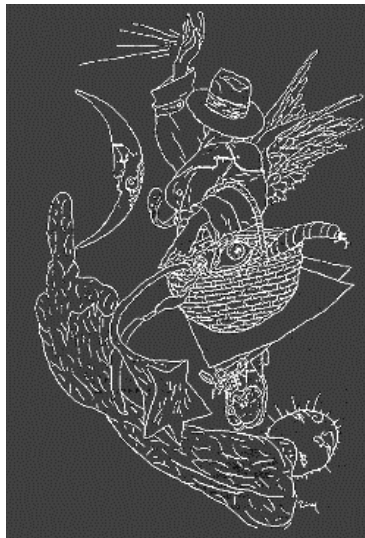


EL REPARTO DE SUEÑOS (Fragmento) "LITERATURAS DEL ANGEL GRIS"

Sueños rojos, azules y verdes,
Tengo sueños de todos los colores.
Sueños blancos y sueños rosados
Para todas las pibas de Flores.
Hay un sueño, tan largo
Que al soñarlo se escapa la vida.
Y uno corto que es como un suspiro
Quien lo sueña, sueña que suspira.
En esta canasta
yo traigo, señores
los sueños famosos
del barrio de Flores.
Tengo un sueño, dorado, imposible,
Tan hermoso que todos lo quieren
Y otro negro, perverso y terrible:
El que no se despierta se muere.
Tengo aquí, para dar a los pobres
Lujosísimos sueños reales .
Son los mismos que sueñan los reyes,
al soñar somos todos iguales.
En esta canasta
yo traigo, señores,
los sueños famosos
del barrio de Flores.



(Alejandro Dolina)



Repasemos algunos rasgos del Angel Gris en los que coinciden la mayoría de los autores consultados.

* El ángel era invisible. Se sabe sin embargo, que llevaba una túnica gris y que sus alas estaban un poco sucias.

"Que puede ofrecer un ángel que no sea fantasía o algún humilde milagro de cuarta categoría."

* Se creía que había sido castigado por alguna transgresión. Su pecado debió haber sido también humilde, pues no había nada de satánico en sus procedimientos.

* Era servicial, pero todos procuraban evitar su ayuda. Por alguna razón, el Angel creía que la melancolía y el desencuentro eran cosas deseables y entonces recompensaba a sus entenados con tristezas permanentes.

* Se ha dicho que odiaba a los automovilistas y por eso interfería el funcionamiento de los semáforos.

* Siempre le gustaron las canciones tristes. A veces dictaba composiciones al músico Ives Castagnino. Las rubias de la calle Caracas han oído serenatas angelicales que parecían surgir de la sombra o de la nada.

* Participaba en todos los juegos del barrio. El ruso Salzman afirmaba que la probabilidad de hacer un siete en el pase ingles era dos veces mayor en Flores que en cualquier otro lugar. Carlos Menendez, un renombrado ventajero de la calle Bolivia, juro que en diez años de actividad en todas las timbas de la barriada jamas le había tocado el siete de oros, carta que recibía con razonable frecuencia en Caseros o en Palermo.

* Repartía sueños desde el anochecer hasta el alba, llevando una canasta de panadero.

* No le estaba permitido salir de Flores. Los duendes, los fantasmas y los demonios de otros rumbos se burlaban de él. Sin pretensión de antología, damos a conocer seguidamente algunos textos y datos biográficos de los escritores oscuros que se ocuparon del Angel Gris.

Manuel Mandeb solía jactarse de haber olvidado la teoría de la relatividad, cuando en verdad jamas la había conocido. En el mismo sentido, Pérez Brunetto, con fingida amargura, decía que era un escritor olvidado: jamas alcanzo semejante rango. Pese a todo, algunos de sus cuentos impresionaban a sus primas hasta limites que el propio artista trato de ocultar:

CARLOS Y AMELIA: El primer corazón lo encontró pintado en la pared del frente de su casa. En su interior, entre firuletes, se leía "Carlos y Amelia". Aunque se llamaba Carlos no se dio por aludido, pues no conocía ninguna Amelia. El segundo lo impresiono un poco mas. Estaba dibujado a dedo limpio en la vidriera del bar "Tío Fritz." Al tercer corazón comprendió que el asunto lo concernía. Se le apareció de repente al despegar del ropero una foto de Laura Hidalgo. Después empezó a encontrar corazones por todas partes: en el baño de la cancha de Velez, detrás del almanaque de una tintorería, en un cuaderno viejo y en un árbol de la plaza a una altura impracticable para cualquier enamorado. No le costo nada sospechar algo prodigioso. Ninguno de sus amigos tenia ingenio ni tesón para una broma semejante. El ultimo corazón se presento en un barrilete que acababa de arriar y que carecía de toda inscripción al ser remontado. Lo habían dibujado en el cielo. Días mas tarde, Carlos conoció a Amelia. Era hermosa pero triste y fría. Ahorraremos tramites literarios si decimos que se enamoro de ella. Averiguo donde vivía, fingió encuentros casuales, trato de interesarla de cien diferentes maneras. Finalmente le confeso su amor, suplico, se humillo, pero la mujer no le presto atención. No debe haber existido jamas un rechazo tan inapelable como aquel. Después ya no aparecieron nuevos corazones. Carlos no vio a Amelia nunca mas, pero por su culpa envejeció sin amores. Un día supo por una bruja que el Angel Gris prepara estos sucesos para que algunos privilegiados vivan la rara experiencia del amor imposible. Y una tarde, paseando frente a la casa abandonada de la mujer terca, descubrió la borrosa sombra de un corazón pintado bajo la ventana. Entre firuletes se leía "Amelia y Ernesto".

Capitulo 7. Proceso de datos del levantamiento

Trabajo elaborado y expuesto en clases por el Sr. OMAR SERANTES –

7.1: Introducción

"Cuanto mas compleja es la forma de almacenamiento, mas simple es el algoritmo de recuperacion y viceversa"

En este capitulo trataremos del manejo de la *información*¹ que esencialmente se referirá a *datos*² de relevamientos o mediciones de campo. Debe destacarse que es común utilizar la palabra dato como sinónimo de información, no lo será para nosotros.

Antes de pasar a desarrollar el tema principal de este capitulo creo necesario fijar un concepto que es fundamental tener siempre presente; y es la importancia que tiene la planificación en esta área, para aquellos casos donde el volumen de la información será tal que, primero involucra a varias personas (ej. : grupo de campaña, grupo de procesamiento, grupo de control, calculo, proyecto y diseño, etc.) y segundo la cantidad de datos que serán tan "pesados " que no será posible considerar las particularidades que se dan en campaña y que después las podemos aclarar / corregir cuando regresamos para terminar en gabinete.

¹*Información*: Implica datos procesados y organizados.

²*Datos*: Representación de algún hecho, concepto o entidad real (los datos pueden tomar diferentes formas; por ejemplo palabras escritas o habladas, números y dibujos)

Lo primero al realizar trabajos, donde dada su magnitud, se verán involucradas un grupo de personas, será establecer las convenciones, pautas y **normas** que se fijaran como estándares para la realización del mismo. Hasta, si fuera necesario hacer un ensayo, para conocer en este caso en particular como funcionan esas normas. Esto se potencia más aún cuando desde campaña los equipos envían datos diarios desde su lugar de tareas (*vía módem, discos, CD u otro medio*) al grupo de procesamiento en gabinete.

Esto es muy importante establecerlo a tiempo, pues una vez que se inician las tareas, unas pocas correcciones a mitad de la misma, traerá consecuencias peores que el hecho de no haberlas hecho. Pues a partir de ese momento tendremos mas una base de datos, *antes, durante y después de cada cambio*. Llegado el caso será más fácil realizar un proceso automatizado de corrección partiendo del concepto que tenemos una base de datos es **homogénea**.

Pongamos un ejemplo; en los procesos iterativos o informatizados es relativamente sencillo plantear un algoritmo que corrija un error sistemático; por caso al codificar mal una característica, o también el tamaño asignado a los campos que tiene cada dato, etc., en cambio si no esta normalizada la base de datos lo único que quedara será corregir secuencialmente uno a uno.

Un párrafo especial merece el árbol de directorios y la nomenclatura que se utiliza para los archivos que se generan en todo trabajo, dada la gran variedad y cantidad que habrá hasta el final del mismo y la necesidad de poder de consultarlos posteriormente por cada integrante del grupo

Será entonces razonable decir que si hemos planificado bien, poseemos una estructura que funciona como un *“sistema de procesamiento de la información que transforma datos en bruto en información organizada, significativa y útil”*

Se ha desarrollado a tal grado esta área de la profesión que es, casi en si misma, una especialización.

Por su importante participación en todos los trabajos, tanto los que se realizan en forma individual de cada profesional como también como integrante de grupos interdisciplinarios

Ahora procesar datos, bien pero cuales son esos datos, porque cada vez son mas variados y se requiere de mayor especialización en cada una de las áreas que se trate:

1. SIG
2. FOTOGRAMETRIA
3. PROCESO DE IMÁGENES
4. DATOS DE Y PARA ESTACIONES TOTALES
5. MEDICIONES GPS
6. ETC

Sin que esto signifique que cada una de esas áreas sean independientes unas de otras, sino todo lo contrario se relacionan necesariamente y permanentemente entre ellas y allí por ejemplo cuenta la potencialidad que se disponga para “conectarlas”.

Con un ingrediente que es aun mas interesante, el hecho de que la tecnología que todo este ambiente implica tiene una tendencia bien definida de abaratamiento y me refiero tanto a la parte instrumental, equipos, etc. como en la parte de software asociados (donde estos últimos son hasta gratis). Que ayuda a una mayor aplicación y masificación entre todos los profesionales.

Basado justamente en estas razones, por ejemplo, siendo que las técnicas de elaboración de SIG son de hace varios años, han tenido una difusión importante en estos pocos últimos años, por ejemplo en muchas empresa privadas de cobertura a nivel ciudad o provincial.

Y aquí un ejemplo de cómo al producirse una mayor difusión de los SIG nace proporcionalmente una demanda de bases de datos para su creación y mas aun para su mantenimiento. (cartografía básica, puntos de control terrestre, imágenes satelitales de alta resolución, imágenes digitales de baja altura, etc.)

Pero además se incorpora otra propiedad dentro de los SIG que son los SIG 3D donde la información inicial es aun mas importante y requiere de mayor capacitación para su procesamiento y además una importante fuente de trabajo.

La piedra angular de un SIG requiere una fuerte base de control Geográfico que permita localizar con precisión un objeto geográfico, junto a sus atributos. Un SIG 3D creado con fotogrametría digital presenta un nuevo paradigma que ofrece mayor exactitud y precisión en la recolección de datos y preserva la inversión realizada en un SIG

La forma de almacenamiento en el talón de Aquiles de todo SIG y siempre tendrá importancia aquella ley informática que dice respecto de la inversa de la complejidad "Cuanto mas compleja es la forma de almacenamiento, mas simple es el algoritmo de recuperación y viceversa"

Otros ejemplos se pueden encontrar en la necesidad de "procesar" información antigua en formato papel para llevarla a formato digital (que es el caso de muchos organismos oficiales) y aquí también tenemos que aplicar metodologías de la Agrimensura cuando se trata de cartografía o documentación de base geográfica.

7.2: Procesos Cad

Parámetros a considerar al evaluar la adquisición de un software:

1.Funciones de dibujo y edición: se incluyen las opciones de dibujo simple en 2D (texto, línea, arco, círculo, elipse, curva, etc.), la generación de primitivas 3D (esferas, prisma, cono, superficie, etc.), y las funciones complejas de específicas del CAD (relleno, acotación,). También se contemplan las opciones de edición básicas del programa (desplazar, recortar, borrar, alargar, copiar, etc.) y las opciones complejas de transformación típicas de CAD (matrices, operaciones booleanas, etc.)

2.Funciones de ayuda al diseño: se examinan opciones como las rejillas, las capas, la selección condicional de objetos, los puntos de control, las previzualizaciones, la automatización, de condiciones geométricas, la capacidad de "arrastrar y soltar", la copia de seguridad automática, la agrupación de entidades, etc.

3.Capacidad de personalización y comunicación con otras aplicaciones: se valora tanto lo que respecta al aprovechamiento de las posibilidades de Windows 98/NT, como es el control de la interfaz, como lo que se refiere a las propias capacidades del programa (lenguajes de programación, gestión de macros, creación de tipos de líneas, etc.). También se tienen en cuenta los enlaces entre ficheros, los documentos compuestos, la gestión de símbolos, el correo electrónico, la importación/exportación de formatos y el trabajo multiusuario.

4.Potencia del programa: se tiene encuentra las exigencias de equipamiento, la velocidad de trabajo, los controladores especiales para la gestión de la pantalla y la capacidad de instalación plataformas. También se incluyen las visualizaciones previas, las posibilidades de trazado externas, la gestión de los formatos y la calidad final de trazado.

5.Valor añadido: abarca la disponibilidad de utilidades adicionales, ya sea en el propio paquete o en el mercado.

6.Precio: sin tener en cuenta condiciones especiales, como ofertas a ciertos sectores o actualizaciones.

7.Idioma: tanto en lo que respecta al programa como a los manuales.

Compatibilidad
Productividad
Afinidad con las tareas

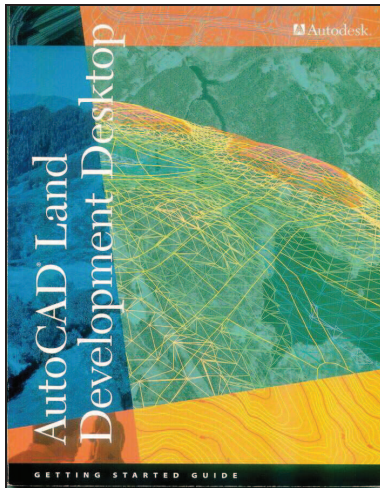
Dicho de otra manera sería:

1. Que sea un producto probado, no que sea la Versión 1.0
2. Que este tan difundido que sea un estándar, y esto es muy importante dado que el intercambio de información es muy común y los “traductores” que importan o exportan de un formato a otro nunca son 100% compatibles, y difícilmente todas nuestras tareas se puedan realizar con una sola aplicación.
3. Que partiendo de una plataforma genérica, se pueda crear un “entorno” a medida o sea que permita el desarrollo del usuario, para poder desarrollar funciones y personalizar esa instalación. (Caso Programas **LSP** o **IPAS** - (Image processing Procedural modeling **Animate Stand-in Solid pattern** o Visual Basic para Autocad y también para el paquete de Office).
4. Que reconozca y sea reconocido por la mayoría de los otros formatos existentes (raster y de vectores) del mercado.
5. Que tenga compatibilidad con el instrumental topográfico (Marca) que se haya o se esté por adquirir.
6. Que no tengan, si es posible, métodos de protección de copia, físicos (hardlock), Server Code u otros que se inventen. Y esto se basa en que a la corta o a la larga, lo que fue diseñado para usuarios ilegales, termina perjudicando a usuarios legales (incompatibilidades, roturas o pérdidas).

“Encontrar el programa que se adecue a los propios requerimientos exige, ante todo, saber cuales son esos requerimientos.”

Una conclusión personal es optar entre el producto de Autodesk (AutoCAD R14 o 2000) o MicroStation/J como las dos opciones más completas o más integrales. En el caso de AutoCAD está disponible la personalización en lenguaje Visual LISP (versión actual del Auto LISP), y en Visual Basic que es el lenguaje que mayor difusión y crecimiento ha tenido entre los usuarios de conocimientos medio.

7.2.1: Análisis de distintos Software de Cad



Cualquier lista que pretenda mencionar los software existentes en el mercado para procesar datos topográficos, siempre será incompleta, pero respetando solo un orden cronológico podemos mencionar: SURFER, MAP CAD (SOKKIA), EAGLE POINT, CADWARE, CARTOMAP, CIVIL SURVEY hoy AUTOCAD LAND DEVELOPMENT DESKTOP (Autodesk), ETC.

Una característica que son comunes en casi todos ellos es la organización por MÓDULOS de tal manera que un mismo Soft tendrá mayores o menores herramientas según la necesidad o capacidad económica del usuario.

CAD general o específico?

La decisión de trabajar con programas de CAD general (el que no está especializado) o de CAD específico (el que ha sido diseñado para una única disciplina) es la primera medida que debe tomar un usuario que desea entrar en el mundo del CAD.

En principios, los usuarios del CAD valoran ante todo su tiempo y su productividad. No hay duda que las aplicaciones verticales (CAD específicos) es la mejor solución, pero adquirir un programa de CAD específico suele llevar consigo la compra de un sistema propietario, y en consecuencia, la dependencia total de una sola empresa. Esto implica una gran comodidad, ya que la empresa se encarga de todo (librerías, ampliaciones renovaciones, mantenimiento, etc.), y también unas restricciones inherentes a las propias limitaciones de la compañía.

Los usuarios que se deciden por la utilización de un CAD de propósito general, tienen la dificultad de no contar con funciones particularizadas a su trabajo. Esta cuestión suele resolverse de tres formas, dependiendo del tipo de usuario: utilizar las opciones básicas si se tratan de usuarios que realizan trabajos sencillos, esporádicos o multisectoriales; aprovechar los lenguajes de programación y las facultades de conexión con otros programas para conseguir opciones especializadas siempre que se trate de usuarios que dispongan de las ganas y el tiempo necesarios; o, bien adquirir las utilidades que se precisen en el mercado.

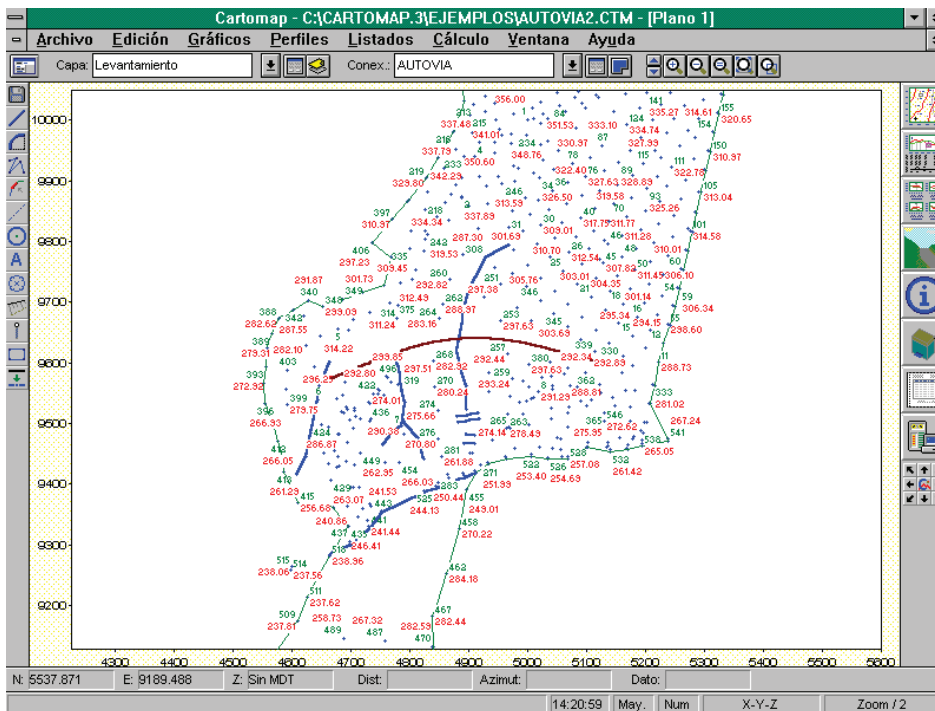
En general la adquisición de programas de CAD de carácter genérico es más barato que la adquisición de programas específicos, dada la diferencia de cantidad de usuarios de uno u otro.

7.2.2: Cartomap como Software específico

La entrada de datos es posible hacerla desde:

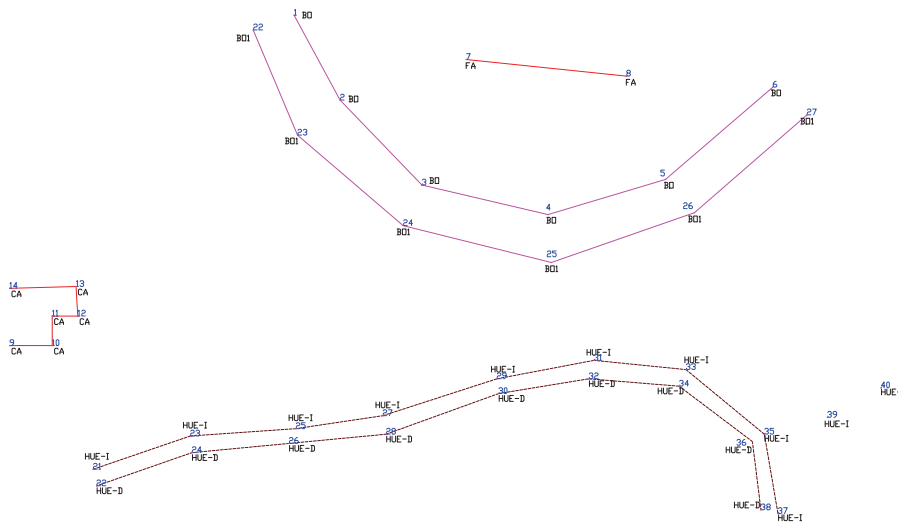
1. En forma manual en planillas internas
2. Libretas de campo
3. Colectoras de datos
4. Archivos ASCII, TXT O DBF
5. Archivos gráficos DXF
6. Mesas digitalizadoras en 3D

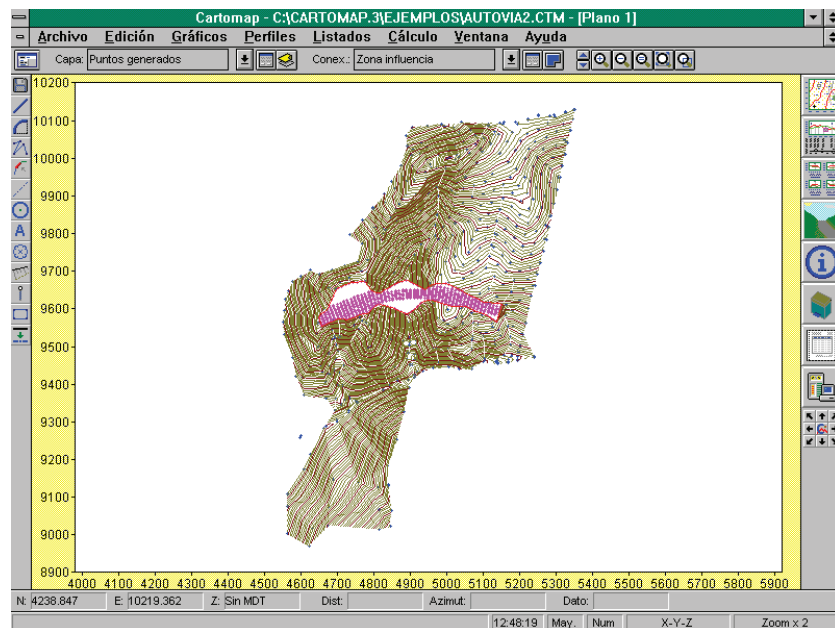
7. Restituidor Analítico



Las herramientas de dibujo están a la altura de un buen CAD, lo que permiten utilizar símbolos a modo de bloques, rótulos, carátulas, variado tipos de fuentes, etc.

Una función muy útil que esta disponible en CARTOMAP es la que el mismo soft define como AUTOCROQUIS; esto es que siguiendo una codificación coherente de los puntos relevados, es posible solicitar una vez cargada la base de dato que el propio programa “una” los puntos iguales





Y por último las salidas a impresoras o plotters es tal que se pueden hacer vistas en 3D con modelados sólidos de como se vería el terreno modificado. Si se modificase la altimetría de un punto cualquiera que pertenece a la base del modelo, esto provoca que inmediatamente y en forma totalmente **interactiva** se ajusten las curvas de nivel que de él dependen, dándole un dinamismo muy útil.

MODELO DIGITAL DEL TERRENO

En la mayoría de las ciencias lo que se pretende es una representación de la realidad, que estará ajustada según la especialidad y el fin que se persigue.

En Agrimensura, por ejemplo necesitamos representar mediante mediciones y cálculos una aproximación de la realidad de una superficie, así por entonces podemos citar el uso de las curvas de nivel para, mostrar la forma de esa superficie. Breve descripción de lo que entendemos por Curva de Nivel

La técnica para su trazado pertenece a la parte de la Topografía que trata de la *Altimetría*, la misma estudia y determina las diferencias de nivel y las formas (morfología) del terreno. Su representación gráfica constituye el relieve o configuración del terreno.

Las diferencias de nivel, tienen una relación de continuidad, de cuyo estudio surgen leyes fáciles de ver en terrenos de grandes alturas y bajos profundos, pero difíciles en terrenos de formas suaves, aunque no por ello dejan de existir.

En la búsqueda de una más exacta representación de la altimetría se han determinado varios sistemas de representación con distintas ventajas y desventajas, pero en general se exige que un sistema, cualquiera sea este, cumpla con condiciones tales como:

- Que pueda aplicarse sobre la planimetría sin oscurecerla o disminuir su visibilidad.
- Que exprese directamente las formas del terreno.
- Que su expresión sea precisa.
- Que destaque las formas del terreno a simple vista.
- Que permita calcular aproximadamente la cota de cualquier punto.
- Que sea de fácil ejecución.

Por lo tanto para el trazado de curvas de nivel, se trazaran planos paralelos a un plano horizontal de comparación

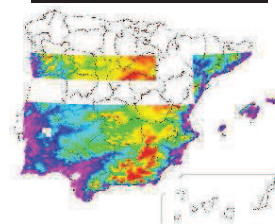
Con el trazado digital del curvado del modelo, se adquieren ventajas, mas allá de su propia instrumentación respecto de la forma manual, que es poder modificar la equidistancia tantas veces como se quiera, suavizar o enderezar las curvas en una zona en particular o para todo el conjunto.

Con la incorporación de métodos informáticos, se agrega una forma más compleja y a la vez muy ajustada para dicha representación del modelado de la superficie que la llamaremos **MODELO DIGITAL DEL TERRENO** o simplemente **MDT**.

EI MODELO DIGITAL DEL TERRENO permite que el sistema conozca la cota del terreno no solo en los puntos del levantamiento, o sea trabaja en 3D, sino también en cualquier posición dentro del mismo. Es muy útil cuando se desea generar perfiles, tanto longitudinales como transversales y aun también para realizar computo métrico de volúmenes, y por supuesto generar curvas de nivel.

Pero quizás su mejor función sea, cuando debemos realizar un anteproyecto, el cual al momento de relevar no conocemos, la totalidad del terreno y **no** hemos relevado el eje de la obra en cuestión. Algunos soft en un principio para generar el MDT utilizaban trapecios para interpolar las cotas según un algoritmo que utiliza una ecuación de segundo grado.

Pero ya tenemos software que utilizan algoritmos más complejos que consideran una red de triángulos irregulares (TIN) cuyos vértices serán los puntos del relevamiento, generan ecuaciones cuadráticas que reflejan ajustadamente la realidad.



En este punto debemos hacer una aclaración: En los casos en que nosotros realizamos un relevamiento, para luego trazar en forma manual las curvas, nos es imprescindible el croquis de campo, para respetar las formas en la ejecución del trazado de dichas curvas.

En cambio con el uso de un soft que utiliza un MDT para trazar esas curvas, tenemos dos claras opciones:

1. *Densificar tanto la nube de puntos considerada que le permita al soft tener datos suficientes para representar adecuadamente esa realidad. Esto implica un aumento considerable, entre el 40% al 50% de la cantidad de puntos relevados, con el consiguiente aumento en los costos, dado la variedad de ítem que participan en una hora de campaña..*
2. *Realizar el relevamiento con la cantidad de puntos en la forma tradicional, relevando las líneas directrices y todo cambio de pendiente, y luego en gabinete interpolar o añadir puntos de tal manera que resuelva lo visto en el terreno y que fuera dibujado en el croquis de relevamiento. Pudiendo en este caso hacer los ajustes que fueran necesarios.*

Ahora veamos como realizamos el MDT, es conveniente utilizar el concepto de capas (layer), para diferenciar los puntos relevados, de los creados y también separar a otras capas especiales aquellos puntos que no deberán ser considerados (ej. un punto con X e Y, sin cota, del extremo de una torre, etc.)

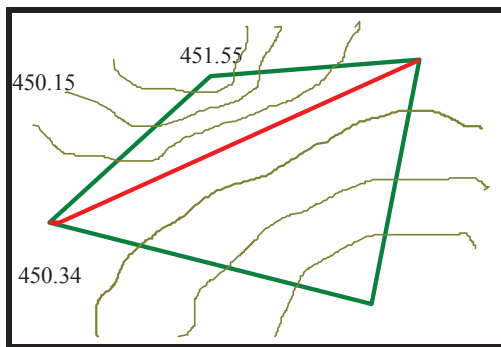
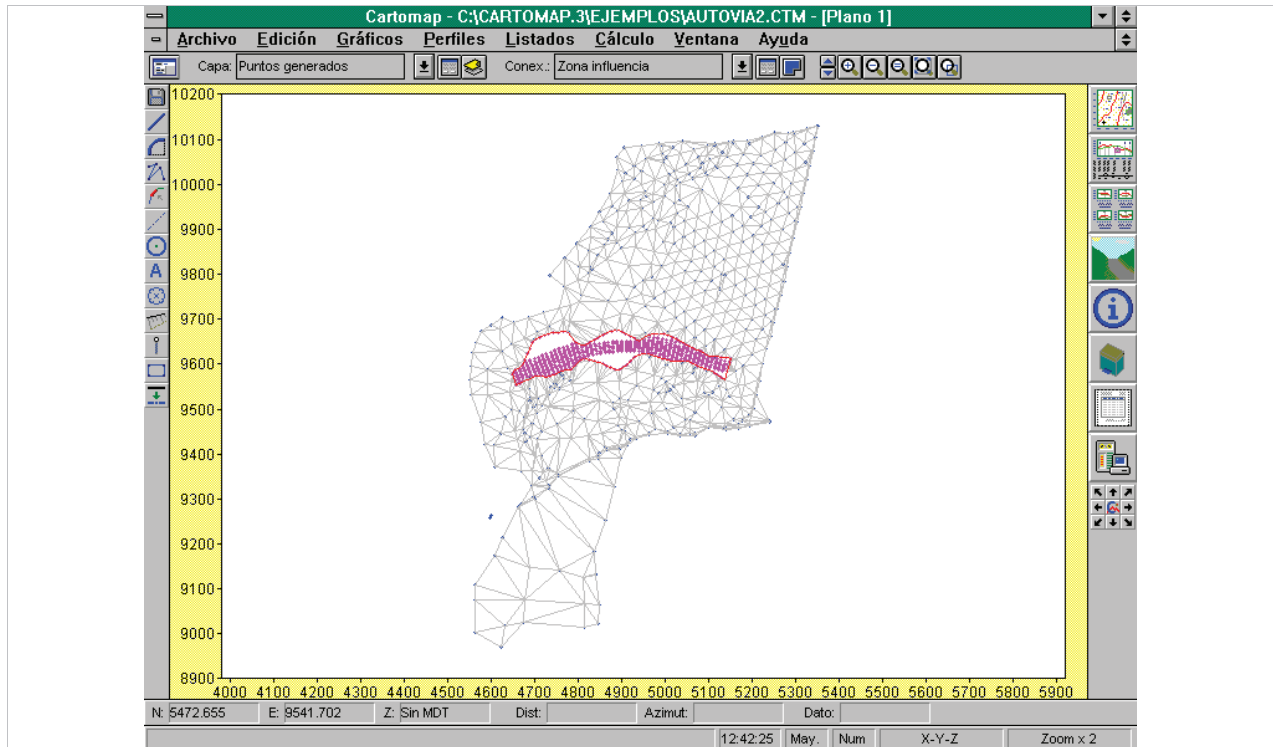
Siguiendo con el caso de Cartomap para obtener un MDT hay que trazar las líneas de rotura, directriz o de quiebre, según el croquis, para que el soft las reconozca al realizar la interpolación; estas son cabeza y pie de taludes, vaguadas, colectoras, divisoria de aguas, etc.

Por ultimo habrá que definir mediante una línea, que tendrá "atributos de tal" la zona de dibujo del MDT, o sea también de las curvas de nivel.

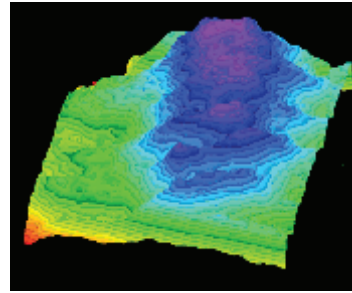
Una vez realizado el MDT, según el soft se podrá ver los triángulos considerados; a partir de allí se podrá EDITAR el MDT para modificar la arista común entre dos triángulos o lo que es lo mismo variar una diagonal por otra de un trapecio

Finalizado todo el proceso de edición, podremos visualizar las curvas de nivel ya corregidas, destacando las curvas principales de las secundarias, numerando según permita el soft.

(Ej. todas las curvas, solo principales, en una dirección elegida en particular, etc.)



Otra opción que suele estar disponible es la de mejorar el suavizado de las curvas. Esto es necesario, pues si se trata de una barranca bastante alta, puede ocurrir que las curvas se crucen, y en zona llanas puede ser necesario que las curvas sea más suaves, mas redondeadas. Todos esto procesos de edición, corrección y ajuste puede ser totalmente interactiva, lo que equivale a decir que simultáneamente a la modificación veo el resultado.



7.3: Proceso de Imágenes

El uso de la Fotogrametría en tareas en la Agrimensura se remonta a aquellos corazones impetuosos subidos a globos aerostáticos, con el único fin de dibujar desde lo alto un plano lo más preciso posible de la superficie terrestre; pero es de fecha más reciente que se cuenta con información digital de esas fotos aéreas, ya sea por “scaneo” de las mismas a por haber sido generadas en ese formato. A todo esto se le adiciona la disponibilidad de Imágenes satelitales, que tienen la especial virtud de su permanente actualización.

La carrera de la industria de computación por ofrecer a los usuarios, de Hardware, de equipos, más rápidos, más confiables, de mayor capacidad de almacenamiento; permite que el proceso digital de imágenes, se extienda a mayor número de usuarios; y deje de ser algo accesible solo a un grupo reducido de especialistas. Hoy los equipos tipo PC son capaces de administrar como SERVER a varias decenas de usuarios, o soportar un Sistema con tratamiento de imágenes que dan soluciones de excelente calidad. Software específicos como Erdas y ER Mapper son los líderes en este rubro; aunque es notable las bondades que ofrece un producto como CAD Overlay que sin ser un manejador de imágenes específico montado sobre AutoCAD permite resolver necesidades comunes en el ámbito de la Agrimensura.

7.4: Relación con los SIG

La instrumentación de un SIG. es definitivamente una tarea MULTIDISCIPLINARIA por lo tanto la definición del Procesamiento de la Información, deberá analizarse para cada caso en que se esté diseñando su realización.

En la etapa de diseño será necesario ajustar un método de permanente autocontrol para garantizar la homogeneidad y clasificación de la variedad de datos que allí se tratan.

Las funciones que cumplen todos los GIS pueden agruparse en cinco grandes partes o módulos:

1. (AG) Análisis geográficos
2. (MAP) Cartografía
3. (PDI) Procesos de análisis de imagen
4. (G3D) Modelado numérico del terreno
5. (RED) Gestión de redes

Los datos son, quizás, el aspecto más crítico del GIS. Para aumentar la complejidad presentan una amplia variedad de posibles implementaciones de almacenamiento. Éstas dependen, a su vez, de los motores que el GIS vaya a utilizar. La definición de la estructura y consiguiente implementación de los datos es, contrariamente a lo que se piensa, el problema más complicado del diseño de sistemas.

Decía un gran profesor, que *“un Sistema no se valora tanto por lo que hace sino por calidad de su Base de Datos”* y nada más ajustado para este caso, pues la base de datos Gráfica es un elemento trascendente, pero básica, inicial y generalmente de poca “movilidad”; en cambio los datos alfanuméricos son variados, numerosos y de permanente actualización. Todo esto es

para explicar la complejidad del manejo de Datos en un SIG y *por que debe ser materia exclusiva de otro capítulo.*

7.5: Impresión de los Trabajos

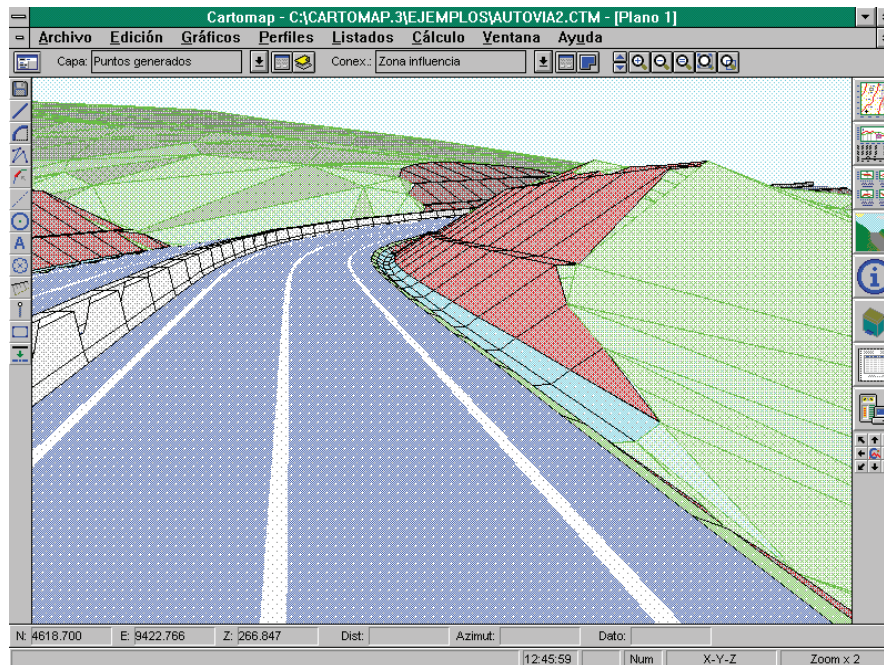
El papel, producto que la humanidad inventó para almacenar lenguajes, pese al avance de la tecnología, sigue acrecentando su valor. En muchos casos además de convivir con la tecnología se ubica al servicio de su uso. También es destacable que, pese al crecimiento de las posibilidades de visualización que ofrecen los sistemas CAD, no se descuiden en ellos las herramientas para facilitar la tarea de imprimir, sumando excelentes funciones de control y armado de láminas. La evolución de los equipos de impresión demuestra la persistente necesidad de utilizar el papel como medio de comunicación, aún para información de origen digital.

Aunque la aparentemente la tecnología avanza hacia la sustitución del papel (enciclopedias en CD, transferencias de documentación comercial en formato digital, etc.) en consumo y por ende la producción están en permanente aumento.

La primera opción que un usuario de CAD tiene para llegar al papel, si no posee un equipo, es la contratación de un servicio, cuya característica puede variar desde el "mandar el disquete", hasta la moderna concepción de un proveedor como otro periférico conectado a la computadora. Sin moverse desde su casa envía su información a través de Internet a un proveedor, y luego en un par de horas golpean a su puerta para entregarle los planos.

PLOTEOS DESDE AUTOCAD

El funcionamiento bajo Windows sostiene el manejo de todos los periféricos a partir del entorno. Cualquier programa que pueda correr bajo dicho entorno será capaz de emplear sus configuraciones generales, sin necesidad de un driver complementario.



7.6: Comentarios sobre procesos con imágenes

Con la difusión de software específicos, hardware accesibles se han incorporado las imágenes como una opción más en todos los productos de Agrimensura y más específicamente de Cartografía y además la disponibilidad de acceso rápido, económico y actualizado de imágenes satelitales.

Es necesario entonces hacer un breve repaso de las características que esta "nueva" metodología incorpora en los procesamientos de datos. Si bien es cierto que son varios los programas que trabajan con imágenes podríamos reducir a 2 o hasta tres productos que son los más destacados

- ER MAPPER
- ERDAS
- PCI

En general cualquiera de ellos permite obtener excelentes resultados. En el caso de Erdas por ser desarrollado por ESRI que a su vez es el propietario de ArcInfo ha logrado mayor cantidad de usuarios (al menos en esta parte del planeta) y esto es un buen punto, que para el caso de PCI aun siendo un buen Software no tiene muchos adeptos, y por último el caso de ER Mapper que es un programa que nació como procesador de imágenes y dada su inserción en el mercado de EEUU, ha realizado un acuerdo con Autodesk que hace que entre ambos haya una gran complementación.

ER Mapper 6.0 presenta un gran avance tecnológico para comprimir imágenes de gran tamaño. El wizard de compresión consigue relaciones de compresión desde 10:1 a 15:1 para imágenes en niveles de gris, y de 25:1 a 50:1 para color, resultando en imágenes comprimidas de muy alta calidad. Se pueden utilizar relaciones de compresión más altas o más bajas y ajustar la compresión a los resultados deseados.

Las imágenes comprimidas se pueden visualizar y procesar con ER Mapper 6.0 y con los "plugins" gratuitos para productos SIG, Office y CAD.

En la siguiente tabla se muestran algunos tamaños típicos para imágenes color comprimidas con una relación 50:1:

Dimensiones de la imagen color	Tamaño sin comprimir	Imagen color con compresión 50:1	Comentarios al tamaño de archivo comprimido
4,000 x 4,000 x 3	48 MB	1 MB	Cabe en un solo disquete
10,000 x 10,000 x 3	300 MB	6 MB	Tamaño razonable para descargar de Internet
100,000 x 100,000 x 3	30 GB	600 MB	Cabe en un único CD-ROM
1,000,000 x 1,000,000 x 3	3 TB	60 GB	Cabe en 4 x 17GB DVD-ROMs

El "Wizard de Compresión" se incluye en cada copia de ER Mapper 6.0, y tiene como características principales:

Los "plugins" gratuitos para Autodesk World, Autocad MAP, ArcView 3.1, MapInfo y Microsoft Office (Office, Excel, etc) pueden ser distribuidos gratuitamente con sus imágenes comprimidas. De esta forma, se asegura que sus usuarios pueden acceder a las imágenes comprimidas. Los visualizadores son gratis. No tiene que pagar nada por distribuirlos con sus imágenes.

Sin royalties en los datos o licencias que pagar por crear, usar o distribuir imágenes comprimidas.

Descompresión y visualización muy rápida. La visualización de imágenes comprimidas la realiza el "motor de roaming y zooming en tiempo real" de ER Mapper, y los plugins gratuitos en otras aplicaciones. La visualización de imágenes comprimidas es casi tan rápida como la de imágenes no comprimidas, e incluso ligeramente más rápida en algunos casos.

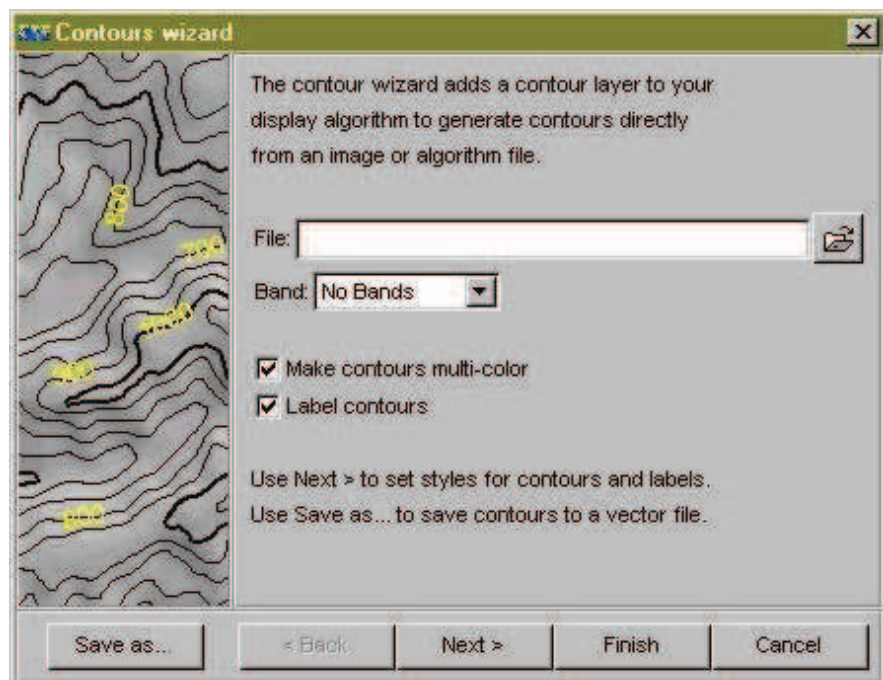
Haga mosaicos mientras comprime. El Wizard de Compresión comprime tanto imágenes como algoritmos a un único archivo comprimido de salida. Esto quiere decir que puede utilizar los wizards de ortofoto, mosaico y balance para crear un algoritmo de un mosaico continuo de fotos aéreas, y crear una única imagen comprimida de este mosaico. Como el Wizard de Compresión acepta un algoritmo como entrada, no necesita archivos intermedios para comprimir mosaicos y puede utilizar toda la potencia de los algoritmos de ER Mapper para crear sus imágenes comprimidas. Incluso puede superponer vectores sobre la imagen (rasterizados) mientras se comprime la imagen - simplemente añada una capa vectorial al algoritmo que vaya a comprimir.

Información completa de proyección cartográfica. Las imágenes comprimidas se guardan como imágenes ER Mapper Compressed Wavelet (.ecw), con un archivo de cabecera estándar de ER Mapper (.ers) que contiene la información de proyección de la imagen.

Rápida y novedosa tecnología (patente en trámite) inventada por nuestro Fundador, Mr. Stuart Nixon, que comprime imágenes de gran tamaño sin necesidad de utilizar archivos temporales de gran tamaño y sin necesidad de grandes cantidades de memoria RAM. Una compresión muy rápida: una fotografía aérea en color de 250MB se comprime a 10MB (relación 25:1) en menos de 6 minutos. (tiempos registrados en un PC con PII a 400 Mhz, y variarán según la configuración). La avanzada lógica de compresión considera distintas técnicas de codificación y selecciona la mejor automáticamente.

Bajo uso de memoria. Compresión y descompresión de una sola pasada, y que requiere muy poca memoria durante la compresión. Debido a esta novedosa compresión en una sola pasada, las imágenes no necesitan trocearse (tiled) y solamente se leen una vez. Las imágenes comprimidas siempre contienen vistas multi-nivel completas y permite la visualización rápida a cualquier escala, desde una pequeña reseña (thumbnail) hasta los píxeles individuales.

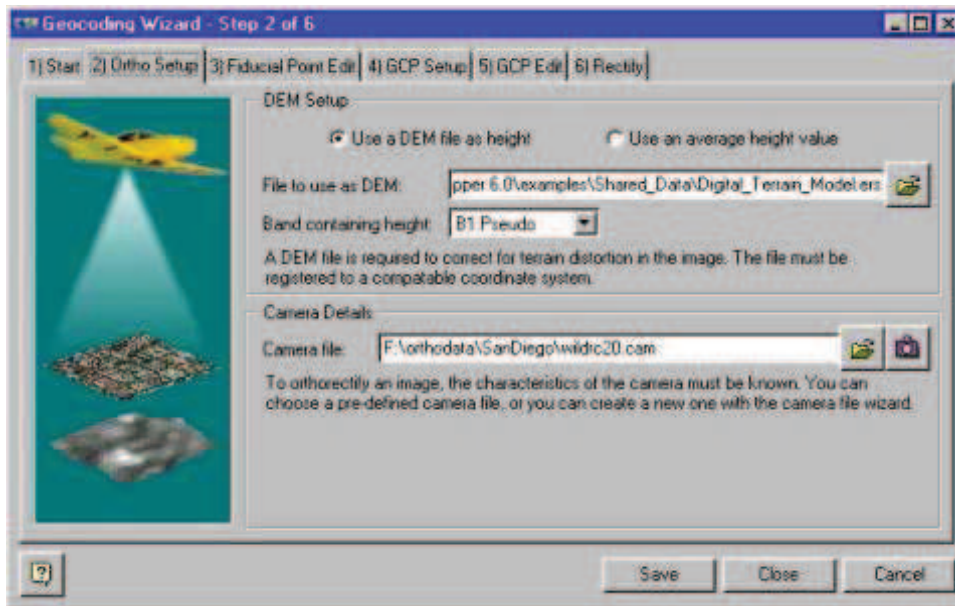
En ER Mapper 6.0 puede crear interactivamente curvas de nivel directamente sobre una imagen o puede elegir salvarlas como vectores. La generación de curvas de nivel es ahora un 200% más rápida que en ER Mapper 5.5a.



- Los archivos PostScript de curvas son más pequeños

- Se ha mejorado la distribución y colocación de las etiquetas de texto
- No genera curvas alrededor de datos NULOS
- Posibilidad de hacer cada N-esima línea más gruesa
- Posibilidad de etiquetar solo cada N-esima curva

Tradicionalmente, la Ortorrectificación ha requerido un software por separado caro y complicado. ER Mapper 6.0 incluye Ortorrectificación fácil-de-usar en cada licencia. Con ER Mapper 6.0 Vd. podrá eliminar las distorsiones globales y locales de las fotografías aéreas, generando mosaicos sin costuras listos para usar en su software SIG.



El wizard de Rectificación agrupa todos estos procesos asociados en un único lugar, guiándole rápidamente y paso a paso.

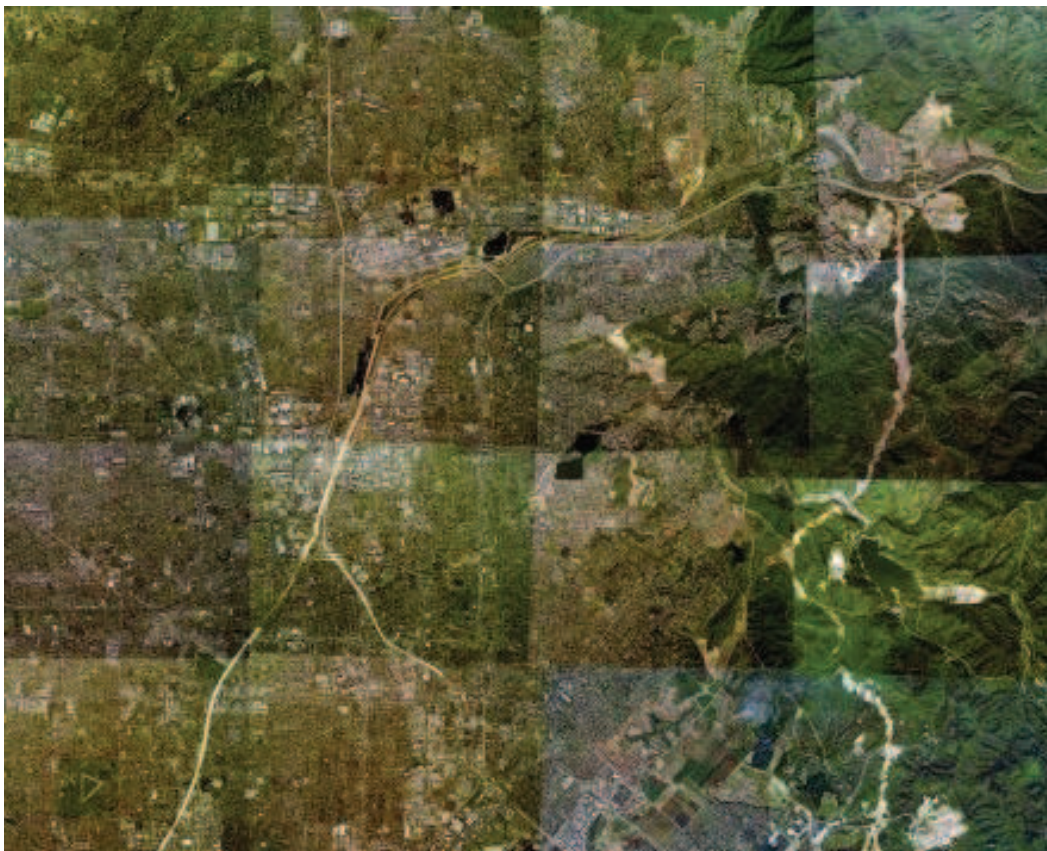
La Ortorrectificación de ER Mapper es tan intuitiva que en menos de una hora cualquiera puede aprender a producir precisas imágenes Ortorrectificadas.

- Calcular automáticamente la extensión de la salida y el tamaño de celda
- Recortar los bordes de imagen para excluir los bordes negros
- Seleccionar fácilmente el área de salida
- Usar un MDE o elevación media del terreno
- Extraer la elevación del terreno de un MDE
- Ayuda sensible al contexto
- Salvar el escenario para, más tarde, hacer cambios o completar el proceso
- Usar los mismos Puntos de Control en rectificaciones polinómicas o de triangulación
- Ortorrectificar a cualquier proyección cartográfica soportada
- Convertir Puntos de Control existentes a cualquier proyección soportada
- Importar/Exportar Puntos de Control de otros sistemas
- Realizar múltiples rectificaciones al mismo tiempo
- Corregir las distorsiones del terreno y escala con exactitud para crear mosaicos sin costura
- Remuestrear imágenes a cualquier tamaño de imagen o celda requerido
- Un control de calidad iterativo en cada fase le advertirá de posibles problemas y sugerirá correcciones

- Crear nuevos archivos de cámara usando el wizard de detalles de Cámara
- Usar la Orientación Exterior de cualquier sistema de Aereotianguación para eliminar la necesidad de Puntos de Control

Siga estos 6 sencillos pasos y en 5 minutos puede producir una precisa imagen ortorrectificada

1. Elija un archivo
2. Elija un MDE (en cualquier proyección de las soportada) o una elevación media
3. Seleccione un archivo de Cámara
4. Elija 4-8 marcas fiduciales
5. Elija 4 Puntos de Control de una imagen, capa vectorial, tableta digitalizadora u hoja de campo
6. Seleccione Start y, en 5 minutos, tendrá una imagen ortorrectificada y lista para usar



mosaico original



imagen corregida

