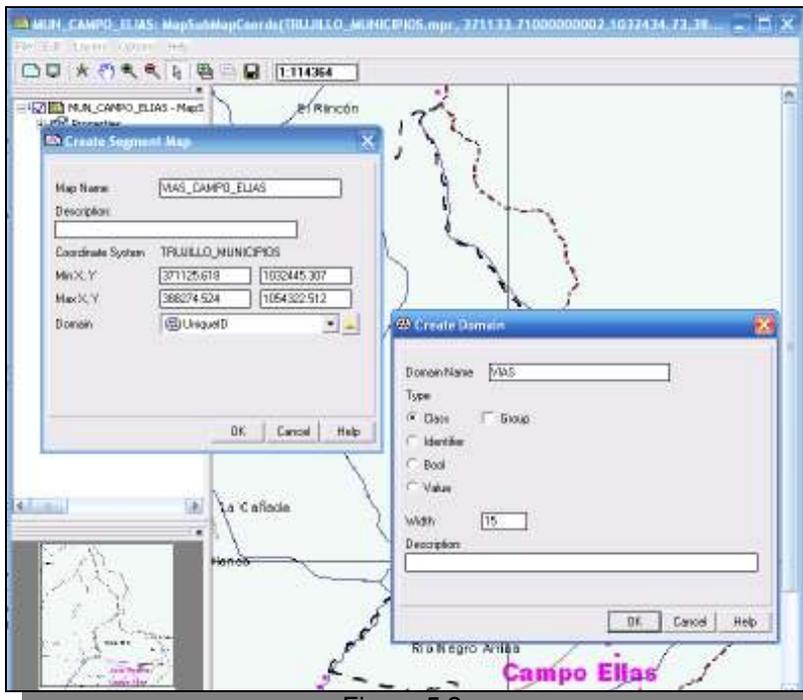


Figura 5.2.

5.3.- Se despliega la ventana de dialogo para la creación del dominio clase VIAS. En este dominio se crearán las diferentes clases con las cuales se describirán los tipos de límites a encontrar en el municipio. Para añadir estas clases haga clic en el ícono . Las clases a añadir son: VIA_PRINCIPAL, y VIA_SECUNDARIA. Posteriormente y a través del ícono , seleccione los colores representativos de éstas (Figura 5.3)

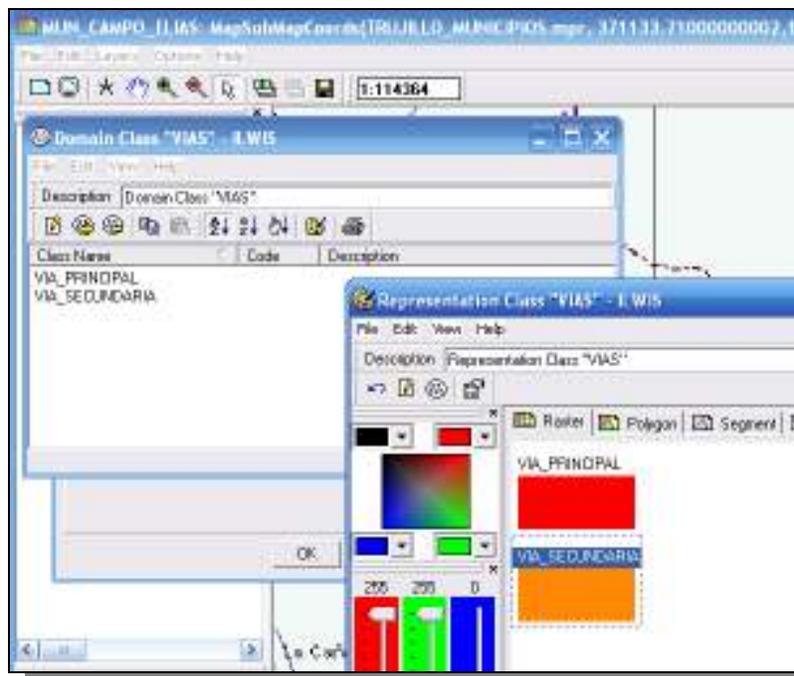


Figura 5.3.

5.4.- Cierre las ventanas correspondientes a *Representación y Dominio* y finalmente haga clic en OK en la ventana de creación del mapa de segmentos. De esta manera usted ha entrado en el editor del mapa de segmentos y se dispone a trazar las características geográficas ya mencionadas.

5.5.- Trace el curso correspondiente a la vía principal que se delinea en el mapa municipal de Campo Elías  una vez terminado revise la consistencia del nombre de los segmentos estos deben ser consistentes en cuanto a su definición tal como se muestra en la Figura 5.5. Esta capa de segmento no conforma un polígono cerrado, por lo que no amerita el mismo chequeo que se realizó en la digitalización del municipio o las parroquias. Una vez terminada la digitalización salga del editor de mapas de segmentos  de esta manera todo el trazado elaborado se guarda automáticamente.

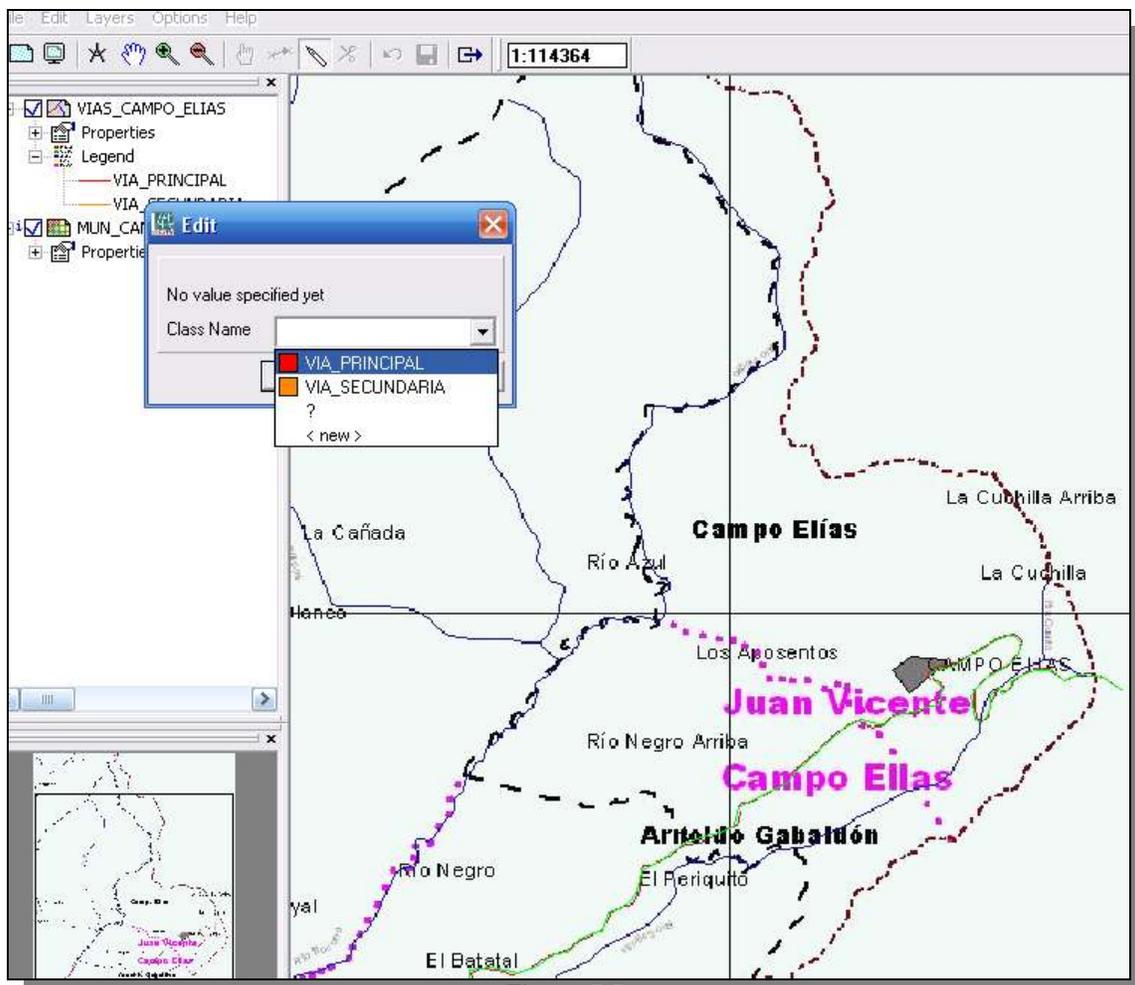


Figura 5.5.

5.6.- CIUDADES. Las ciudades y pueblos son expresión del espacio geográfico urbano, por lo tanto debemos representar la poligonal urbana de Campo Elías. Al igual que los anteriores casos debemos crear una capa de segmentos que represente el asentamiento urbano de Campo Elías.

Dado que el proceso es similar a lo anteriores, en las siguientes figuras (5.6a, 5.6b, 5.6c), tendrá una guía para su elaboración. Tome nota que los límites de la ciudad conforman un polígono por lo que luego de la digitalización deben ser verificados.

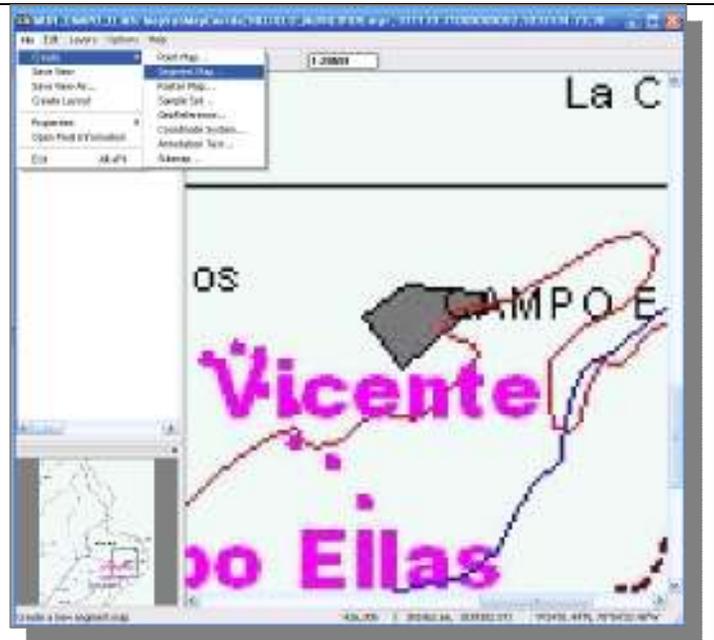


Figura 5.6a

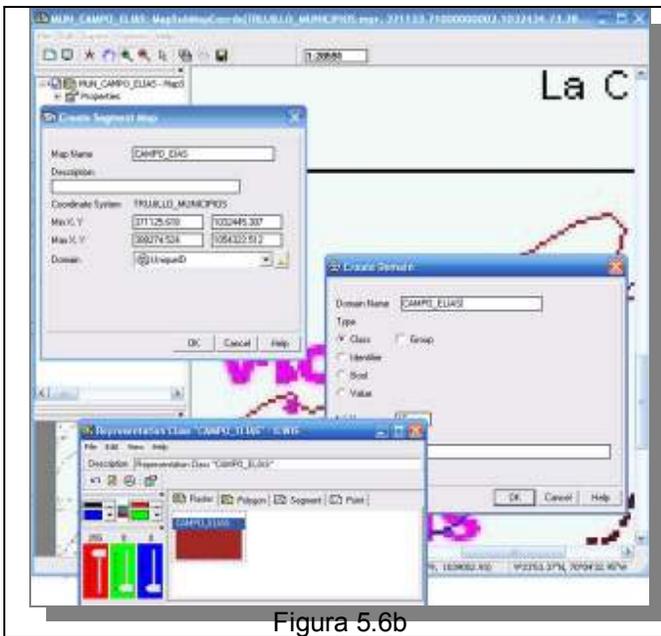


Figura 5.6b

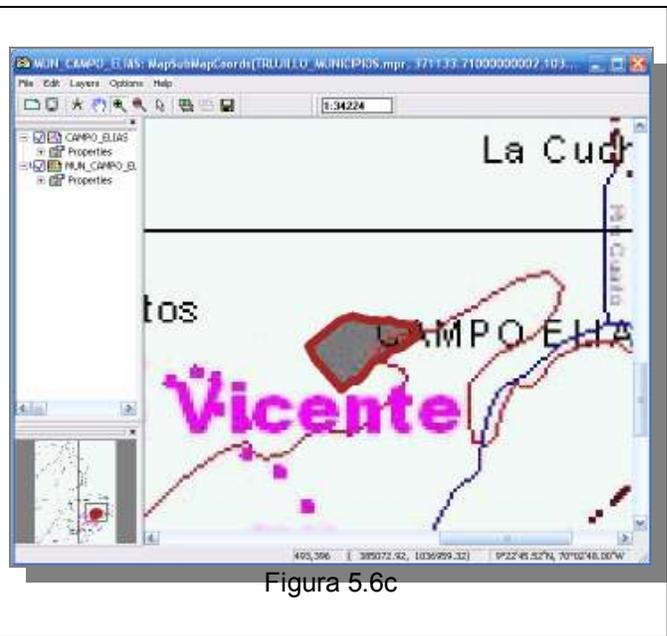


Figura 5.6c

Cierre todas las ventanas y regrese a la pantalla maestra del ILWIS.

6.2.- Una vez desplegado el nuevo mapa MED_CAMPO_ELIAS, superponga la capa HIDROGRAFIA_TRUJILLO, y la ciudad de CAMPO_ELIAS.

Al hacer click en el ícono de MED_CAMPO_ELIAS se despliega la ventana de opciones de despliegue donde se aporta información sobre máximo y mínimo de las unidades representadas y el tipo de representación, el cual en este caso es pseudocolor, la cual es una paleta cambios graduales que va desde el azul hasta el magenta. Revise el producto logrado, defina (Figura 6.2).

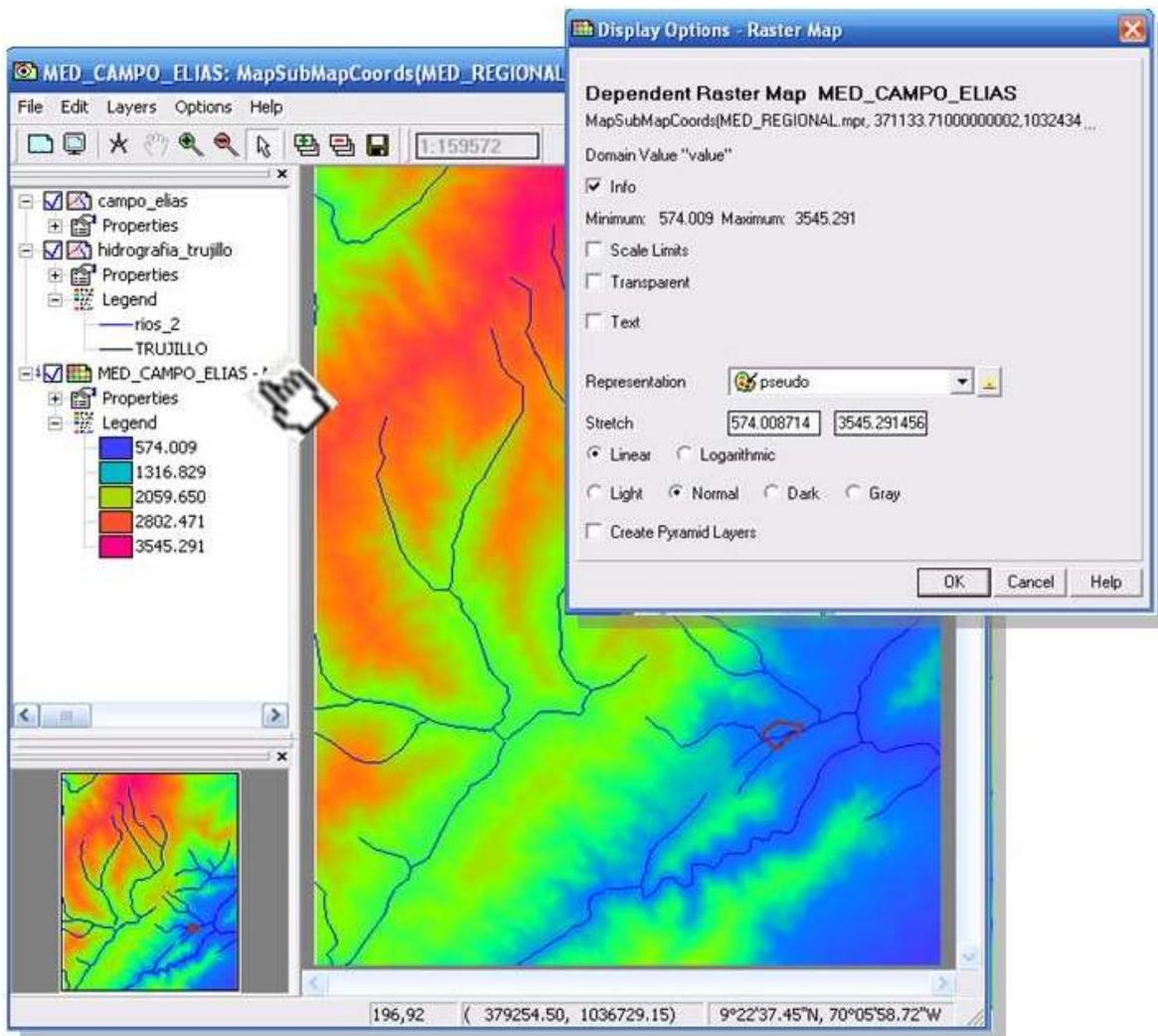
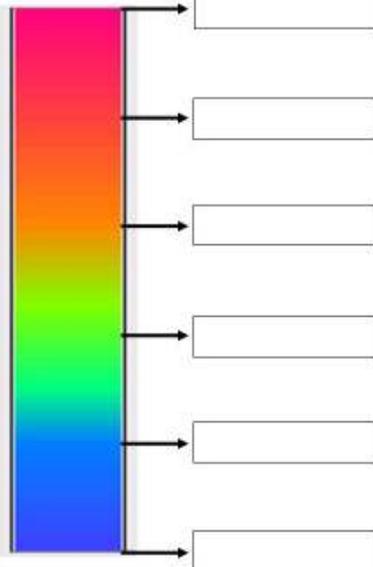
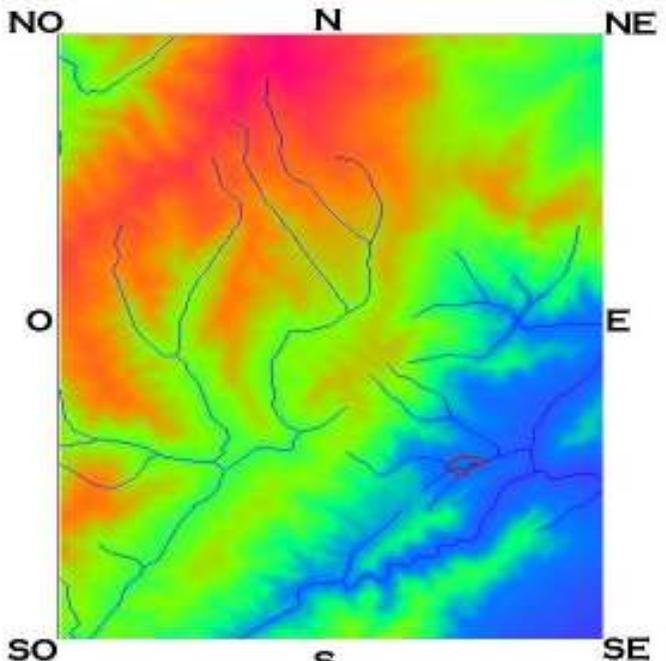


Figura 6.2

6.3.- Responda las siguientes preguntas en la planilla de evaluación

| | |
|--|--|
| <p>- De acuerdo a la gradación de colores que presenta el MED_CAMPO_ELIAS, estime la altitud en msnm que representa cada tono señalado</p> |  |
|--|--|

| | |
|---|---|
| <p>- Cual es la dirección de flujo del Río Negro / Río Boconó.</p> <p>- Cual es la dirección de flujo del Río Saguz</p> <p>- Hacia cual dirección se encuentran las mayores alturas.</p> <p>- Hacia cual dirección se encuentran las menores alturas.</p> |  |
|---|---|

| | |
|--|--|
| <p>VAYA A LA PLANILLA DE EVALUACIÓN, CONTESTE LAS PREGUNTAS E INSERTE UNA CAPTURA DE PANTALLA DEL MED CREADO A PARTIR DEL RECORTE.</p> |  |
|--|--|

Al finalizar, cierre todas las ventanas y regrese a la pantalla maestra del ILWIS.

7.- **HIDROGRAFÍA.** La hidrografía del municipio también puede delimitarse como una capa de segmentos y ser extraída del mapa MUN_CAMPO_ELIAS, sin embargo en la base de datos dispuesta para este ejercicio tenemos una capa llamada HIDROGRAFIA_TRUJILLO (Cuadro 1), la cual fue extraída de un MED y traza el sistema de drenaje del estado Trujillo con mayor precisión.

7.1.- Despliegue el mapa MUN_CAMPO_ELIAS, y revise el sistema de drenaje que este mapa ofrece.

Vaya al ícono de superposición  y click en la capa HIDROGRAFIA_TRUJILLO, observe el desplazamiento que presentan los drenajes (Figura 7.1.), esto se debe a que los productos cartográficos no son absolutamente precisos y esta diferencia puede ser el resultado de:

- Mapa mal georreferenciado
- Mapas corresponden originalmente a diferentes escalas
- Mapas con sistemas de proyección diferentes
- Mapas de diferente formato y fuentes, por ejemplo si un mapa proviene de un fotocopiado o escaneado previo a su digitalización, este seguramente presenta deformaciones. Una fuente digital como son las imágenes y datos satelitales presenta una mayor precisión.

Dado que la capa HIDROGRAFIA_TRUJILLO fue extraída de un MED de mayor precisión cartográfica que el mapa raster del municipio, tomaremos este trazado del drenaje como auténtico.

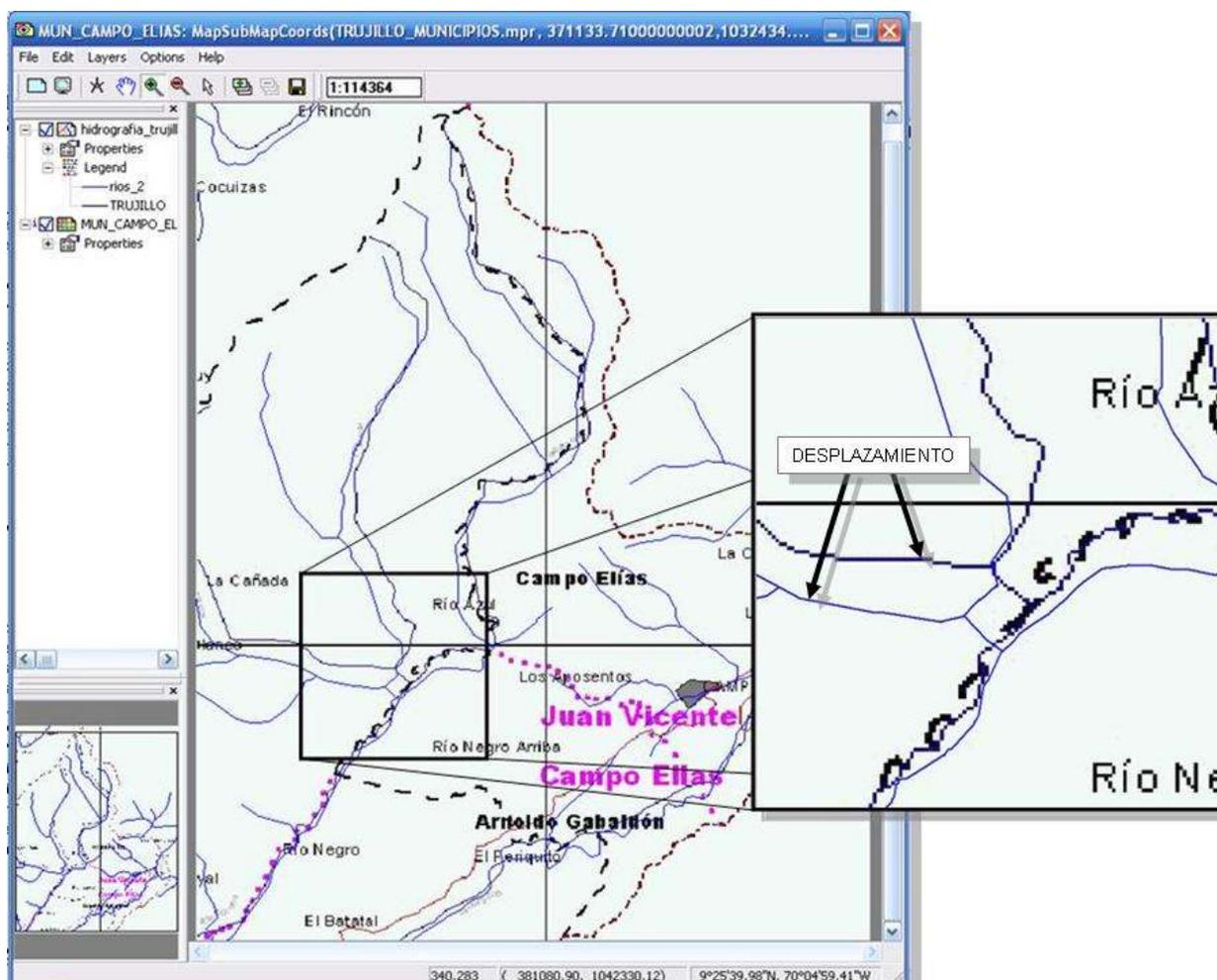


Figura 7.1

8.- CONSECUENCIAS DE LA ACTUALIZACIÓN CARTOGRÁFICA. CORRECCIÓN DE LÍMITES

Hacer un portafolio implica hacer una colección sistemática de capas y documentos cartográficos, en este caso si bien el mapa raster TRUJILLO_MUNICIPIOS, nos ayuda a la localización y hechos geográficos de un municipio determinado, el uso de data cartográfica de mayor precisión nos impone corregir el resto del material. La superposición de la capa HIDROGRAFIA_TRUJILLO sobre el mapa base MUN_CAMPO_ELIAS, evidencia el desplazamiento existentes entre los hechos geográficos representados.

En este ejercicio se corregirán los límites municipales y por consiguiente los parroquiales. Los límites del municipio Campo Elías como la mayoría de de los municipios del estado Trujillo son delineados a través de dos tipos de hechos geográficos: Los drenajes/valles y las filas/sierras.

8.1.- Despliegue el mapa raster MUN_CAMPO_ELIAS y superpongale las capas de segmentos HIDROGRAFIA_TRUJILLO y MUNICIPIO_CAMPO_ELIAS. Todo el límite oeste del municipio esta señalado por el la combinación Río Azul – Río Negro – Río Boconó, sin embargo el límite municipal que se delineó en el ítem 4 no corresponde exactamente con el trazado de estos cursos (Figura 8.1), se debe entonces comenzar la corrección de límites en esta sección (ítem 8.1a). Igualmente en las nacientes de la Quebrada La Cuchilla en el centro NE el límite debe seguir el drenaje (ítem 8.1b), y hacia el centro S el límite debe seguir el curso del Rio Saguzá (ítem 8.1c)

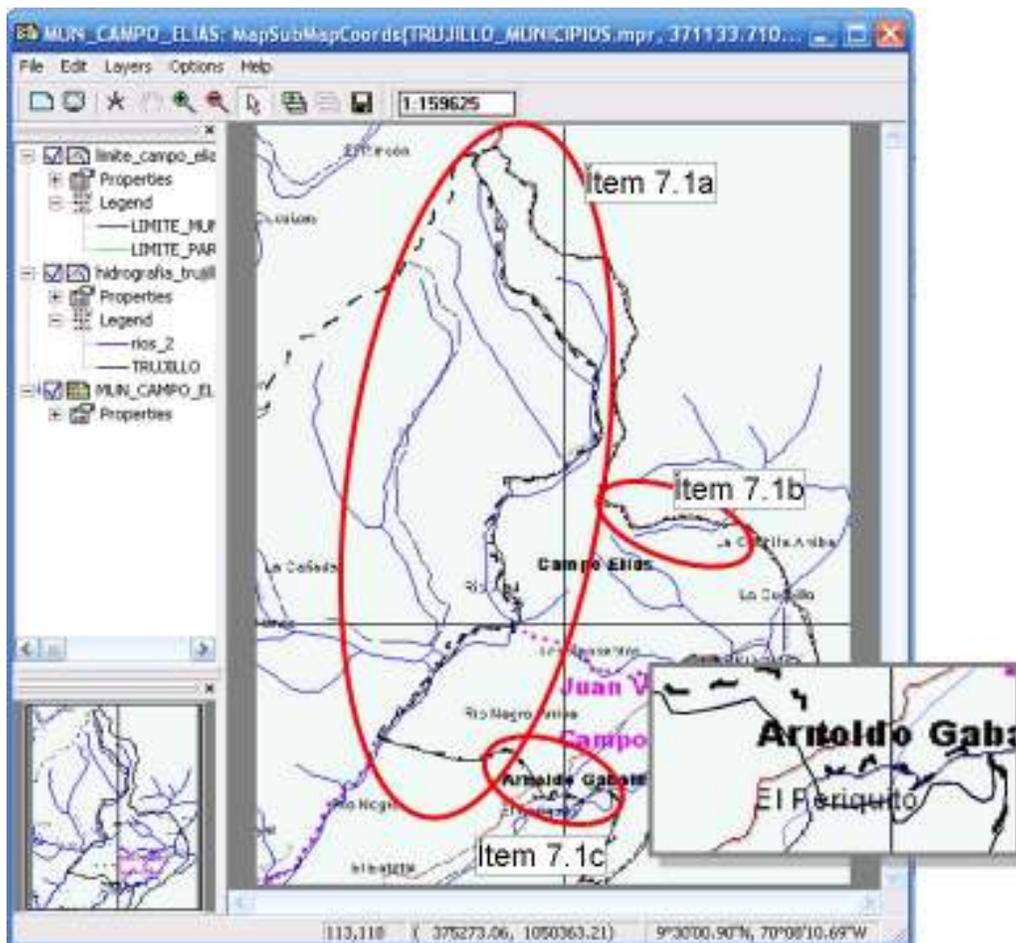


Figura 8.1

8.2.- Edite la capa de límites municipales mediante los comandos *Edit > Edit Layer > MUNICIPIO_CAMPO_ELIAS*, con la herramienta de corte , intercepte y corte el límite oeste del municipio tanto al norte como al sur, de esta manera aislamos este segmento del resto. Elimine este segmento y proceda a digitalizar de nuevo esta sección pero en este caso siguiendo el curso de los ríos Río Azul – Río Negro – Río Boconó, repita el procedimiento para la quebrada La Cuchilla y el Río Saguáz (Figura 8.2).

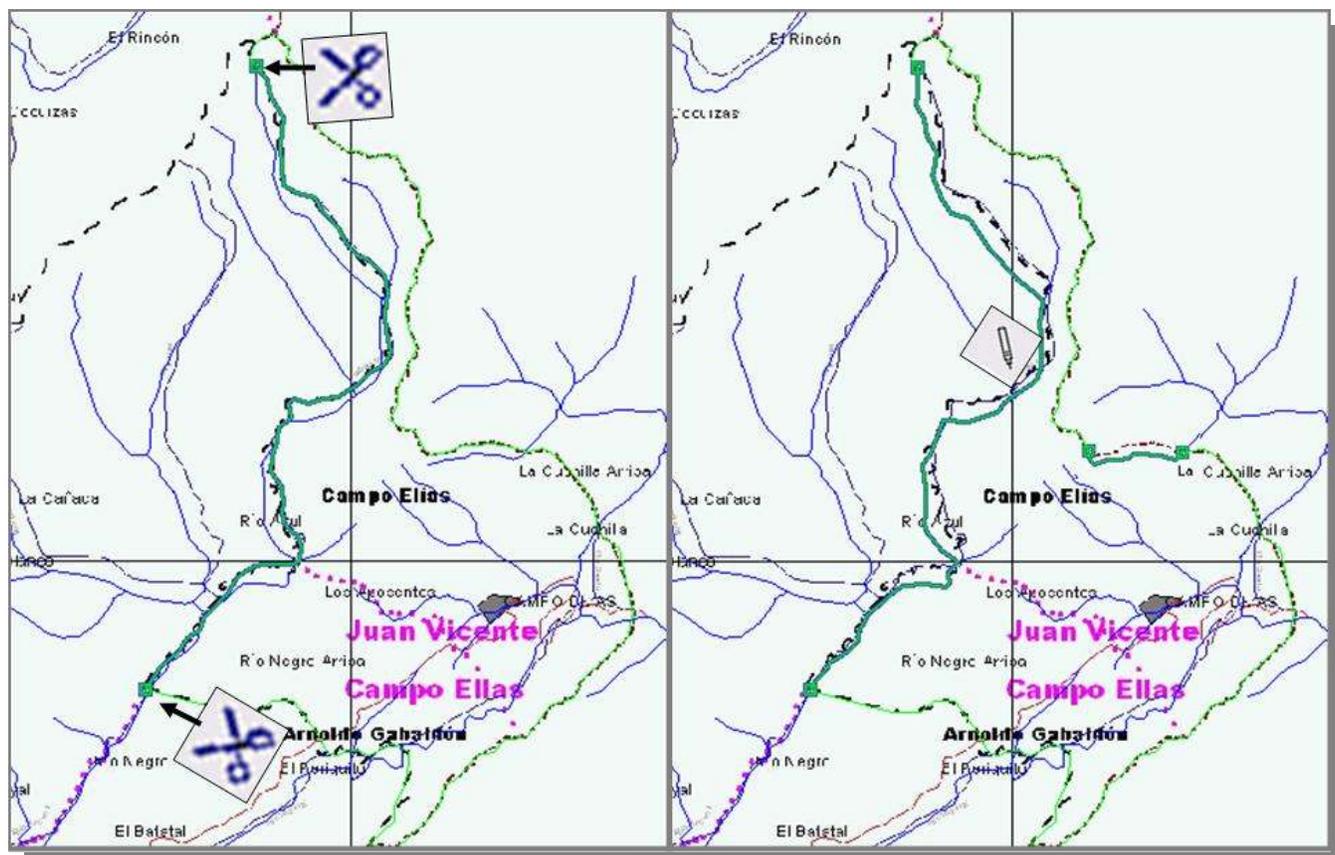


Figura 8.2

Una vez trazado el nuevo límite, revise los segmentos mediante las herramientas descritas en el ítem 4.5, salga del editor, cierre las ventanas de despliegue y regrese a la pantalla maestra del ILWIS.

8.3.- Hasta aquí se ha corregido desplazamientos en ciertas secciones del límite municipal particularmente aquellas visibles con la data seleccionada y señaladas por drenajes/valles. Ahora se debe corregir secciones del límite municipal que son descritas por filas/sierras, en este caso utilizaremos el MED del municipio como guía. En la pantalla maestra despliegue el MED_CAMPO_ELIAS y superponga las capas HIDROGRAFIA_TRUJILLO y MUNICIPIO_CAMPO_ELIAS (Figura 8.3).

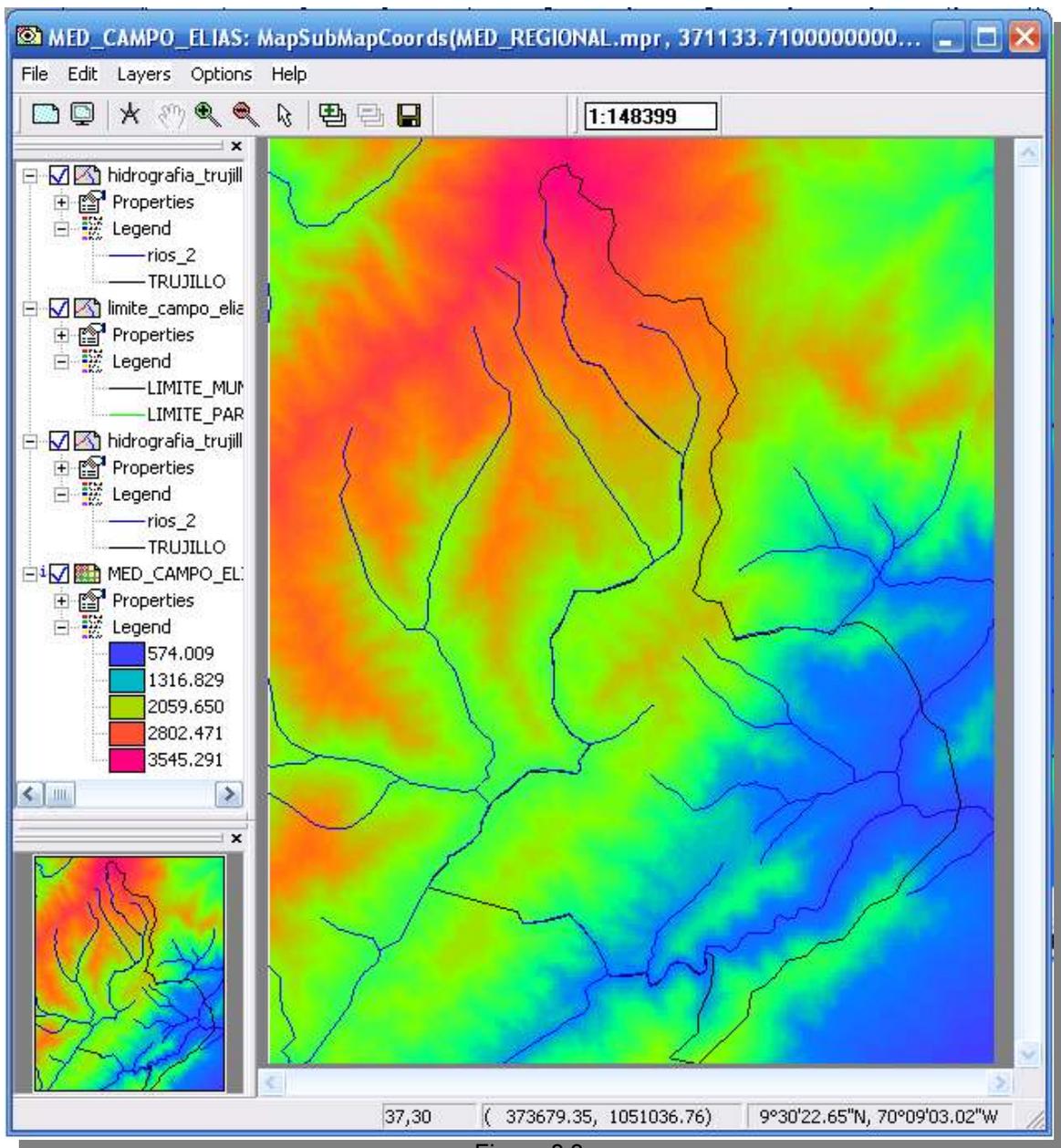


Figura 8.3

8.4.- Note como la hidrografía recorre las partes mas bajas del MED las cuales se ilustran con la gama de colores tendentes al verde – azul. Las cumbres o filas están ilustradas con los colores tendentes al ocre – magenta, el ejercicio es determinar en que secciones el límite municipal viene señalado por filas montañosas.

Para este caso se recomienda cambiar temporalmente la representación del MED del pseudocolor al gris (*GRAY*), y para el caso de la capa MUNICIPIO_CAMPO_ELIAS, cambiar al rojo, según el ejemplo dado en las figuras 8.4a y 8.4b, de esta manera se podrá discriminar con mayor detalle el desplazamiento de límites.

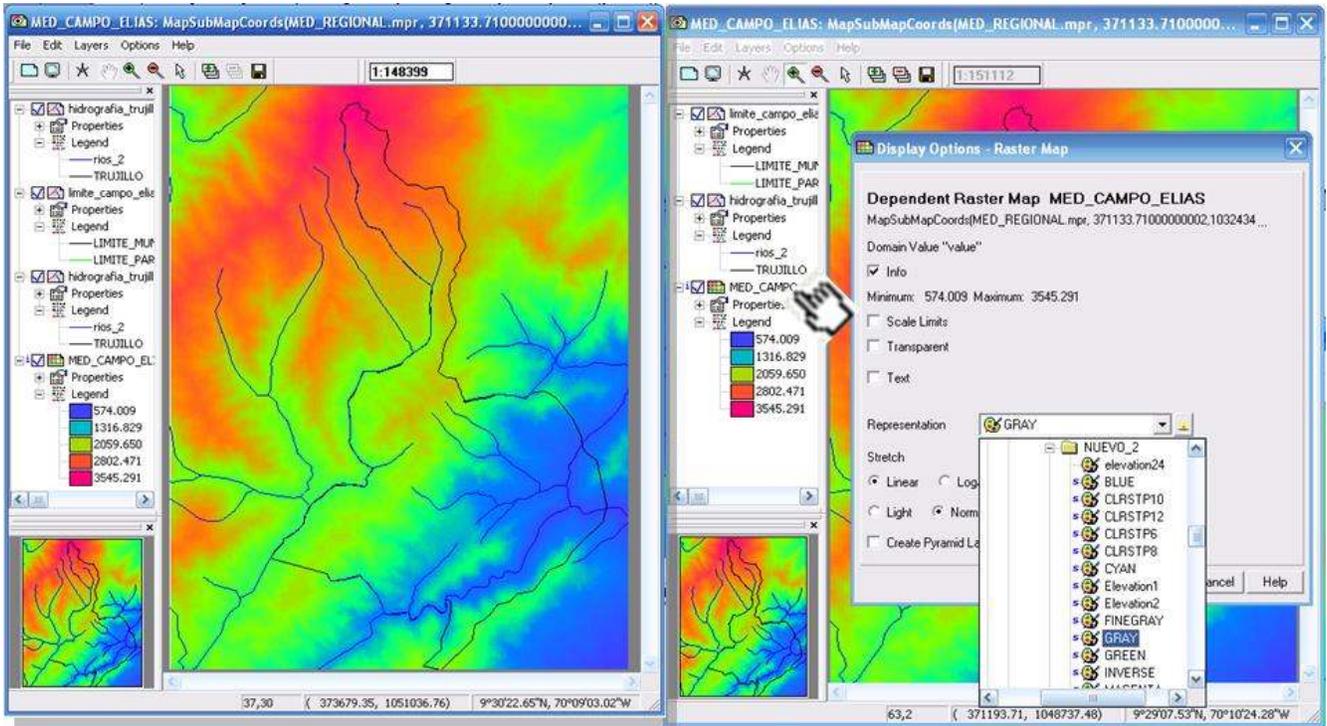


Figura 8.4a

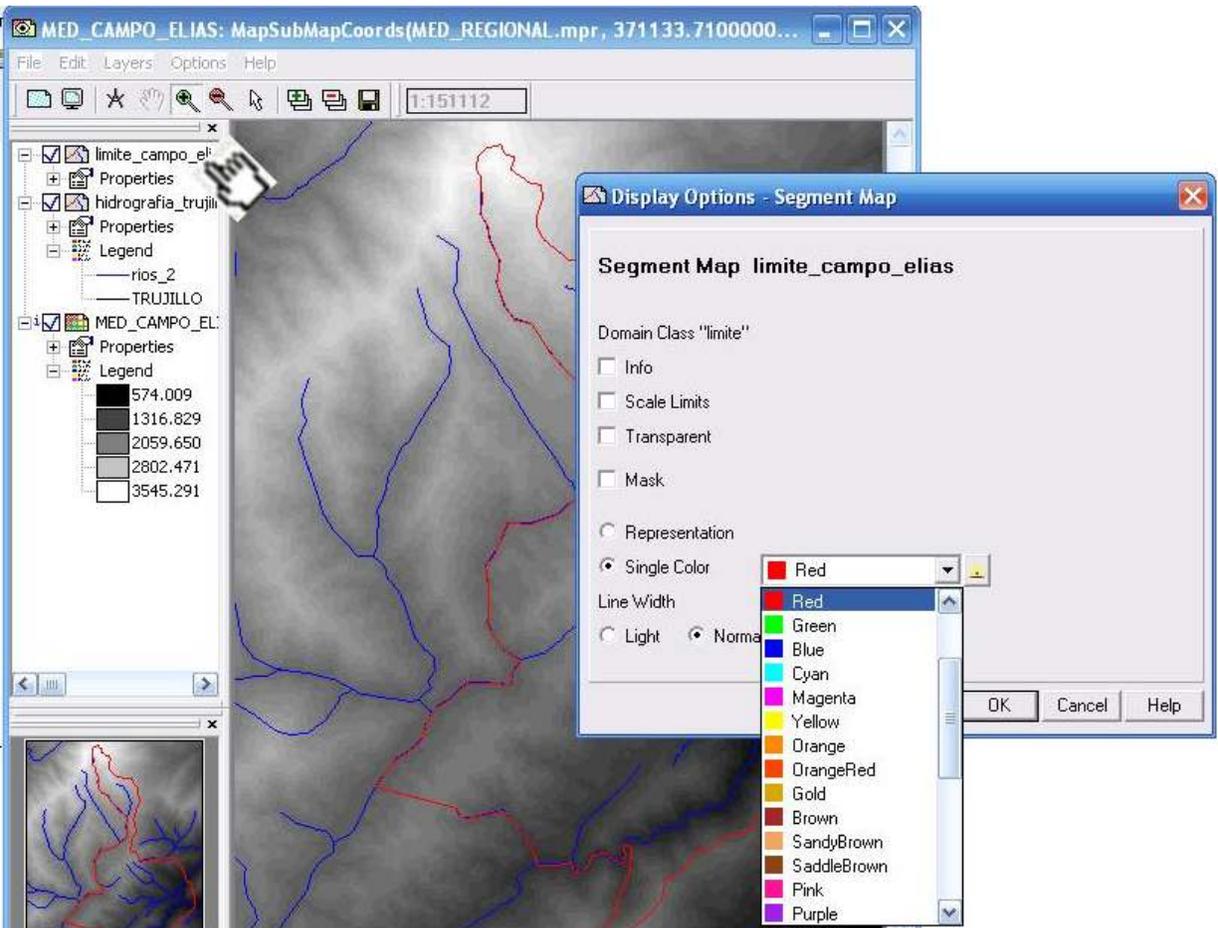


Figura 8.4b

8.5.- Revise el MED en gris, y corrobore la distribución de las tonalidades, las mas oscuras corresponden a los valles por donde discurre el drenaje, las más claras son las partes mas altas del sistema montañoso, en algunos sectores el límite municipal es señalado por estas filas.

La figura 8.5, ilustra los casos más evidentes donde el límite inicial (color rojo) esta desplazado con respecto al hecho topográfico (cumbrera o fila en azul claro).

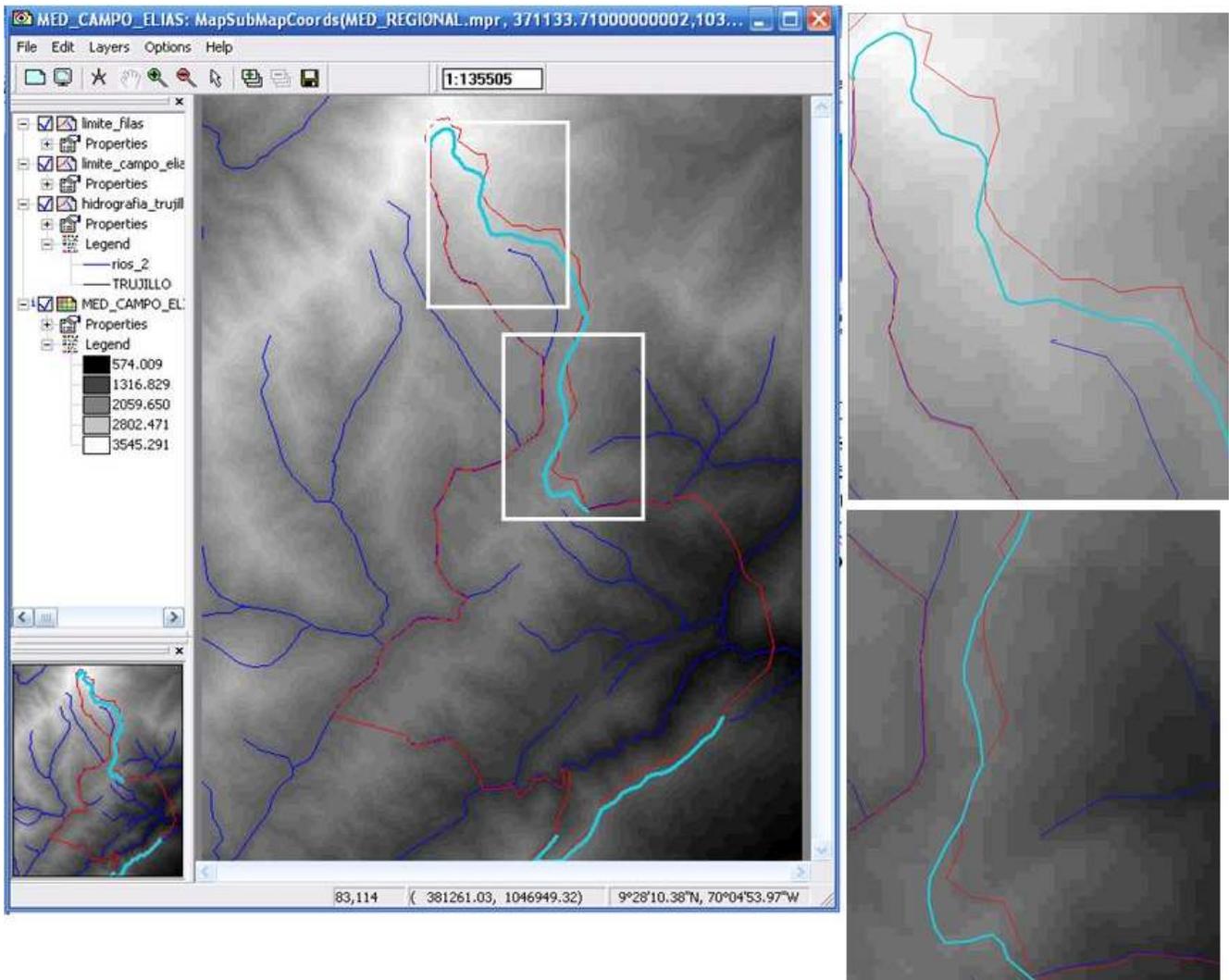


Figura 8.5

8.6.- Edite la capa de segmentos MUNICIPIO_CAMPO_ELIAS y corrija estos desplazamientos, revise luego los nuevos segmentos y salga del editor. Luego despliegue el mapa raster MUN_CAMPO_ELIAS y superpongale nuevamente los límites municipales, compare el resultado con la figura 8.6. Cierre las ventanas desplegadas y regrese a la pantalla maestra del ILWIS.

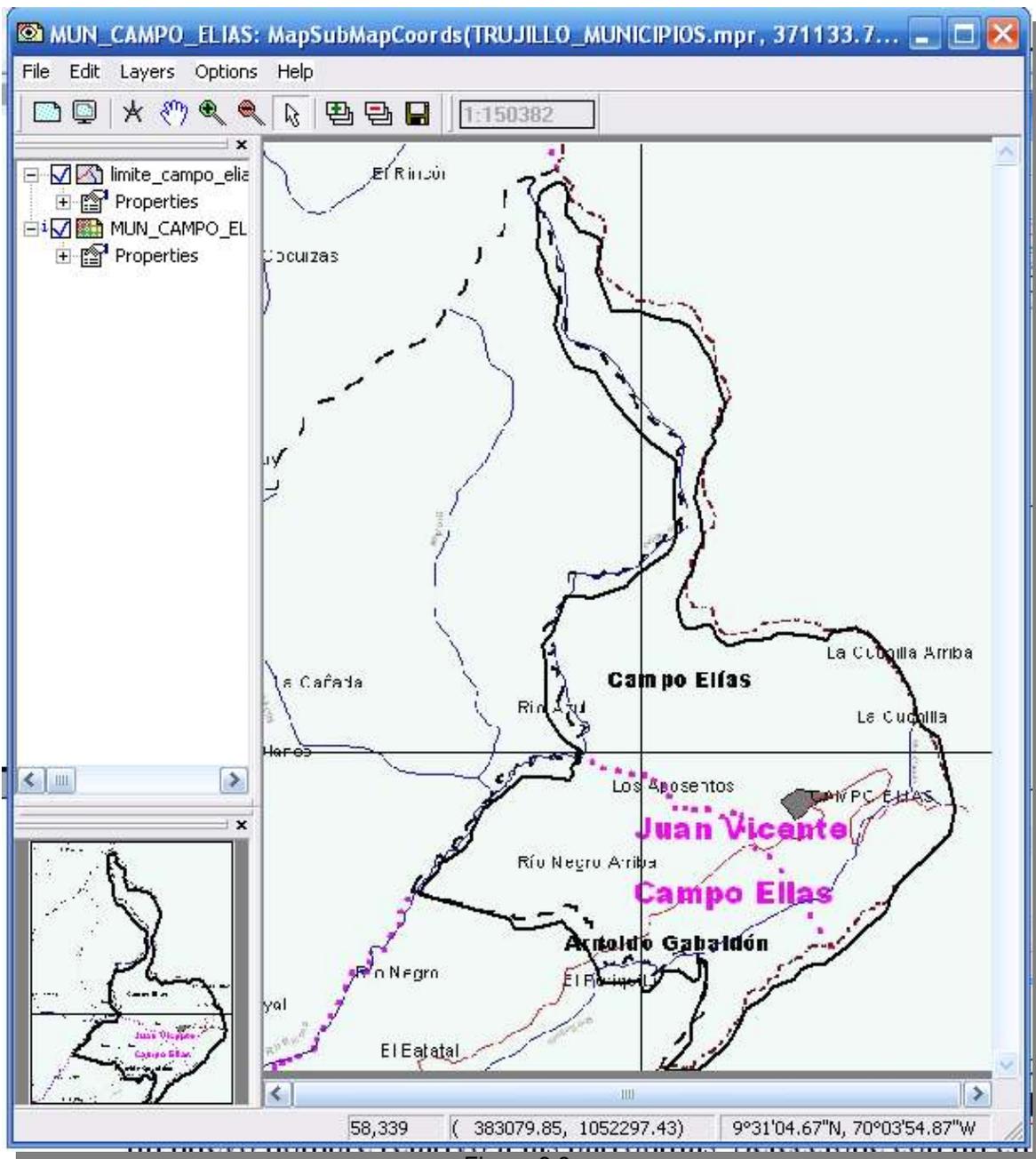


Figura 8.6

9.- Ahora procedemos a digitalizar los límites parroquiales. Para esto copiaremos el mapa de segmentos MUNICIPIO_CAMPO_ELIAS pero asignándole un nuevo nombre relativo a las parroquias. Seleccione con un click el mapa de segmentos MUNICIPIO_CAMPO_ELIAS y luego vaya a los comandos *Edite > Copy Object To...* y se desplegará una ventana de diálogo donde escribirá el nombre PARROQUIA_CAMPO_ELIAS. Click *OK* (Figura 9.1).

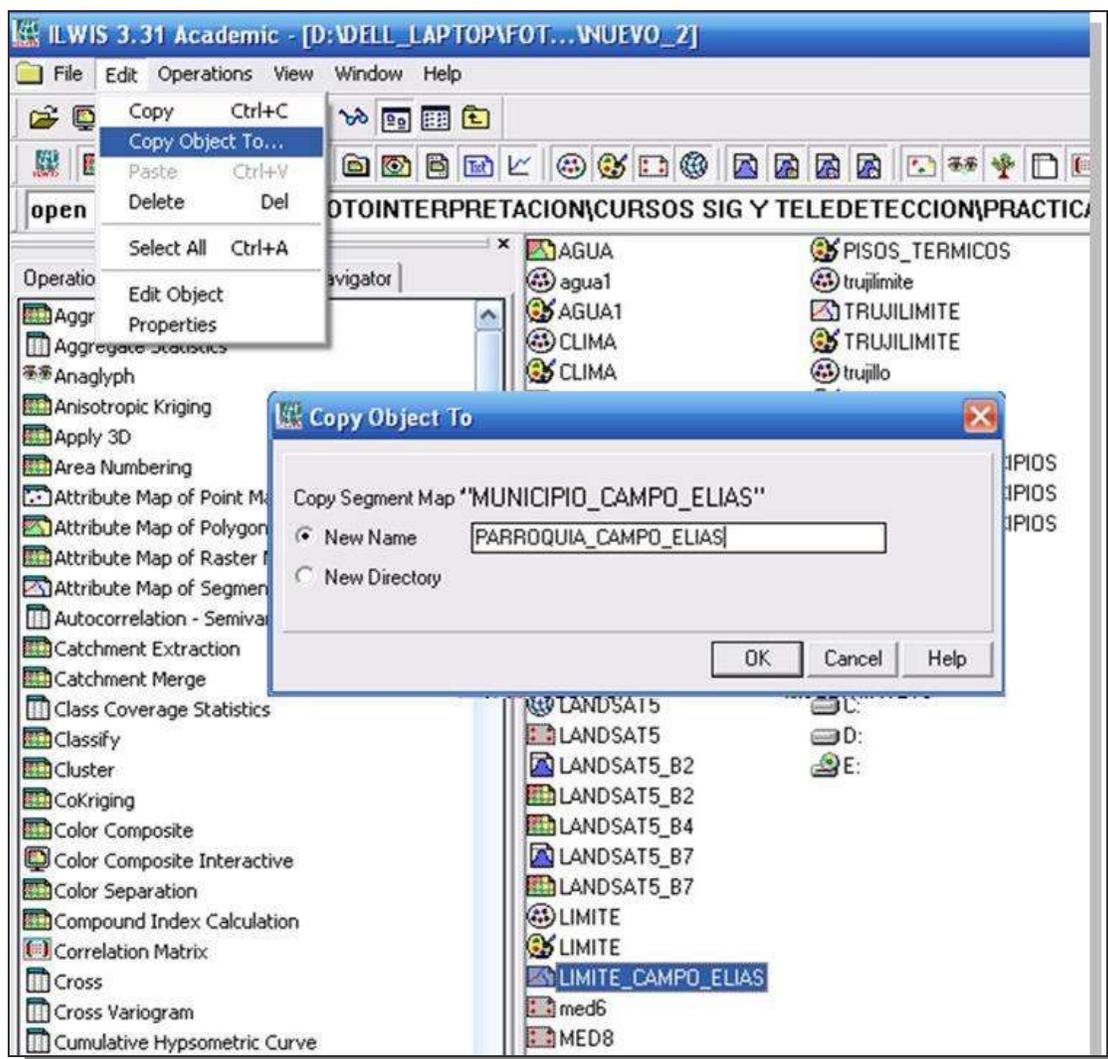


Figura 9.1

9.2.- Repita el procedimiento de copia y genere el mapa correspondiente a la parroquia Arnaldo Gabaldón (Figura 9.2)

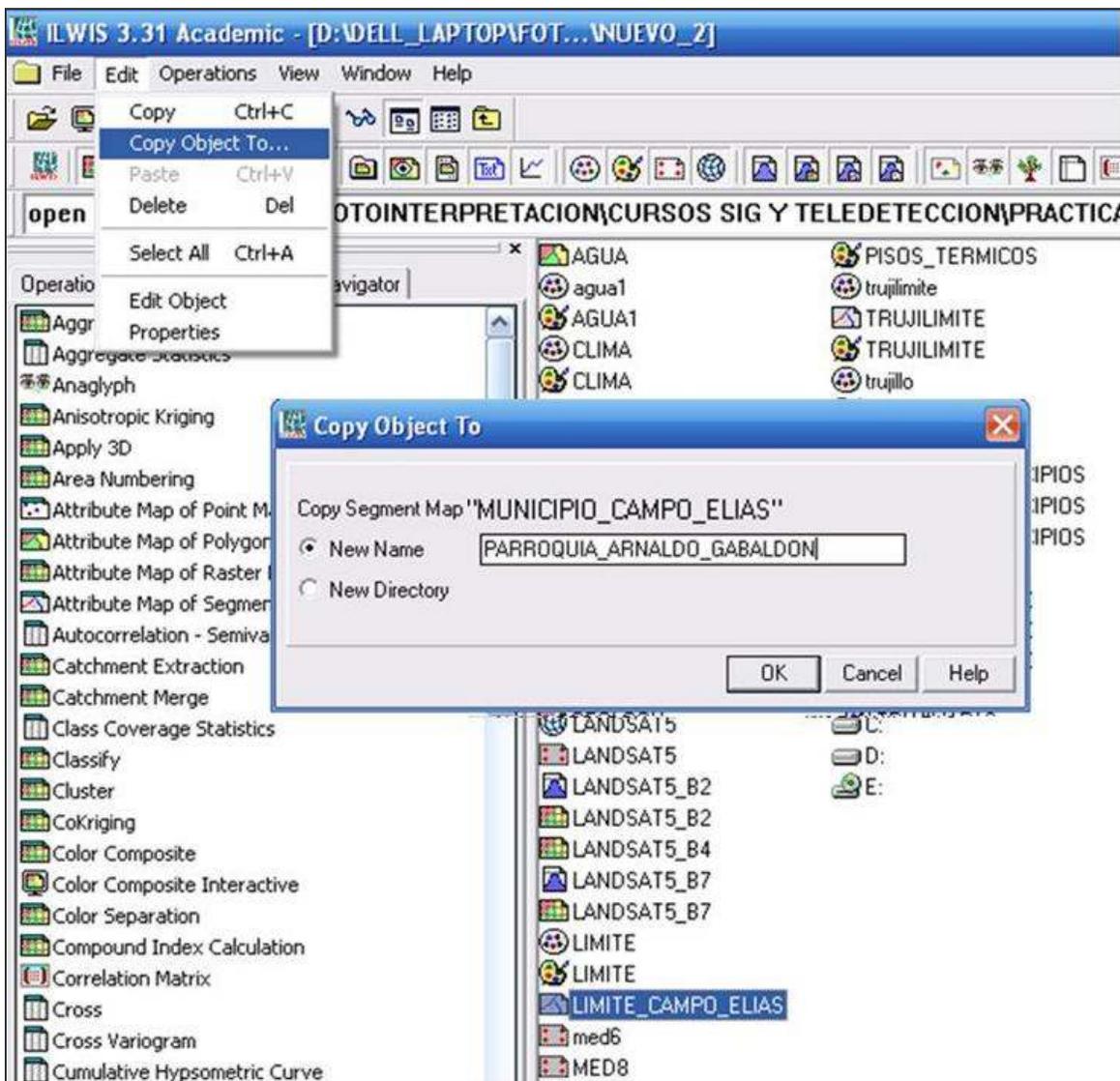


Figura 9.2

9.3.- Compruebe en la pantalla maestra del ILWIS que efectivamente se han creado estas dos copias de limites



9.4.- Estas capas de segmentos son una copia de los límites municipales, por lo tanto debemos editarlos y de esta manera delinear los límites parroquiales. Despliegue el mapa raster MUN_CAMPO_ELIAS, luego superpóngale la capa de segmentos correspondiente a la parroquia Campo Elías mediante el ícono , una vez superpuesto procedemos a editar la capa de segmentos mediante los comandos *Edit* > *Edit Layer* > *2seg parroquia_campo_elias* (Figura 9.4).

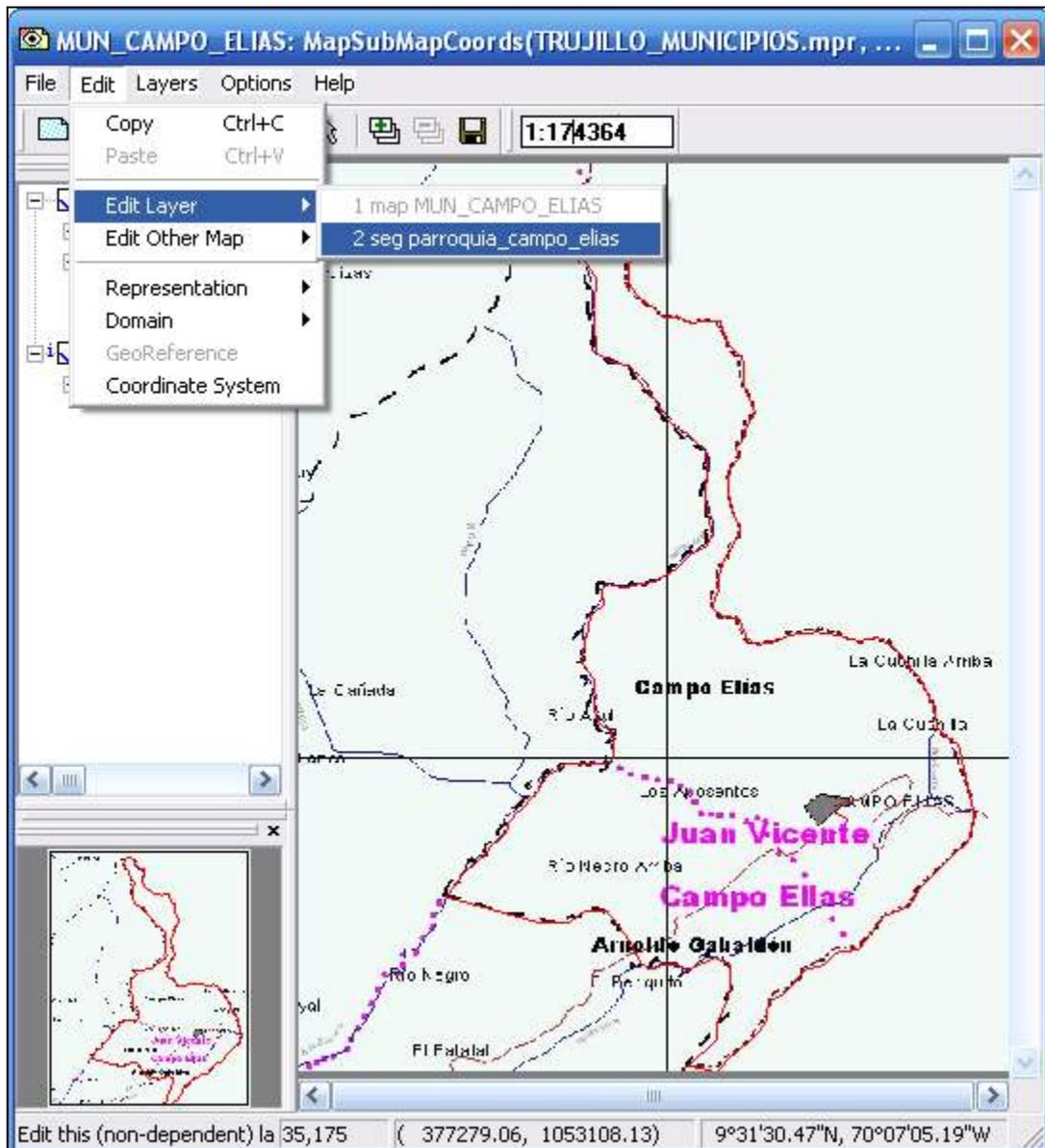


Figura 9.4.

9.5.- Una vez en el modulo de digitalización, trace el límite que separa la parroquia Campo Elías de la vecina, elimine los límites restantes de la parroquia Arnaldo Gabaldón y una vez terminado revise la consistencia de los segmentos mediante el modulo de chequeo (ítem 4.5). Los Segmentos que definen el límite parroquial deben conformar un polígono cerrado. Una vez terminada la digitalización salga del editor de mapas de segmentos , de esta manera todo el trazado elaborado se guarda automáticamente (Figura 9.5).

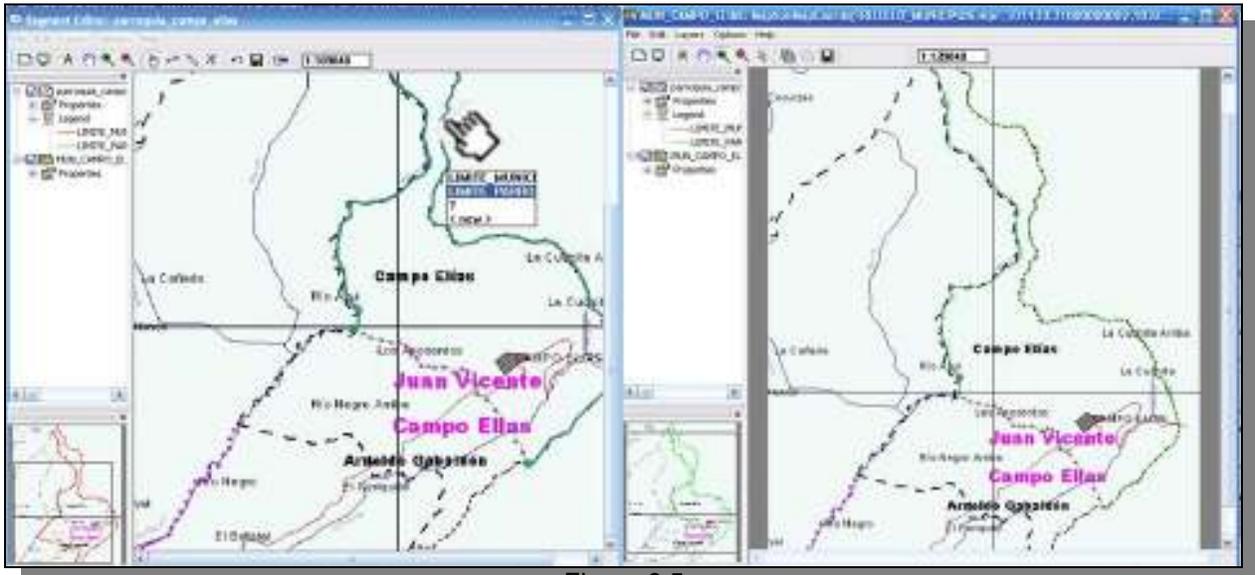


Figura 9.5

9.6.- Ahora edite de igual manera la parroquia Arnaldo Gabaldón, una vez terminado despliegue las capas de segmentos de las parroquias

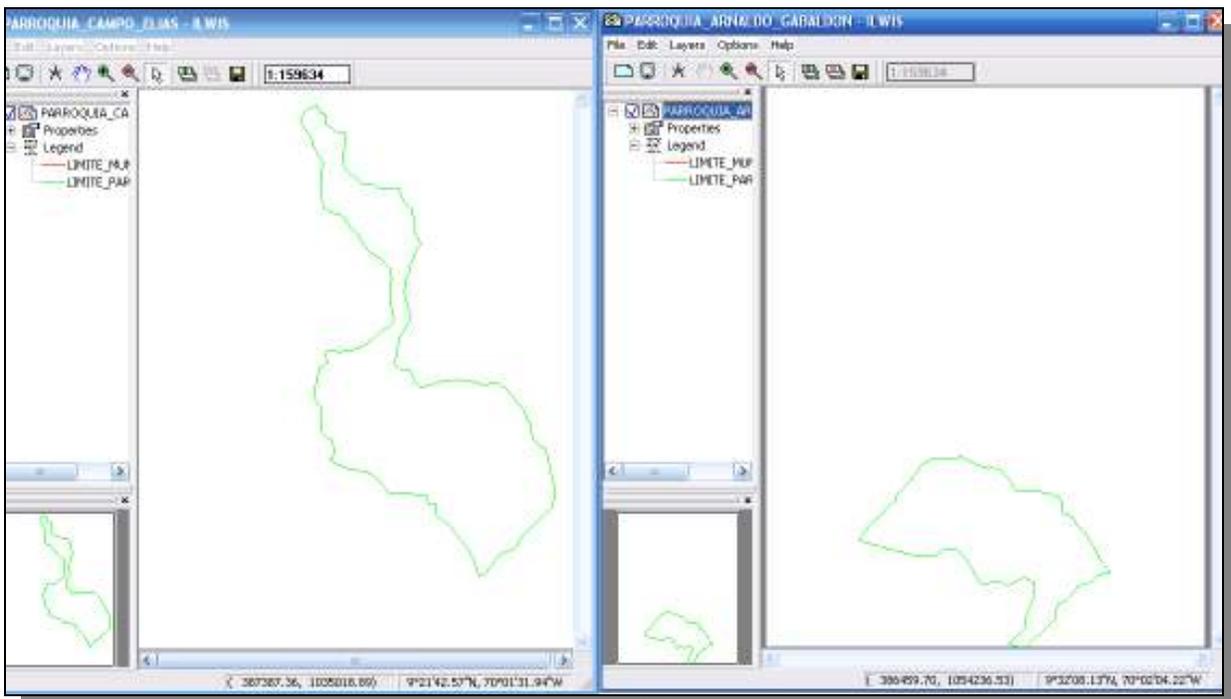


Figura 9.6

9.7.- La forma, posición y extensión de la ciudad de Campo Elías también puede corregirse y actualizarse. Para ello utilizaremos el mapa raster de COBERTURAS_1996 con este propósito, ya que en esta capa raster es posible visualizar e interpretar coberturas como viales y urbanas.

9.8.- Despliegue el mapa COBERTURAS_1996, superponga la capa de segmentos CAMPO_ELIAS, examine el lugar donde el mapa MUN_CAMPO_ELIAS localiza la ciudad y donde efectivamente se asienta esta (Figura 9.8)

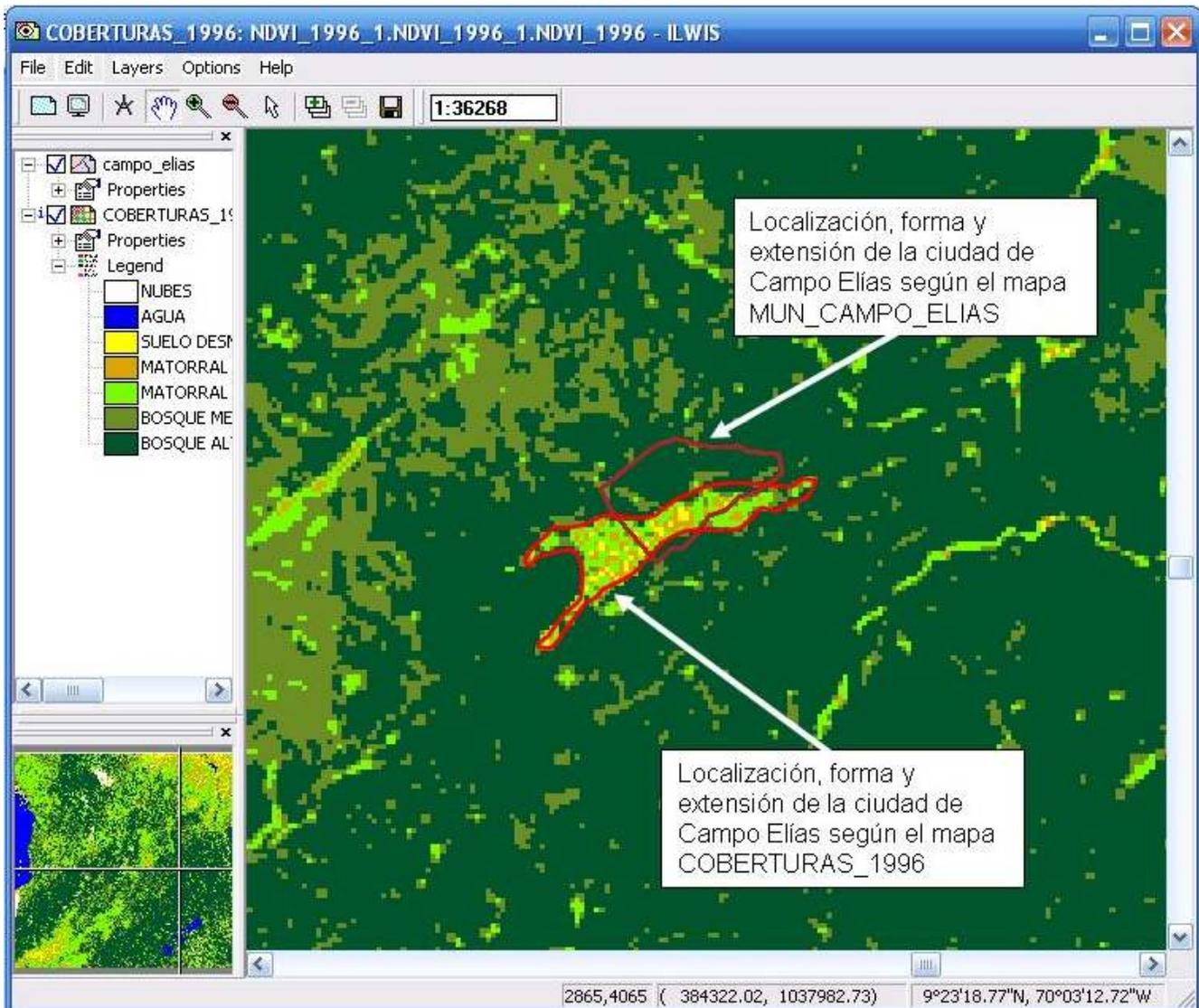


Figura 9.8

9.9.- Edite la capa de segmentos CAMPO_ELIAS mediante los comandos *Edit > Edit Layer > 2seg campo_elias* (Figura 9.9), y trace la verdadera forma, extensión y localización de la ciudad de Campo Elías, la cual es la correspondiente a la interpretada en el mapa COBERTURAS_1996. Revise la consistencia de los segmentos y salga del editor.

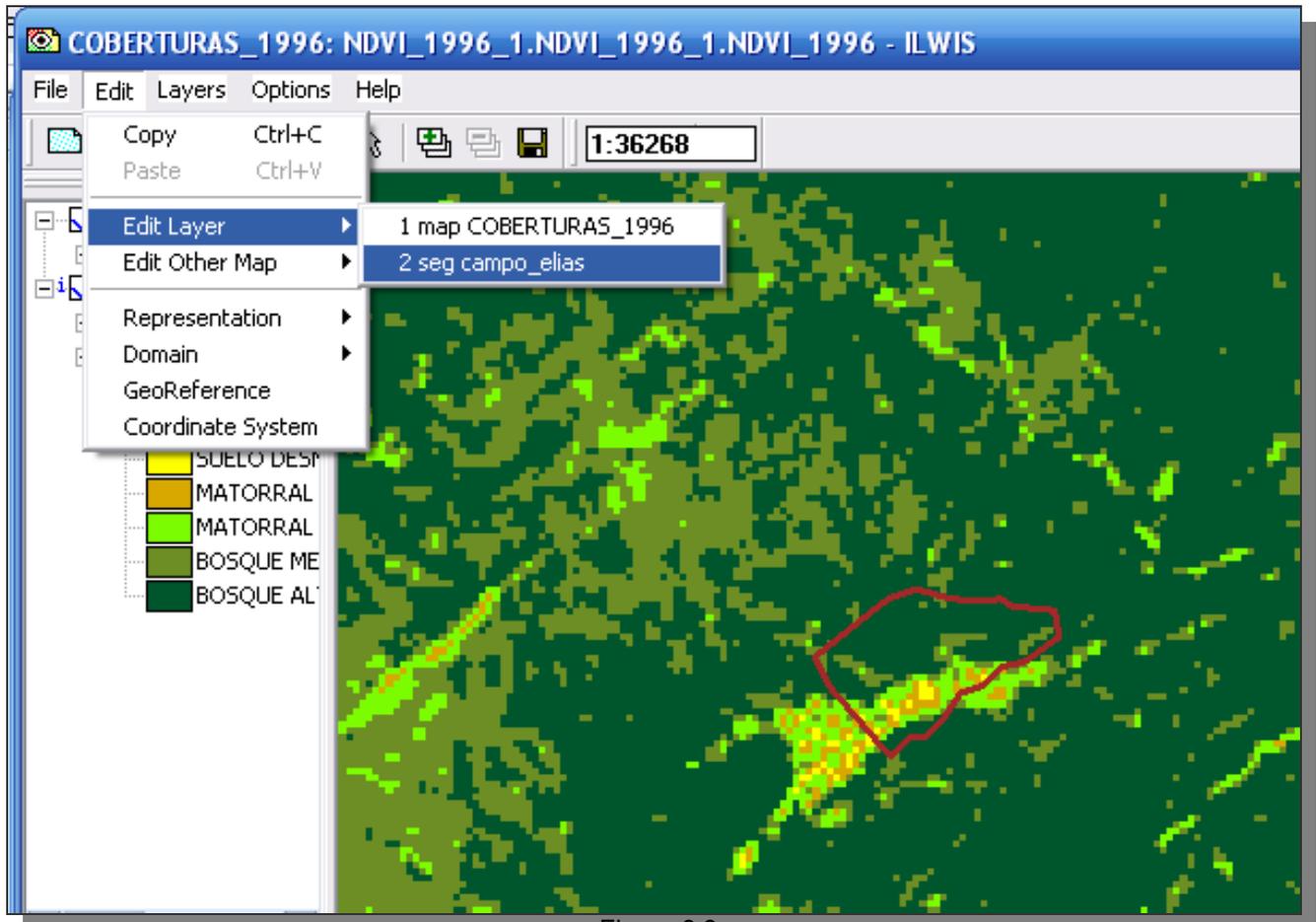


Figura 9.9

| | |
|---|--|
| HAGA UNA CAPTURA DE PANTALLA DE ESTE TRAZADO DE SEGMENTOS Y PONGALA EN LA PLANTILLA DE EVALUACIÓN | |
|---|--|

Cierre todas las ventanas y regrese a la pantalla maestra del ILWIS.

10.- CREANDO CAPAS DE POLIGONOS. Los mapas de segmentos  y mapas de polígonos  son mapas vectoriales, mientras los segmentos dan cuenta de la conectividad de los vectores, los polígonos representan el área contenida por un conjunto de vectores. Para operaciones espaciales y álgebra de mapas, en la mayoría de los SIG, los mapas de polígonos deben ser rasterizados a una georreferencia  que defina el tamaño de celda. En esta parte del ejercicio, se crearán los polígonos que representen el municipio Juan Vicente Campo Elías y las parroquias Campo Elías y Arnoldo Gabaldón.

10.1 Para generar estas capas de polígonos del mapa de segmentos MUNICIPIO_CAMPO_ELIAS, se requiere crear una etiqueta que asigne una categoría al área contenida en los vectores. Esta etiqueta se genera mediante un mapa de puntos .

10.2.- Despliegue la capa MUNICIPIO_CAMPO_ELIAS, a través de los comandos *File > Create > Point Map*, genere un mapa de puntos llamado MUNICIPIO_CAMPO_ELIAS (Figura 10.2). Dado que el mapa se está creando sobre la capa MUNICIPIO_CAMPO_ELIAS, éste utilizará el sistema de coordenadas  TRUJILLO_MUNICIPIOS.

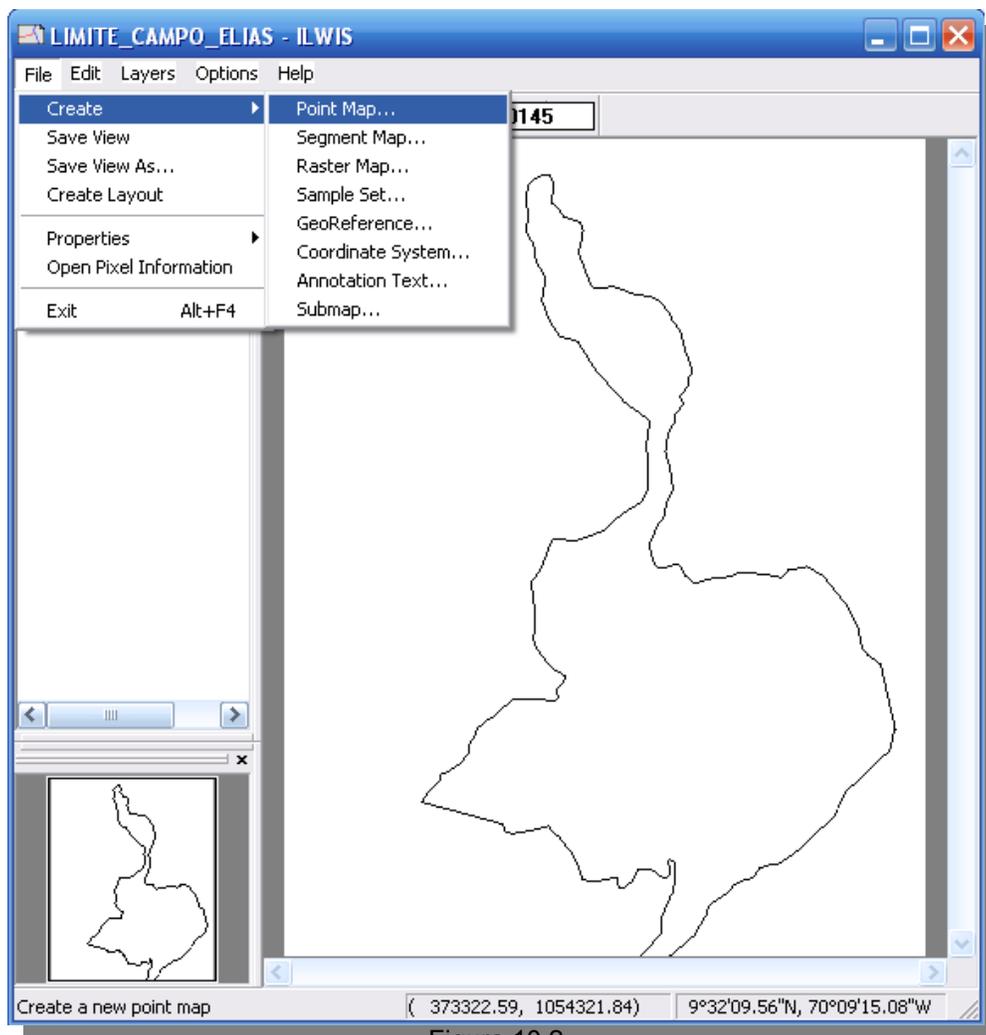


Figura 10.2

10.3.- El sistema ofrece crear el mapa bajo un dominio *Unique ID*, sin embargo se recomienda crear un dominio clase que integre las características geográficas que queremos definir en este ejercicio. Haga click en la casilla inmediata a la voluta de desplazamiento , y abra la ventana de dialogo para crear el nuevo dominio . Escriba ENTIDADES como *Domain Name* y active la casilla *class*, lo cual es indicativo que el dominio a crear es de clases. Click *OK* en la ventana de *Create Domain*.

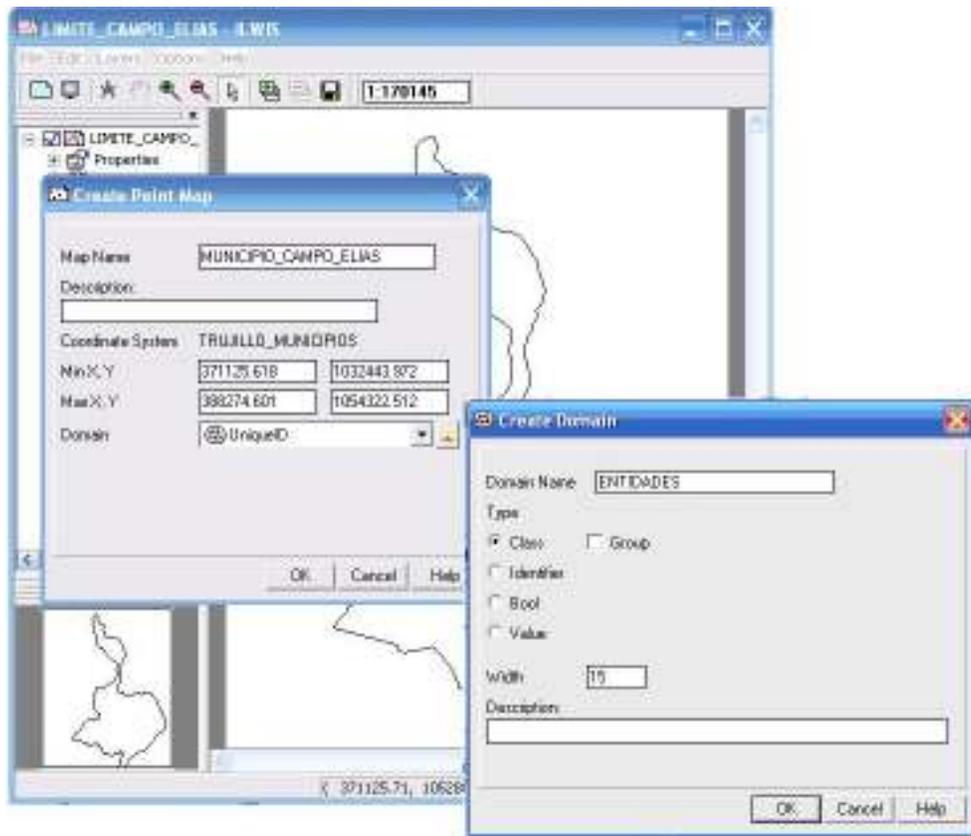


Figura 10.3

10.4.- Se despliega la ventana de dialogo para la creación de este dominio clases. En este dominio se crearán las diferentes clases con las cuales se describirán los tipos de entidad político administrativa a encontrar en el municipio. Para añadir estas clases haga clic en el ícono . Las clases a añadir son: MUNICIPIO CAMPO ELIAS, PARROQUIA CAMPO ELIAS, PARROQUIA ARNOLDO GABALDÓN y CAMPO ELIAS. Posteriormente y a través del ícono ; seleccione los colores representativos de éstas (Figura 10.4).

Luego cierre la ventana de representación y click en el *dominio ENTIDADES* y luego click en *Create Point Map* MUNICIPIO CAMPO ELIAS.

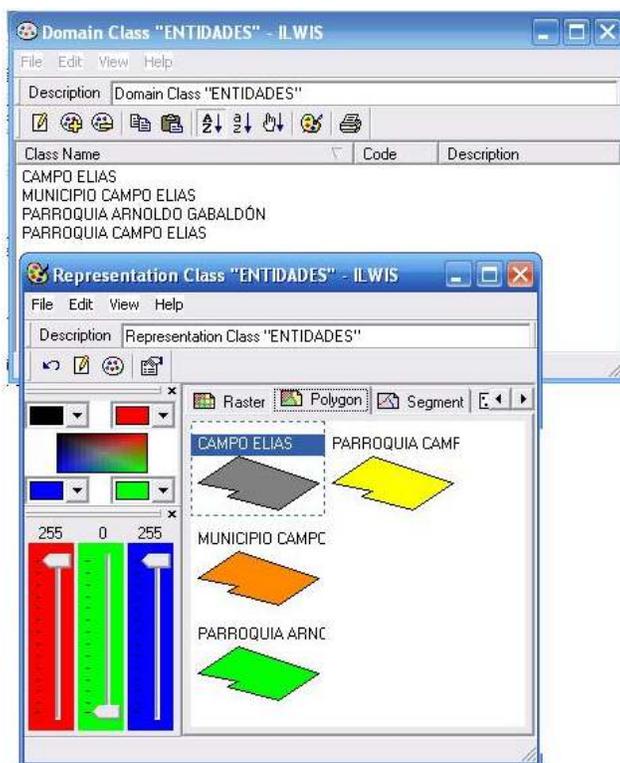


Figura 10.4

10.5.- Una vez en el *Point Editor*, utilice la herramienta , para insertar un punto dentro de los límites del municipio, ese punto debe asignarse como MUNICIPIO CAMPO ELIAS (Figura 10.5) termine y salga del editor , de esta manera ya se creó el primer mapa de puntos. Cierre todas las ventanas de despliegue y regrese a la pantalla maestra del ILWIS.

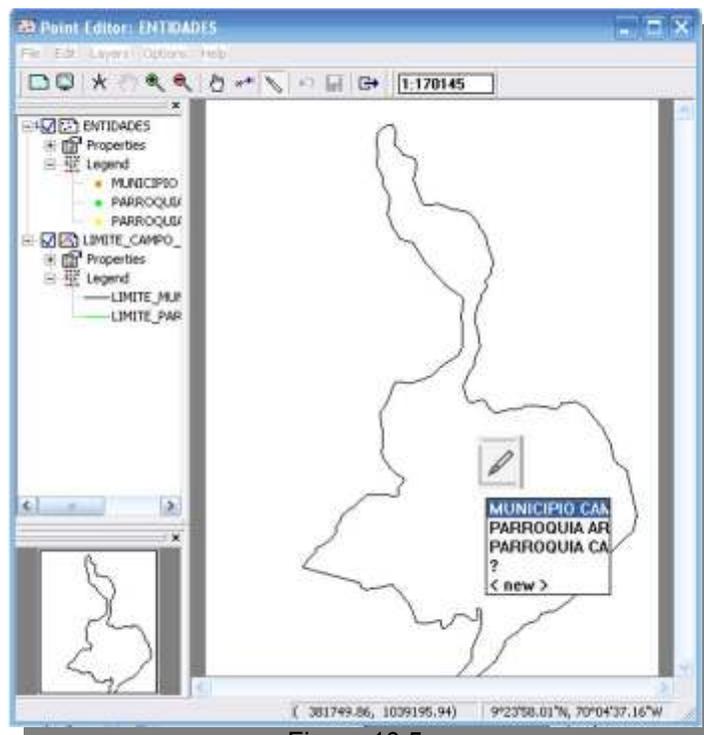


Figura 10.5

10.6.- Proceda a poligonizar, ubíquese en la pantalla maestra del ILWIS y haga click con el botón derecho del ratón sobre el mapa de segmentos MUNICIPIO_CAMPO_ELIAS. Seleccione el comando *Vectorize > Segment to Polygon...*. La ventana de dialogo (Figura 10.6a), le pedirá la etiqueta a utilizar en la poligonización, escoja el mapa de puntos MUNICIPIO CAMPO ELIAS elaborado para tal fin. Clic en *Show* y despliegue el mapa de polígonos. Cierre el mapa (Figura 10.6b) y regrese a la pantalla maestra del ILWIS.

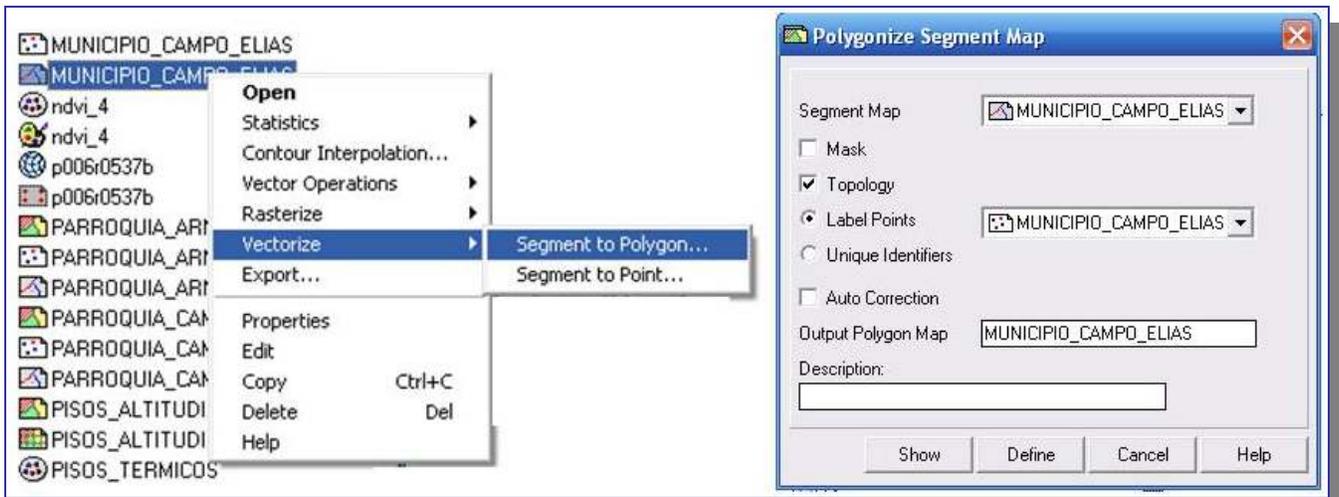


Figura 10.6a

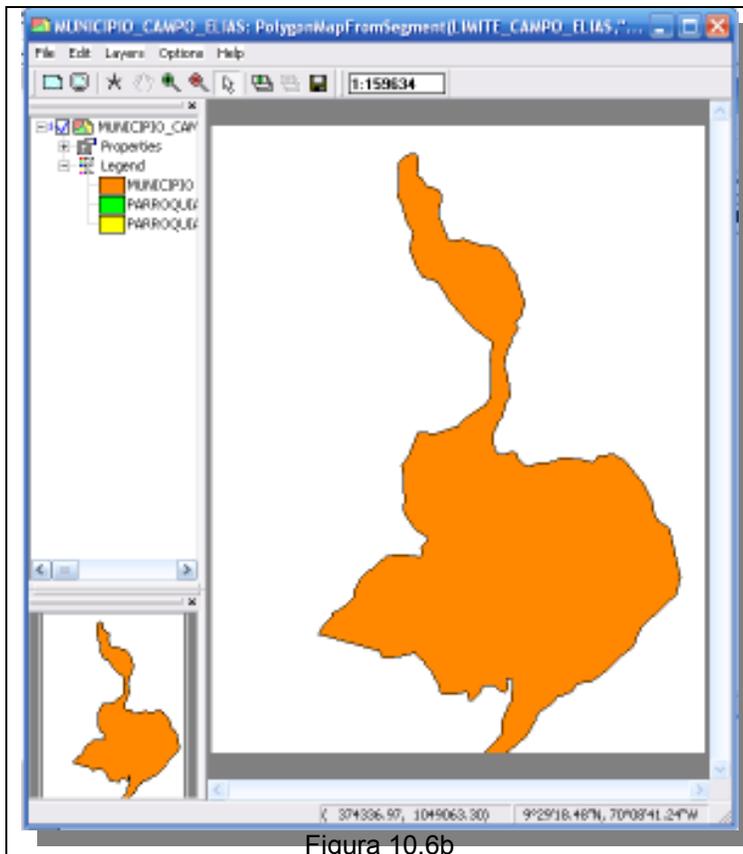


Figura 10.6b

HAGA UNA CAPTURA DE PANTALLA DE ESTE MAPA DE POLIGONOS Y PONGALO EN LA PLANTILLA DE EVALUACIÓN



11.- Igualmente para generar las capas de polígonos de las parroquias se requiere crear una etiqueta que asigne una categoría al área contenida en los vectores. Esta etiqueta se genera mediante un mapa de puntos . Despliegue la capa PARROQUIA_CAMPO_ELIAS, luego a través de los comandos *File > Create > Point Map*, genere un mapa de puntos llamado PARROQUIA_CAMPO_ELIAS .

El sistema ofrece crear el mapa bajo un dominio *Unique ID*, sin embargo ya hemos creado un dominio que representa las características que queremos definir en este ejercicio. Seleccione el dominio ENTIDADES y click en *Create Point Map* PARROQUIA_CAMPO_ELIAS (Figura 11.1a).

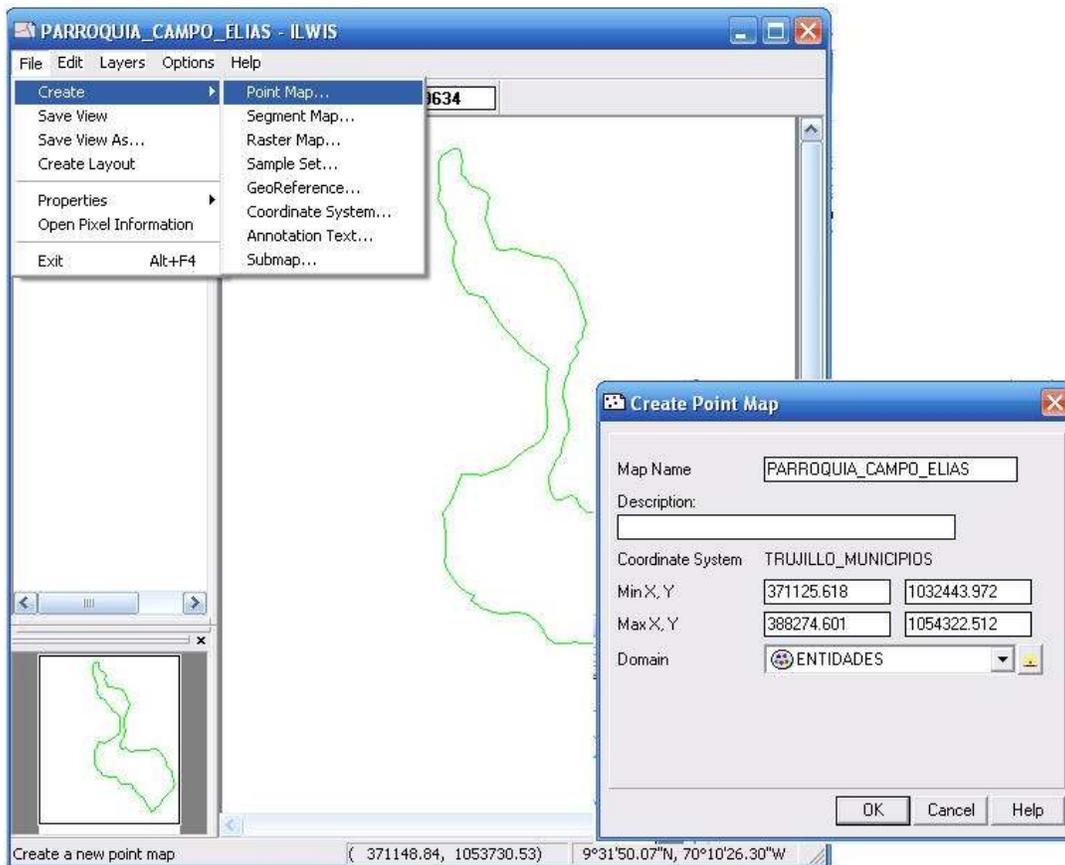


Figura 11.1a

Una vez en el *Point Editor*, utilice la herramienta , para insertar un punto dentro de los límites de la parroquia, ese punto debe asignarse como PARROQUIA_CAMPO_ELIAS (Figura 11.1b) termine y salga del editor . Cierre todas las ventanas de despliegue y regrese a la pantalla maestra del ILWIS.

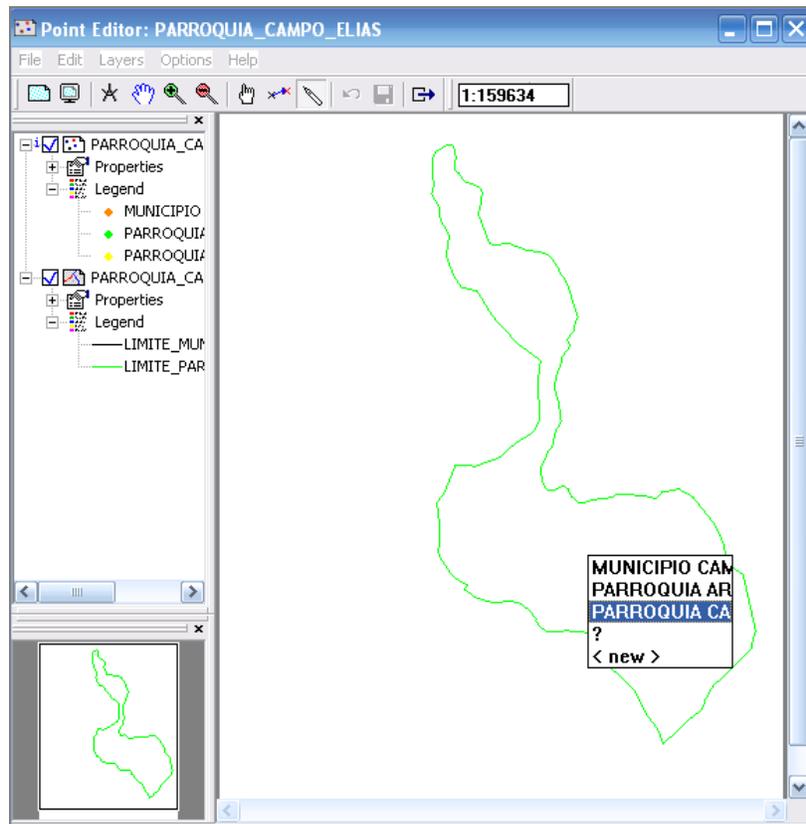


Figura 11.1b

11.2.- Proceda a poligonizar, ubíquese en la pantalla maestra del ILWIS y haga click con el botón derecho del ratón sobre el mapa de segmentos PARROQUIA_CAMPO_ELIAS. Seleccione el comando *Vectorize > Segment to Polygon...* La ventana de dialogo (Figura 11.2), le pedirá la etiqueta a utilizar en la poligonización, escoja el mapa de puntos PARROQUIA_CAMPO_ELIAS elaborado para tal fin. Click en *Show* y despliegue el mapa de polígonos. Cierre el mapa (Figura 11.2b) y regrese a la pantalla maestra del ILWIS.

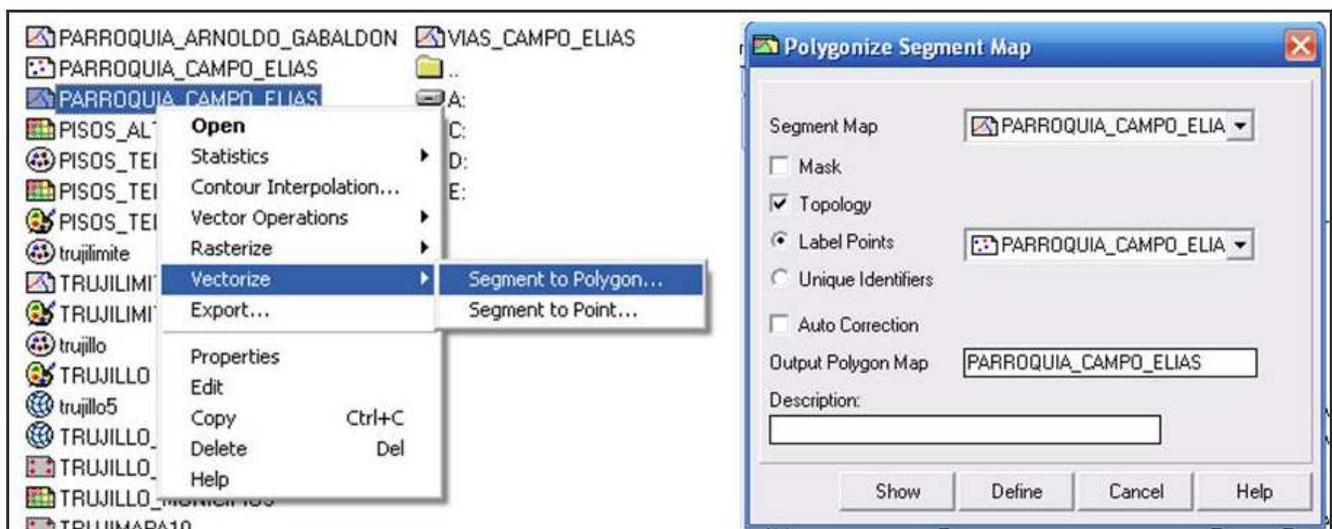


Figura 11.2a



Figura 11.2b

11.3.- Despliegue la capa de segmentos PARROQUIA_ARNOLDO_GABALDON, luego a través de los comandos *File > Create > Point Map*, genere un mapa de puntos llamado PARROQUIA_ARNOLDO_GABALDON. Seleccione el dominio ENTIDADES y click *OK* en *Create Point Map* (Figura 11.3).

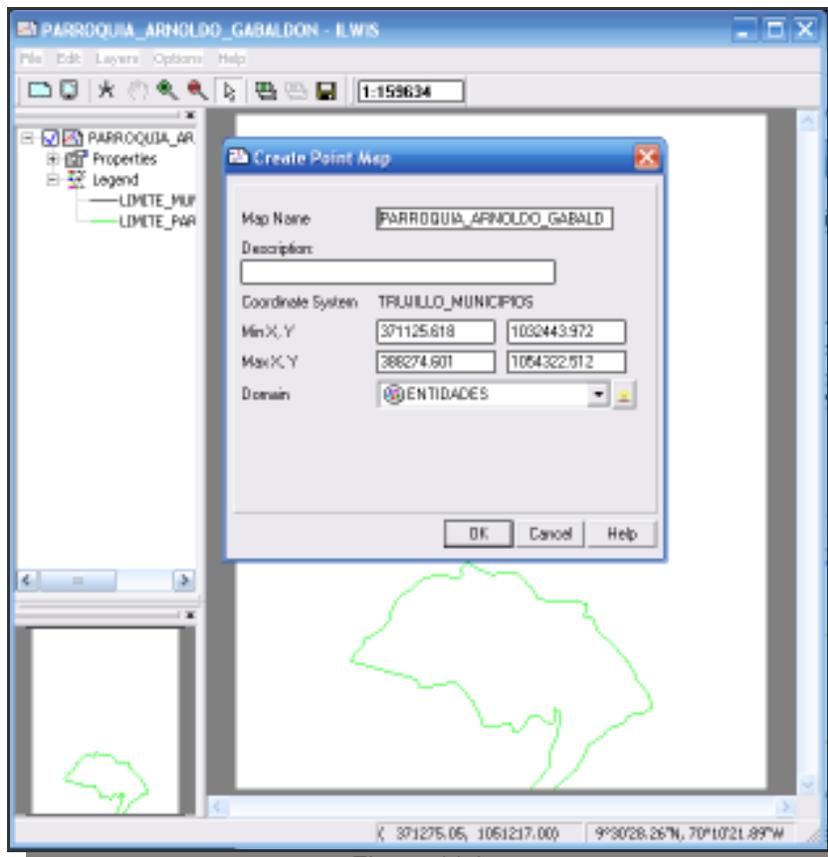


Figura 11.3

11.4.- Una vez en el *Point Editor*, utilice la herramienta  para insertar un punto dentro de los límites de la parroquia, ese punto debe asignarse como PARROQUIA_ARNOLDO_GABALDON (Figura 11.4) termine y salga del editor . Cierre todas las ventanas de despliegue y regrese a la pantalla maestra del ILWIS.

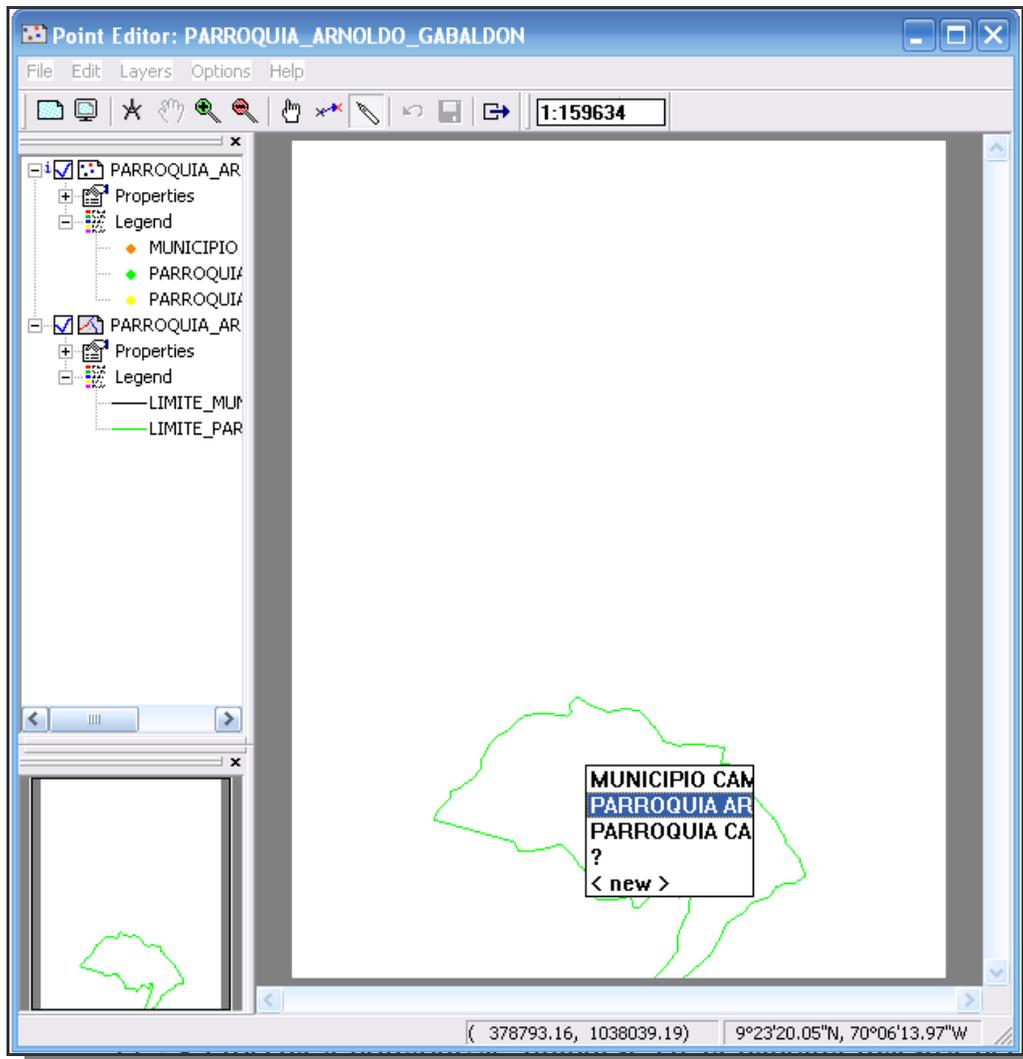


Figura 11.4

11.5.- Proceda a poligonizar, ubíquese en la pantalla maestra del ILWIS y haga click con el botón derecho del ratón sobre el mapa de segmentos PARROQUIA_ARNOLDO_GABALDON. Seleccione el comando *Vectorize > Segment to Polygon...* La ventana de dialogo (Figura 11.5a), le pedirá la etiqueta a utilizar en la poligonización, escoja el mapa de puntos PARROQUIA_ARNOLDO_GABALDON elaborado para tal fin. Click en *Show* y despliegue el mapa de polígonos. Cierre el mapa (Figura 11.5b) y regrese a la pantalla maestra del ILWIS.

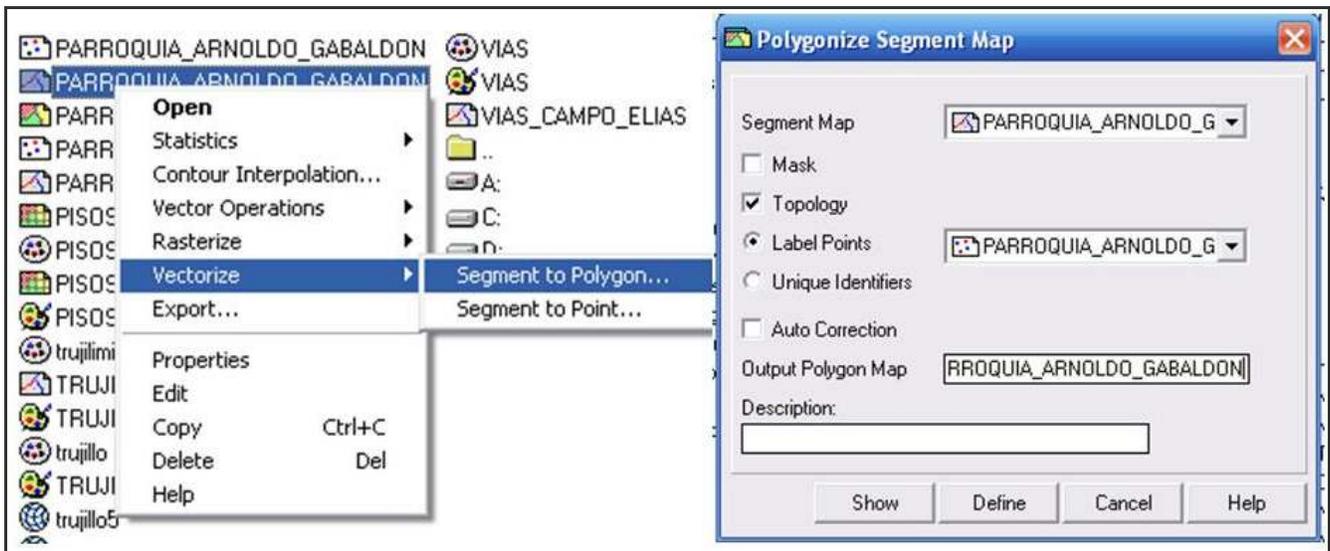


Figura 11.5a

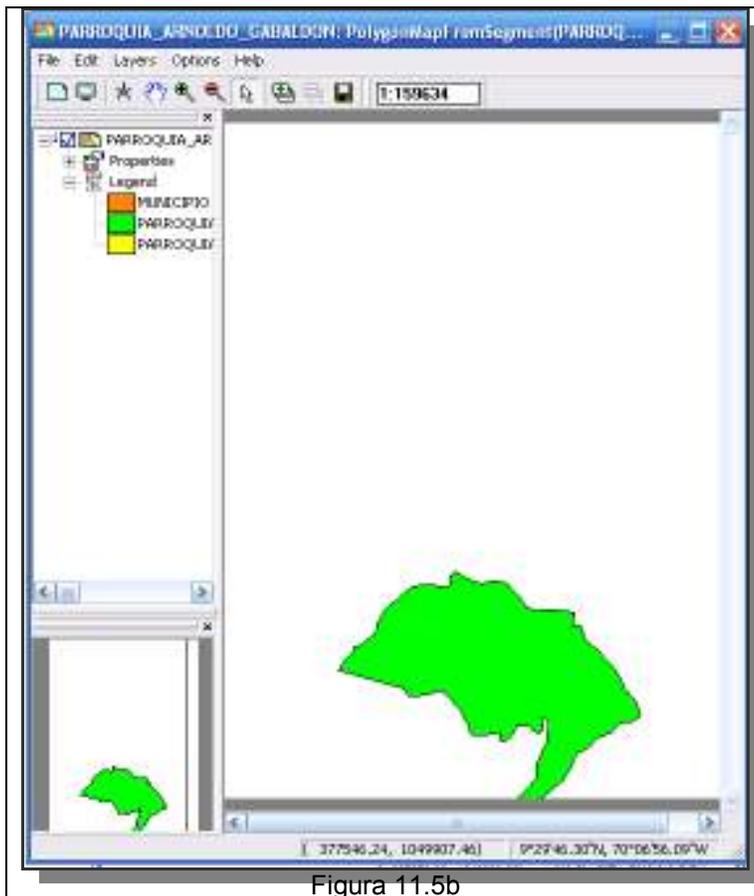


Figura 11.5b

HAGA UNA CAPTURA DE PANTALLA DE ESTE MAPA DE POLIGONOS Y PONGALO EN LA PLANTILLA DE EVALUACIÓN



Cierre todas las ventanas y regrese a la pantalla maestra del ILWIS.

11.6.- Despliegue la capa de segmentos CAMPO_ELIAS, luego a través de los comandos *File > Create > Point Map*, genere un mapa de puntos llamado CAMPO_ELIAS. Seleccione el dominio ENTIDADES y click *OK* en *Create Point Map* (Figura 11.6).

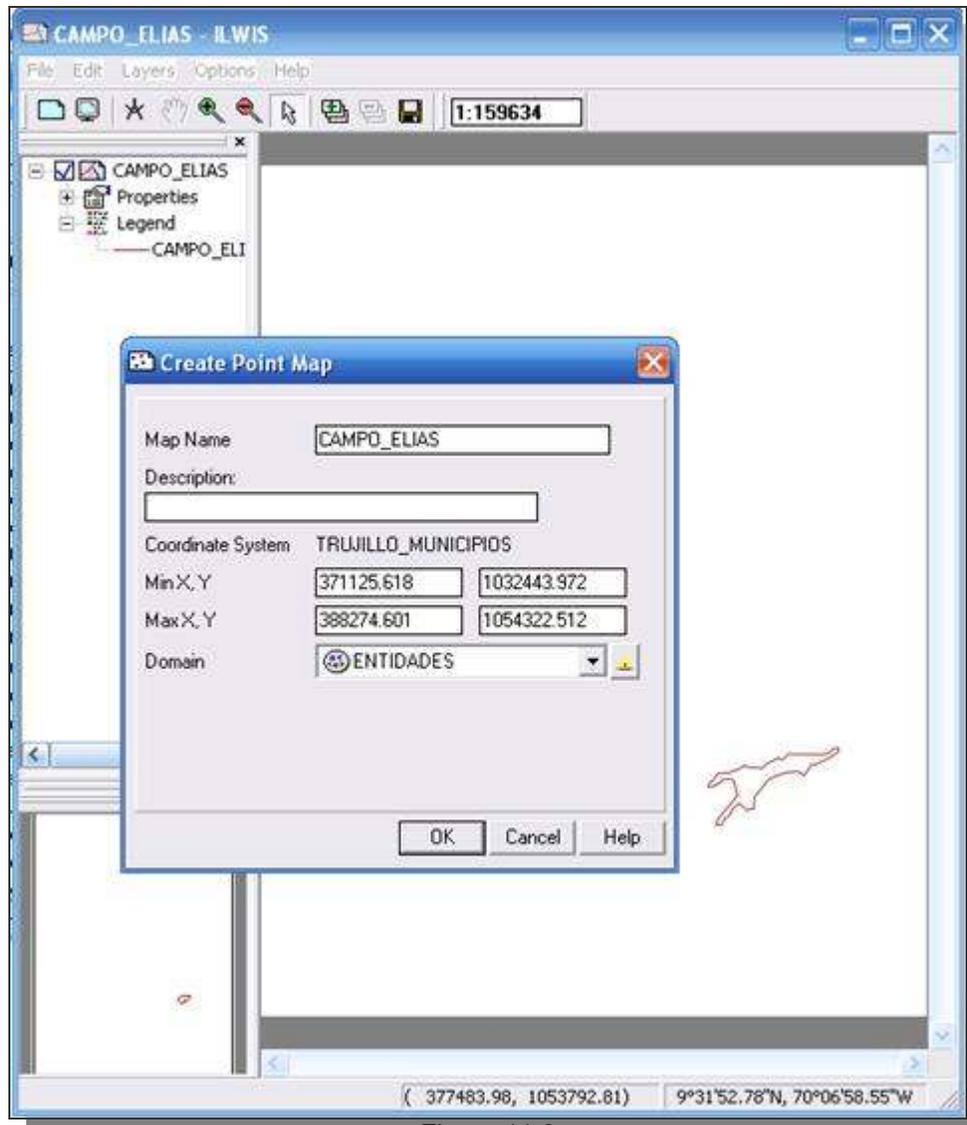


Figura 11.6

11.7.- Una vez en el *Point Editor*, utilice la herramienta , para insertar un punto dentro de los límites de la ciudad de Campo Elias, ese punto debe asignarse como CAMPO ELIAS (Figura 11.7) termine y salga del editor . Cierre todas las ventanas de despliegue y regrese a la pantalla maestra del ILWIS.

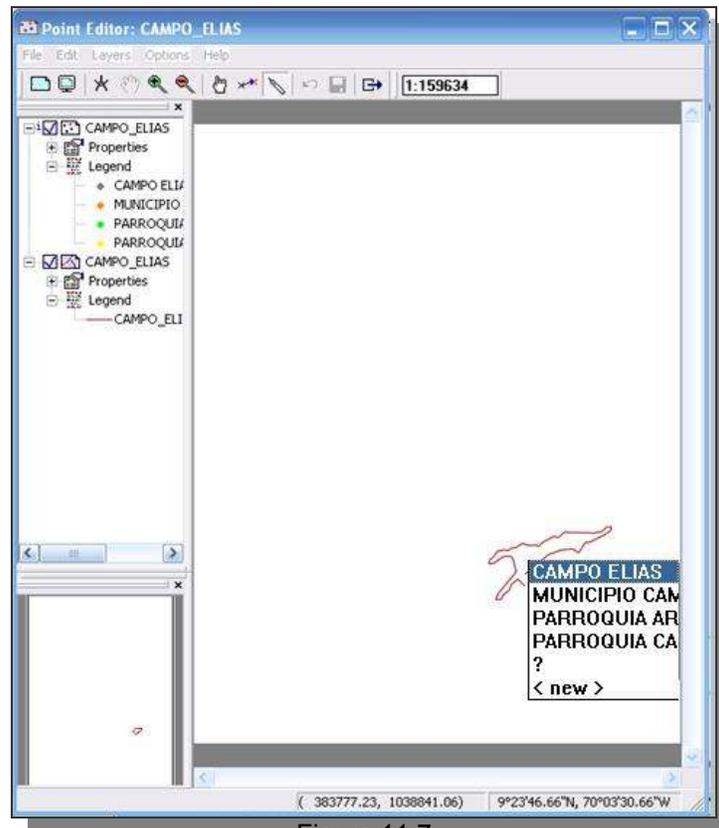


Figura 11.7

11.8.- Proceda a poligonizar, ubíquese en la pantalla maestra del ILWIS y haga click con el botón derecho del ratón sobre el mapa de segmentos CAMPO_ELIAS. Seleccione el comando *Vectorize > Segment to Polygon...* La ventana de dialogo (Figura 11.8a), le pedirá la etiqueta a utilizar en la poligonización, escoja el mapa de puntos CAMPO_ELIAS elaborado para tal fin. Click en *Show* y despliegue el mapa de polígonos. Cierre el mapa (Figura 11.8b) y regrese a la pantalla maestra del ILWIS.

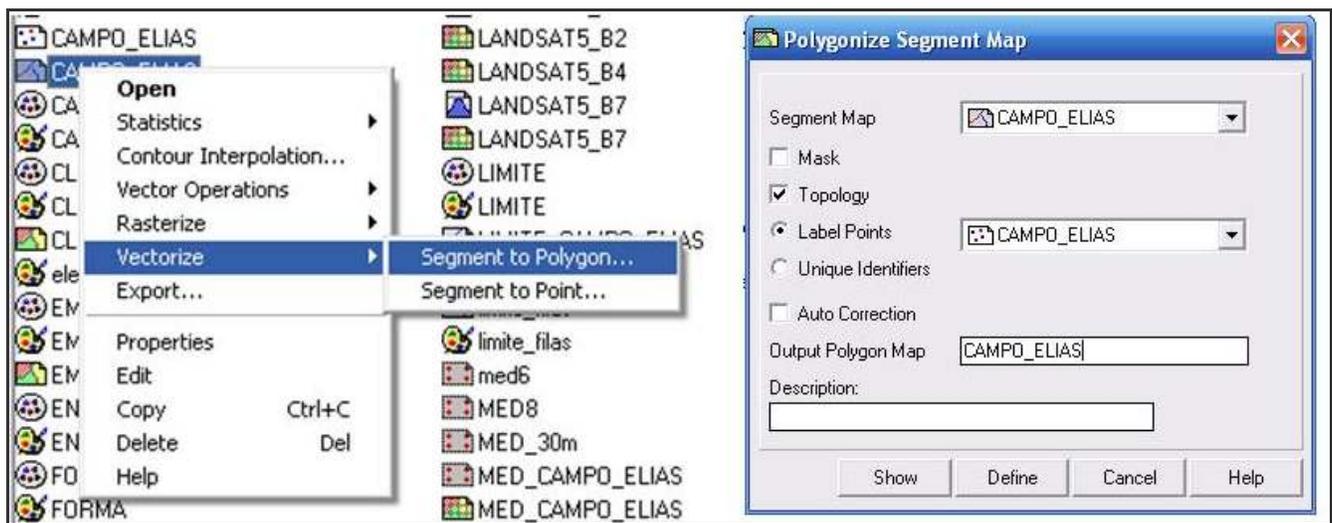


Figura 11.8a

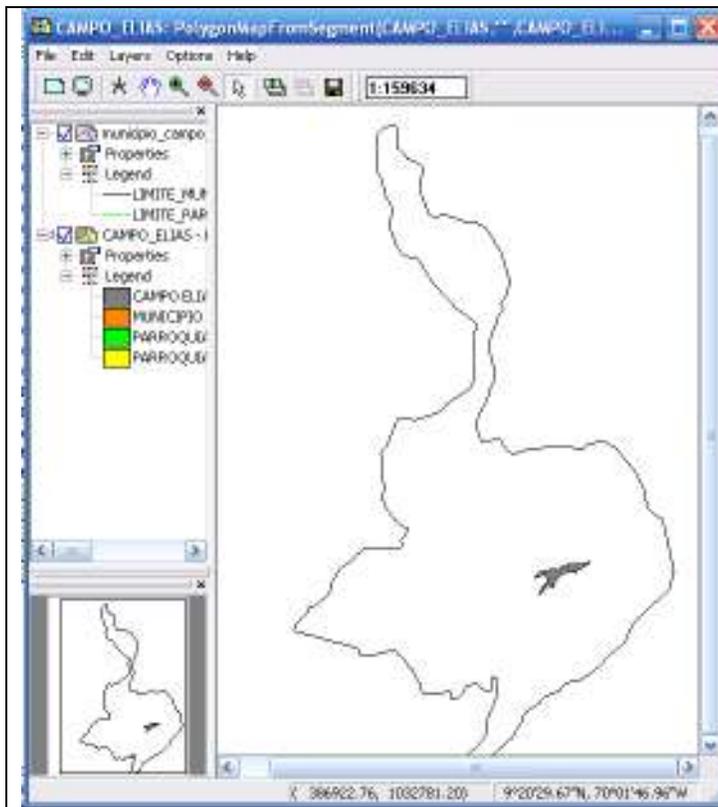


Figura 11.8b

HAGA UNA CAPTURA DE PANTALLA DE ESTE MAPA DE POLIGONOS Y PONGALO EN LA PLANTILLA DE EVALUACIÓN



12.- VECTORIZAR UNA CAPA RASTER A UNA CAPA DE POLÍGONOS

12.1.- En los SIG, las capas raster son las más pesadas desde el punto de vista digital ya que cada celda que la conforma contiene información individualizada, por esta razón son las capas raster las requeridas para el análisis, procesamiento y modelamiento de datos geográficos.

Sin embargo para la presentación e impresión final de estos datos geográficos el formato preferido es el vectorial, por ser este de traza más limpia, por esta razón todo SIG tiene entre sus aplicaciones la conversión de estos formatos.

Teóricamente cualquier capa raster podría ser convertida en una capa vectorial pero en la practica esto no es recomendable puesto que algunas capas raster como los MED son muy complejas.

Por lo general las capas raster candidatas a la conversión son aquellas cuyos datos ya han sido clasificados a rangos finitos y que la distribución espacial de estos es continua y poco dispersa. En este ejercicio existen capas raster tales como: PISOS_TERMICOS, PISOS_ALTITUDINALES, GEOMORFOLOGIA o TEMPERATURAS, que podrían ser utilizados más cómodamente en un formato vectorial.

12.2.- En la pantalla maestra del ILWIS despliegue el mapa PISOS_TERMICOS, y superponga el mapa de segmentos: MUNICIPIO_CAMPO_ELIAS, recorra la vista y revise cuantos pisos térmicos están presentes en el municipio, igualmente haga un acercamiento en áreas limítrofes de clases, de esta manera observe la textura del límite (Figura 12.2). Luego de esto cierre el despliegue y vuelva a la pantalla maestra.

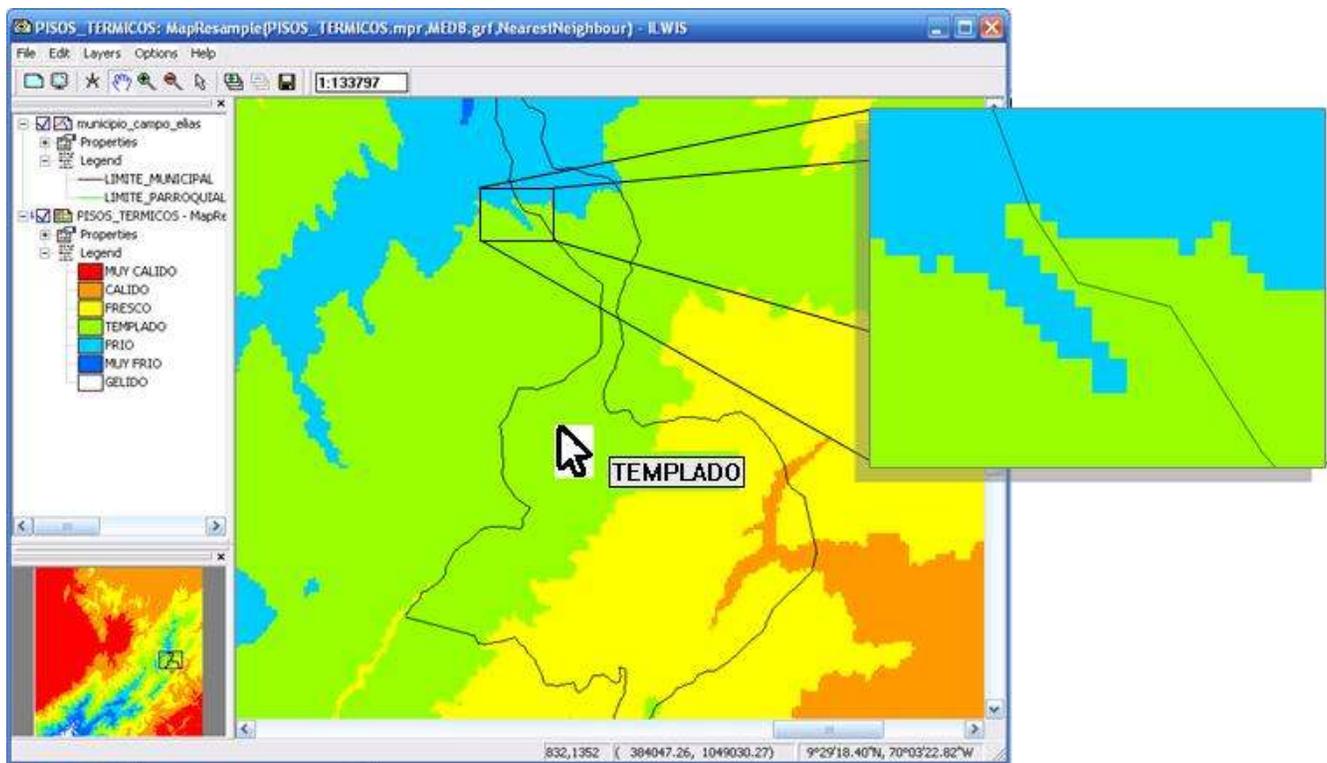


Figura 12.2

12.3.- En la pantalla maestra del ILWIS, ubique el mapa raster PISOS_TERMICOS y click con el boton derecho del ratón, esta es otra manera de desplegar los comandos del ILWIS, seleccione *Vectorize > Raster to Polygon*. En la pantalla de diálogo escriba como mapa de salida el mismo nombre y active la casilla *Smooth Lines* que se refiere al suavizado de los límites de los polígonos resultantes. Click en *Show* (Figura 12.3).

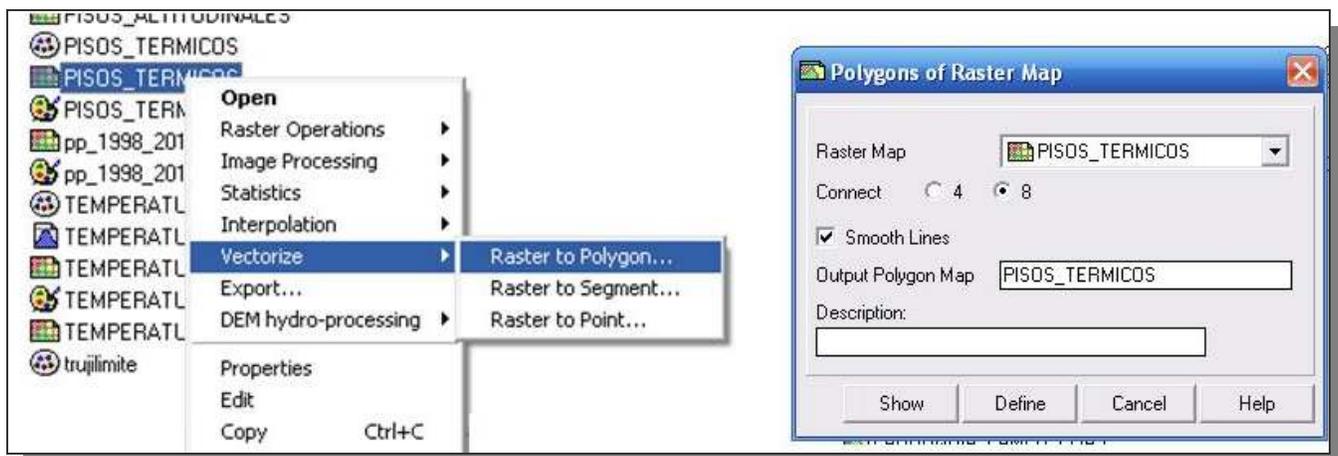


Figura 12.3

12.4.- Una vez desplegada la nueva capa de polígonos PISOS_TERMICOS, superponga el mapa de segmentos: MUNICIPIO_CAMPO_ELIAS, recorra la vista y haga un acercamiento en áreas limítrofes de clases, de esta manera observe el acabado final del mapa de polígonos y la textura del límite (Figura 12.4) y compare con el presentado por la capa raster (Figura 12.2). Luego de esto cierre el despliegue y vuelva a la pantalla maestra.

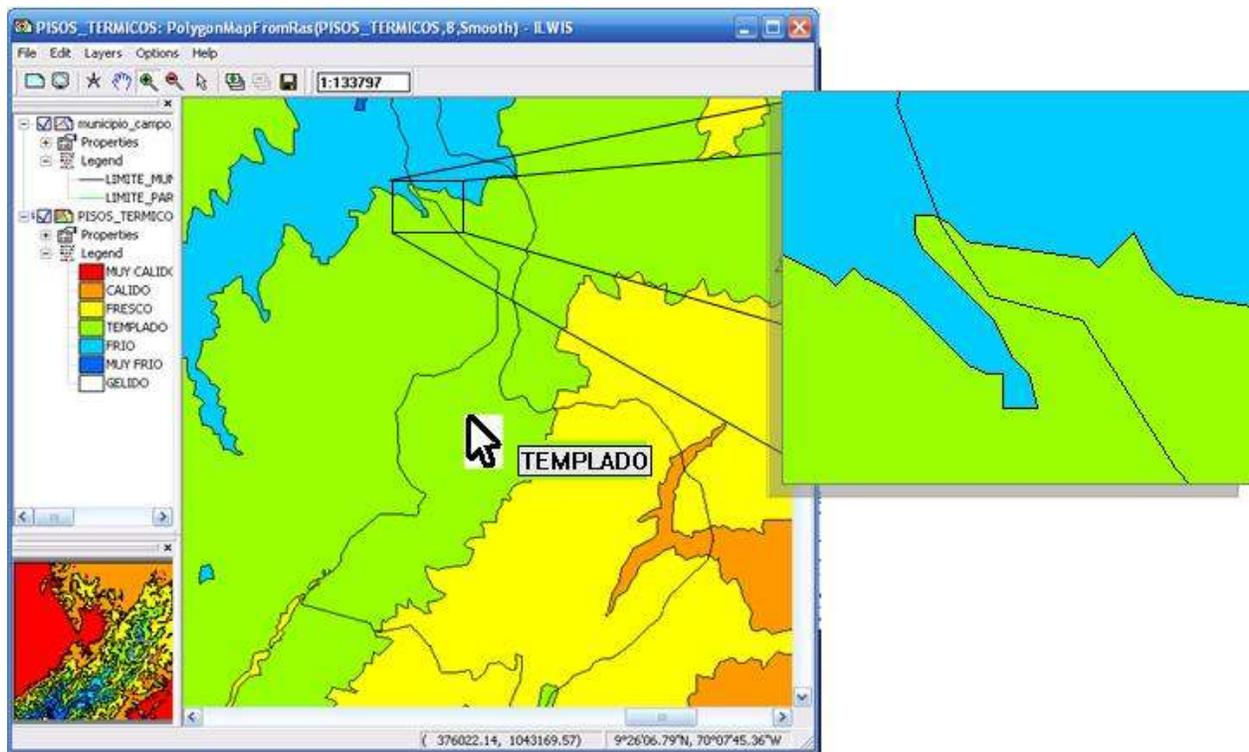


Figura 12.4

12.5.- Repita el procedimiento para el mapa raster PISOS_ALTITUDINALES y click con el boton derecho del ratón, esta es otra manera de desplegar los comandos del ILWIS, seleccione *Vectorize > Raster to Polygon*. En la pantalla de diálogo escriba como mapa de salida el mismo nombre y active la casilla *Smooth Lines* que se refiere al suavizado de los límites de los polígonos resultantes. Click en *Show* (Figura 12.5).

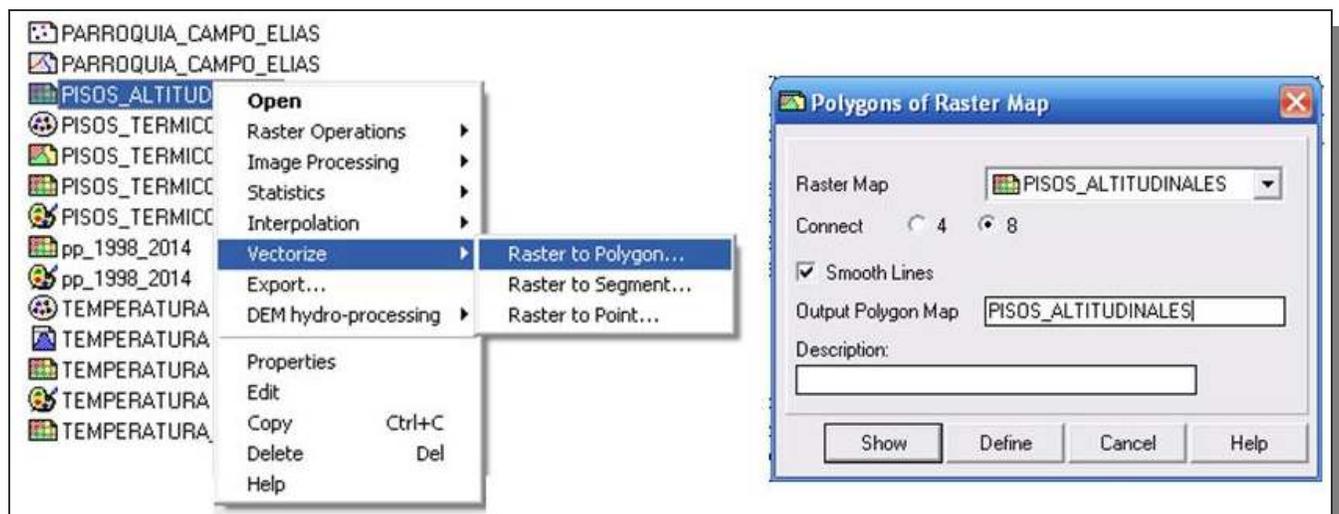


Figura 12.5

12.6.- Una vez desplegada la nueva capa de polígonos PISOS_ALTITUDINALES, superponga el mapa de segmentos: MUNICIPIO_CAMPO_ELIAS, recorra la vista, examine cuantos pisos altitudinales tiene el municipio Campo Elías. Despliegue también la capa raster PISOS_ALTITUDINALES y compare en una

misma pantalla ambas capas (Figura 12.6). Luego de esto cierre el despliegue y vuelva a la pantalla maestra.

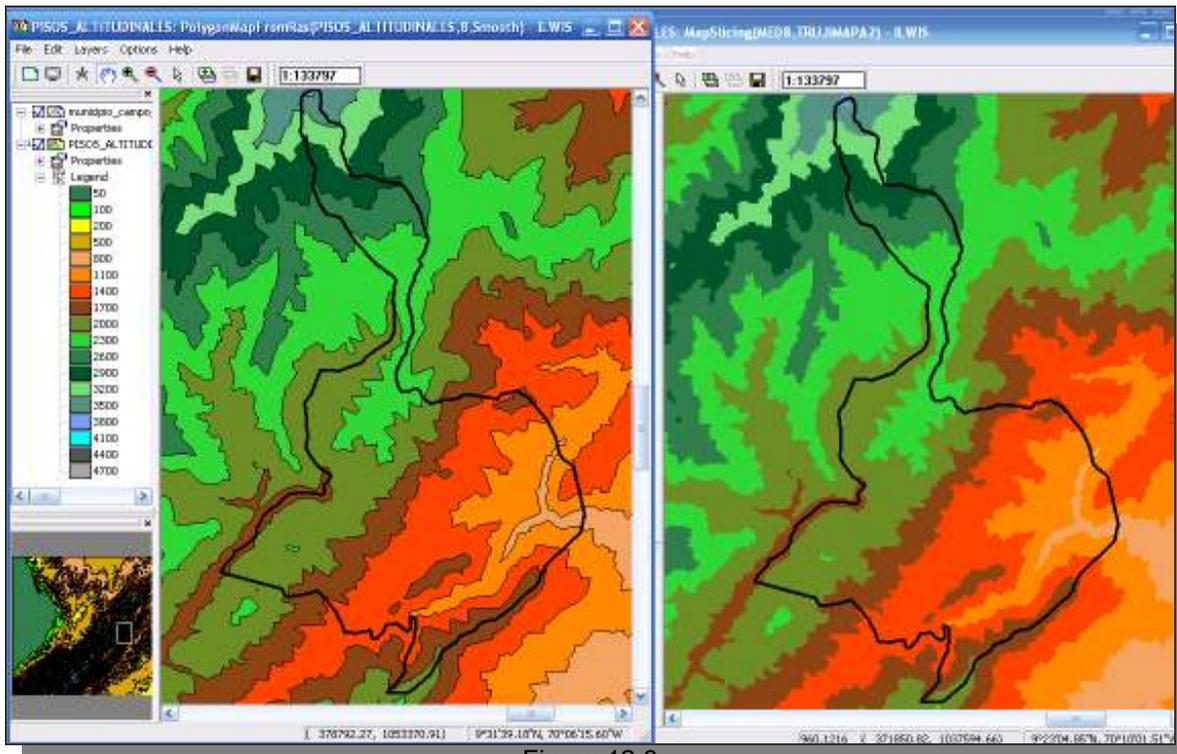


Figura 12.6

12.7.- En el caso del mapa raster GEOMORFOLOGIA, a pesar de presentar un número finito de clases su dispersión y discontinuidad hace difícil el mejoramiento de su textura mediante la conversión de formato. Si su computadora lo acepta y no se cuelga, probablemente el resultado de sectorizar esta capa raster será el ilustrado en la figura 12.7, de tal manera que esta capa se mantendrá en formato raster y para su uso como parte del portafolio del municipio Campo Elías, se recortará según los límites especificados en el ítem 3.1.

12.8.- El mapa de distribución de las temperaturas medias anuales en el estado Trujillo además de estar en formato raster, el dominio en el que se expresan sus unidades es de valor. El mapa posee un rango que va desde los $-1,3\text{ }^{\circ}\text{C}$ a los $28,3\text{ }^{\circ}\text{C}$, correspondiendo obviamente las menores temperaturas a las zonas montañosas y las mayores a las planicies por debajo de los 200 msnm. En este tipo de dominio el ILWIS no vectoriza puesto que requiere un dominio discreto de clases / grupo. Se recomienda entonces utilizar este mapa en este formato, recortarlo al mapa base del municipio. Por lo general los mapas de distribución de las temperaturas y de precipitación se utilizan en dominio de valor.

12.9.- Igualmente el mapa geológico debe recortarse al mismo tamaño del mapa base del municipio Campo Elías y así incluirlo en el portafolio municipal.

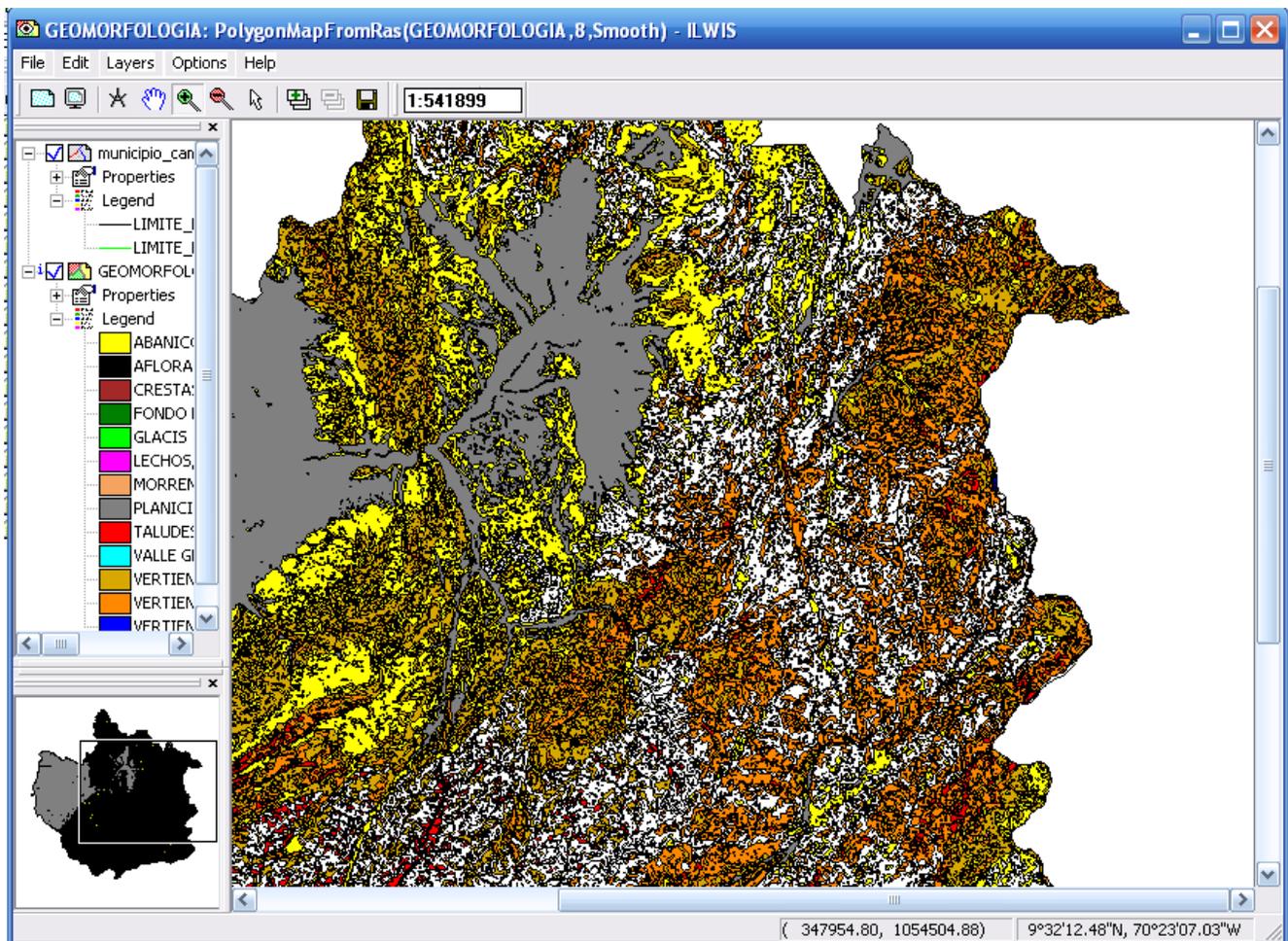


Figura 12.7

13.- IMPORTAR, REMUESTRAR Y VECTORIZAR UNA CAPA RASTER A UNA CAPA DE POLÍGONOS.

13.1.- Una parte importante del territorio son las áreas bajo régimen especial (ABRAE), las cuales son áreas que reconocen la riqueza natural de un espacio, bioma o punto territorial, y su necesidad de preservarlo bajo distintas modalidades. Para este ejercicio se utilizará una imagen raster tomada del trabajo digital: Áreas Bajo Régimen de Administración Especial (ABRAE) en Trujillo – Venezuela (<http://www.nurr.ula.ve/tallerticeduacion/>), la cual ofrece un mapa donde se delinean los límites de las ABRAE dentro del estado Trujillo, asimismo ofrece una descripción de los tipos y objetivos de cada área. Este trabajo fue realizado para introducir a los estudiantes de escuela básica sobre las ABRAE locales de una manera interactiva para ser usado en las computadoras CANAIMA mediante un explorador web.

Este mapa está en formato GeoTiff, lo cual es un estándar que permite que la georeferencia de un mapa o capa cartográfica raster se enlace al archivo de imagen de formato TIFF, en otras palabras, una imagen / mapa / capa, de alta resolución (Tiff), contiene información espacial relativa a su proyección, elipsoide, datum y sistemas de coordenadas (Geo).

La importación de un mapa en formato GeoTiff a un SIG facilita su lectura, ahorra el proceso de georreferenciación manual y asegura una mayor precisión de la data. El archivo a importar se llama *abrae_trujillo.tif* y se encuentra en la data provista para el ejercicio sin embargo, no puede ser visualizada a través del explorador del ILWIS ya que aún no ha sido importada.

13.2.- Para hacer la importación vaya a *File > Import > General Raster* (Figura 13.2)

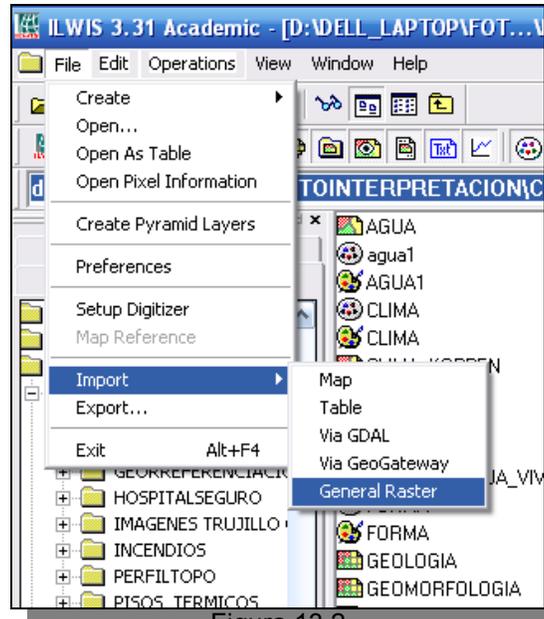


Figura 13.2

13.3.- En la ventana de dialogo (Figura 13.3), escoja *Tagged Image File Format.TIF* como formato de importación (*Import Format*), luego seleccione el archivo *abrae_trujillo.tif*, y asigne como nombre de archivo de salida (*Output Filename*) el mismo nombre, click *OK*.

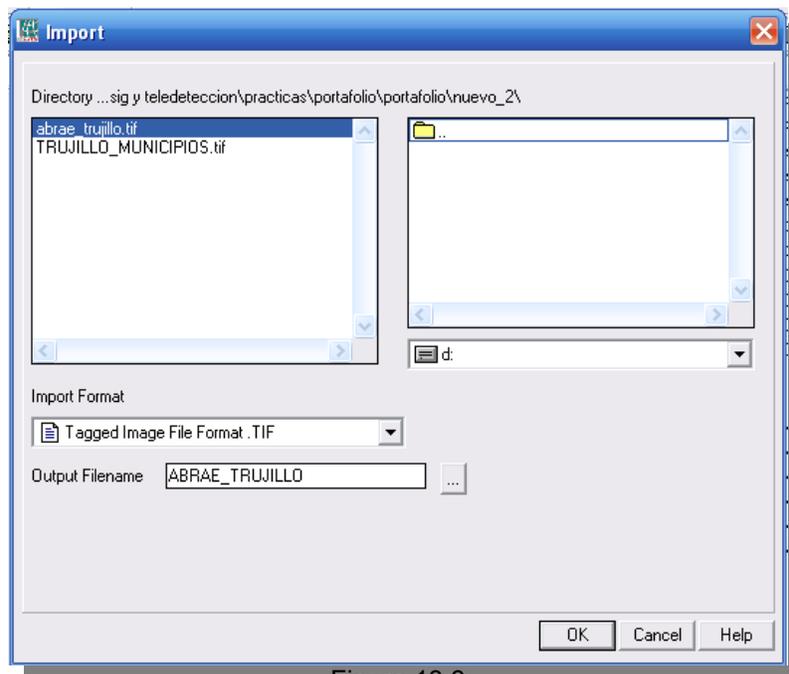


Figura 13.3

13.4.- Este protocolo permite entonces la importación de una imagen GeoTiff, transformando esta en formato ILWIS y de esa manera su lectura y procesamiento dentro del SIG. Una vez importada dentro del ILWIS la imagen muestra además del archivo del mapa, los correspondientes a su sistema de coordenadas y georeferencia. (Figura 13.4a). Despliegue el mapa ABRAE_TRUJILLO (Figura 13.4b), y diferencie en el los límites municipales y los límites de las ABRAE. Hasta este momento este mapa no posee una leyenda que señale los nombres de las ABRAE.

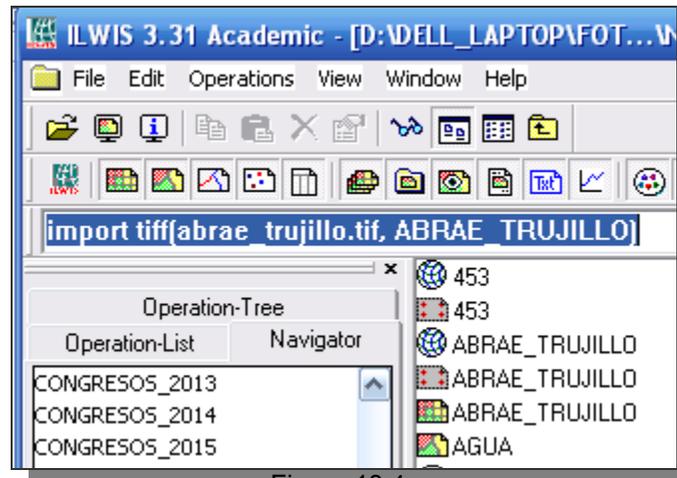


Figura 13.4a

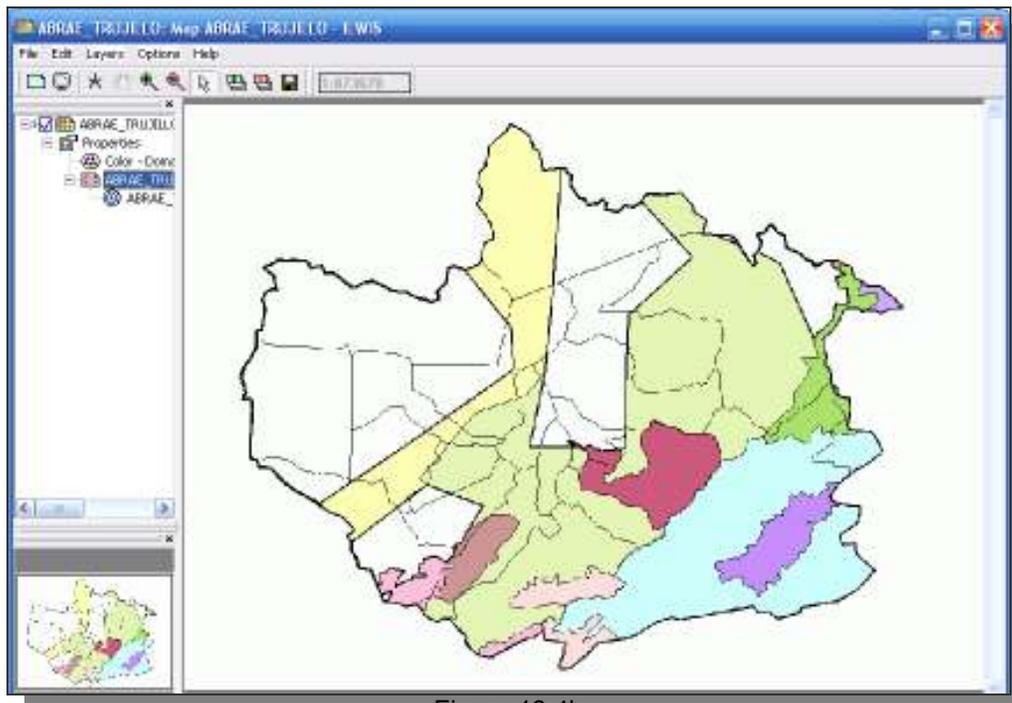
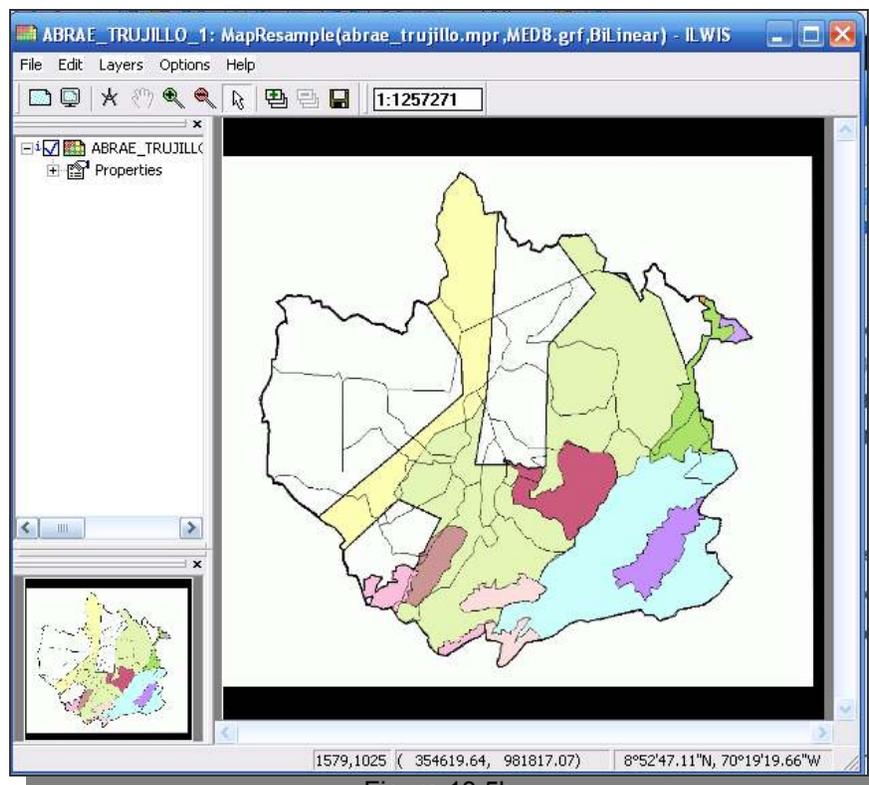
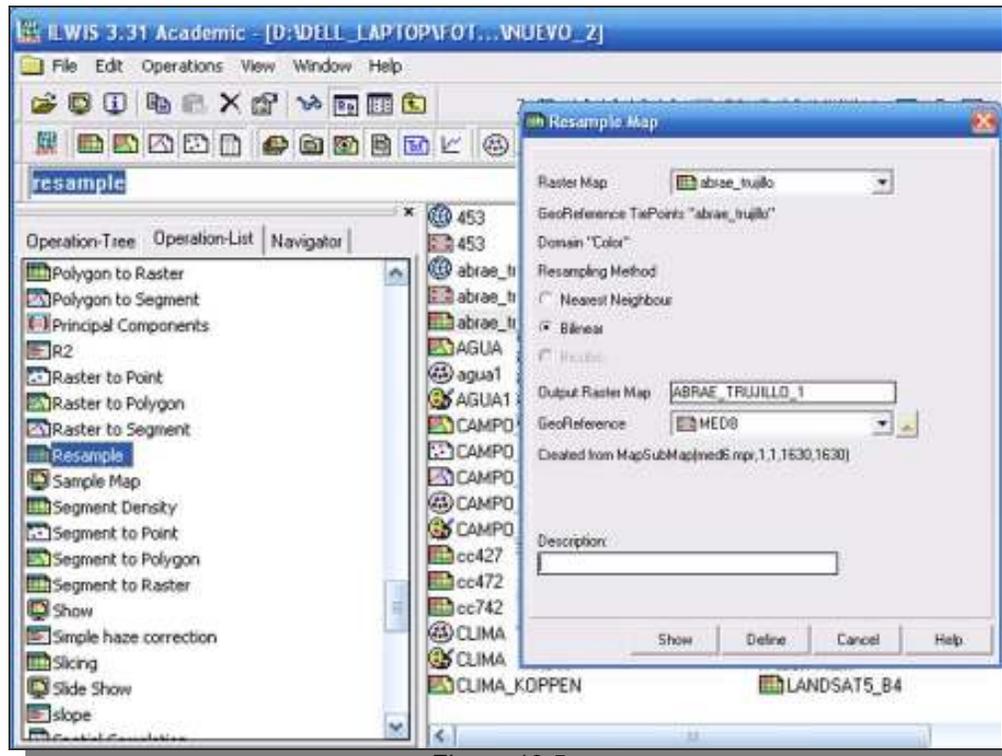


Figura 13.4b

13.5.- El mapa importado debe ser remuestreado para de esta manera adecuarlo a las georreferencias utilizadas por las demás capas de este ejercicio. Vaya a la Operation List y seleccione el comando Resample, en la ventana de diálogo escoja el mapa ABRAE_TRUJILLO, como nombre de salida escriba ABRAE_TRUJILLO_1, como georreferencia seleccione MED8 y como metodo de remuestreo

Bilinear (Figura 13.5a). Despliegue el mapa ABRAE_TRUJILLO_1 y compárelo con el anterior ABRAE_TRUJILLO (Figura 13.5b).



Luego de esto cierre el despliegue y vuelva a la pantalla maestra.

13.6.- Para la digitalización y posterior poligonización de las ABRAE en Trujillo, procedemos a copiar la capa de segmentos TRUJILIMITE pero bajo el nombre de ABRAE_TRUJILLO_2 (Figura 13.6).

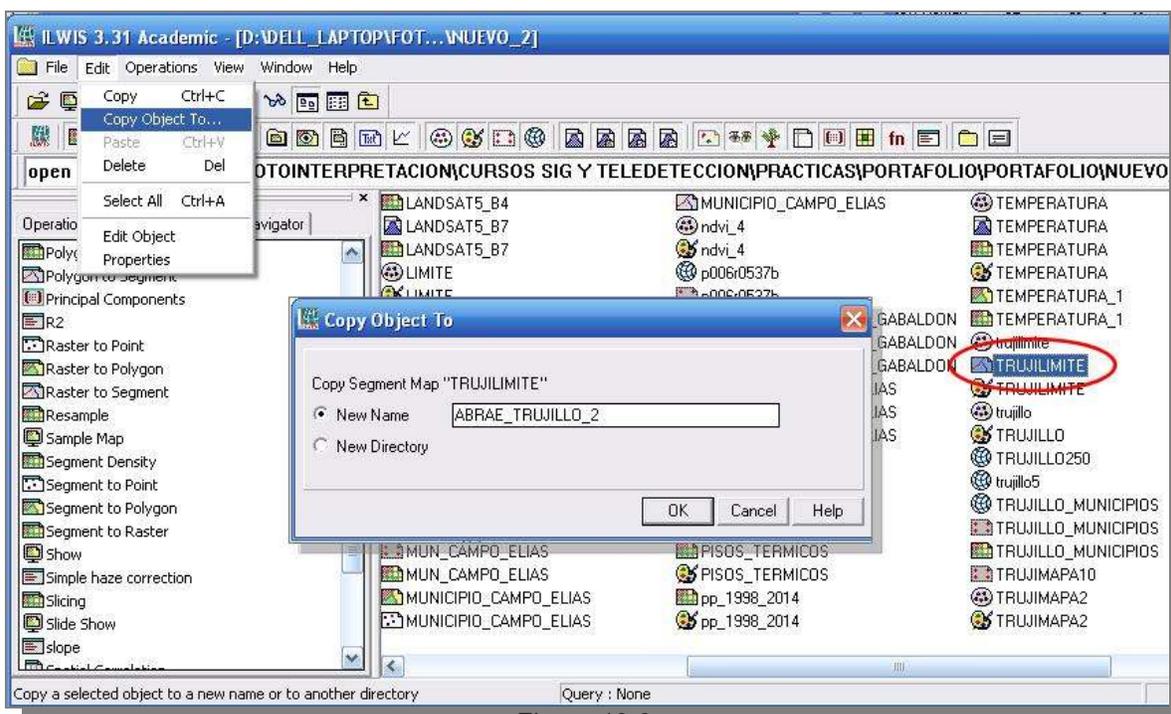


Figura 13.6.

13.7.- Despliegue el mapa ABRAE_TRUJILLO_1, y superpóngale la capa de segmentos ABRAE_TRUJILLO_2. Edite esta última con la secuencia de comandos *Edit > Edit Layer > 2seg abrae_trujillo_2* (Figura 13.7)

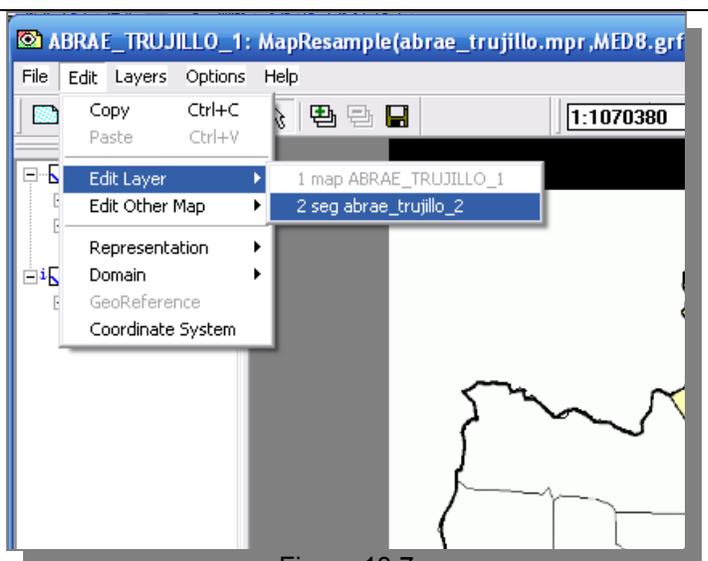


Figura 13.7

13.8.- Una vez en la pantalla de edición trace los segmentos correspondientes a los límites de las ABRAE  una vez terminado revise la consistencia de los segmentos mediante el modulo de chequeo, los iconos  y  son útiles para la corrección de los problemas de solapamiento, intersección y terminaciones que puedan presentar los segmentos.

Los segmentos se definen según el dominio de la capa TRUJILIMITE el cual es LIMITE (Figura 13.8).

Los segmentos que conforman cada ABRAE deben conformar un polígono cerrado. Una vez terminada la digitalización salga del editor de mapas de segmentos , de esta manera todo el trazado elaborado se guarda automáticamente.



Figura 13.8

13.9.- Una vez digitalizados los límites de las ABRAE, debemos crear el dominio y representación que señale los nombres de las ABRAE y sus colores representativos. En la pantalla maestra del ILWIS vaya a los comandos de creación de un dominio clase, *File > Create > Domain...* y escriba los nombres de las ABRAE en Trujillo, luego cierre la ventana del *Domain Class* y click *OK* en la ventana de *Create Domain* (Figura 13.9).

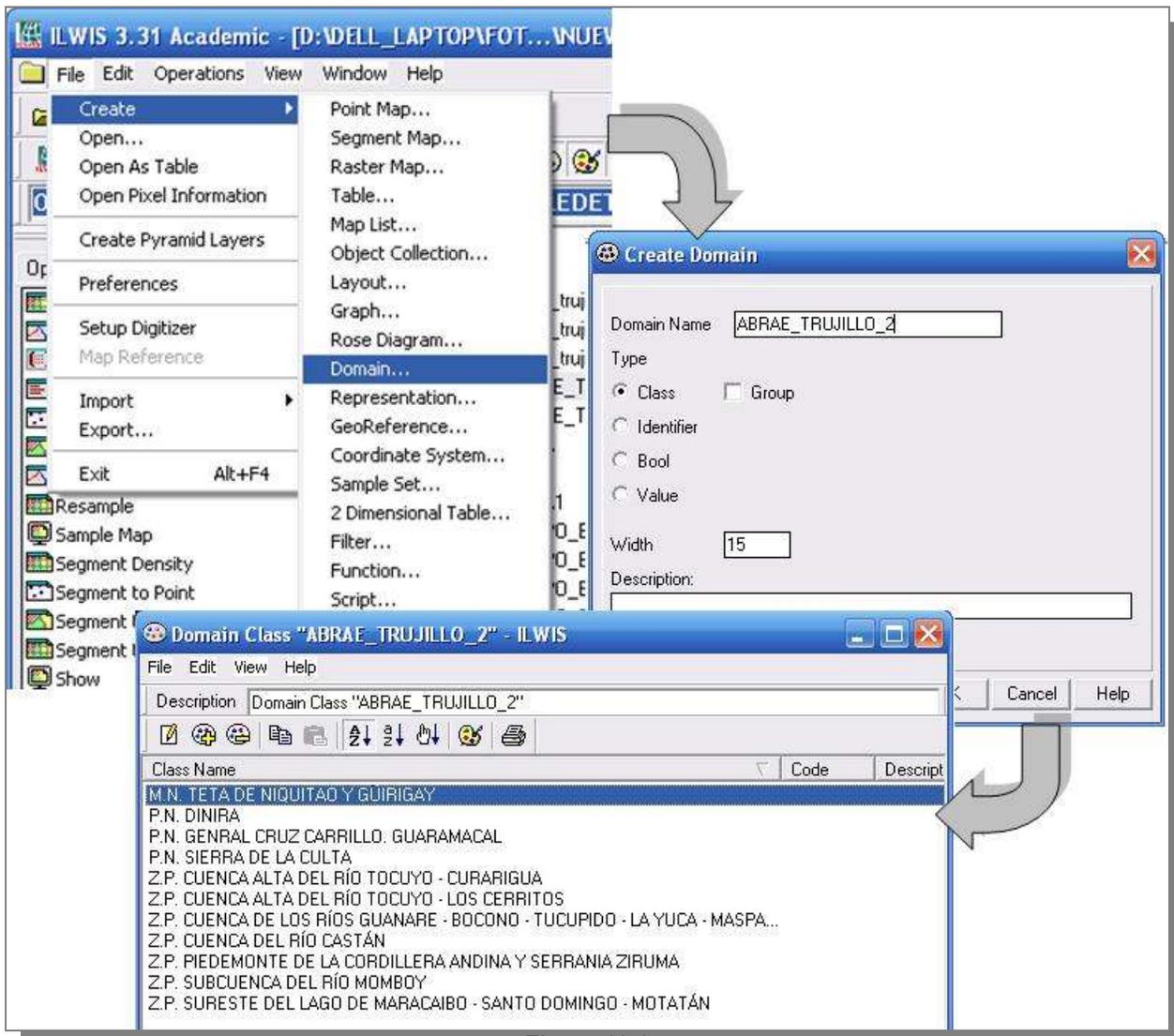


Figura 13.9

13.10.- Para generar las capas de polígonos de las ABRAE se requiere crear una etiqueta que asigne una categoría al área contenida entre los segmentos de la capa. Esta etiqueta se genera mediante un mapa de puntos. Despliegue la capa ABRAE_TRUJILLO_1, superpóngale la capa de segmentos ABRAE_TRUJILLO_2, luego a través de los comandos *File > Create > Point Map*, genere un mapa de puntos llamado ABRAE_TRUJILLO_2. El sistema ofrece crear el mapa bajo un dominio *Unique ID*, sin embargo ya hemos creado un dominio que representa las características que queremos definir en este ejercicio. Seleccione el dominio ABRAE_TRUJILLO_2 y click en *Create Point Map* (Figura 13.10).

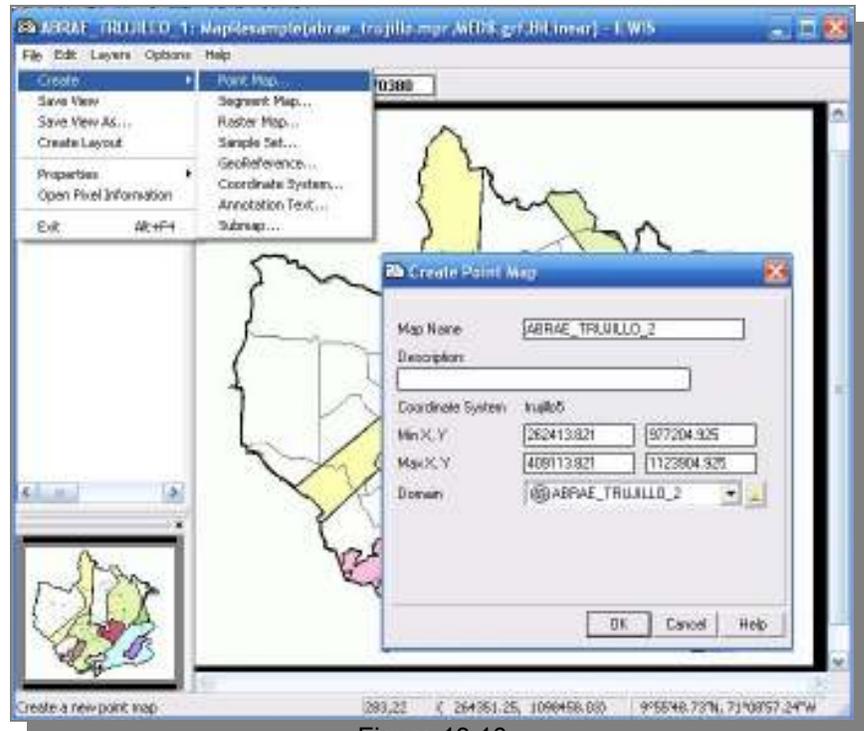


Figura 13.10

13.11.- Una vez en el *Point Editor*, utilice la herramienta  para insertar un punto dentro de los límites de cada ABRAE, verifique con la fuente consultada el nombre de cada ABRAE y su localización (Figura 13.11) termine y salga del editor  Cierre todas las ventanas de despliegue y regrese a la pantalla maestra del ILWIS.

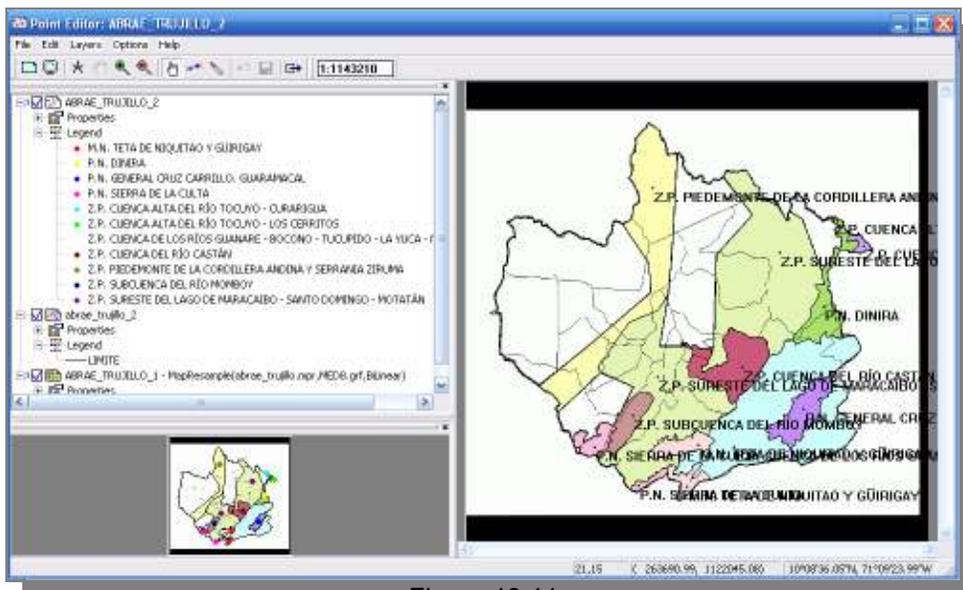


Figura 13.11

13.12.- Proceda a poligonizar, ubíquese en la pantalla maestra del ILWIS y haga click con el botón derecho del ratón sobre el mapa de segmentos ABRAE_TRUJILLO_2. Seleccione el comando *Vectorize > Segment to Polygon...* La ventana de dialogo (Figura 13.12a), le pedirá la etiqueta a utilizar en la poligonización, escoja el mapa de puntos ABRAE_TRUJILLO_2, y escriba como mapa de salida el mismo nombre. Click en *Show* y despliegue el mapa de polígonos. Puede cambiar los colores de la representación a su conveniencia por simple click en cada color expuesto en la leyenda. Cierre el mapa (Figura 13.12b) y regrese a la pantalla maestra del ILWIS.

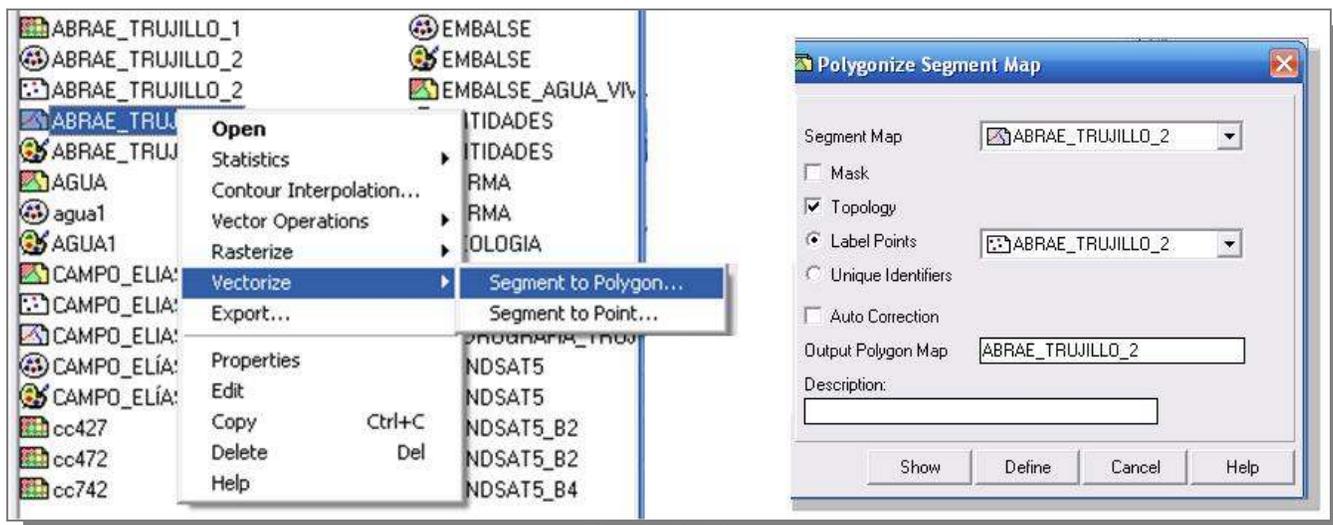


Figura 13.12a.

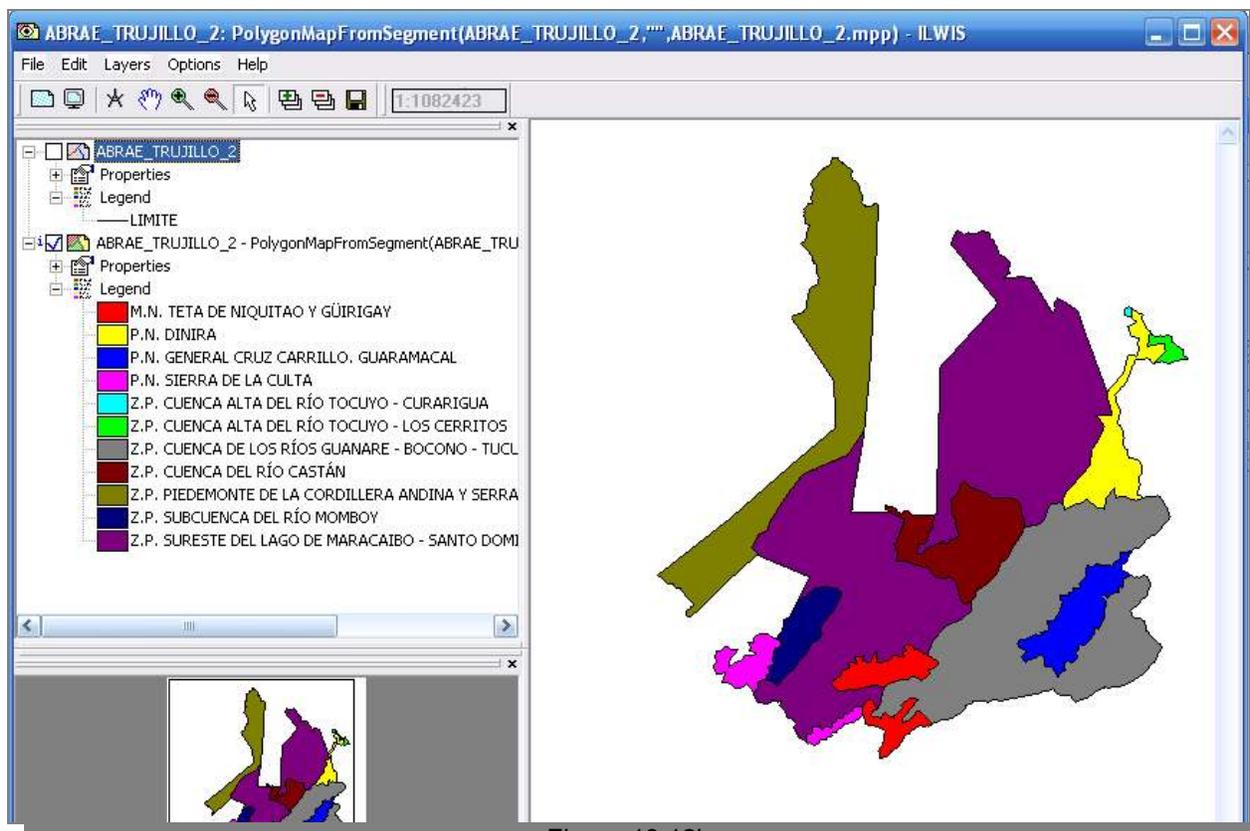


Figura 13.12b

HAGA UNA CAPTURA DE
PANTALLA DE ESTE MAPA
DE POLIGONOS Y PONGALO
EN LA PLANTILLA DE
EVALUACIÓN

