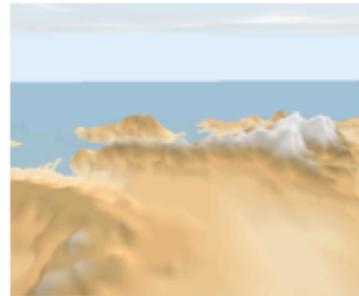
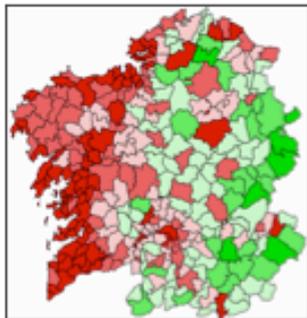




# CURSO DE MANIFOLD 8.0

NIVEL 1: GESTIÓN BÁSICA

Versión: enero 2016



Miguel Calvo Melero  
Maria Luisa Palanques Salmerón  
Escuela de Ingeniería de Vitoria Gasteiz  
Universidad del País Vasco. España  
Euskal Herriko Unibertsitatea  
[miguel.calvo@ehu.eus](mailto:miguel.calvo@ehu.eus)



## INTRODUCCIÓN AL CURSO DE MANIFOLD 8.0

### INTRODUCCIÓN AL CURSO Y FORMA DE SEGUIRLO

Este curso está dirigido a todos aquellos que no dispongan de conocimientos previos de Sistemas de Información Geográfica pero están interesados en aprender a manejar esta herramienta de gestión de datos espaciales.

El curso se basa en metodología de aprendizaje basado en problemas (PBL) con una estructura de cuatro niveles divididos a su vez en tres fases: aprendizaje guiado, autoevaluación y evaluación. En este curso, para la resolución de problemas se utilizan exclusivamente los comandos que pueden lanzarse desde los menús de Manifold 8.0 y no es necesario preparar programas o aplicaciones. El objetivo es sacar el máximo rendimiento del programa con el mínimo esfuerzo para su aprendizaje.

Para facilitar el aprendizaje la primera parte del primer nivel describe las características fundamentales del programa, los diferentes tipos de menús y las principales opciones.

**IMPORTANTE: En esta primera parte no es necesario aplicar las opciones descritas, salvo en aquellos casos en los que se indique de forma expresa.**

A partir de la mitad del nivel 1 y en el resto de los niveles el planteamiento y la resolución de problemas se hace mediante la teoría de Geoconceptualización y construcción de modelos explicada en la parte teórica de la asignatura.

El nivel 4 contiene una serie de problemas así como los datos necesarios para resolverlos. En este nivel se trata de utilizar toda la experiencia adquirida en el manejo del problema y completarla con la ayuda del programa para conseguir resolver los problemas planteados. Para finalizar con éxito este nivel es necesario: tener un cierto nivel en el manejo del programa y trabajar de forma activa utilizando la ayuda del programa.

NIVEL	FASE
1.- GESTION BÁSICA.	APRENDIZAJE GUIADO
	AUTOEVALUACIÓN
	EVALUACIÓN
2.- GESTIÓN AVANZADA	APRENDIZAJE GUIADO
	AUTOEVALUACIÓN
	EVALUACIÓN
3.- COMPONENTES COMPLEJOS*	APRENDIZAJE GUIADO
	AUTOEVALUACIÓN
	EVALUACIÓN
4.- ESTRUCTURACIÓN, ERRORES Y GEOMETRÍA.	APRENDIZAJE AUTONOMO

Para seguir el curso primero debe trabajar la fase guiada en la que se familiarizará con los comandos más frecuentes que necesita para resolver los problemas que se le irán planteando.

El curso se desarrolla utilizando un conjunto de datos para cada nivel. Si está interesado en conseguirlos, por favor solicítelo a través de un correo electrónico ([miguel.calvo@ehu.eus](mailto:miguel.calvo@ehu.eus)) especificando:  
 Nombre y apellidos del solicitante.  
 Institución a la que pertenece.  
 Correo electrónico.  
 Nivel para el que quiere disponer de los datos.

## NIVEL 1.-GESTION BASICA.

Para seguir de forma efectiva el curso debe proceder de la siguiente forma:

1.- Siga el guión de la fase guiada fijándose en la forma en la que se utilizan las funcionalidades de Manifold para resolver los problemas. En esta fase debe seguir las explicaciones del guión y aplicar los conceptos que se explican analizando los resultados e identificando los posibles inconvenientes. Anote el lugar en el que se encuentra descrito cada comando así como las aclaraciones complementarias que le sirvan para saberlo utilizar de forma autónoma (sin ayuda externa).

**IMPORTANTE.- Si sigue esta fase de forma pasiva sin intentar resolver los pequeños inconvenientes utilizando los apuntes o la ayuda del programa y no anota la forma como se resuelven o los lugares en los que se encuentran cada uno de los comandos tendrá graves dificultades según vaya profundizando en el aprendizaje del programa y no será capaz ni de superar los problemas de autoevaluación ni los de evaluación.**

En esta fase es cuando realiza el aprendizaje de los conceptos principales. Se le suministra todo el material necesario para llegar a obtener las soluciones que se muestran al final de cada problema. Anote todo aquello que le parezca importante y pregunte a su profesor aquellos conceptos poco claros o para los que crea necesitar una ayuda suplementaria.

En esta fase el guión de prácticas explica como trabajar con el programa paso a paso hasta llegar a obtener resultados. Encontrará numerosas tablas en donde se describen TODAS LAS OPCIONES de cada uno de los comandos. Por motivos lógicos no se utilizan todas las opciones para resolver un problema, pero si se describen las consideradas como fundamentales. No se trata de memorizar todas las opciones, pero si es necesario que sepa en donde se encuentran para cuando las necesite utilizar. Para resolver los problemas propuestos sólo se utilizan las opciones necesarias en cada caso.

**IMPORTANTE.- Si no intenta resolver los problemas por su cuenta siguiendo las explicaciones del guión su proceso de aprendizaje será muy limitado y tendrá problemas a la hora de realizar las partes de autoevaluación y de evaluación.**

**IMPORTANTE: Para simplificar y optimizar el contenido de los apuntes ningún comando se describe dos veces. Cada comando se explica una única vez y si se vuelve a utilizar solo se hace alusión al comando pero en ningún caso se describe su funcionamiento.**

2.- Una vez finalizada la fase guiada debe tratar de utilizar los conocimientos adquiridos para resolver los problemas que se le plantean y en los que también se incluyen las respuestas que deben obtenerse. En esta fase profundizará en su aprendizaje y clarificará los conceptos adquiridos, sabrá lo que ha aprendido e identificará aquellos conceptos poco claros que debe repasar. Para que el proceso sea efectivo es **“muy importante”** que intente resolver los problemas sin ayuda o con la ayuda de algún compañero. Sólo en caso de resultarle imposible debe consultar al profesor. Si no ha sido capaz de completar de forma autónoma los ejercicios de autoevaluación solicite al profesor los conceptos que debe repasar para alcanzar las soluciones.

**IMPORTANTE: Si es capaz de resolver de forma autónoma los problemas de autoevaluación tiene un 90% de posibilidades de superar los de evaluación.**

3.- La fase de evaluación consiste en un planteamiento de problemas por parte del profesor que debe tratar de resolver de forma autónoma. Se evaluarán los conceptos correspondientes a cada uno de los problemas finalizados.

4.- En cualquiera de las fases debe tener en cuenta que se explican las acciones y opciones fundamentales para gestionar de forma eficaz la información, por ello es recomendable consultar la ayuda del programa sobre los comandos u opciones para alcanzar un mayor nivel de utilización, profundizar en conceptos, ampliar conocimientos o resolver dudas. La ayuda del Manifold es bastante buena y completa (unas 4000 hojas).

**5.- No existe un índice al final del documento y frecuentemente tendrá que localizar como hacer determinada acción por lo que es IMPRESCINDICBLE para alcanzar buenos**

**NIVEL 1.-GESTION BASICA.**

**resultados hacerse un índice de en qué página se describe cada acción. En ese índice es interesante, no sólo incluir los diferentes apartados, si no también, las tablas en las que especifican las opciones de cada comando.**

Este curso ha sido preparado por:

Miguel Calvo Melero

[miguel.calvo@ehu.eus](mailto:miguel.calvo@ehu.eus)

Maria Luisa Palanques Salmerón

Profesores de la Escuela Universitaria de Ingeniería

Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea.

Vitoria-Gasteiz

España.

## NIVEL 1.- GESTIÓN BÁSICA.

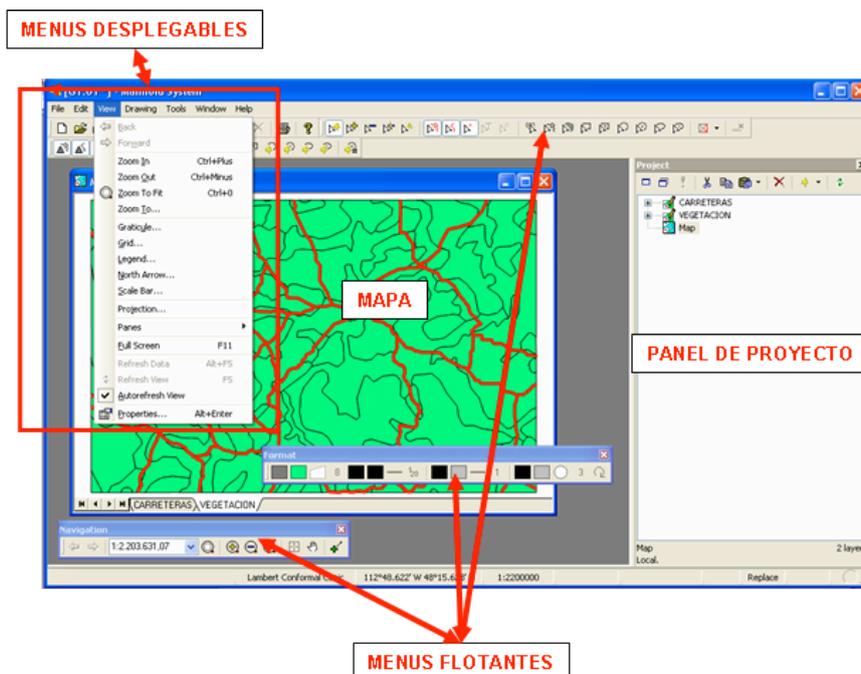
### APRENDIZAJE GUIADO.

#### 1.1.- Antes de empezar: conceptos fundamentales.

Cuando arranque Manifold le saldrá un menú muy simple, pero para utilizarlo necesitará conocer algunos conceptos básicos.

Al manejar Manifold trabajará con una serie de elementos más o menos similares a los de otros programas adaptados al entorno de Windows. Los principales son:

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	OBJETIVO
Menús desplegables	Parte superior de la pantalla	Permite ejecutar comandos o acceder a otros elementos o menús.
Paneles	Son ventanas que tienen utilidades muy diversas y que se utilizan frecuentemente en la gestión: selecciones, proyecto...	Permiten visualizar y obtener información sobre los elementos del entorno de gestión SIG.
Menus flotantes (iconos o botones)	Son un conjunto de menús que permiten programar el cursor del ratón para realizar acciones de los Componentes, definir opciones o asignar aspectos gráficos entre otras acciones. Se llaman flotantes ya que pueden sacarse de la parte superior o inferior de la pantalla de Manifold. Los menús flotantes están compuestos por "botones"	Programar el cursor o ratón para realizar acciones como seleccionar componentes, definir opciones de captura, asignar aspectos gráficos a los Componentes...
Mapas y listados	Son nuevas ventanas que aparecen en la parte central de la pantalla y están pensadas para visualizar la información tanto a nivel gráfico (mapas) como a nivel atributos.	Permite al usuario observar el resultado de las gestiones y de las acciones de los comandos.



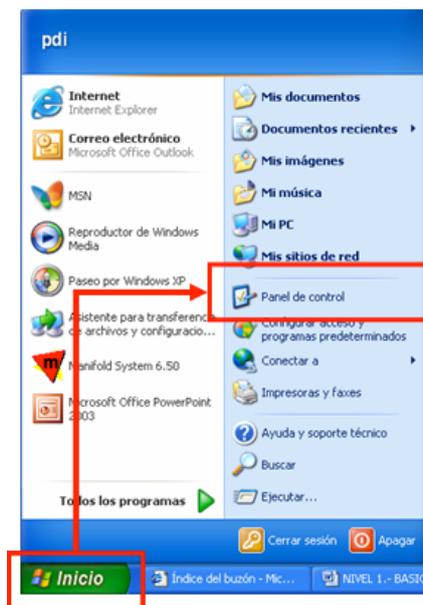
## NIVEL 1.-GESTION BASICA.

La gestión con Manifold se basa en “proyectos” que son conjuntos de conexiones a Bases de Datos de tipo geográfico o no, relaciones entre ellas, mapas, listados, imágenes, etc...

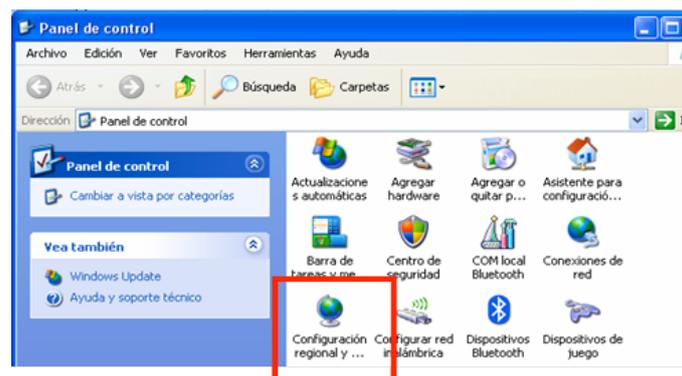
**IMPORTANTE.- Antes de arrancar el programa debe comprobar que el sistema (WindowsXP o Windows2000) está preparado y tiene la configuración adecuada para trabajar con Manifold. ¡¡¡SI EL SISTEMA TIENE UNA CONFIGURACIÓN DISTINTA PUEDE TENER PROBLEMAS IMPORTANTES PARA REALIZAR UNA GESTIÓN ADECUADA Y ENCONTRAR LAS SOLUCIONES!!!. Esta acción siempre debe realizarse antes de arrancar el programa.**

Para hacer esta comprobación siga los siguientes pasos:

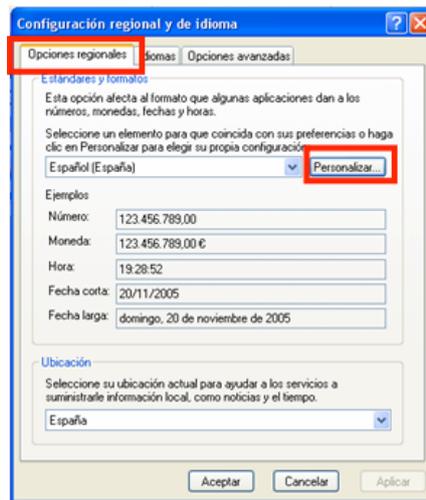
- 1.- Utilice el comando de Windows INICIO y seleccione opción PANEL DE CONTROL.



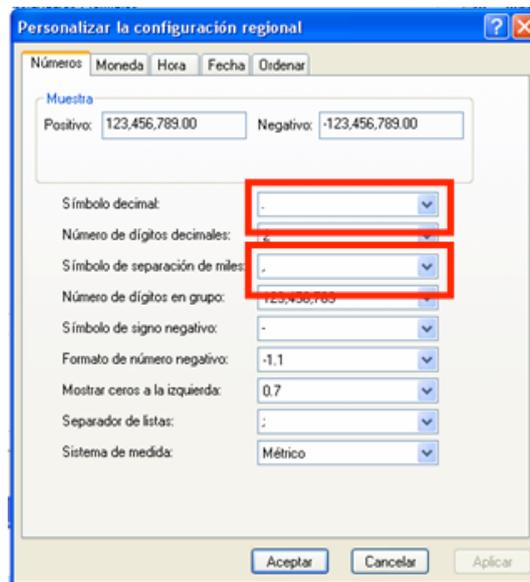
- 2.- En la ventana que aparece seleccione la opción CONFIGURACION REGIONAL.



- 3.- Tras realizar la acción anterior aparecerá un nuevo menú con tres vitolas en el que debe seleccionar la de opciones generales. Pulse el botón PERSONALIZAR.



4.- Aparece un nuevo menú con tres vitolas. Seleccione NUMEROS y compruebe que el SÍMBOLO DECIMAL es un “punto” y el SIMBOLO DE SEPARACION DE MILES es una coma. En caso de no serlo cámbielo y pulse el botón de APLICAR.



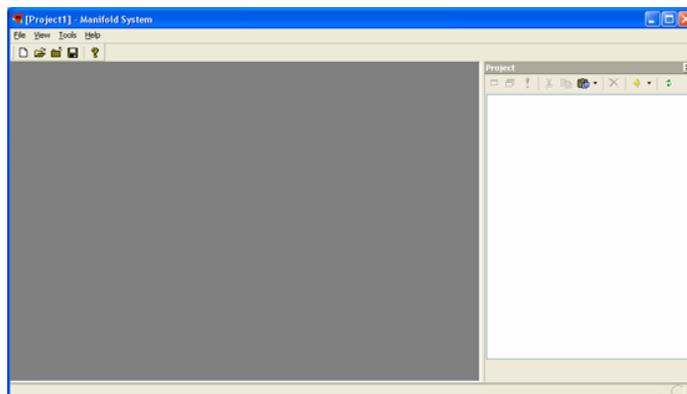
Tras comprobar la configuración regional ya puede cerrar todas la ventanas desplegadas y arrancar el programa.

## 1.2.- Descripción de las opciones básicas.

Una vez comprobada la CONFIGURACIÓN REGIONAL ya puede proceder a arrancar MANIFOLD.

En la ventana que aparece puede observar que ya hay algunos menús desplegados así como otros flotantes. Estos menús pueden aparecer o desaparecer según la ventana que tiene activada ya que no es posible realizar las mismas acciones sobre una ventana de listado que sobre otra de mapa. MANIFOLD utiliza un sistema de menús “inteligente” apareciendo cada uno de ellos en función de la ventana activa o activando las opciones de cada menú según los datos que contiene o con los que se va a trabajar.

**IMPORTANTE.-** Los menús en MANIFOLD utilizan un sistema “inteligente” que depende de la ventana que tiene activa. Antes de realizar cualquier acción compruebe que ventana tiene activada.



Cuando accede a MANIFOLD aparecerán, como mínimo, las siguientes opciones del menú desplegable: FILE, VIEW, TOOLS, HELP.

La opción del menú desplegable FILE contiene opciones importantes que son las siguientes:

COMANDO	ACCIÓN
FILE>NEW	Permite crear un nuevo proyecto incluyendo diversos elementos.
FILE>OPEN	Sirve para abrir proyectos ya existentes.
FILE>CLOSE	Cierra el proyecto actual.
FILE>SAVE	Guarda el proyecto actual con el mismo nombre que ya tiene.
FILE>SAVE AS...	Guardo el proyecto actual con un nuevo nombre.
FILE>CREATE	Permite crear un nuevo proyecto.
FILE>IMPORT	Permite importar elementos externos al proyecto.
FILE>LINK	Sirve para enlazar ficheros.

La mayoría de las opciones son similares a las de otros programas del entorno Windows pero existen tres opciones propias del programa e importantes para la gestión:

FILE>IMPORT  
FILE>LINK  
FILE>CREATE

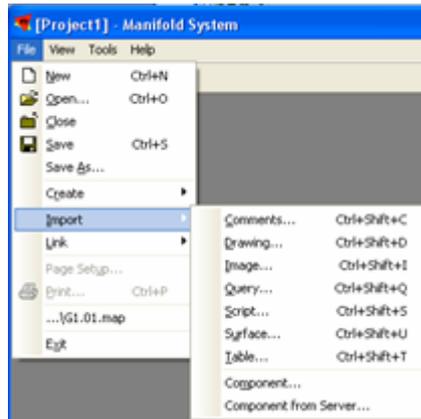
En esta primera parte sólo utilizará algunas de estas opciones, pero en niveles superiores necesitará utilizarlas. Para no duplicar explicaciones a continuación se incluyen todas las opciones de ambos menús.

### 1.2.1.- Importar ficheros.

Una Base de Datos de un Sistema de Información geográfica está integrada normalmente por elementos de tipo gráfico (mapas, imágenes de satélite...), elementos de tipo alfanuméricos (ficheros de texto, hojas de cálculo, bases de datos...), programas o aplicaciones, comentarios, consultas definidas, etc...

Algunos de estos elementos estarán en formato Manifold pero muchas otras tendrán su propio formato. La opción del menú desplegable FILE>IMPORT permite incorporar a la Base de Datos de Manifold todos estos elementos.

Sus principales opciones son las siguientes:

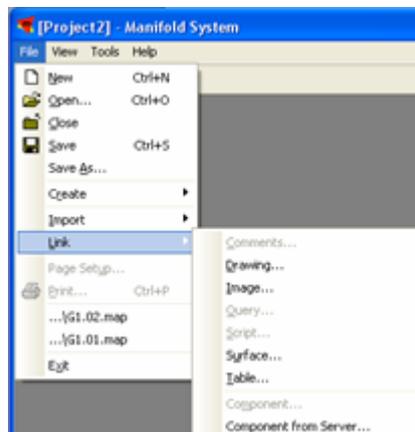


IMPORTAR FICHEROS	
TIPO DE COMANDO: MENÚ DESPLEGABLE FILE>IMPORT	
OPCIÓN	DESCRIPCIÓN
Comments...	Permite importar un fichero que contiene comentarios.
Drawing...	Permite importar un fichero gráfico procedente de un Sistema de Información Geográfica o de un programa de Dibujo Asistido por Ordenador.
Image...	Sirve para importar imágenes, fotografías, ortofotos, etc...
Query...	Importa ficheros que contienen "Consultas" o selecciones.
Script...	Importa programas o aplicaciones de tratamiento de datos.
Surface...	Importa componentes SIG de Superficie.
Table...	Se utiliza para importar ficheros de texto, hojas de cálculo, bases de datos no gráficas y en general todos aquellos ficheros que contiene datos o atributos no geográficos pero que pueden relacionarse con los geográficos para la gestión.
Component...	Sirve para importar uno o varios elementos de otra Base de Datos de Manifold.
Component from server...	Similar al anterior pero utilizando un Servidor.

**1.2.2.- Enlazar ficheros.**

Para enlazar ficheros debe utilizarse el comando del menú desplegable:

FILE>LINK



EL COMANDO DE ENLACE CON FICHEROS	
TIPO DE COMANDO: MENÚ DESPLEGABLE FILE>LINK	
OPCIÓN	DESCRIPCIÓN
Drawing...	Permite enlazar con un fichero gráfico procedente de un Sistema de Información Geográfica o de un programa de Dibujo Asistido por Ordenador.
Image...	Sirve para enlazar imágenes, fotografías, ortofotos, etc...
Surface...	Se utiliza para enlazar componentes SIG de Superficie.
Table...	Se utiliza para enlazar ficheros de texto, hojas de cálculo, bases de datos no gráficas y en general todos aquellos ficheros que contiene datos o atributos no geográficos pero que pueden relacionarse con los geográficos para la gestión.
Component from server...	Establece enlace con componentes de otra Base de Datos de Manifold.

#### DIFERENCIAS ENTRE IMPORTAR Y ENLAZAR FICHEROS.

Cuando se utiliza IMPORTAR ficheros el programa crea una copia del fichero de origen en formato MANIFOLD. Si los datos del fichero importado se alteran o se suprimen sólo se hace en la copia por lo que en ningún caso se alteran los datos originales. Esta opción permite una gestión centralizada.

Si se utiliza la opción de ENLAZAR (LINK) el programa establece una conexión con los datos a los que se accede. Al contrario del caso anterior, todos los cambios que se realizan desde Manifold se hacen también sobre los datos originales y viceversa. Esta opción es la más utilizada cuando se quiere hacer una gestión de tipo "centralizado" en donde las Bases de Datos no se duplican y se comparten entre los usuarios.

En este curso se utilizará la opción de IMPORTAR para que en el caso de coincidencias entre grupos o usuarios del mismo ordenador no se alteren los datos originales.

#### 1.2.3.- Creación de componentes.

En Manifold necesitará, para gestionar la información, importar ficheros de otros programas o Bases de Datos, pero también necesitará crear nuevos componentes al proyecto. Para hacerlo debe utilizar la opción de creación de componentes.

Las opciones que se incluyen dentro del menú de creación son las siguientes (la mayoría de ellas no va a necesitar utilizarlas a lo largo de este nivel, pero le serán útiles para otros niveles).

CREACIÓN DE COMPONENTES	
TIPO DE COMANDO: MENÚ DESPLEGABLE FILE>CREATE	
COMPONENTE	DESCRIPCIÓN
Chart...	Gráficos
Comments...	Comentarios
Drawing...	Mapas digitales en formato vector con datos asociados enlazados con esos elementos. Debe tratarse de Bases de Datos Geocodificadas.
Elevation....	Es un componente que representa gráficamente un perfil.
Form...	Ventanas de comunicación o menús.
Image...	Imágenes y bases de datos SIG en formato RASTER
Labels...	Etiquetas o atributos que se incorporan al mapa.
Layout...	Ventanas de composición de mapas pensadas para realizar un diseño de impresión final.
Map...	Los mapas permiten mostrar en una ventana gráfica: dibujos, imágenes y etiquetas organizadas en capas.
Palette...	Tablas de colores aplicables a imágenes RASTER
Profile...	Permite crear un perfil a partir de una línea y una superficie. Requiere crear después un componente Elevation para visualizarlo.
Query...	Consultas en lenguaje SQL
Script...	Programas escritos en Visual Basic Scripting Edition, JavaScript (ambos incluidos con Manifold System)
Surface...	Son datos RASTER pero que tienen asociados a cada elemento datos numéricos como altitudes o elevaciones. En algunos SIG se denominan "cuadrículas"
Table...	Bases de Datos no geográficas.
Terrain...	Son superficies mostradas en tres dimensiones o perspectivas.
Theme...	Sirve para crear mapas temáticos y diferenciarlos de las capas a partir las que se proceden.
Folder...	Permite organizar los proyectos en directorios desde el programa.

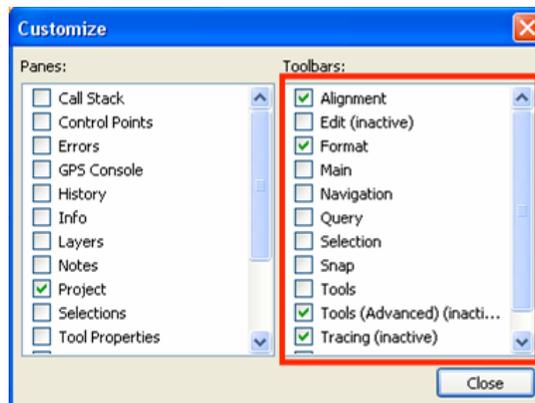
### 1.3.- Menús flotantes.

Son un conjunto de menús que pueden hacerse aparecer o desaparecer en función de las opciones que se activen en el menú de CUSTOMIZE.

Para hacerlos aparecer o desaparecer debe utilizarse el comando:

TOOLS>CUSTOMIZE

Y activar o desactivas las opciones del apartado Toolbars



Estos menús flotantes se utilizan para lo siguiente:

NIVEL 1.-GESTION BASICA.

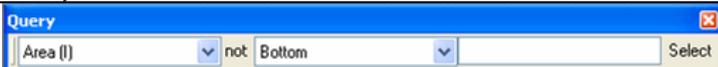
MENU	Aligment.
ASPECTO	
UTILIDAD	Sirve para alinear o distribuir objetos y textos seleccionados en una de las capas de la base de datos.
NIVEL	A partir del nivel 4.

MENU	Edit.
ASPECTO	
UTILIDAD	Se utiliza para modificar la geometría de los componentes.
NIVEL	A partir del nivel 4.

MENU	Format
ASPECTO	
UTILIDAD	Sirve para asignar aspectos gráficos a los elementos según sean puntos, líneas o zonas así como para creación de mapas temáticos (excepto superficies).
NIVEL	A partir del nivel 1.

MENU	Main
ASPECTO	
UTILIDAD	Es el menú principal con el que se pueden abrir proyectos, guardarlos, copiar, pegar, acceder a la ayuda o manual, etc...
NIVEL	A partir del nivel 1.

MENU	Navigation
ASPECTO	
UTILIDAD	Este menú sirve para efectuar acciones de visualización con los mapas como ampliar o reducir escalas (zoom), encuadrar todo, mover o realizar medidas de distancias.
NIVEL	A partir del nivel 1.

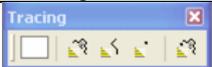
MENU	Query
ASPECTO	
UTILIDAD	Sirve para realizar selecciones, búsquedas o consultas sobre los atributos o datos asociados a los elementos de una capa.
NIVEL	A partir del nivel 1.

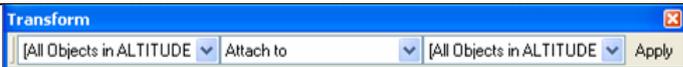
MENU	Selection.
ASPECTO	
UTILIDAD	Permite realizar selecciones gráficas sobre los elementos o componentes de un mapa.
NIVEL	A partir de nivel 1.

MENU	Snap.
ASPECTO	
UTILIDAD	Permite hacer que el cursos se sitúe sobre elementos o partes de ellos (esquinas, puntos de paso, centros, etc...)
NIVEL	A partir de nivel 3.

**NIVEL 1.-GESTION BASICA.**

MENU	Tools.
ASPECTO	
UTILIDAD	Accede a las utilidades de digitalización para el trazado o la creación de nuevos elementos gráficos.
NIVEL	A partir del nivel 4.

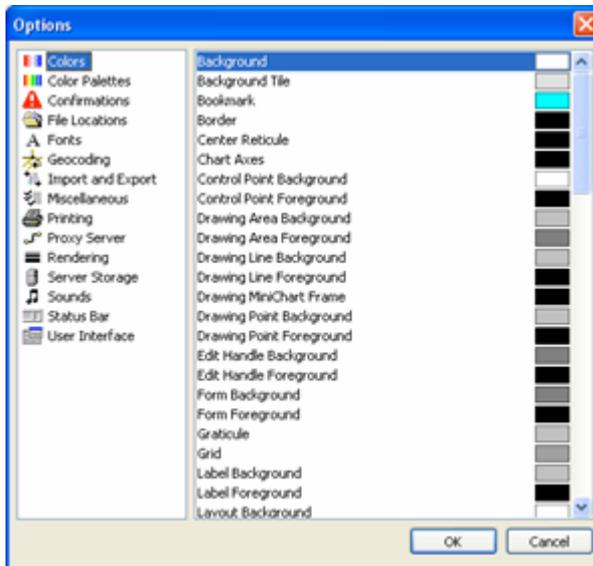
MENU	Tracing.
ASPECTO	
UTILIDAD	Sirve para vectorizar elementos a partir de una imagen o fichero de tipo Raster.
NIVEL	A partir del nivel 4.

MENU	Transform.
ASPECTO	
UTILIDAD	Sirve para realizar acciones de selección entre objetos situados en varias capas, combinación, unión, recorte, etc...
NIVEL	A partir de nivel 2.

**1.4.- Las opciones del programa.**

Es un conjunto de opciones que permiten definir acciones por defecto, personalizar el entorno gráfico del programa, definir las preferencias o identificar los directorios en los que se encuentran los datos.

Se accede a ellos mediante el comando: TOOLS>OPTIONS



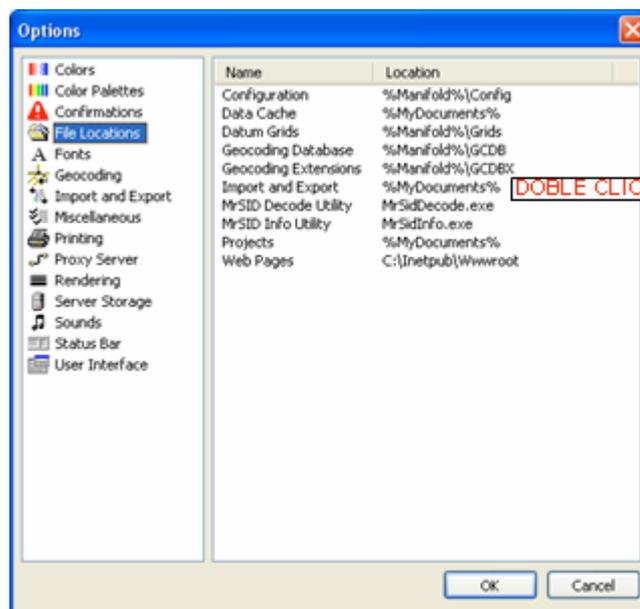
Las opciones son las siguientes:

OPCIONES DE MANIFOLD	
TIPO DE COMANDO: MENÚ DESPLEGABLE VIEW>OPTIONS	
OPCIÓN	DESCRIPCIÓN
Colors...	Permite definir los colores y aspecto de las ventanas de Manifold (interface de usuario)
Color palettes	Muestra las series de colores predefinidas y permite crear otras nuevas.
Confirmations	Permite especificar las acciones que requieren una confirmación para realizarlas.
File locations	Sirve para especificar el directorio en el que se encuentran los datos a utilizar, donde se quieren guardar por defecto, en donde se van a exportar o importar, etc...
Fonts	Define las fuentes o tipos de caracteres a utilizar.
Geocoding	Permite definir las metodologías de geocodificación a utilizar por defecto.
Import and Export	Opciones por defecto para importar ficheros.
Miscellaneous	Define un conjunto de opciones como: tipo de sistema de medidas, redondeo de líneas, relleno de pixels en imágenes, etc...
Printing	Opciones para impresión.
Proxy Server	Control de seguridad y acceso a servidores.
Rendering	Opciones para la obtención de texturas en perspectivas.
Server storage	Opción para gestión de datos sobre el servidor.
Sounds	Control de ficheros de sonido.
Status Bar	Configura las informaciones que debe mostrar el programa en la barra inferior de información.
User interface	Gestión de aspectos gráficos para selecciones, listados, etc...
<b>Las opciones resaltadas en amarillo son las que se utilizan en este curso.</b>	

Para seguir este curso debe identificar utilizando la opción de FILE LOCATIONS los directorios en los que se encuentra la información, según le indique el profesor, para:

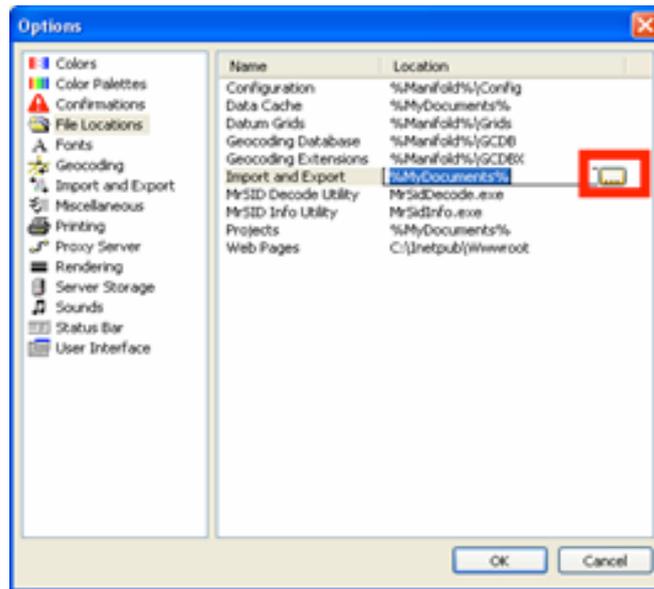
#### IMPORT AND EXPORT PROJECTS

Para hacerlo, una vez que visualice la opción haga doble clic sobre la parte derecha de cada una de las opciones a personalizar y después identifique la ubicación o pista en donde se encuentran los datos.



## NIVEL 1.-GESTION BASICA.

Pulse el botón con los puntos suspensivos.



Defina la ubicación del directorio de datos.

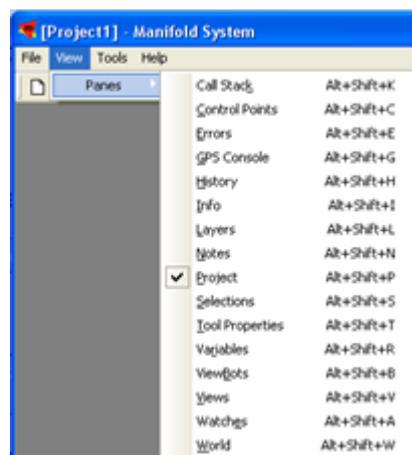
### 1.5.- Los paneles.

Se trata de un conjunto de ventanas que proporcionan información sobre diversos aspectos relativos a acciones del programa (estadísticas, resultados, combinación de datos, etc.), aspectos geográficos (ubicación geográfica), componentes del proyecto, etc...

El PANEL DE PROYECTO es fundamental y nos informa siempre de los componentes que integran nuestra Base de Datos de Manifold.

Para visualizar un panel debe utilizar el comando del menú flotante:

VIEW>PANES y seleccionar el panel a visualizar.



Los paneles existentes son los siguientes:

LOS PANELES	
TIPO DE COMANDO: MENÚ DESPLEGABLE VIEW>PANES	
PANEL	DESCRIPCIÓN
Call Stack	Muestra la consola de construcción de programas (scripts).
Control Points	Muestra los datos de los Puntos de Control utilizados para la Geocodificación de imágenes.
Errors	Informa de los errores en la compilación de aplicaciones.
GPS console	Proporciona información sobre conexiones en tiempo real de dispositivos GPS.
History	Muestra la "historia" o sucesión de acciones realizadas en el proceso de gestión de información.
Info	Información útil sobre la ventana que se tiene activa en ese momento.
Layers	Este panel permite conocer y modificar las capas y sus restricciones o bloqueos.
Notes	Este panel permite a los usuarios incluir notas o comentarios.
Project	Es un panel fundamental que se recomienda mantener siempre visualizado ya que informa sobre los componentes de la Base de Datos así como realizar una serie de acciones necesarias para gestionar la información.
Selections	Se utiliza para guardar selecciones o consultas y combinarlas mediante operadores lógicos, acumular selecciones, etc...
Tool Propierties	Informa sobre las características de las herramientas que se utilicen en ese momento.
Variables	Muestra las variables y sus contenidos en aplicaciones (scripts).
ViewBoots	Permite conocer estadísticas de los datos como: número de registros, medias, desviaciones, valores acumulados, máximos, mínimos, etc...
Views	Informa sobre las características de vistas almacenadas y permite acceder a ellas.
Watches	Informa sobre valores de variables de aplicaciones relacionadas con el momento en el que se producen.
World	Muestra un Mapamundi donde se indica el lugar en el que se encuentra la Base de Datos con la que se está trabajando en esos momentos.
<b>Las opciones resaltadas en amarillo son las que se utilizan en este curso.</b>	

### 1.6.- Acceder a un proyecto y visualizar los elementos gráficos de una de las Bases de Datos.

Se realiza mediante la opción de menú DESPLEGABLE:

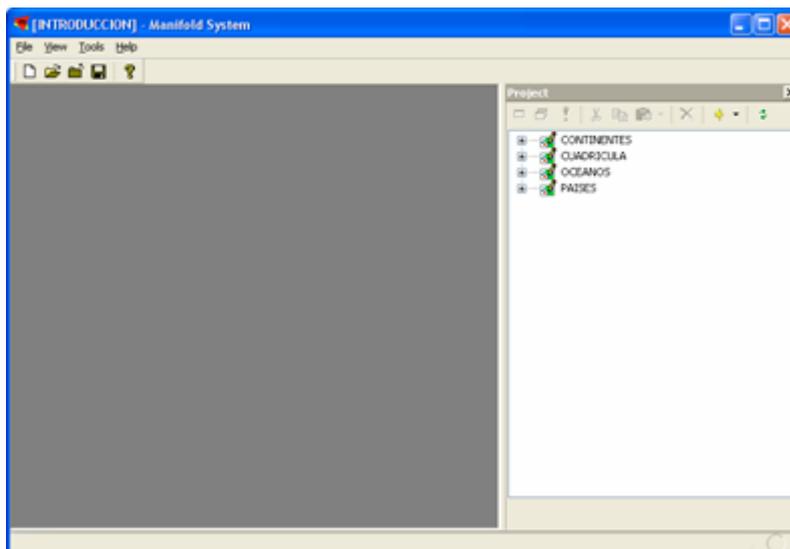
#### FILE>OPEN

Para probar su efecto y visualizar el entorno acceda a la información del proyecto INTRODUCCION (este documento lo encontrará en la carpeta de NIVEL 1) utilizando este comando.

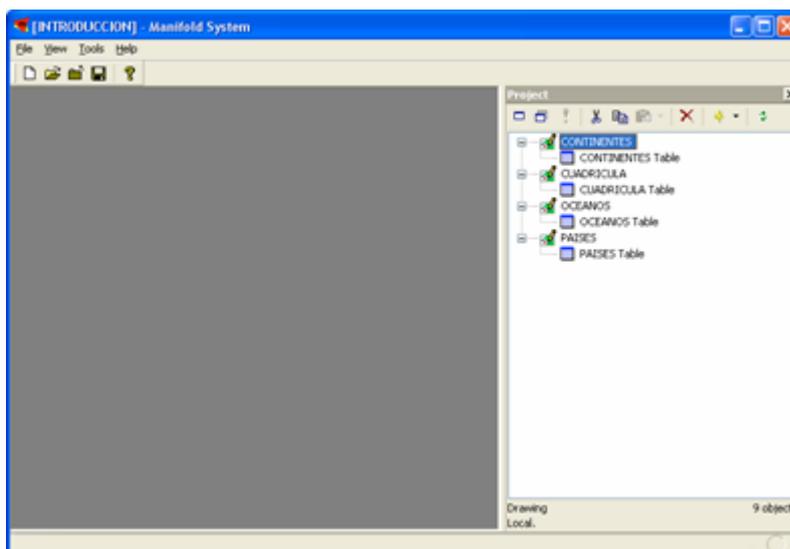
#### FILE>OPEN>INTRODUCCION

Observe que cada tabla abierta genera varios iconos en el panel de proyecto que son: CONTINENTES, CUADRICULA, OCEANOS, y PAISES.

## NIVEL 1.-GESTION BASICA.



Los ficheros que puede observar en el panel de este proyecto son FICHEROS GRÁFICOS, es decir que contienen elementos geográficos que pueden visualizarse sobre un mapa. Además tienen una serie de atributos o datos asociados que pueden verse haciendo clic con el ratón sobre el símbolo de + que aparece en su parte izquierda con lo que se obtiene:



Puede analizar los datos gráficos o los datos asociados de cada uno de los elementos simplemente haciendo doble clic sobre el icono correspondiente del panel de proyecto.

### 1.7.- Maximizar y minimizar ventanas.

En Manifold las ventanas se gestionan de la misma manera que en cualquier programa de Windows, para ello basta utilizar en principio las tres opciones de la parte superior derecha de las ventanas que son las que aparecen en la siguiente figura:



Los iconos que aparecen en la parte superior de la figura ejecutan las siguientes acciones de Windows:

ICONO	ACCION	DESCRIPCION
Línea en la parte inferior del icono	minimizar	Minimiza el tamaño de la ventana incorporando automáticamente un icono que permite recuperarla en la parte inferior de la pantalla.
Línea en la parte superior del icono.	maximizar	Restaura o hace que la ventana ocupe toda la pantalla.
Cruz	cerrar	Cierra o "apaga" una ventana. En Manifold esto no supone que se cierra la tabla asociada a la ventana.

Lo más adecuado es visualizar la ventana de mapa de forma que ocupen toda la pantalla para poder examinar mejor los resultados.

### 1.8.- Creación de componentes de MAPA (MAP) para su visualización.

Lo normal es trabajar con dos o más ficheros gráficos superpuestos. Para poder hacerlo necesita crear un elemento de tipo MAP.

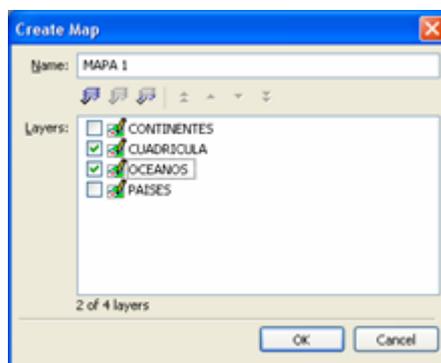
Las bases de datos gráficas suelen representarse en mapa. Visualizar una base de datos gráfica puede hacerse de forma aislada (sólo esa base de datos) o combinada con otras bases.

Para hacerlo utilice el comando:

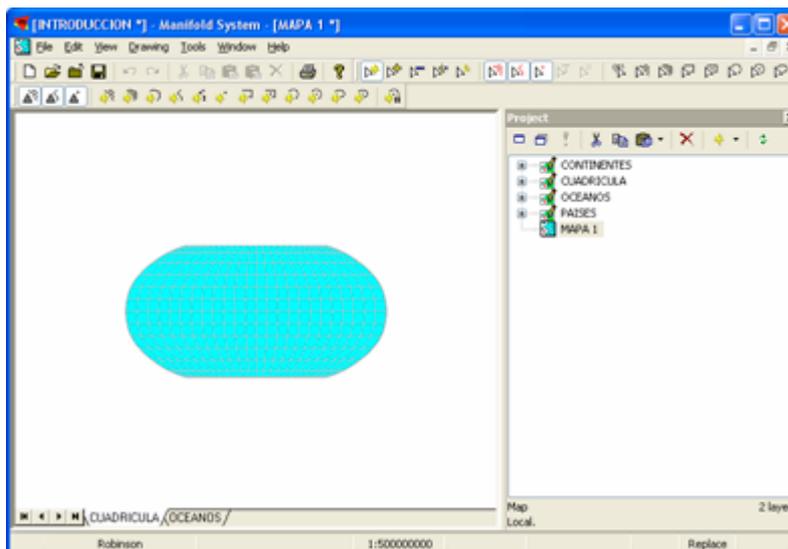
#### FILE>CREATE>MAP

(También puede hacerlo desplegando el menú del panel de proyecto en el que aparece una estrella amarilla).

Aparece entonces el menú de creación de mapas en el que aparecen todas las bases de datos abiertas y un conjunto de herramientas que permite poner un nombre a la ventana de mapa, incorporar una capa o no y ordenarlas.



Active las casillas que corresponden a las capas de CUADRICULA y OCEANOS, póngale como nombre (en la casilla NAME) MAPA1, pulse OK y haga doble clic sobre el icono de MAPA que habrá aparecido sobre el panel de proyecto.



**1.9.- Navegación por el mapa (Menú NAVIGATION).**

El menú flotante con el que pueden realizarse estas acciones es el siguiente:



**IMPORTANTE: Si no aparece ese menú en la pantalla utilice el comando: TOOLS>CUSTOMIZE>Active en la columna TOOLBARS la casilla NAVIGATION.**

Las acciones de cada uno de estos iconos son las siguientes:

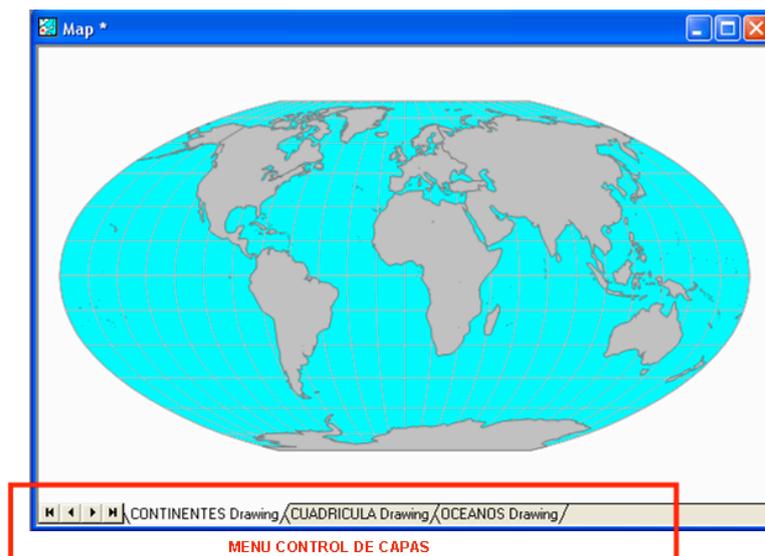
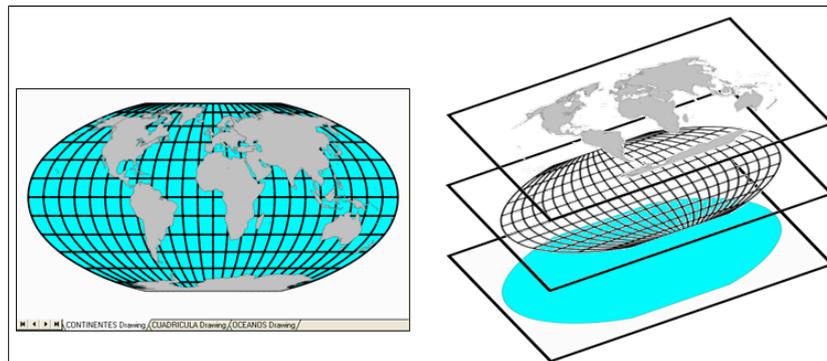
BOTÓN	COMANDO
	Vista previa. Vuelve a la vista o visualización anterior a la actual.
	Vista siguiente pasa a la vista siguiente (si existe).
	Ajustar a toda la extensión del dibujo. Hace que la vista abarque o incluya a todos los elementos gráficos de la totalidad de las capas.
	Ampliar. Aumenta la escala de visualización del mapa.
	Reducir. Disminuye la escala de visualización del mapa.
	Ampliar mediante una ventana. Permite visualizar la ventana definida o encuadrada mediante el menú.
	Centrar el encuadre en el punto que se designe. Utiliza como centro de visualización del mapa a punto que se defina con el cursor.
	Mover o desplazar el mapa. Mueve o arrastra el mapa según se modifique la posición del cursor.

Para aprender a utiliza estas opciones vaya utilizando cada una de ellas para ver sus efectos sobre el mapa.

**IMPORTANTE.-** Si al utilizar estos comandos no aparece nada sobre el mapa utilice el comando de **AJUSTAR A TODA LA EXTENSIÓN DEL MAPA** para recuperar la visión de todos los datos en su conjunto.

### 1.10.- Control de capas y propiedades de las capas.

El control de capas aparece en la parte inferior de las ventanas de mapas y muestra el orden ocupado por las capas de izquierda a derecha, de forma que la capa situada más a la izquierda es la que se encuentra más arriba.



También es posible añadir un PANEL que informa sobre las propiedades de cada capa. Para hacerlo debe ejecutar el siguiente comando:

**VIEW>PANES>LAYERS**

Para gestionar las capas existe un conjunto de funcionalidades a las que se accede de diferentes formas (se explica más adelante). Las fundamentales son las siguientes:

FUNCIONALIDADES DE GESTIÓN DE CAPAS	
FUNCIONALIDAD	OPCIONES
Modificar la escala de visualización.	Para ampliar o reducir la escala a la que se visualiza el mapa.
Desplazar.	Mover o desplazar los elementos visibles sobre el mapa
Control de capas.	Añadir nuevas capas
	Modificar el orden
	Propiedades de las capas
Definir umbrales de visualización para los elementos o capas.	Hacer que aparezcan o desaparezcan las capas en función de la escala de visualización.
Establecer aspectos gráficos.	Personalizar los aspectos gráficos de los componentes (colores, tramas, texturas, etc...).
Cambiar la proyección en la que se visualizan los mapas.	Modificar la proyección utilizada para representar el mapa sobre la pantalla.
Medir.	Conocer la distancia existente entre elementos.
Gestión de vistas.	Dar nombre a vistas para recuperarlas posteriormente.
Visualización de cuadrículas, flechas de norte, escalas gráficas, etc...	Añadir elementos ornamentales a los mapas como: cuadrículas, bordes con coordenadas, flechas de norte, escalas gráficas, etc...
Obtener información.	Acceder a la información asociada a los elementos.
Etiquetar.	Incorporar atributos o datos asociados a los elementos a la pantalla de mapa.
Preparar mapas para su impresión.	Crear documentos compuestos para su impresión.

Pero lo más interesante son las opciones de capas a las que se accede de la siguiente forma:

- 1.- Sitúe el cursor sobre el nombre de una capa (parte inferior del dibujo).
- 2.- Pulse el botón derecho del ratón.
- 3.- Seleccione la opción que le interese utilizar.

Las opciones disponibles son las siguientes:

OPCION	DESCRIPCION
Visible	Hace que una capa sea visible o invisible. También puede conseguirse haciendo doble clic sobre el identificador de capa.
Add	Añade una nueva capa, imagen o etiqueta.
Cut	Corta los elementos seleccionados
Copy	Copia los elementos seleccionados
Paste	Pega los elementos reemplazando los elementos seleccionados
Paste append	Pega los elementos sin reemplazar ninguno de los existentes.
Delete from map	Elimina los elementos seleccionados
Duplicate	Duplica los componentes seleccionados y los añade al panel de proyecto (mapas, tablas...)
Open	Abre el componente especificado en su propia ventana y si ya lo está activa esa ventana.
Open in new window	Abre el componente especificado en su propia ventana y si ya lo está duplica esa ventana.
Rename	Cambia el nombre del componente.
Order	Permite cambiar el orden del componente respecto a los otros.
Opacity	Controla la opacidad o transparencia de la capa.
Restrictions	Activa o desactiva las opciones o bloqueos que pueden realizarse con el ratón respecto a esa capa y sobre: selecciones y ediciones de los objetos gráficos.
Center	Centra la visualización del mapa a la capa seleccionada.
Zoom	Encuadra la visualización del mapa a la capa seleccionada.
Zoom to selection	Encuadra la visualización del mapa a los elementos seleccionados.
Match	Con imágenes o superficies: expande, cambia el tamaño o la proyección de forma que se ajuste a la imagen o superficie especificada.
Register	Mueve o cambia la escala del mapa especificando su posición espacial.
Project to map	Aplica la proyección especificada del mapa
Transfer heights	Transfiere o pasa las altitudes o valores Z de una superficie a los elementos que se especifique.
Transfer selection	Transfiere o pasa selecciones de unos elementos a otros.
Visible area	Crea las zonas visibles desde una posición especificada a partir de una Superficie.
Use projection	Aplica la proyección nativa.
Properties	Accede al menú de propiedades.

#### 1.10.1.- Añadir nuevas capas a un mapa desde el panel de proyecto.

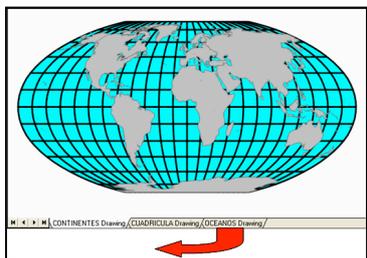
Esta acción permite incorporar a un mapa previamente creado nuevas capas existentes en el panel de proyecto que no estén ya sobre el mapa. Para hacerlo siga el siguiente proceso:

PROCESO PARA AÑADIR NUEVAS CAPAS A UN MAPA DESDE EL PANEL DE PROYECTO	
PASO	DESCRIPCIÓN
1	Seleccione la capa que desea añadir (drawing) del panel de proyecto pulsando sobre su nombre con el botón izquierdo del ratón.
2	Manteniendo pulsado el botón del ratón, arrastre la capa seleccionada sobre cualquier lugar del mapa.
3	Suelte el botón del ratón.

Pruebe este comando con el ejemplo que tiene en la pantalla para añadir las capas PAISES y CONTINENTES.

**1.10.2.- Modificar el orden de las capas.**

Para modificar su orden simplemente seleccione la capa con el ratón y arrástrela hasta la posición en la que desee situarla.



**1.10.3.- Bloqueos de capa (selección, edición, clic.).**

Más adelante necesitara seleccionar o identificar con el cursor elementos gráficos que se ven sobre la pantalla de un mapa. Frecuentemente sucede que los elementos se superponen sobre el mapa (por ejemplo los países se superponen sobre los continentes) y entonces puede ser difícil seleccionar el elemento que se desea.

Otras veces interesa “bloquear” la geometría de los elementos para, por ejemplo, evitar que sean alterados por error o por otros usuarios.

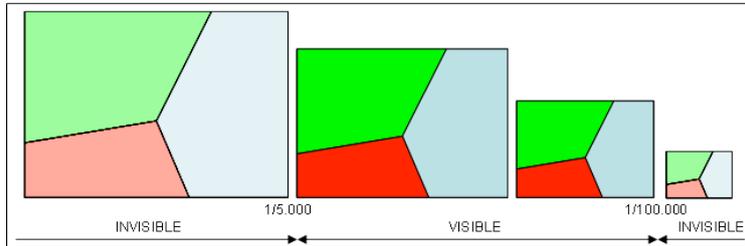
Para todos estos casos es necesario definir esas opciones para cada una de las capas. Puede hacerse de dos formas:

OPCIÓN 1: DEFINICIÓN DE BLOQUEOS DE CAPA MEDIANTE EL MENÚ CONTROL DE CAPAS		
PASO	DESCRIPCIÓN	
1	Active la capa en la que quiere modificar sus restricciones.	
2	Sitúe el cursor sobre el nombre identificador de la capa en el menú de control de capas.	
3	Pulse el botón derecho del ratón y seleccione en el menú que aparece la opción RESTRICTIONS	
4	En el menú que aparece active o desactive las opciones que desee.	
	Enable Mouse clicks	Activa/desactiva la posibilidad de hacer clic sobre los elementos de la capa para obtener los datos asociados o activar hipervínculos.
	Enable Mouse edits	Activa/desactiva la posibilidad de modificar la geometría o la posición de los elementos de la capa.
	Enable Mouse selection	Activa/desactiva la posibilidad de seleccionar elementos con el cursor o con las herramientas de selección.
	Enable Mouse snaps	Activa/desactiva la posibilidad de forzar al cursor a posicionarse sobre elementos o parte de ellos.
OPCIÓN 2 MEDIANTE EL PANEL DE CAPAS (LAYERS)		
1	Saque el panel del control de capas VIEW>PANES>LAYERS	
2	Haga doble clic sobre las opciones de cada una de las capas (clicable, editable, selectable, snapable) para activarlas o desactivarlas (aparece un “no” cuando está desactivada).	

**1.11.- Definir umbrales de visualización para los elementos o capas.**

**NIVEL 1.-GESTION BASICA.**

Un “umbral de visualización” es el que determina que una capa sea visible o no en función de dos escalas dadas: una escala máxima por debajo de la cual no es visible una capa y otra mínima por encima de la cual tampoco es visible. Una capa que no tenga definido un umbral de visualización siempre es visible, sin embargo si lo tiene definido será visible siempre que su escala en pantalla se encuentre dentro de ese umbral. Por ejemplo, en la siguiente figura la capa sería visible sólo entre las escalas 1/5.000 y 1/100.000. Por encima y por debajo de ellas la capa desaparecería del mapa.



Para hacerlo debe seguir el siguiente proceso:

<b>DEFINIR LAS ESCALAS DE APARICIÓN Y DESAPARICIÓN DE MAPAS (UMBRAL DE VISUALIZACIÓN)</b>							
<b>PASO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>						
1	Pulse el botón izquierdo del ratón sobre la ficha de la capa para la que se quiere definir el intervalo de visualización para indicar al programa que va a trabajar sobre esa capa..						
2	Pulse el botón derecho del ratón manteniéndolo sobre la etiqueta de la capa a la que quiere asignar umbrales de visualización para desplegar el menú de gestión de la capa.						
3	Seleccione sobre el menú desplegable la opción PROPERTIES....						
4	<p>Pulse el botón con puntos suspensivos que se encuentra a la derecha de la palabra ZOOMS</p> 						
5	<p>Rellene los intervalos de visualización según se muestra a continuación.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #FFFF00;">OPCION</th> <th style="background-color: #FFFF00;">DESCRIPCIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Minimun zoom 1</td> <td>Escala por encima de la cual una capa será invisible (quiere decir que si se amplía la escala de visualización por encima de ese valor la capa será invisible.</td> </tr> <tr> <td>Maximun zoom 1</td> <td>Escala por debajo de la cual la capa será invisible.</td> </tr> </tbody> </table> <p>El resultado de este comando será que la capa será visible entre los valores asignados a Minimun zoom 1 y Maximun zoom 1.</p>	OPCION	DESCRIPCIÓN	Minimun zoom 1	Escala por encima de la cual una capa será invisible (quiere decir que si se amplía la escala de visualización por encima de ese valor la capa será invisible.	Maximun zoom 1	Escala por debajo de la cual la capa será invisible.
OPCION	DESCRIPCIÓN						
Minimun zoom 1	Escala por encima de la cual una capa será invisible (quiere decir que si se amplía la escala de visualización por encima de ese valor la capa será invisible.						
Maximun zoom 1	Escala por debajo de la cual la capa será invisible.						

Para el ejemplo que tiene en estos momentos en pantalla los valores a asignar son para la capa CONTINENTES:

Minimun zoom 1	50000000
Maximun zoom 1	1000000000

Esto indica que la capa CONTINENTES será visible entre las escalas 50000000 y 1000000000.

**IMPORTANTE.- Los UMBRALES DE VISUALIZACIÓN deben definirse para cada una de las capas por separado.**

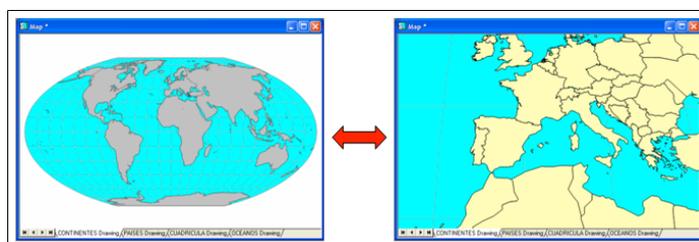
Antes de probar el efecto del comando ponga las capas en el siguiente orden:

CONTINENTES  
PAISES  
CUADRÍCULA  
OCÉANO

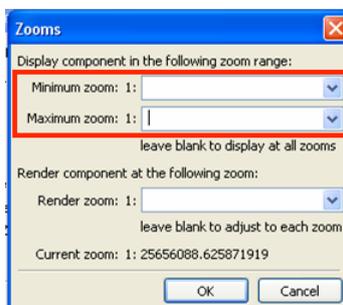
Es decir que las capas deben aparecer en las etiquetas de la parte inferior del MAPA en el siguiente orden:

CONTINENTES:PAISES:CUADRÍCULA:OCÉANO

Utilice ahora el botón del menú de NAVEGACIÓN para realizar sucesivas ampliaciones con el zoom y verá como al llegar a la escala 1/50000000 o inferior se hace invisible CONTINENTES y aparece la capa PAISES.



**IMPORTANTE.- Si quiere anular los umbrales de visualización para que la capa sea visible a cualquier escala entonces debe dejar en blanco los valores de zoom en el menú de umbrales de visualización.**



## 1.12.- Asignar aspectos gráficos a los elementos de una capa.

Para establecer los aspectos gráficos a los elementos de una capa debe utilizar el menú FORMAT

Este menú permite realizar las siguientes acciones:

- 1.- Asignar aspectos gráficos a los elementos puntuales, lineales o zonales de cada capa.
- 2.- Crear todos los tipos de mapas temáticos excepto los de superficie.

**IMPORTANTE.- Las acciones que se realicen con este menú son efectivas sobre la capa que esté activa en el control de capas del mapa. ACTIVE CON EL CONTROL DE CAPAS AQUELLA CON LA QUE QUIERE TRABAJAR.**

Este menú tiene las siguientes opciones:

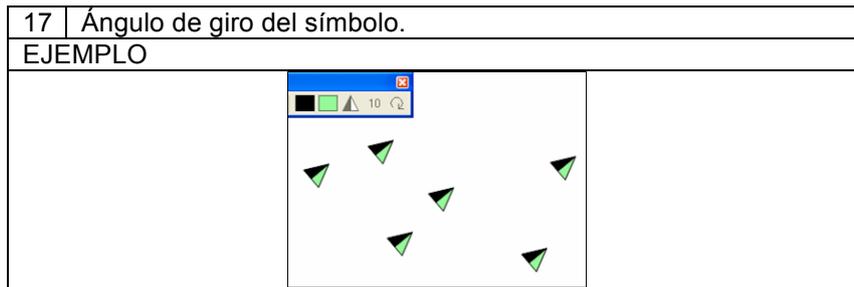
NIVEL 1.-GESTION BASICA.



ELEMENTOS ZONALES	
1	Relleño del primer plano de las zonas (sólo si se utiliza una trama).
2	Relleño de zonas
3	Trama para zonas.
4	Separación de los elementos de trama (sólo si se utiliza una trama).
5	Color del borde (si no se utiliza un estilo compuesto de línea). Color del borde de línea (si se utiliza un estilo compuesto).
6	Color de relleno de línea (si se utiliza un estilo compuesto).
7	Estilo de línea.
8	Grosor de la línea.
EJEMPLO	

ELEMENTOS LINEALES	
9	Color de línea (si no se utiliza un estilo compuesto de línea). Color del borde de línea (si se utiliza un estilo compuesto).
10	Color de relleno de línea (si se utiliza un estilo compuesto).
11	Estilo de línea.
12	Grosor de la línea.
EJEMPLO	

ELEMENTOS PUNTUALES	
13	Color del símbolo (si no se utiliza un símbolo compuesto). Color del borde de línea (si se utiliza un símbolo compuesto).
14	Color de relleno de símbolo (si se utiliza un símbolo compuesto).
15	Símbolo a utilizar.
16	Tamaño del símbolo.



Para analizar su funcionamiento asigne los siguientes aspectos gráficos::

TABLA	ASPECTO GRÁFICO
CONTINENTES	Relleno sólido grisáceo
PAISES	Relleno sólido verde claro
CUADRICULA	Líneas de color fucsia.
OCEANOS	Relleno sólido en color azul claro.

### 1.13.- Cambiar la proyección en la que se visualizan los mapas.

Cada componente gráfico o fichero de dibujo utiliza un Sistema de Coordenadas y un Sistema de Referencia para almacenar los datos. Ambos son conceptos complejos para los cuales se necesita tener conocimientos de cartografía matemática que excede el objetivo de este curso. Para el usuario no conocedor de estos temas se exponen aquí las siguientes definiciones:

CONCEPTOS BÁSICOS SOBRE PROYECCIONES Y SISTEMAS DE REFERENCIA	
CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Sistema de Coordenadas	Es la forma de expresar de forma matemática la posición de un punto sobre una esfera, elipsoide, plano o mapa.
Coordenadas geográficas	Es un sistema de coordenadas utilizado para localizar un punto sobre la superficie terrestre (esfera, elipsoide o geoide). Se realiza mediante la expresión de dos magnitudes angulares denominadas "Longitud" (ángulo respecto al meridiano de Greenwich) y "Latitud" (ángulo respecto al plano definido por el Ecuador).
Coordenadas planas	Es un sistema para expresar de forma matemática la posición de un punto en un plano respecto a dos ejes perpendiculares entre sí. Los puntos se localizan mediante una "Abcisa" o "X" que es la mínima distancia existente entre el punto y el eje de las Y y una "Ordenada" o mínima distancia entre el punto y el eje de las X.
Proyección cartográfica	Es un conjunto de funciones matemáticas que permiten transformar las coordenadas geográficas en plana y viceversa.
Sistema de Referencia	Las coordenadas sobre la superficie terrestre se asocian a un conjunto de elementos que definen la relación existente entre el Geoide y el Elipsoide. Este conjunto de parámetros se denomina Sistema de Referencia. Cuando se aplica una proyección cartográfica es imprescindible identificar el Sistema de Referencia utilizado para realizar la transformación de coordenadas.
Proyección nativa	Es la proyección en cuyas coordenadas y Sistema de Referencia se almacena un fichero gráfico o capa.
Proyección de visualización.	Es la proyección con la cual se quiere visualizar un fichero gráfico o mapa. La diferencia respecto a la proyección nativa es que en este caso sólo se aplica la proyección seleccionada para visualizar el mapa, pero en ningún caso se modifica la proyección nativa del fichero.

Alterar la proyección de un componente es una acción compleja que se describe en niveles superiores, sin embargo modificar la proyección utilizada para visualizar un mapa es muy sencillo. Para hacerlo siga el siguiente proceso:

### VISUALIZACIÓN DE UN MAPA EN UNA PROYECCIÓN DETERMINADA

PASO	DESCRIPCIÓN
1	Seleccione con el cursor sobre el menú de PROYECTO el elemento MAPA al que quiere cambiar de proyección.
2	<b>Botón derecho del ratón&gt;ASSIGN PROJECTION...</b>
NOTA.- Esta acción no altera la proyección nativa de los componentes de la base de datos gráfica.	

Al aplicarlo todas las capas que integran el mapa se visualizarán según la proyección asignada.

Por ejemplo para este caso puede asignar la proyección: WAGNER VII sobre el componente MAPA 1.

#### 1.14.- Medir.

Para medir distancias utilice el botón:



El resultado se expresa en “metros” y aparece en la esquina inferior izquierda de la ventana de Manifold.

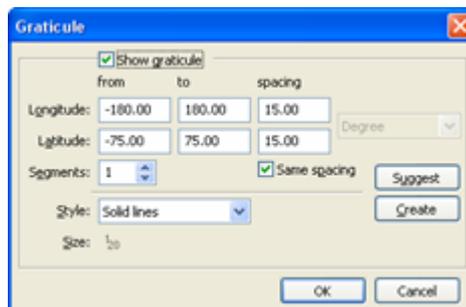
#### 1.15.- Visualización de cuadrículas, flechas de norte, escalas gráficas, etc...

Para añadir estos elementos auxiliares del mapa debe utilizar los comandos:

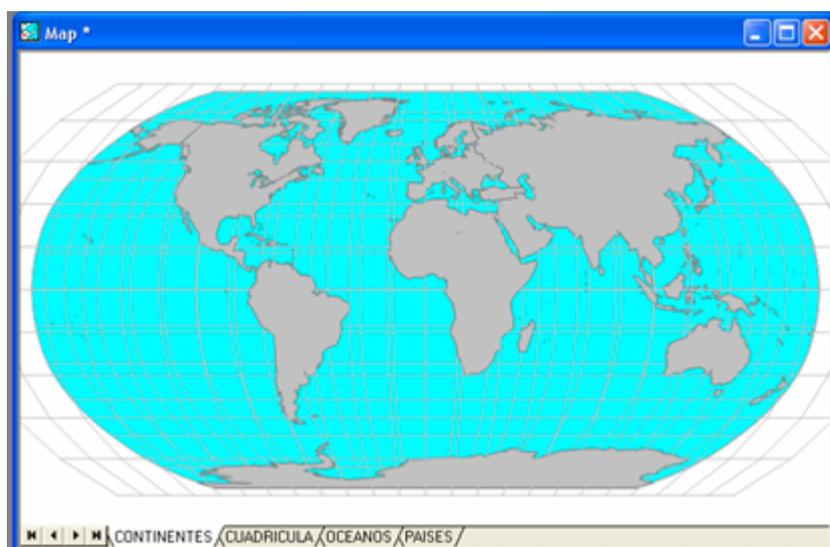
COMANDO	ACCIÓN
<b>VIEW&gt;GRATICULE</b>	Añade sobre el mapa una red de meridianos y paralelos.
<b>VIEW&gt;GRID</b>	Añade sobre el mapa una cuadrícula rectangular.
<b>VIEW&gt;LEGEND</b>	Hace aparecer una leyenda de mapa.
<b>VIEW&gt;NORTH ARROW</b>	Inserta una línea que indica el norte geográfico.
<b>VIEW&gt;SCALE BAR</b>	Inserta una barra de escala gráfica.

Las opciones de cada uno de estos comandos son las siguientes:

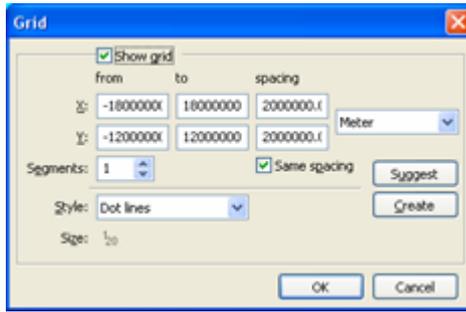
##### 1.15.1.- Incorporar al mapa una red de meridianos y paralelos.



INCORPORAR AL MAPA UNA RED DE MERIDIANOS Y PARALELOS.	
MENU DESPLEGABLE VIEW>GRATICULE	
PASO	DESCRIPCIÓN
1	Una vez lanzado el comando active la opción de SHOW GRATICULE.
2	En los campos de LONGITUDE puede especificar los intervalos de longitud geográfica entre los que se va a visualizar la red de meridianos. En el caso de la figura anterior entre 180° este y 180° oeste.
3	En los campos de LATITUDE puede especificar los intervalos de latitud geográfica entre los que se va a visualizar la red de paralelos. En la figura entre 75° norte y 75° sur.
4	Los campos SPACING permiten definir los intervalos a los que se quiere visualizar la red de meridianos y paralelos. La figura nos indica que se van a ver, tanto los meridianos como los paralelos, todos los múltiplos de 15°.
5	SEGMENTS indica cuantos tramos van a formar los meridianos y los paralelos (se recomienda dejarlo en 1).
6	SAME SPACING indica al programa que el espaciado entre meridianos y paralelos va a ser el mismo.
7	SUGGEST hace que el programa nos sugiera los valores más adecuados para rellenar este menú.
8	CREATE no solo visualiza la red de meridianos y paralelos si no que además genera unos elementos lineales que se corresponden con ellos. <b>IMPORTANTE.- Este botón sólo debe activarse si realmente se quiere crear esos elementos. No es recomendable pulsarlo en los NIVELES 1 y 2.</b>
9	STYLE permite definir el tipo de línea a utilizar para visualizar la red de meridianos y paralelos.



1.15.2.- Incorporar al mapa una cuadrícula rectangular.

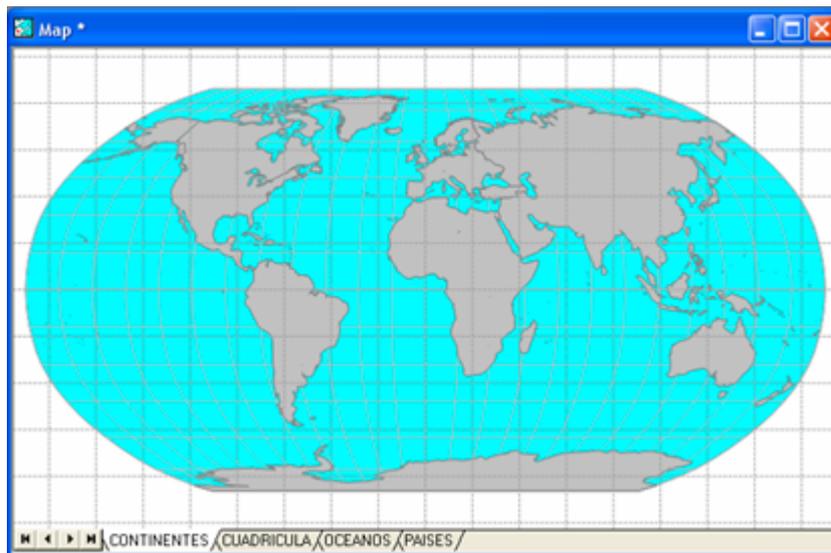


INCORPORAR AL MAPA UNA CUADRICULA REGULAR.

MENU DESPLEGABLE

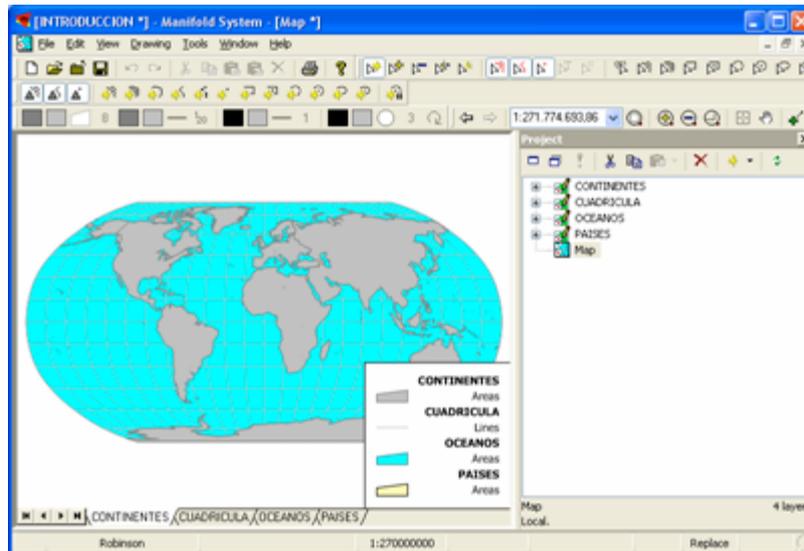
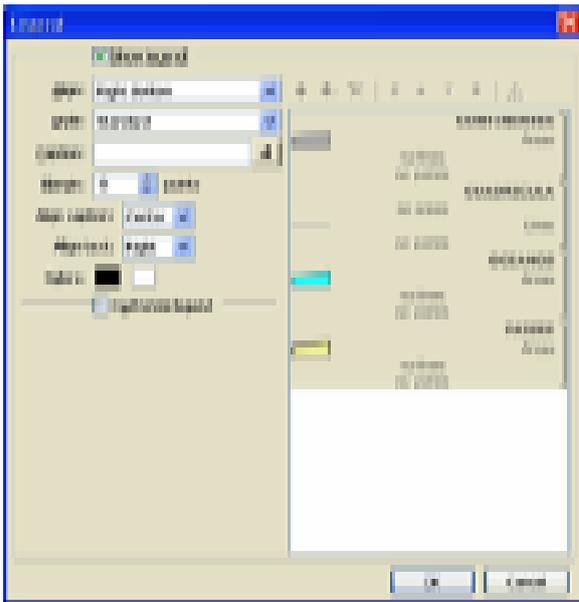
VIEW>GRID

PASO	DESCRIPCIÓN
1	Una vez lanzado el comando active la opción de SHOW GRID.
2	En los campos de X puede especificar los intervalos de valores de X entre los que se va a visualizar cuadrícula.
3	En los campos de Y puede especificar los intervalos de valores de X entre los que se va a visualizar cuadrícula.
4	Los campos SPACING permiten definir los intervalos a los que se quiere visualizar la cuadrícula.
5	La opción situada a la derecha de los campos anteriores permite definir la unidad de medida utilizada para los mismos.
6	SEGMENTS indica cuantos tramos van la cuadrícula (se recomienda dejarlo en 1).
7	SAME SPACING indica al programa que el espaciado entre meridianos y paralelos va a ser el mismo.
8	SUGGEST hace que el programa nos sugiera los valores más adecuados para rellenar este menú.
9	CREATE no solo visualiza la cuadrícula si no que además genera unos elementos lineales que se corresponden con ellos. <b>IMPORTANTE.- Este botón sólo debe activarse si realmente se quiere crear esos elementos. No es recomendable pulsarlo en los NIVELES 1 y 2.</b>
10	STYLE permite definir el tipo de línea a utilizar para visualizar la red de meridianos y paralelos.

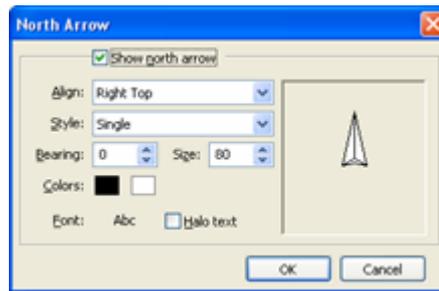


1.15.3.- Incorporar al mapa una leyenda.

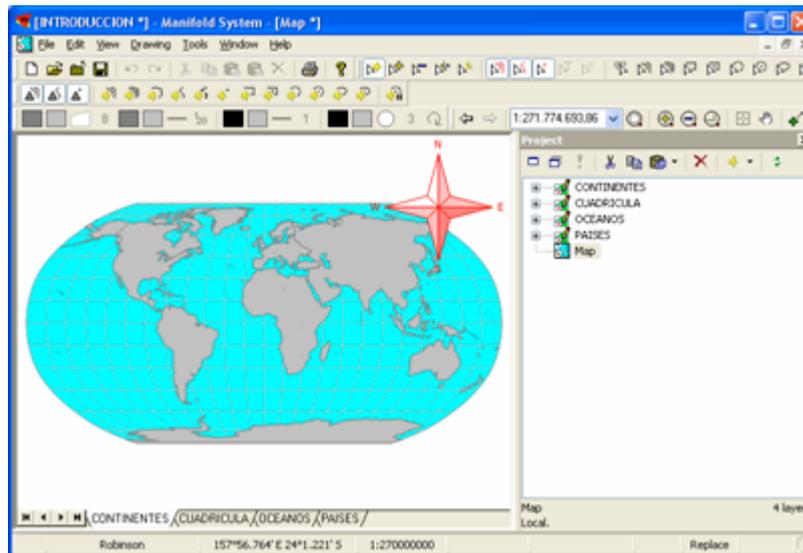
INCORPORAR AL MAPA UNA LEYENDA.	
MENU DESPLEGABLE VIEW>LEGEND	
PASO	DESCRIPCIÓN
ALIGN	Sirve para especificar el borde donde se situará la leyenda creada.
STYLE	Tipo de fondo: estandar o transparente.
CAPTION	Tipo de caracteres y textos.
MARGIN	Margen de leyenda.
ALIGN CAPTION ALIGN TEXT	Justificación de la leyenda y el texto.



**1.15.4.- Incorporar al mapa una flecha de norte.**

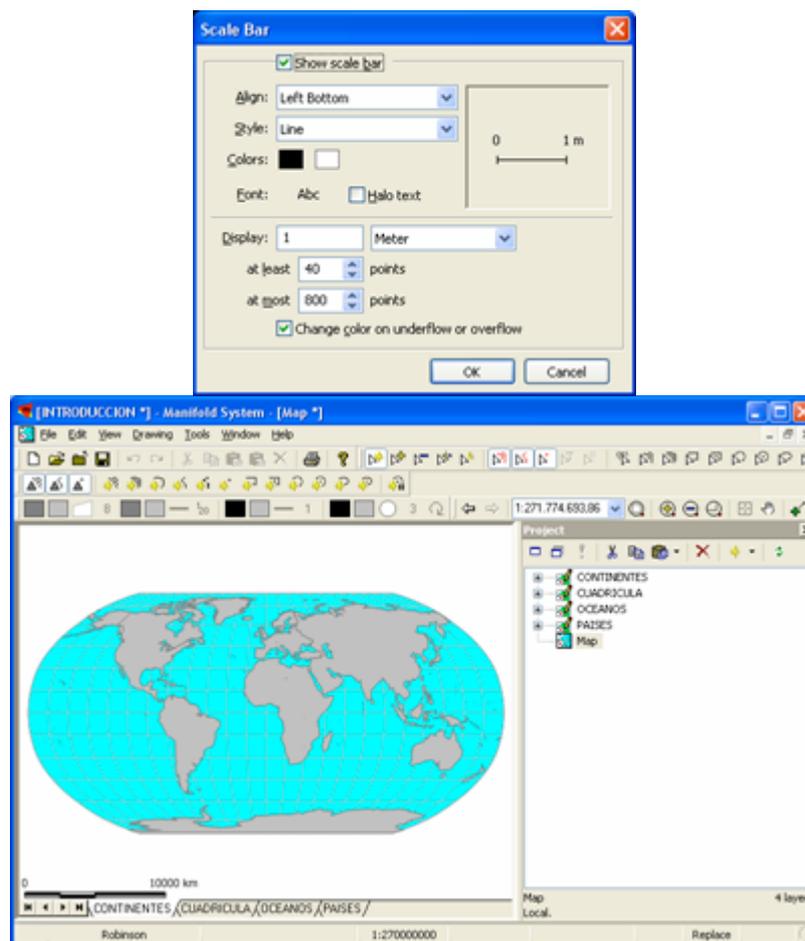


INCORPORAR AL MAPA UNA FLECHA DE NORTE.		
MENU DESPLEGABLE VIEW>NORTH ARROW		
PASO	DESCRIPCIÓN	
ALIGN	Sirve para especificar el borde donde se situará la flecha creada.	
STYLE	Tipo de flecha.	
	<b>TIPO</b>	<b>FLECHA</b>
	Single	Flecha sencilla
	Compass N	Flecha norte sur
	Double NS	Rosa de los vientos
BEARING	Giro o inclinación de la flecha.	
SIZE	Tamaño de la flecha.	
COLORS	Colores a utilizar para la flecha.	



**1.15.5.- Incorporar al mapa una escala gráfica.**

INCORPORAR AL MAPA UNA ESCALA GRÁFICA.	
MENU DESPLEGABLE VIEW>SCALE BAR	
PASO	DESCRIPCIÓN
ALIGN	Sirve para especificar el borde donde se situará la escala gráfica.
STYLE	Tipo de escala gráfica como: barra sencilla, barra compuesta, línea simple, etc. Para ver como es cada una de ellas se selecciona y aparece en la parte derecha del menú.
COLORS	Colores a utilizar para la escala.
DISPLAY	Longitud total de la barra de escala.
AT LEAST	Tamaño mínimo de la barra de escala.
AT MOST	Tamaño máximo de la barra de escala.



Utilice estos comandos para saber como funcionan y que opciones deben rellenarse.

### 1.16.- Obtener la información asociada a un elemento (atributos).

Se trata de conocer datos asociados a los elementos de un mapa. Estos datos se conocen como "atributos" y pueden ser de dos tipos:

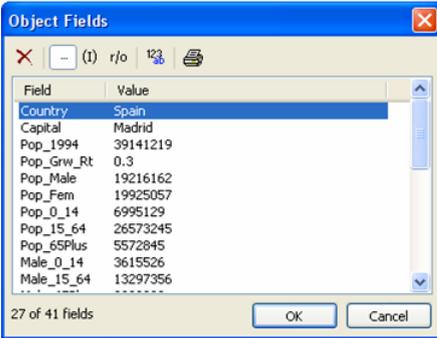
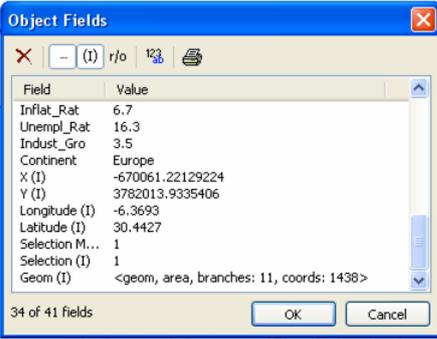
Miguel Calvo Melero [miguel.calvo.ehu.eus](mailto:miguel.calvo.ehu.eus)  
 Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea  
 Enero de 2016

**NIVEL 1.-GESTION BASICA.**

1.- Atributos de tipo geométrico: coordenadas, longitud o área. En Manifold, como en otros programas suelen conocerse como “Atributos Intrínsecos”.

2.- Atributos asociados: son informaciones cualitativas o cuantitativas relativas a los elementos. Por ejemplo para el caso de los PAISES su nombre, población, tasa de paro, etc...

Más adelante trabajará con esa información, pero como puede ser interesante conocerla se expone a continuación el proceso que debe seguirse para acceder a ella.

<b>OBTENER INFORMACIÓN ASOCIADA A UN ELEMENTO</b>	
<b>PASO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
1	<p>Seleccione con el control de capas la capa sobre la que se quiere trabajar. Si es necesario defina restricciones para la selección de las capas con las que va a trabajar para poder acceder a la información de los elementos que le interese (por ejemplo si quiere obtener información de la capa PAISES puede hacer que esta sea la única capa sobre la que puede hacerse clic).</p>
2	<p>Haga doble clic sobre el elemento con lo que debe aparecer el siguiente menú:</p>  <p>Por defecto en este menú se muestran los datos asociados a cada uno de los elementos.</p>
3	<p>Si lo que desea conocer son los datos geométricos debe pulsar el botón <b>(I)</b> situado en la parte superior del menú que ha aparecido con lo que obtiene como resultado:</p> 

Los principales atributos geométrico o intrínsecos que pueden obtenerse con Manifold son los siguientes:

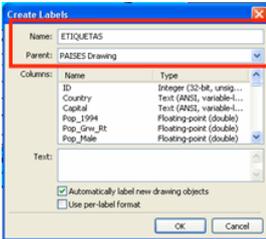
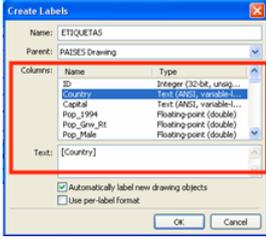
<b>PRINCIPALES ATRIBUTOS INTRÍNSECOS O GEOMÉTRICOS</b>	
<b>ATRIBUTO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
X (I)	Coordenada X o abscisa del elemento en la proyección en la que está almacenada la Base de Datos. En líneas y zonas se corresponde con la posición

	del centroide.
Y (I)	Coordenada Y u ordenada del elemento en la proyección en la que está almacenada la Base de Datos. En líneas y zonas se corresponde con la posición del centroide.
Longitude (I)	Longitud geográfica.
Latitude (I)	Latitud geográfica.
Length (I)	Longitud desarrollada o desarrollo curvilíneo en caso de líneas o perímetro de zonas.
Area (I)	Área ocupada por los elementos zonales (si trabaja en el sistema métrico decimal estará en metros cuadrados).
Geom (I)	Descripción geométrica del componente.
Type (I)	Tipo de Componente.

**1.17.- Etiquetar.**

Consiste en incorporar los datos asociados o atributos al mapa.

Para hacerlo hay que seguir el siguiente proceso:

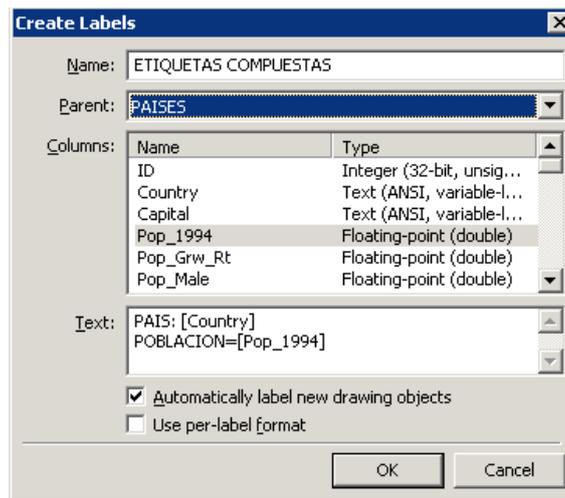
PROCESO A SEGUIR PARA CREAR ETIQUETAS	
PASO	DESCRIPCIÓN
1	Ejecute el comando: <b>DRAWING&gt;ADD&gt;NEW LABELS</b>
2	En el menú que aparece, en el apartado NAME ponga el nombre que desee asignar a las etiquetas.
3	En el mismo menú seleccione el fichero de dibujo con el que desea trabajar con la opción PARENT  
4	En la opción de COLUMNS verá un listado de los atributos o datos asociados a los elementos de ese fichero. <b>Para que se utilicen como etiquetas debe hacer doble clic sobre el atributo que desea utilizar para el etiquetado.</b> Con esta acción se rellenará automáticamente la opción TEXT.  
5	Consulte la ayuda del programa para saber como utilizar otras opciones de etiquetado.

El resultado del etiquetado es el siguiente:



También es posible poner etiquetas múltiples y añadir textos a las etiquetas, para ello basta con componer lo que se quiere hacer aparecer sobre el mapa en el menú de creación de etiquetas dentro del apartado TEXT.

Por ejemplo con la siguiente composición:



Hace aparecer en el mapa la siguiente información:

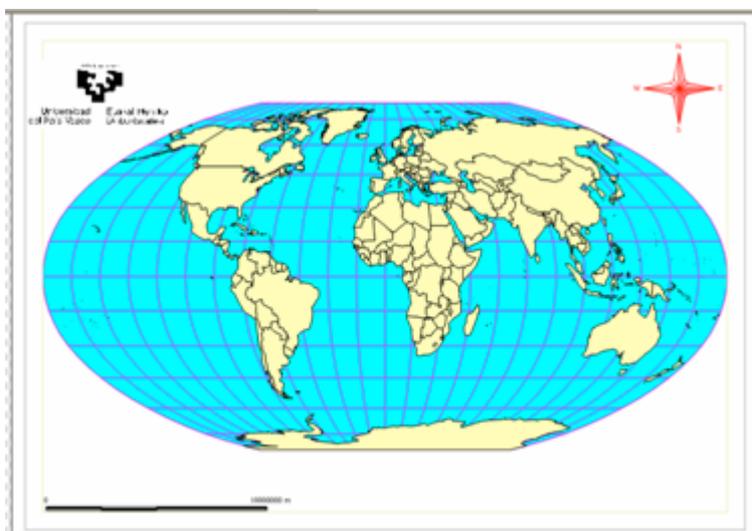


**1.18.- Preparar mapas para su impresión (creación de una presentación o LAYOUT).**

## NIVEL 1.-GESTION BASICA.

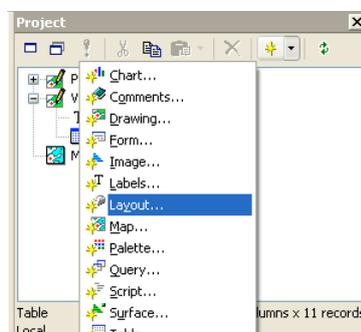
En muchas ocasiones interesa "componer" un documento final en el que aparezcan mapas temáticos, leyendas, listados, etc... con el objeto de imprimirlos en papel. En Manifold este tipo de trabajo se denomina LAYOUT. Las presentaciones permiten componer documentos en los que se incluyan mapas, leyendas, listados, logotipos, marcos, textos, etc...

Por ejemplo:



Los comandos se describen de forma esquemática, es importante que trabaje con las opciones de cada uno de ellos para determinar colores, simbología, etc...

En el panel de PROJECT seleccione la opción de crear un LAYOUT



Con esto aparece el menú de composición de la presentación.

**IMPORTANTE.- Todas las opciones de este apartado se relacionan con las que se han efectuado sobre la ventana de mapa a partir de la cual se ha creado la presentación y además depende de ellas. Por eso si por ejemplo quiere que la flecha que indica el norte sea diferente debe insertarla en el mapa y elegir el tipo de flecha. La presentación mostrará la misma.**

Seleccione el elemento de proyecto con el que va a crear la presentación. Para este caso puede utilizar MAP

Como resultado en el panel de proyecto aparece un nuevo elemento representado como una impresora denominado LAYOUT (si le puso otro nombre será el que aparecerá).

Para visualizarlo haga doble clic sobre el icono correspondiente a LAYOUT.

Si desea que el papel de impresión se sitúe en forma apaisado o en forma vertical puede modificarlo, desde una ventana de LAYOUT utilizando el comando:

## FILE>PAGE SETUP

Además sobre la ventana de presentación puede añadir una serie de elementos complementarios, informativos y decorativos que son interesantes para mejorar la calidad del documento final. Entre otras estas son algunas de las acciones que pueden realizarse:

### Visualización de la cuadrícula de coordenadas.

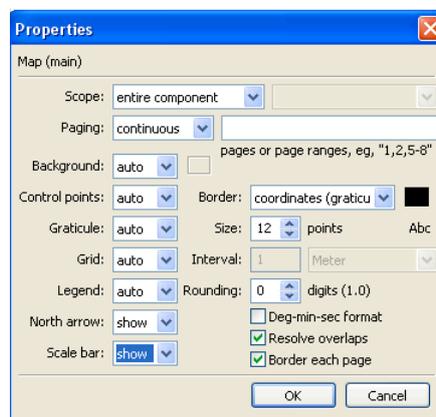
- 1.- Active la ventana de mapa.
- 2.- **VIEW>GRATICULE**
- 3.- Active SHOW GRATICULE y pulse SUGGEST.

Si ahora active la ventana de LAYOUT observará que ya aparece en ella la cuadrícula de coordenadas.

### Añadir un marco con las coordenadas.

También puede hacer que se vean las coordenadas sobre la presentación. El proceso es el siguiente:

- 1.- Sobre la ventana de presentación pulse el botón derecho del ratón y en el menú que se despliega seleccione PROPERTIES
- 2.- Seleccione las opciones de este menú que le permite incorporar a la presentación varios elementos como flechas de norte, escala, etc...



### Insertar un logotipo

Para insertar un logotipo, el proceso es el siguiente:

#### 1.- FILE>IMPORT>IMAGE

- 2.- Seleccione el tipo de imagen (para este caso tiene uno con extensión JPG) y su ubicación.
- 3.- La imagen abierta se incorpora al panel de proyecto.
- 4.- Pulse y arrastre la imagen sobre el lugar en el que la quiere situar en la ventana de LAYOUT.

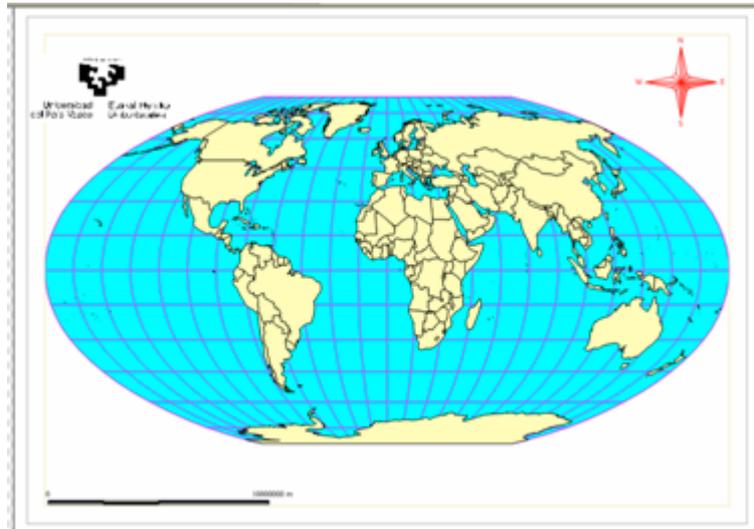
**IMPORTANTE.- Si quiere densificar la cuadrícula, definir otra flecha de norte, cambiar colores de los elementos decorativos, etc... active la ventana de mapa y defina los cambios que desea con las opciones:**

**VIEW>GRATICULE**  
**VIEW>GRID**

**VIEW>LEGEND**  
**VIEW>NORD ARROW**  
**VIEW>SCALE BAR**

Cuando active la ventana de LAYER observará que se han aplicado los cambios efectuados.

Utilizando los comandos de este apartado que se describen a continuación debe intentar llegar a conseguir un mapa como el que muestra la siguiente figura:



El logotipo de la UPV es un fichero ubicado en la misma carpeta y denominado:

LOGO UPV.JPG

### 1.19.- Creación y almacenamiento de proyectos.

Si desea crear un nuevo proyecto debe utilizar el comando:

**FILE>NEW...**

Cuando ha estado trabajando con datos puede que no le haya sido posible finalizar la gestión completa de lo que quiere hacer o que desea hacer un descanso para seguir más adelante. Para evitar repetir estas acciones puede "guardar" todo lo realizado como un "proyecto". Para hacerlo debe ejecutar el siguiente comando:

**FILE>SAVE AS....**

Póngale un nombre y guárdelo como proyecto. Cuando desee acceder a esos datos solo necesita utilizar:

**FILE>OPEN...Nombre de proyecto.**

**IMPORTANTE.- Es conveniente que según vaya realizando un trabajo almacene todos los cambios en un nuevo proyecto para evitar de esa forma perder información.**

**IMPORTANTE.- Si desea repetir los ejercicios propuestos sin tener que cargar de nuevo los datos puede abrir los proyectos de cada problema e inmediatamente almacenarlo como un nuevo proyecto. De esa forma siempre tendrá los datos originales sin alterar.**

**1.20.- Causas por las que puede que un elemento no sea visible en un mapa y proceso para solucionar este problema.**

En algunas ocasiones cuando abre una Base de Datos con componentes gráficos puede suceder que no todos los componentes sean visibles. Esto puede estar causado por diversos factores que conviene resolver, los principales son:

- 1.- La capa a visualizar no tiene ningún elemento gráfico.
- 2.- La capa no está en el mapa.
- 3.- La visualización de la capa esta desactivada.
- 4.- Los elementos a visualizar se encuentran tapados por otros que están por encima de ellos.
- 5.- La capa tiene definido un umbral de visualización que hace que no sea visible a determinadas escalas.
- 6.- Los elementos tiene una simbología gráfica demasiado pequeña o tiene colores transparentes o similares al fondo de pantalla.

**IMPORTANTE.- Si tiene problemas para visualizar una capa lo mejor es que vaya intentando comprobar y en su caso resolver, cada uno de los problemas que se exponen en la siguiente lista. Comience por el primero y llegue hasta el fin al ya que puede que los problemas estén acumulados y las causas sean varias de las expuestas.**

**1.- Se está visualizando una zona en la que no hay ningún elemento.**

**SOLUCIÓN.-** Utilice el comando: VIEW>ZOOM TO FIT para visualizar toda la extensión de la Base de Datos.

**2.- La capa a visualizar no tiene ningún elemento gráfico.**

**SOLUCIÓN:** No tiene. Puede que haya pasado por error los elementos a otra capa o los haya eliminado. Cierre el proyecto actual sin guardar los cambios.

**3.- La capa no está en el mapa.**

**SOLUCIÓN:** Arrastre la capa del panel de proyecto al mapa.

**4.- La visualización de la capa esta desactivada.**

**SOLUCIÓN:** Puede activarse de dos formas:

- a.- Haciendo doble clic sobre el nombre de la capa en el menú de control de capas.
- b.- Situando el cursor sobre el nombre de la capa (en el menú de control de capas), pulsando el botón derecho del ratón y activando la opción de VISIBLE en el menú que se despliega.

**5.- Los elementos a visualizar se encuentran tapados por otros que están por encima de ellos.**

**SOLUCIÓN:** Ponga la capa que quiere visualizar por encima de todas las demás. Para hacerlo debe desplazar la etiqueta que identifica la capa en el "control de capas" de la ventana de mapa y situarla en la parte izquierda.

**6.- La capa tiene definido un umbral de visualización que hace que no sea visible a determinadas escalas.**

**SOLUCIÓN:** La capa puede no ser visible ya que a la escala en la que tiene la ventana de mapa su visualización está desactivada. La mejor forma de solucionar ese problema es anular los umbrales de visualización. Debe acceder al menú de definición de umbrales de visualización y quitar los umbrales que estén definidos.

**7.- Los elementos tiene una simbología gráfica demasiado pequeña o tiene colores transparentes o similares al fondo de pantalla.**

**SOLUCIÓN:** Utilice el menú FORMAT para asignarle a los elementos un tamaño y un aspecto gráfico que permita diferenciarlos con claridad.

**A PARTIR DE ESTE PUNTO YA TIENE SUFICIENTE INFORMACIÓN PARA COMENZAR LA FASE DE APRENDIZAJE GUIADO, POR LO QUE A PARTIR DE ESTE MOMENTO LAS**

**NUEVAS FUNCIONALIDADES SE EXPLICAN MEDIANTE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.**

### PROBLEMA GN1.01

Debido a un periodo de sequía, una empresa dedicada a la conservación de la naturaleza está interesada en proteger de forma especial todas aquellas zonas de bosque cuya extensión sea igual o mayor a 3000 kilómetros cuadrados. Para hacerlo se dispone de una Base de Datos de Manifold con toda la información necesaria.

#### DATOS:

GN1.01

#### DOCUMENTOS A OBTENER

- 1.- Mapa en el que sea posible diferenciar los elementos del fichero CARRETERAS de los de VEGETACIÓN.
- 2.- Un mapa y un listado en el que se vean los elementos seleccionados de VEGETACIÓN cuyo atributo sea "Bosque".
- 3.- Un mapa y un listado en el que se vean los elementos seleccionados de VEGETACIÓN cuyo atributo sea "Bosque" y cuya superficie supere los 3000 kilómetros cuadrados.

#### PASOS A SEGUIR PARA RESOLVER EL PROBLEMA GN1.01

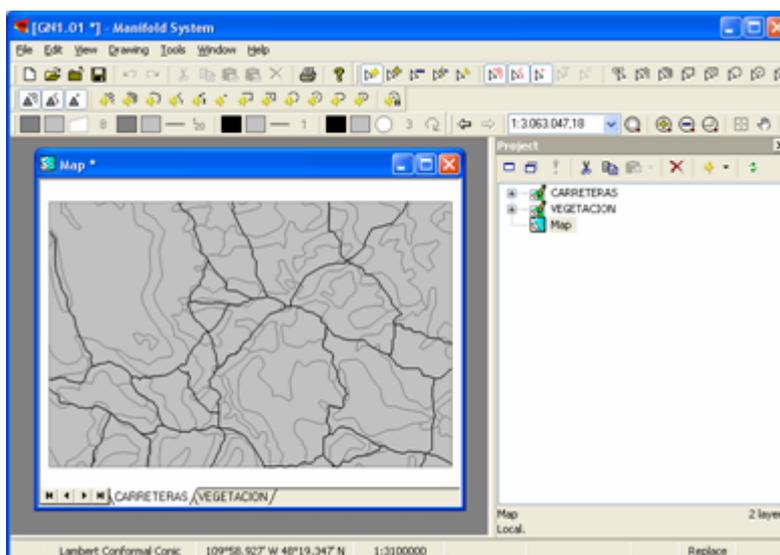
- 1.- Crear un nuevo mapa.
- 2.- Seleccionar los elementos de la capa VEGETACIÓN cuyo contenido sea Bosque.
- 3.- Seleccionar, a partir de la selección anterior, los elementos de la capa VEGETACIÓN con un área igual o superior a 3000 km cuadrados.

#### 1.- Creación de un nuevo mapa:

Para comenzar debe abrirse el proyecto GN1.01.

Prepare como ya se le ha mostrado un elemento de mapa con las capas VEGETACIÓN y CARRETERAS.

Haga que se vea en toda su extensión.



Para obtener el primer documento solicitado simplemente asigne un relleno de color verde a los elementos de la capa VEGETACION y un color rojo a las carreteras.



### 1.21.- Sacar un listado con los atributos de los componentes.

Puede comprobar que dispone de dos ficheros gráficos denominados: CARRETERAS y VEGETACION. No obstante no es posible conocer, tal y como aparece el mapa ningún dato adicional a pesar de que asociado a los elementos disponemos de numerosa información.

Existen al menos dos formas de acceder a la información asociada a los elementos de forma individual y son las siguientes:

METODOS DE ACCESO A LOS ATRIBUTOS DE LOS ELEMENTOS DE FORMA INDIVIDUAL	
1	Haciendo doble clic sobre el elemento del que se desea conocer sus datos asociados.
2	1.- Situando el cursor sobre el elemento del que se quieren conocer sus atributos. 2.- Pulsando el botón derecho del ratón. 3.- Seleccionando la opción FIELDS... en el menú que se despliega.

También es posible mostrar una ventana con el listado de todos los atributos o datos asociados a todos los elementos de una tabla tal y como se vio anteriormente, pero eso tampoco permite resolver el problema planteado.

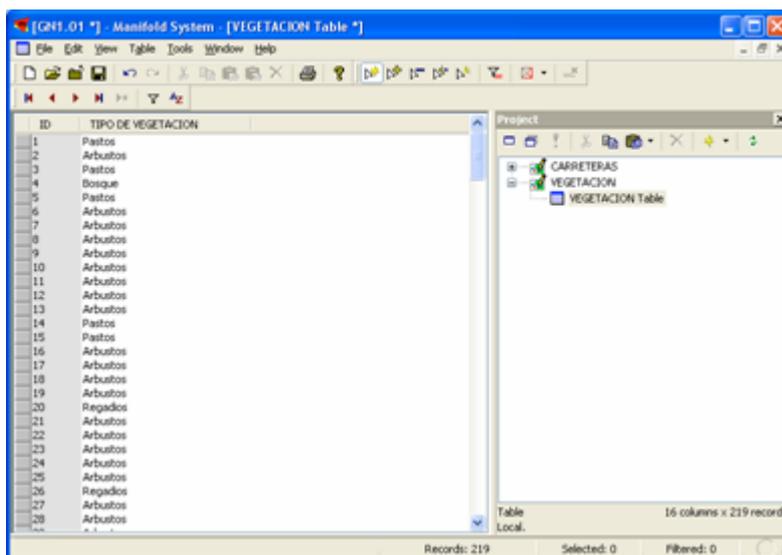
Sin embargo esa forma de acceder a la información es muy limitada sobre todo si se dispone de muchos elementos sobre el mapa.

También es posible “sacar ventanas de listado” con todos los datos asociados a todos los elementos. Cada vez que se crea una nueva capa o fichero gráfico automáticamente se crea un fichero o tabla en el que se encuentran (o se encontrarán) los datos asociados.

Si observa el panel de proyecto verá que junto a los ficheros de dibujo, en la parte izquierda hay un símbolo “+”, si lo pulsa observará que se despliega un nuevo elemento en forma de tabla. Si hace doble click sobre ese elemento obtendrá un listado completo de todos los datos asociados a los componentes de esa capa o fichero gráfico.

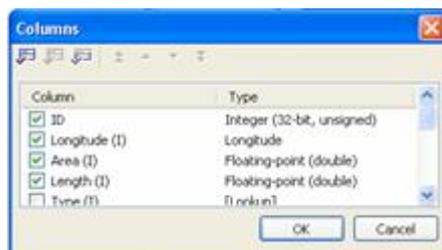
Saque a continuación una ventana de listado de VEGETACION haciendo doble click sobre el icono del panel de proyecto:

## NIVEL 1.-GESTION BASICA.



Observará que aparece un listado con un atributo denominado TIPO DE VEGETACION, sin embargo no aparece ningún tipo de información relativa a los atributos de tipo Geográfico o Geométrico. Esto se debe a que en los listados de atributos, para evitar visualizar datos innecesarios el programa únicamente muestra los atributos activados. Si quiere ver el resto de atributos debe utilizar el comando:

### VIEW>COLUMNS



**IMPORTANTE.- Este comando sólo puede ejecutarse si se tiene activada una ventana de listado.**

Observe que existen numerosos campos que en Manifold se denominan “Atributos Intrínsecos” que son todos aquellos relativos a las propiedades geométricas de los elementos.

Para visualizarlos simplemente tiene que activar la casilla que se encuentra en la parte de la izquierda del menú que aparece.

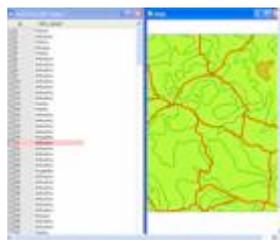
Para este caso active la casilla correspondiente al atributo de **Area (I)**.

Las unidades van asociadas al sistema de proyección y en este caso son siempre metros.

### 1.22.- Mostrar varias ventanas al mismo tiempo.

Para visualizar mapas y listados al mismo tiempo basta hacer:

**WINDOW>CASCADE**  
**WINDOW>TYLE HORIZONTALLY**  
**WINDOW>TYLE VERTICALLY**



### 1.23.- Selección de elementos sobre el listado.

Si se quiere ver sobre el mapa el elemento que tiene unos determinados datos sobre el listado, puede realizarse la selección haciendo click sobre el cuadrado que aparece en la parte izquierda del listado:

En este punto también es posible resolver el problema planteado seleccionando sobre el listado uno a uno, todos los registros que cumplan la condición, pero esto sería un proceso demasiado lento y en el que pueden cometerse numerosos errores. Para resolverlo se puede utilizar las Selecciones que se ven en los siguientes apartados.

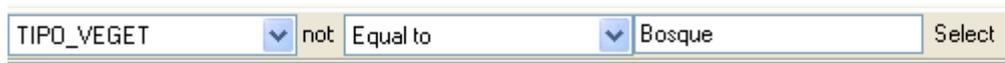
### 1.24.- Selección de elementos mediante el menú de selección (QUERY).

Para utilizar este menú debe comprobar que lo tiene activado:

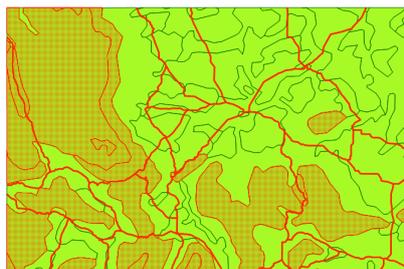
**TOOLS>CUSTOMIZE>Menú QUERY activado.**

**2.- seleccionar los elementos de la capa VEGETACIÓN cuyo contenido sea Bosque.**

En concreto para buscar los elementos que son bosques componga la siguiente expresión:



Tras pulsar SELECT la selección aparece sobre la pantalla.



**IMPORTANTE.- El programa distingue entre mayúsculas y minúsculas por lo que si el texto a buscar no es exactamente el mismo la selección no contendrá ningún elemento.**

### 1.25.- Visualizar únicamente los elementos seleccionados: filtro de selección o restricción de selección.

Para quedarse con un listado de los atributos de los elementos pertenecientes a la selección debe utilizar el comando:

**VIEW>SELECTION FILTER**

**IMPORTANTE.- Este comando sólo puede ejecutarse si se tiene activada una ventana de listado.**

También puede utilizar el icono de FILTRO que se encuentra en el menú SELECTION.



Ahora debe seleccionar los elementos de esa selección que tienen un área superior a los 3000 kilómetros cuadrados. El proceso a seguir es el siguiente:

**1.26.- Encadenar selecciones utilizando comandos de selección (selección de selección).**

PROCESO PARA ENCADENAR SELECCIONES CON EL MENU DE COMANDOS DE SELECCIÓN	
PASO	DESCRIPCION
1	Sacar una ventana de listado.
2	Realizar la primera selección con la primera condición.
3	Filtrar o restringir el listado a los elementos seleccionados.
4	Realizar la selección siguiente con la segunda condición.

En este problema los pasos 1, 2 y 3 ya los ha realizado.

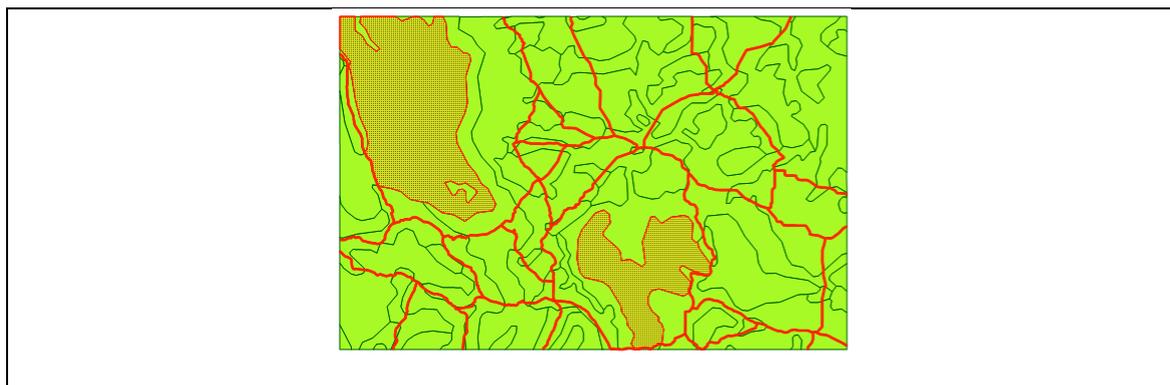
**3.- seleccionar a partir de la selección anterior, los elementos de la capa VEGETACIÓN con un área igual o superior a 3000 km cuadrados.**

Una hecha la primera selección y filtrado el resultado la siguiente selección realizada con el menú QUERY se realiza sólo sobre los elementos ya seleccionados. Esto permite encadenar selecciones para acumular condiciones múltiples sobre los elementos.

Realice ahora la siguiente selección:



La solución sobre el mapa es la siguiente:



**PROBLEMA GN1.02**

Una empresa dedicada al análisis de suelos esta realizando una serie de estudios sobre una zona concreta y desean conocer los siguientes datos:

- 1.- ¿Cuántos elementos de la tabla SUELO tienen un tipo de suelo que comience por la clase "B"?
- 2.- ¿Cuántos elementos de la tabla SUELO tienen un tipo de suelo que no contenga la clase "Cp"?
- 3.- ¿Cuántos elementos de la tabla SUELO tienen un tipo de suelo que comience por la clase "B" y pertenecen además a la clase "Cp"?
- 4.- ¿Cuántos elementos pertenecen a las clases que comiencen por "J" o por "L"?
- 5.- ¿Cuántos elementos no comienzan por B?

**DATOS**

G1.02

**DOCUMENTOS A OBTENER**

- 1.- Listados para cada una de las consultas.
- 2.- Ventanas de estadística para cada una de las consultas.

**PASOS A SEGUIR PARA RESOLVER EL PROBLEMA G1.02**

- 1.- seleccionar los elementos cuyo atributo TIPO comience por la letra B. Sacar las estadísticas de la selección realizada.
- 2.- seleccionar los elementos cuyo atributo TIPO contenga los caracteres "Cp". Sacar las estadísticas de la selección realizada.
- 3.- invertir la selección realizada.
- 4.- seleccionar los elementos cuyo atributo TIPO comience por la clase B y además contenga los caracteres Cp (encadenar selecciones). Sacar las estadísticas de la selección realizada.
- 5.- seleccionar los elementos cuyo atributo TIPO comienza indistintamente por J o por L. Sacar las estadísticas de la selección realizada.

Se recomienda ir rellenando la siguiente tabla:

N	CONDICION 1	OPERADOR	CONDICIÓN 2	RESULTADO
1	Comience con B			
2	CONTENGA "Cp"			
3	NO CONTENGA "Cp"			
4	COMIENZE POR "B"	Y (AND)	CONTENGA "Cp"	
5	COMIENZE POR "J"	O (OR)	COMIENZE POR "L"	

**1.27.- Selecciones sobre cadenas de caracteres.**

Acceda al proyecto GN1.02.

Cree un nuevo mapa.

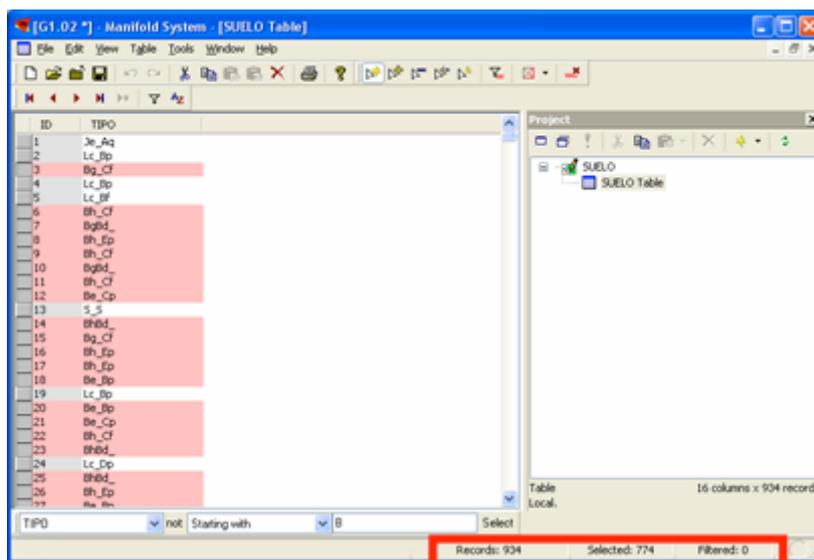
- 1.- seleccionar los elementos cuyo atributo TIPO comience por la letra B. Sacar las estadísticas de la selección realizada.

A continuación debe realizarse una consulta sobre cadenas de caracteres. Para todos los pasos debe utilizar comandos de selección de la misma manera que utilizó en el ejercicio anterior:

TIPO	Starting with	B
------	---------------	---

El resultado será el siguiente listado:

## NIVEL 1.-GESTION BASICA.



Si observa en la parte inferior derecha de la ventana del programa MANIFOLD descubrirá información relativa a la selección realizada:



El resultado por lo tanto es: 774 registros.

### 2.- seleccionar los elementos cuyo atributo TIPO contenga los caracteres "Cp". Sacar las estadísticas de la selección realizada.

A continuación hay que encontrar aquellos registros que contengan el texto o cadena de caracteres "Cp" para ello utilice la selección:



El resultado es 135 registros.

### 1.28.- Invertir una selección.

#### 3.- invertir la selección.

Una vez realizada la selección, para encontrar los elementos no seleccionados (invertir selección) se ejecuta el comando:

EDIT>SELECT INVERSE.

Las estadísticas proporcionan un valor de 799 elementos.

Otra forma de realizar esta selección es utilizando el menú QUERY con la condición NOT, es decir:



**IMPORTANTE.- Para poner la condición NOT en el menú QUERY debe "pulsar" la tecla NOT del menú.**

### 1.29.- Desactivar una selección.

Si se equivoca al realizar la selección o quiere repetirla, primero debe quitar la selección que tiene en ese momento. Para hacerlo puede realizar alguna de las siguientes acciones:

- a.- hacer clic con el ratón en algún lugar del mapa en el que no exista ningún elemento.
- b.- utilizar el comando: EDIT>SELECT NONE.
- c.- utilizar el botón del menú flotante de SELECTION que desactiva las selecciones:



### 4.- seleccionar los elementos cuyo atributo TIPO comience por la clase B y además contenga los caracteres Cp (encadenar selecciones). Sacar las estadísticas de la selección realizada.

Para saber cuales tienen ambos realice primero la selección de los que comienzan con B:

TIPO	Starting with	B
------	---------------	---

Filtre o restrinja el listado a la selección.

Haga la siguiente consulta:

TIPO	Containing	Cp
------	------------	----

Las estadísticas proporcionan un valor de 120 elementos.

### 1.30.- Utilización del panel de SELECTION para almacenar y combinar selecciones.

### 5.- seleccionar los elementos cuyo atributo TIPO comienza indistintamente por J o por L. Sacar las estadísticas de la selección realizada.

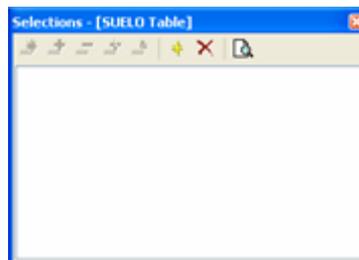
También es posible trabajar ir almacenando las selecciones para operar con ellas mediante el panel SELECTION.

**IMPORTANTE.- Para almacenar selecciones y combinarlas debe tener una ventana de listado de la tabla sobre la que está realizando las consultas.**

Abra el listado de SUELOS.

Visualice el panel de selecciones. Para ello debe ejecutar el comando:

**VIEW>PANES>SELECTION**



En este panel van apareciendo las selecciones que se van realizando y es posible darles nombre y combinarlas entre si.

El menú del panel de SELECTION incluye las siguientes acciones:

OPCIONES DEL PANEL DE SELECTION	
VIEW>PANES>SELECTION	
OPCIÓN	DESCRIPCIÓN
	Sustituye la selección almacenada e identificada en el panel por la que se realice en ese momento.
	Añade la selección almacenada e identificada en el panel a la que se realice en ese momento. Es el operador "O".
	Resta la selección almacenada e identificada en el panel a la que se realice en ese momento.
	Quita de la selección identificada sobre el panel lo que este en la selección realizada y en caso contrario lo añade a la selección identificada sobre el panel.
	Selecciona los registros de la selección identificada que coinciden con los de la que se realiza en esos momentos.
	Almacena en el panel de selección la consulta realizada en ese momento.
	Elimina del panel de selección la consulta identificada en ese momento.
	Visualiza el resultado de la selección almacenada sobre el listado de atributos.

Para probar puede utilizar este panel para repetir las selecciones encadenadas en el punto anterior.

Vuelva a realizar la consulta:

TIPO | Starting with | B

A continuación pulse la estrella amarilla del menú SELECTION y aparecerá en el panel el texto:



Si hace doble clic sobre este texto puede ponerle como nombre:

“Empiezan con B”

Haga ahora la segunda consulta:

TIPO | Containing | Cp

Pulse la opción  del panel de selección y el resultado de los registros seleccionados será, como en el punto anterior 120.

Ahora debe realizar la segunda consulta:

TIPO | Containing | Cp

Puede utilizar este panel para resolver la cuarta pregunta:

Realice la primera selección:

TIPO | Starting with | L

Guárdela como EMPIEZAN CON L

Realice la segunda selección:

TIPO | Starting with | J

**NIVEL 1.-GESTION BASICA.**

Seleccione en el panel de selección EMPIEZAN CON L y pulse el botón 

Las estadísticas proporcionan un valor de 90 elementos.

N	CONDICION 1	OPERADOR	CONDICIÓN 2	RESULTADO
1	Comience con B			774
2	CONTENGA "Cp"			135
3	NO CONTENGA "Cp"			799
4	COMIENZE POR "B"	Y (AND)	CONTENGA "Cp"	120
5	COMIENZE POR "J"	O (OR)	COMIENZE POR "L"	90

**PROBLEMA GN1.03**

Crear los siguientes mapas temáticos utilizando los datos del proyecto GN1.03:

TIPO	CAPA	ATRIBUTO	NATURALEZA	VARIABLE VISUAL
Mapa de elementos	CAPITALES	NOMBRE	Nominal	Color
		MAXIMA	Ordinal	Valor
			Cuantitativo	Tamaño
	CARRETERAS	TIPO	Nominal	Color
		FACTOR	Cuantitativo	Tamaño
	PROVINCIAS	PROVINCIA	Nominal	Color
POBLACION		Ordinal	Valor	
Cartodiagramas	CAPITALES	MAXIMA MINIMA	Nominal Cuantitativo	Color Tamaño
Superficie	RELIEVE		Cuantitativo	Valor+color

**DATOS**

GN1.03

**DOCUMENTOS A OBTENER**

- 1.- Un mapa de tipo nominal de elementos puntuales con la Variable Visual Color a partir de la capa CAPITALES y el atributo NOMBRE.
- 2.- Un mapa de tipo ordinal de elementos puntuales con la Variable Visual Valor a partir de la capa CAPITALES y el atributo MAXIMA (temperatura máxima).
- 3.- Un mapa de tipo cuantitativo de elementos puntuales con la Variable Visual Tamaño a partir de la capa CAPITALES y el atributo MAXIMA (temperatura máxima).
- 4.- Un mapa de tipo nominal de elementos lineales con la Variable Visual Color a partir de la capa CARRETERAS y el atributo TIPO.
- 5.- Un mapa de tipo cuantitativo de elementos lineales con la Variable Visual Tamaño (grosor) a partir de la capa CARRETERAS y el atributo FACTOR.
- 6.- Un mapa de tipo nominal de elementos zonales con la Variable Visual Color a partir de la capa PROVINCIAS y el atributo PROVINCIA (nombre de la provincia).
- 7.- Un mapa de tipo ordinal de elementos zonales con la Variable Visual Valor a partir de la capa PROVINCIAS y el atributo POBLACION (población de la provincia).
- 8.- Un cartodiagrama (con tartas) a partir de la capa CAPITALES y los atributos MAXIMA y MINIMA (temperaturas máxima y mínima).
- 9.- Un mapa de superficie a partir de la capa RELIEVE.

**PASOS A SEGUIR PARA RESOLVER EL PROBLEMA GN1.03**

Siga las instrucciones que se dan para crear cada mapa y analice las opciones de los menús. También es interesante que pruebe algunas de ellas para ver sus resultados.

Para comenzar prepare una ventana de mapa y asígnele la proyección UTM Zone 30 con el Sistema de Referencia ED 50 (España y Portugal).

**1.31.- Introducción a la Cartografía Temática con Manifold.**

Los mapas temáticos son documentos cartográficos mediante los cuales es posible realizar un análisis “visual” de los atributos o datos asociados a los elementos de la base de datos del sistema de información geográfica. Por lo tanto son herramientas de análisis. Sin embargo el análisis sólo puede ser “efectivo” si los mapas generados son “semiológicamente correctos”, es es, que la Variable Visual utilizada posee las mismas características “jerárquicas” que los datos a representar.

Con Manifold es posible generar de forma automática la mayoría de los tipos de mapas temáticos utilizando para ello no sólo los atributos asociados a los elementos gráficos si no que además es posible utilizar todas las opciones de unión de tablas y de realización de selecciones y cálculos explicados en los temas precedentes.

También es posible trabajar con las Variables Visuales: forma, color, orientación, valor, textura (aunque con ciertas limitaciones) y tamaño. En realidad para Manifold un mapa temático es una forma de asignar trama visual a los elementos que componen una base de datos.

Muchos de los usuarios de SIG no disponen de conocimientos previos sobre Cartografía Temática por lo que suelen tener dificultades para seleccionar el tipo de documentos a crear, la variable visual, etc...

**IMPORTANTE.- Antes de generar un mapa temático es imprescindible examinar el contenido de los atributos que va a utilizar para crearlo y determinar si se trata de datos cuantitativos o numéricos (sobre los que puede utilizar las variables visuales Valor y Tamaño) o nominales o de texto (sobre los que puede utilizar las variables visuales Color, Forma y Orientación). Siempre debe conocer la información con la que quiere crear el mapa temático.**

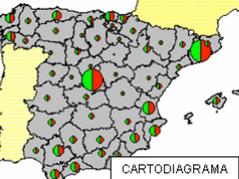
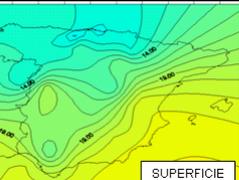
EJEMPLOS DE UTILIZACIÓN DE VARIABLES VISUALES PARA REPRESENTAR INFORMACIÓN DE FORMA SEMIOLÓGICAMENTE CORRECTA			
EJEMPLO	VARIABLE VISUAL	PROPIEDAD JERARQUICA	COMENTARIOS
	COLOR	NO ORDENADO	Los colores no marcan una jerarquía o un orden por lo que es un tipo de variable visual adecuado para representar datos nominales o cualitativos en los que todos los elementos se sitúan al mismo nivel.
	VALOR	ORDENADO	Un degradado de grises establece un "orden visual". Se interpreta que las zonas más oscuras tienen un valor numérico superior al de las más claras, pero no puede establecerse, ni de forma aproximada, las diferencias exactas.
	VALOR	ORDENADO	
	VALOR	ORDENADO	
	VALOR	ORDENADO	Los degradados de un color se interpretan de la misma manera que las escalas de grises y por tanto pueden utilizarse para establecer una "jerarquía" u orden visual respecto a la información representada.
	VALOR	ORDENADO	Un degradado entre dos colores también puede interpretarse como ordenado o jerárquico. En realidad se interpreta así debido a que uno de los colores actúa como papel y el otro es el pigmento que se degrada. Por ejemplo en un mapa de temperaturas las tonalidades rojas se interpretan como más cálidas que las amarillas.
	TAMAÑO	CUANTITATIVO	El tamaño permite no únicamente establecer una jerarquía entre elementos si no además "asignar" un valor numérico asociado a cada tamaño. Si sabemos que el valor asociado al círculo más pequeño es 100 podemos estimar que el siguiente punto representa 150, el siguiente 200, etc..
	TAMAÑO (GROSOR)	CUANTITATIVO	El grosor es la variable tamaño aplicada a elementos lineales y por lo tanto tienen las mismas propiedades visuales.

**NIVEL 1.-GESTION BASICA.**

Siempre que tenga que generar un mapa temático es imprescindible que saque un listado con los datos disponibles para examinar los atributos. En especial es importante que identifique los siguientes factores:

- 1.- Tipo de atributos: cuantitativos (de número) o cualitativos (de texto).
- 2.- Tipo de documento que quiere crear.
- 3.- Forma en la que quiere mostrar la información.

Los tipos de documentos que se pueden crear con Manifold son los siguientes:

TIPOS DE MAPAS TEMÁTICOS QUE PUEDEN CREARSE CON MANIFOLD			
TIPO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATOS	
		COMPONENTES	ATRIBUTOS
 <p>MAPA DE ELEMENTOS</p>	Son aquellos en los que las variables visuales se aplican sobre los propios elementos.	Puntos, líneas, zonas, puzzles y redes	Cuantitativos y cualitativos.
 <p>CARTODIAGRAMA</p>	Se trata de la creación de diagramas asociados a cada uno de los elementos que integran el mapa. Las variables visuales se aplican sobre los diagramas.	Puntos, líneas, zonas, puzzles y redes.	Cuantitativos: es necesario disponer como mínimo de dos atributos cuantitativos.
 <p>SUPERFICIE</p>	En este caso las variables visuales se aplican sobre el componente de superficie.	Superficies.	Un atributo cuantitativo.
 <p>MAPA DE FLUJOS</p>	Las variables visuales se aplican sobre las líneas que indican los desplazamientos o flujos.	Líneas.	Un atributo cuantitativo.

Para facilitar la elección del documento a crear más adecuado y de la variable visual siga el siguiente proceso:

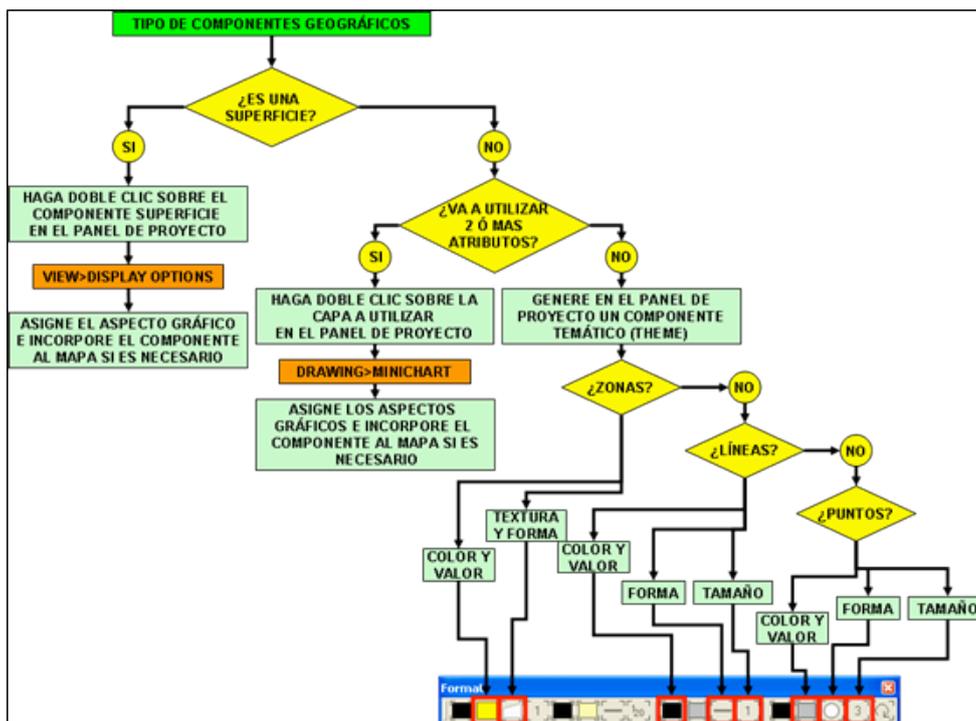
PROCESO A SEGUIR PARA DETERMINAR EL TIPO DE MAPA TEMÁTICO MÁS ADECUADO.	
PASO	DESCRIPCIÓN
1	Saque un listado de los atributos del fichero de dibujo que va a utilizar para generar el mapa temático.
2	Identifique el atributo con el que va a generar el mapa temático y analice su naturaleza:

**NIVEL 1.-GESTION BASICA.**

	cuantitativa (números) o cualitativa (textos).
3	Identifique el tipo de componentes que contiene el fichero de dibujo con el que va a crear el mapa temático.
4	Utilice la: TABLA DE CREACIÓN DE MAPAS TEMATICOS: DETERMINACIÓN DEL DOCUMENTO Y DE LA VARIABLE VISUAL. a.- Comience por el tipo de atributo que ha determinado en el punto 2. b.- Seleccione el tipo de componente. c.- Defina el tipo de documento a crear. d.- Defina la forma en la que quiere expresar la información para casos de atributos cuantitativos (ordenada o cuantitativa). e.- Con este proceso obtendrá las variables visuales más apropiadas para el documento a crear.
5	Utilice el esquema de creación de documentos temáticos para determinar el comando más adecuado para hacerlo.
6	Defina las opciones de personalización de mapas temáticos más adecuadas para cada caso.

<b>TABLA DE DECISIÓN DE MAPAS TEMÁTICOS 1 TABLA DE CREACIÓN DE MAPAS TEMATICOS: DETERMINACIÓN DEL DOCUMENTO Y DE LA VARIABLE VISUAL.</b>				
DATOS DE ENTRADA				
TIPO DE ATRIBUTO	COMPONENTE	DOCUMENTO A CREAR	EXPRESIÓN DEL DOCUMENTO	VARIABLES VISUALES
1 cualitativo	Puntos	Mapa de elementos	Nominal	Color Orientación Forma
	Lineas y redes			Color Forma
	Zonas y puzzles			Color Orientación Forma
1 cuantitativo	Puntos	Mapa de elementos	Ordenado	Valor
	Líneas y redes		Cuantitativo	Tamaño
		Mapa de flujos	Ordenado	Valor
			Cuantitativo	Tamaño (grosor)
	Zonas y puzzles	Mapas de elementos	Cuantitativo	Tamaño (grosor)
Superficies	Mapas de superficie	Ordenado	Valor+color	
2 cuantitativos (de la misma naturaleza)	Puntos, líneas, zonas, redes y puzzles.	Cartodiagrama	Cuantitativo	Tamaño

**TABLA DE DECISIÓN DE MAPAS TEMÁTICOS 2**



**IMPORTANTE.-** Para la creación de mapas de elementos debe utilizar el menú **FORMAT** y una vez seleccionada la variable visual a aplicar debe escoger la opción **THEME** en el menú que se despliega.

Cuando pulse el botón **THEME** Manifold analiza los datos y los menús que aparecen dependen de su contenido, lo que ayuda bastante a la hora de generar los mapas temáticos.

A continuación procederemos a preparar los mapas temáticos solicitados en el enunciado.

**1.32.- Mapas de elementos puntuales.**

**1.- Mapa de tipo nominal de elementos puntuales con la Variable Visual Color a partir del fichero gráfico CAPITALES y el atributo NOMBRE.**

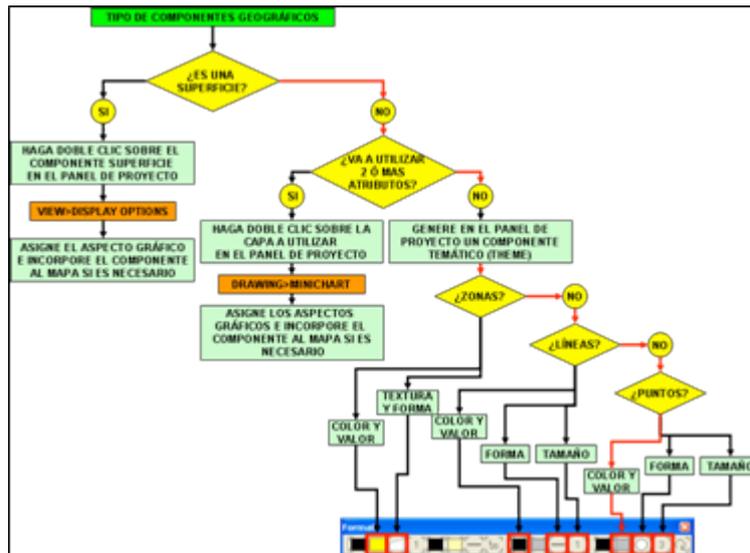
**1.32.1.- Mapas de elementos puntuales con datos nominales o cualitativos.**

Si saca un mapa conteniendo la capa **CAPITALES** observará que los componentes que contiene son de tipo puntual.

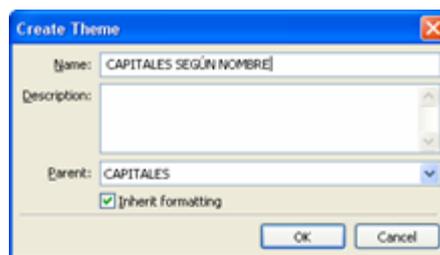
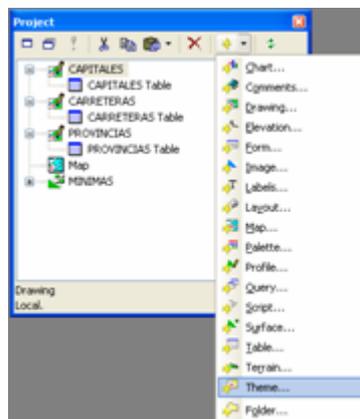
Si después saca un listado de los atributos asociados a la capa **CAPITALES** observará que existe uno denominado **NOMBRE** (contiene el nombre de cada una de las ciudades) de tipo "texto" (es decir cualitativo). Según la **TABLA DE DECISIÓN DE MAPAS TEMÁTICOS 1** lo adecuado es crear un mapa de elementos utilizando color, forma u orientación.

Examine ahora la **TABLA DE DECISIÓN DE MAPAS TEMÁTICOS 2** y obtendrá el proceso de creación del mapa temático (flechas en rojo):

NIVEL 1.-GESTION BASICA.



Por tanto debe generar un elemento de mapa temático a partir del panel de proyecto:



EL MENU DE CREACIÓN DE COMPONENTES TEMATICOS	
MENU DESPLEGABLE FILE>CREATE>THEME	
OPCIÓN	DESCRIPCIÓN
NAME	Debe escribir el nombre que quiere darle al mapa temático que se va a crear.
DESCRIPTION	Texto informativo relativo al mapa temático.
PARENT	Componente o capa a partir de la cual se va a generar el mapa temático.
INHERIT FORMAT	Si está activado (es lo recommendable) el mapa creado heredará en principio los aspectos gráficos de la capa original.

Para este caso debe poner:

NAME	CAPITALES SEGÚN NOMBRE
DESCRIPTION	
PARENT	CAPITALES
INHERIT FORMAT	Activado.

Como resultado aparece el nuevo componente sobre el panel de proyecto asociado a la capa CAPITALES.

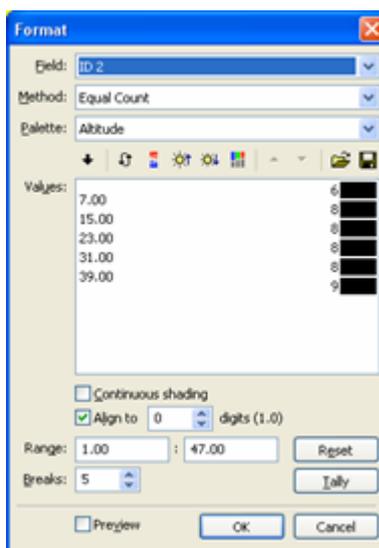
**Si no puede verla simplemente pulse el + situado a la izquierda de la capa CAPITALES en el panel de proyecto para desplegar todos los elementos asociados a esa capa.**

Ahora debe proceder a aplicar la Variable Visual adecuada que para este caso es el Color.

Haga doble clic sobre el elemento temático CAPITALES SEGÚN NOMBRE.

CREACIÓN DE MAPAS DE ELEMENTOS PUNTUALES DE TIPO CUALITATIVO O NOMINAL	
PASO	DESCRIPCIÓN
1	Una vez creado un elemento temático (THEME) a partir de la capa con a partir de la cual se va a generar el mapa temático haga doble clic sobre ese elemento creado.
2	Seleccione el botón adecuado para utilizar COLOR, FORMA u ORIENTACIÓN.
3	En el menú que se despliega seleccione THEME...
4	Rellene las opciones adecuadas en el menú que se despliega.

Para este caso el menú que aparece es el siguiente:



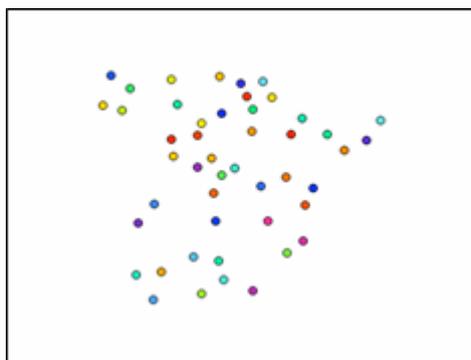
Y las opciones del menú son las siguientes:

**OPCIONES DEL MENÚ DE FORMATO PARA MAPAS DE ELEMENTOS PUNTUALES Y DATOS NOMINALES O CUALITATIVOS**

OPCION	DESCRIPCIÓN
FIELD	Atributo que se va a utilizar para crear el mapa temático.
METHOD	Para este caso debe ser UNIQUE VALUES.
PALETTE	Colores a utilizar. Para este caso se recomiendan: SPECTRUM, CB PASTES, CB SET...
	Al pulsarlo aplica la gama de colores seleccionada a los elementos que aparecen en el menú.
	Invierte el orden de los elementos. No es necesario para este caso.
	Interpola los valores de la variable visual. No aplicable en este caso.
	Aumenta o disminuye la luminosidad.
	Aplica un degradado de grises.
	Permite alterar el orden de los elementos.
<p><b>NOTA 1.- Aunque aplique gamas de colores puede alterar el color de cada elemento haciendo doble clic sobre el color que aparece a la derecha de cada elemento.</b></p> <p><b>NOTA 2.- Observe que el primer elemento que aparece en el listado es el de (default) este se asignará a todos aquellos elementos que no dispongan de valor para ese atributo.</b></p>	
COLUMNAS DE VALUES	
COLUMNA 1	Valores de cada uno de los elementos o de los intervalos para el atributo con el que se genera el mapa temático.
COLUMNA 2	Número de elementos pertenecientes a cada clase.
COLUMNA 3	Visualización del aspecto gráfico seleccionado para los elementos.
PREVIEW	Aplica sobre el mapa las opciones que se van seleccionando.
<p><b>NOTA 3.- Los botones situados a la derecha permiten crear nuevas paletas (modificando previamente el aspecto aplicado), guardarlas o cargarlas para aplicarlas sobre otros mapas.</b></p>	

Para este caso las acciones a realizar son las siguientes:

PASO	OPCIÓN	DESCRIPCIÓN
1	FIELD	Seleccione el atributo NOMBRE
2	PALETTE	Seleccione la paleta SPECTRUM
3		Pulse este botón para aplicar la paleta a los elementos.
4	OK	Para obtener el mapa temático.



**1.32.2.- Mapas de elementos puntuales con datos cuantitativos representados de forma ordenada.**

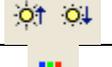
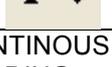
**2.- Un mapa de tipo ordinal de elementos puntuales con la Variable Visual Valor a partir de la capa CAPITALES y el atributo MAXIMA (temperatura máxima).**

Este segundo mapa se debe crear a partir de un atributo numérico o cuantitativo y una Variable Visual ordenada.

Como en el caso anterior saque un listado de los datos y decida el tipo de documento a crear a partir de las **TABLAS DE DECISIÓN DE MAPAS TEMÁTICOS 1 y 2.**

Genere un nuevo elemento de mapa temático que puede denominar CAPITALES SEGÚN TEMPERATURA MÁXIMA y proceda a aplicar la Variable Visual.

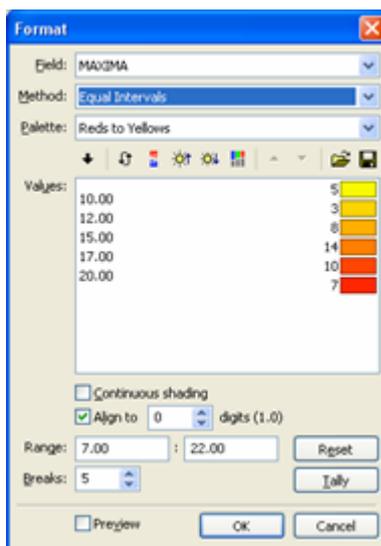
Para el caso de la Variable Visual Valor (ordenada) las opciones del menú son las siguientes:

<b>OPCIONES DEL MENÚ DE FORMATO PARA MAPAS DE ELEMENTOS PUNTUALES Y DATOS CUANTITATIVOS REPRESENTADOS DE FORMA ORDENADA CON LA VARIABLE VISUAL DE COLOR.</b>	
OPCION	DESCRIPCIÓN
FIELD	Atributo que se va a utilizar para crear el mapa temático.
METHOD	Método de “discretización” (formación de grupos o clases) a aplicar. <b>VER LA TABLA DE MÉTODOS DE DISCRETIZACIÓN.</b>
PALETTE	Gamas a utilizar. Para este caso se recomiendan degradados de grises o de un solo color (Greens, Blues, Reds) o gamas entre dos colores (Reds and Yellows, Greens and Reds...)
	Al pulsarlo aplica la gama de colores seleccionada a los elementos que aparecen en el menú. Púlselo también si modifica el número de clases.
	Invierte el orden de los elementos. Puede utilizarlo si quiere invertir la gama de colores.
	Interpola los valores de la variable visual. No es necesario en este caso.
	Aumenta o disminuye la luminosidad.
	Aplica un degradado de grises.
	Permite alterar el orden de los elementos.
CONTINUOUS SHADING	Crea un degradado continuo a la variable visual. Puede utilizarlo en este caso para ver el resultado.
ALING TO	Redondeo para discretización (número de decimales a considerar)
RANGE	Valores máximo y mínimo de los datos a representar (por defecto el programa lo rellena con el máximo y el mínimo.
BREAKS	Número de clases para discretización.
RESET	Borrar todo
TALLY	Recalcular. Vuelve a calcular los valores de las columnas de VALUES tras seleccionar otras opciones.
<b>NOTA 1.- Aunque aplique gamas de colores puede alterar el color de cada elemento haciendo doble clic sobre el color que aparece a la derecha de cada elemento.</b>	
<b>NOTA 2.- Observe que el primer elemento que aparece en el listado es el de (default) este se asignará a todos aquellos elementos que no dispongan de valor para ese atributo.</b>	
COLUMNAS DE VALUES	
COLUMNA 1	Valores de cada uno de los elementos o de los intervalos para el atributo con el que se genera el mapa temático.
COLUMNA 2	Número de elementos pertenecientes a cada clase.
COLUMNA 3	Visualización del aspecto gráfico seleccionado para los elementos.
PREVIEW	Aplica sobre el mapa las opciones que se van seleccionando.
<b>NOTA 3.- Los botones situados a la derecha permiten crear nuevas paletas (modificando previamente el aspecto aplicado), guardarlas o cargarlas para aplicarlas sobre otros mapas.</b>	

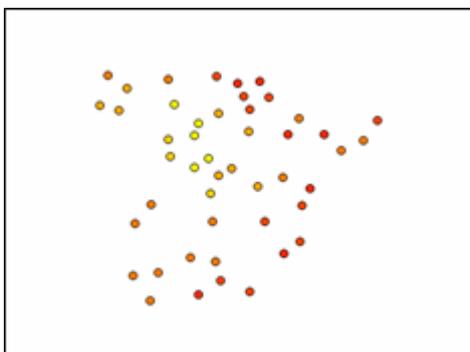
METODOS DE DISCRETIZACIÓN UTILIZADOS EN MAPAS DE TIPO ORDINAL	
METODO	DESCRIPCIÓN
Equal count	Cada rango contiene aproximadamente el mismo número de registros. Si el número de registros no es divisible sin resto por el número de rangos, MapInfo colocará los registros restantes en los rangos más adecuados
Equal Intervals	La diferencia entre los valores superior e inferior en cada rango es la misma. Los índices utilizados para la discretización siguen una progresión aritmética.
Exponential Intervals	Crea una discretización en progresión geométrica.
Natural Breaks	Los intervalos entre rangos se determinan aplicando un algoritmo, de modo que la diferencia entre los valores de datos y el promedio de los valores de datos quede reducida al mínimo por rango. Así se evitan errores y se obtiene una representación más real de los datos.
Standard Intervals	El rango medio divide los valores de datos por la mitad, situando los rangos por encima y por debajo del rango medio a una desviación estándar por encima o por debajo de la media.
Unique Values	Valores individuales. Es el apropiado para aquellos casos en los que el atributo con el que se genera el mapa temático es nominal o cualitativo.

La mejor forma de aprender a trabajar con mapas temáticos es crear todos los posibles y analizar los resultados obtenidos.

Para este caso aplique las siguientes opciones:



El resultado será el siguiente:



**1.32.3.- Mapas de elementos puntuales con datos cuantitativos representados de forma cuantitativa.**

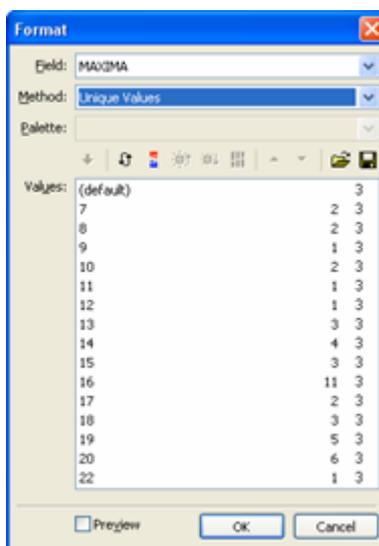
**3.- Un mapa de tipo cuantitativo de elementos puntuales con la Variable Visual Tamaño a partir de la capa CAPITALES y el atributo MAXIMA (temperatura máxima).**

Como en los casos anteriores consulte las tablas de decisión para identificar el botón adecuado para aplicar la variable tamaño a los elementos puntuales.

Proceda a generar un nuevo componente de tipo temático a partir de la capa CAPITALES y a continuación acceda al menú de aplicación de la variable TAMAÑO en el menú FORMAT. Póngale como nombre CAPITALES MAXIMAS CON TAMAÑO.

OPCIONES DEL MENÚ DE FORMATO PARA MAPAS DE ELEMENTOS PUNTALES Y DATOS CUANTITATIVOS REPRESENTADOS DE FORMA CUANTITATIVO (TAMAÑO)	
OPCION	DESCRIPCIÓN
FIELD	Atributo que se va a utilizar para crear el mapa temático.
METHOD	Para este caso siempre debe seleccionar la opción de UNIQUE VALUES.
	Invierte el orden de los elementos. Puede utilizarlo si quiere invertir la gama de colores.
	Interpola los valores de la variable visual. No es necesario en este caso.
<p><b>NOTA 1.- Para asignar los tamaños debe hacer doble clic sobre el primer número que aparece en la COLUMNA 3 (después del DEFAULT), y asignarle el tamaño que desea para el elemento más pequeño. A continuación debe hacer lo mismo con el último número de la lista en la columna 3 y asignarle el tamaño más grande. Finalmente debe pulsar la</b></p> <p><b>tecla  para que rellene de forma automática el resto de los tamaños.</b></p>	
COLUMNAS DE VALUES	
COLUMNA 1	Valores de cada uno de los elementos o de los intervalos para el atributo con el que se genera el mapa temático.
COLUMNA 2	Número de elementos pertenecientes a cada clase.
COLUMNA 3	Tamaños asociados a cada uno de los elementos.
PREVIEW	Aplica sobre el mapa las opciones que se van seleccionando.
<p><b>NOTA 3.- Los botones situados a la derecha permiten crear nuevas paletas (modificando previamente el aspecto aplicado), guardarlas o cargarlas para aplicarlas sobre otros mapas.</b></p>	

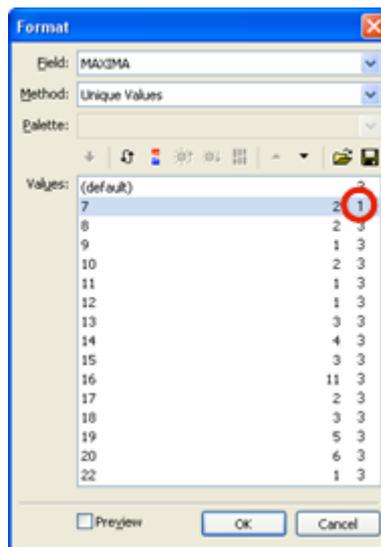
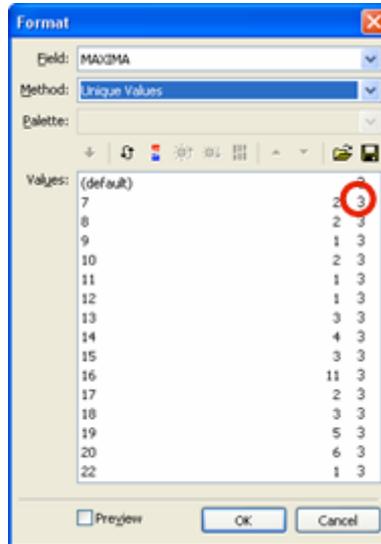
Para este caso las opciones son:



**NIVEL 1.-GESTION BASICA.**

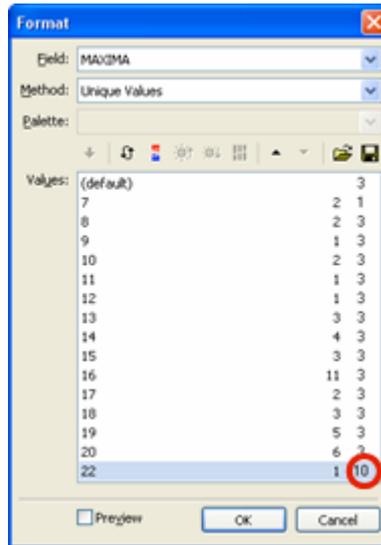
El programa por defecto ha asignado un tamaño 3 a todos los elementos, pero para utilizar la Variable Visual TAMAÑO es necesario definir, en este caso, los diámetros de las circunferencias.

Para hacerlo haga doble clic sobre el primer diámetro y póngale un tamaño de 1.

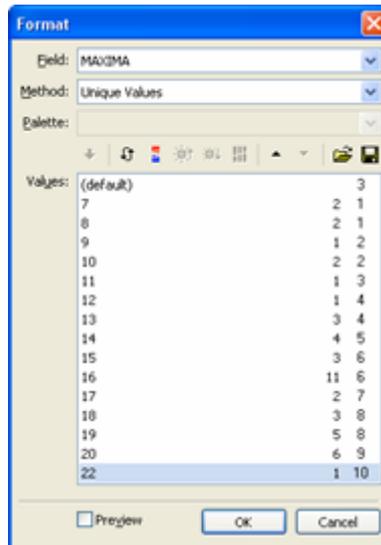


Haga lo mismo con el último registro y ponga el valor 10.

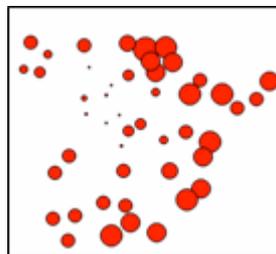
NIVEL 1.-GESTION BASICA.



Pulse la tecla de interpolación



Y el documento resultante es:

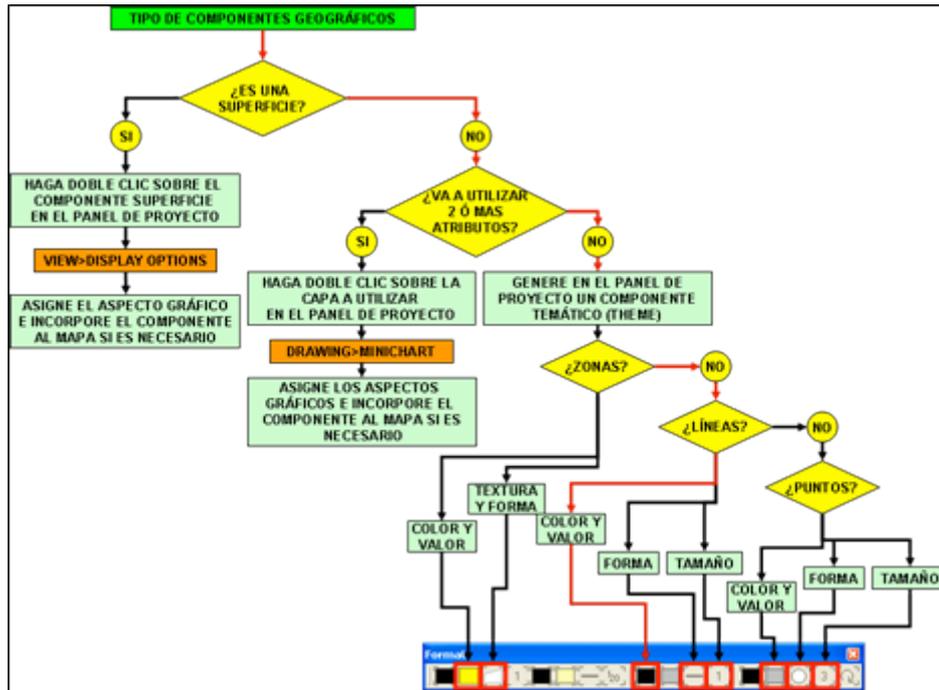


1.33.- Mapas de elementos lineales.

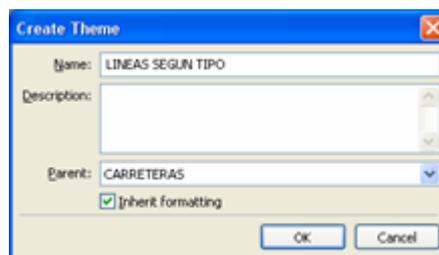
1.33.1.- Mapas de elementos lineales con datos cualitativos o nominales.

4.- Un mapa de tipo nominal de elementos lineales con la Variable Visual Color a partir de la capa CARRETERAS y el atributo TIPO.

Saque un listado de la información con la que va a trabajar y consulte las **TABLAS DE DECISIÓN DE MAPAS TEMÁTICOS 1 y 2.** para determinar el tipo de documento y la variable visual a aplicar para este caso.

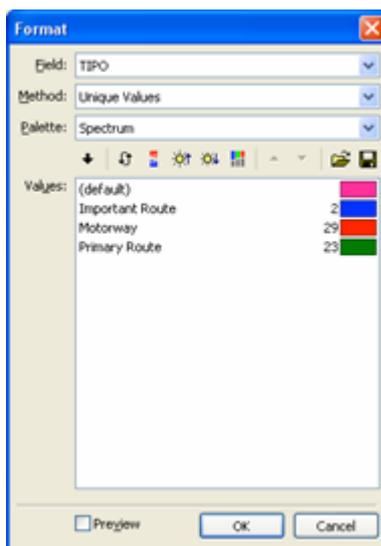


Comprobará que el resto del proceso de creación del documento temático es similar el de los puntos (salvo en el botón del menú flotante de FORMAT). Las opciones en este caso son:

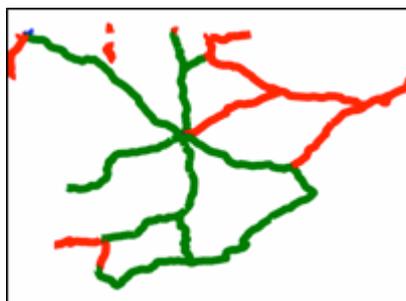


Y la asignación de colores puede ser:

- Important route: azul.
- Motorway: rojo.
- Primary Route: verde.



Para ver mejor los resultados puede asignarle un grosor de 8 unidades. Y el resultado final es el siguiente:



**1.33.2.- Mapas de elementos lineales con datos numéricos o cuantitativos representados de forma cuantitativa.**

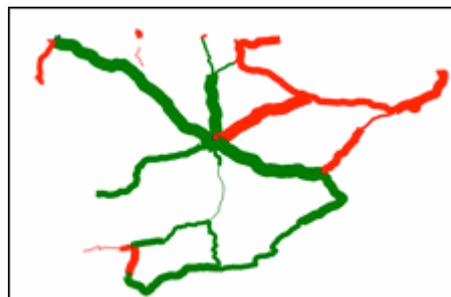
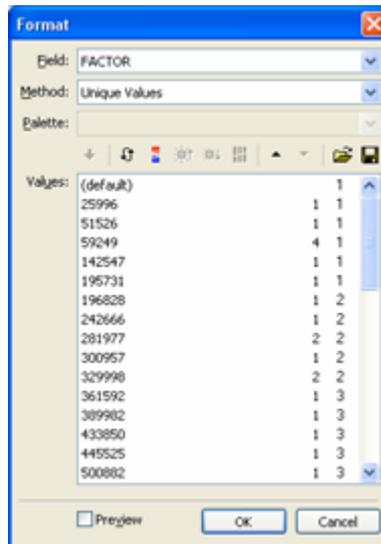
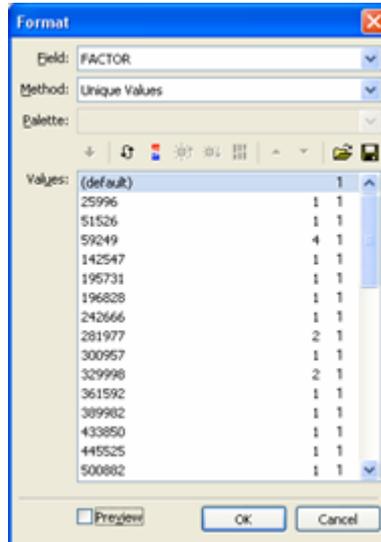
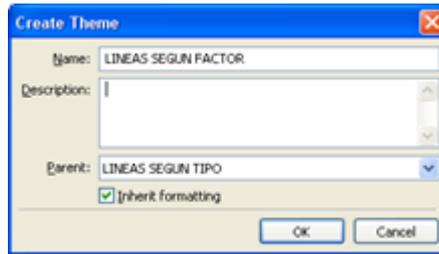
**5.- Un mapa de tipo cuantitativo de elementos lineales con la Variable Visual Tamaño (grosor) a partir de la capa CARRETERAS y el atributo FACTOR.**

Como en el caso anterior el proceso es similar al ya explicado para los elementos puntuales variando únicamente el icono a utilizar para definir los grosores de las líneas. Consulte las **TABLAS DE DECISIÓN DE MAPAS TEMÁTICOS 1 y 2.**

Puede suceder que le interese mantener los colores asignados en el apartado anterior combinándolos con los diferentes grosores para conseguir visualizar los dos datos al mismo tiempo (estos documentos se suelen denominar mapas bi-variables).

Para hacerlo, una vez creado el primer mapa utilícelo en la casilla de PARENT de forma que será el mapa de partida para crear sobre el nuevo mapa temático.

Los menús para este caso son:



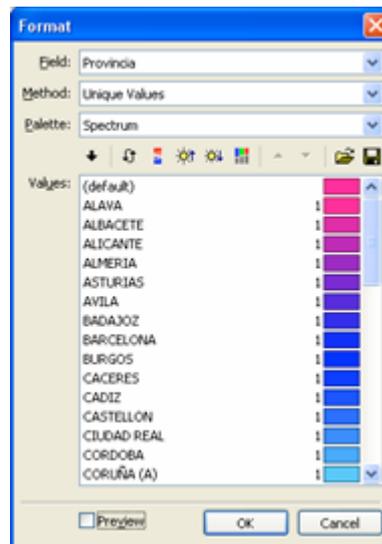
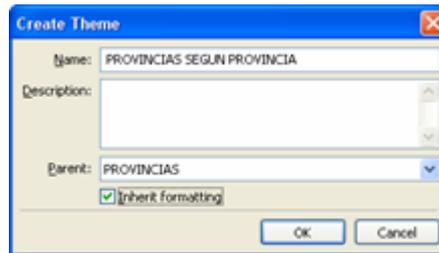
**1.34.- Mapas de elementos zonales.**

**1.34.1.- Mapas de elementos zonales con datos nominales o cualitativos.**

**6.- Un mapa de tipo nominal de elementos zonales con la Variable Visual Color a partir de la capa PROVINCIAS y el atributo PROVINCIA (nombre de la provincia).**

Como siempre examine la información a manejar así como las tablas de decisión para crear mapas temáticos.

Los menús en este caso son los siguientes:



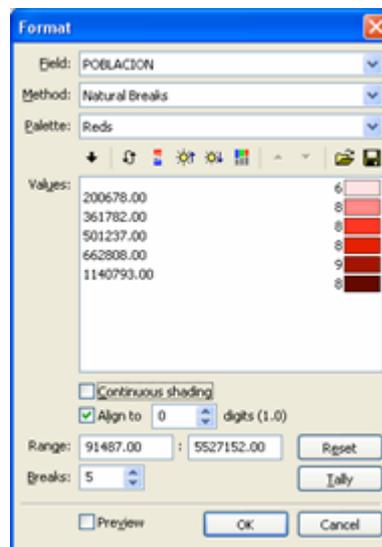
Y el documento resultante es:



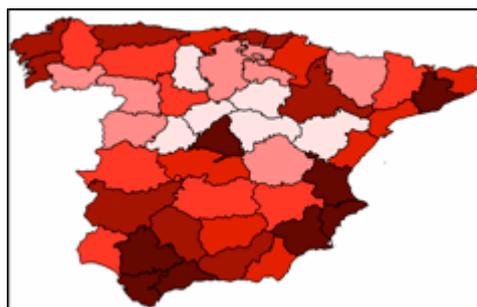
**1.34.2.- Mapas de elementos zonales con datos numéricos o cuantitativos representados de forma ordenada.**

**7.- Un mapa de tipo ordinal de elementos zonales con la Variable Visual Valor a partir de la capa PROVINCIAS y el atributo POBLACION (población de la provincia).**

Las opciones para este caso son las siguientes:



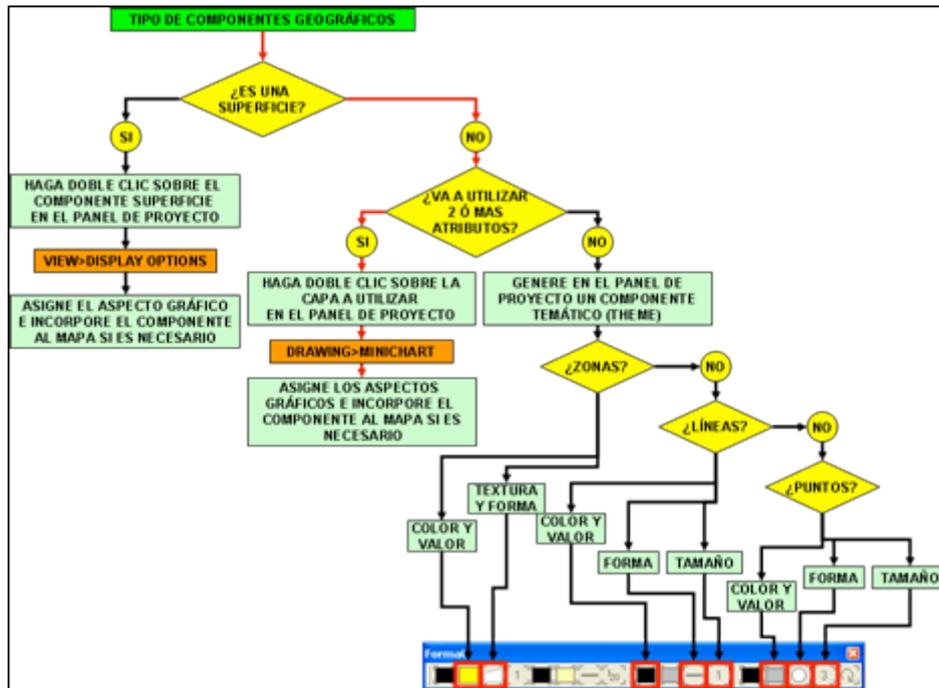
El resultado es el siguiente:



**1.35.- Cartodiagramas.**

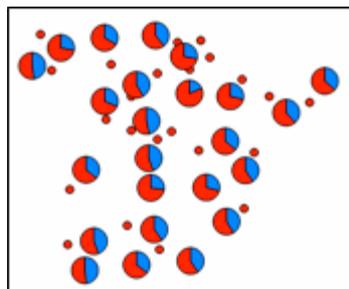
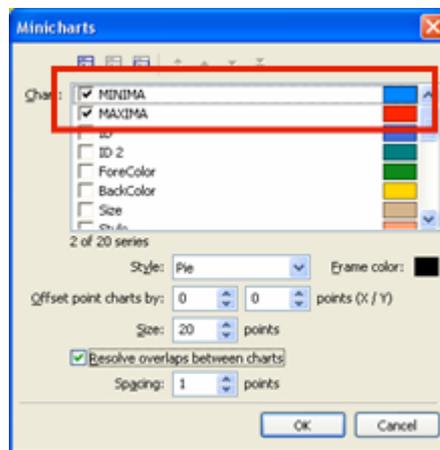
**8.- Un cartodiagrama (con tartas) a partir de la capa CAPITALES y los atributos MAXIMA y MINIMA (temperaturas máxima y mínima).**

En este caso se trata de representar al mismo tiempo dos atributos numéricos por lo que el tipo de documento a crear es un cartodiagrama. Según la tabla de decisión el proceso es el siguiente:



El proceso es ahora el siguiente:

- |   |   |
|---|---|
| 1 | Active la capa CAPITALES  |
| 2 | <b>DRAWING&gt;MINICHARTS</b>                                      |
| 3 | Active los atributos MAXIMA y MINIMA                              |
| 4 | Ponga un color azul claro para la mínima y un rojo para la máxima |
| 5 | STYLE>PIE   |



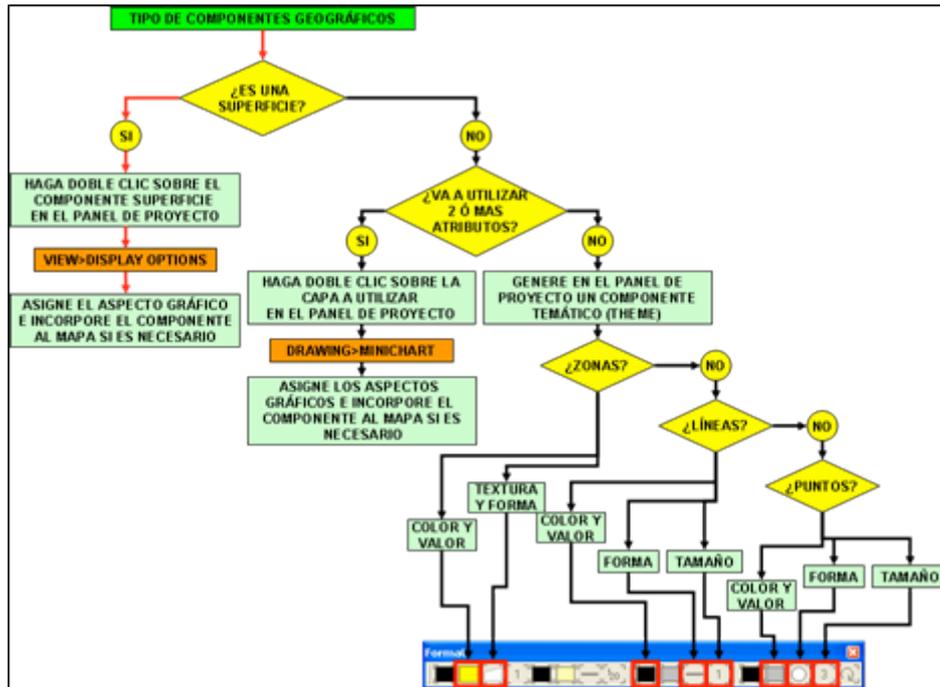
**IMPORTANTE.-** Puede que al generar el mapa final no todas las capitales tengan un diagrama, esto se debe a un sistema de visualización inteligente que evita el solape de

elementos sobre el mapa. Si realiza un zoom sobre el mapa comprobará que si se han generado todos los diagramas.

**1.36.- Crear un mapa temático de superficie.**

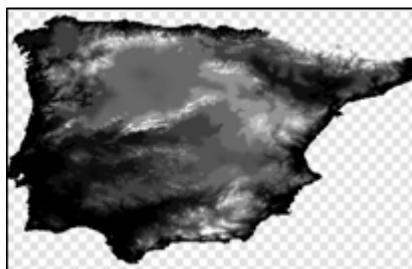
**9.- Un mapa de superficie a partir de la capa RELIEVE.**

La capa RELIEVE contiene un componente de tipo SUPERFICIE por lo que debe examinar nuevamente las tablas de decisión para crear mapas temáticos. Según la segunda de ellas, la forma de crearlo es la siguiente:



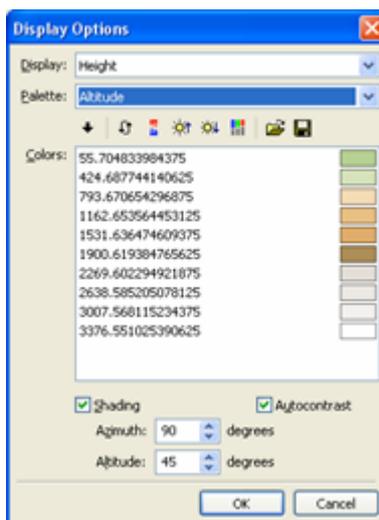
PROCESO PARA CREAR MAPAS TEMÁTICOS A PARTIR DE COMPONENTES DE SUPERFICIE	
MENU DESPLEGABLE VIEW>DISPLAY OPTIONS	
PASO	DESCRIPCIÓN
1	Haga doble clic sobre el componente que contiene la Superficie en el Panel de Proyecto.
2	Utilice el comando del menú desplegable VIEW>DISPLAY OPTIONS
3	Rellene las opciones adecuadas.
4	Pulse el botón  para aplicar el aspecto gráfico seleccionado.
5	Pulse OK para generar el mapa temático.

Para este caso comience por hacer doble clic sobre el componente del panel de proyecto RELIEVE.



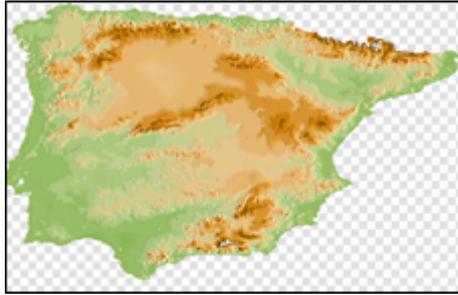
A continuación utilice el comando:

**VIEW>DISPLAY OPTIONS...**



OPCIONES DEL MENÚ DE CREACIÓN DE MAPAS TEMÁTICOS DE SUPERFICIE	
OPCIÓN	DESCRIPCIÓN
DISPLAY	Permite seleccionar el dato a partir del cual se va a crear el mapa temático las opciones son tres: ASPECT (utiliza las orientaciones de la superficie para crear el mapa temático), HEIGHT (utiliza los valores Z) y SLOPE (utiliza la pendiente). Para todos aquellos casos en donde se desea mostrar la altitud debe seleccionar HEIGHT
PALETTE	Selecciona la paleta o gama de colores a aplicar. Las más adecuadas son: <b>Altitude</b> para superficies en las que se quiere representar la altitud y no existen valores negativos(no hay mar), <b>Altitude and Bathymetry</b> en los casos en donde además de altitudes positivos existen valores negativos (por debajo del nivel del mar), degradados entre dos colores (variable valor) para aquellas superficies que no representan la altimetría si no datos como: temperatura, precipitación, humedad, polución, etc...
COLORS	Muestra el resultado de aplicar la paleta de colores seleccionada.
SHADING	Sombrea la superficie para incrementar el efecto de relieve.
AUTOCONTRAST	Ajusta el contraste de forma automática para visualizar mejor la Superficie.
AZIMUT	Sirve para indicar en que lugar, respecto a la dirección Norte se encuentra el Sol.
ALTITUDE	Sirve para indicar la elevación del Sol respecto al Horizonte.

El resultado final del mapa temático es el siguiente:



### 1.37.- Creación de perspectivas.

Los componentes de Superficie tienen asociado, en el panel de proyecto, otro elemento denominado TERRAIN que contiene una perspectiva para visualizarla únicamente debe hacer doble clic sobre ese elemento.

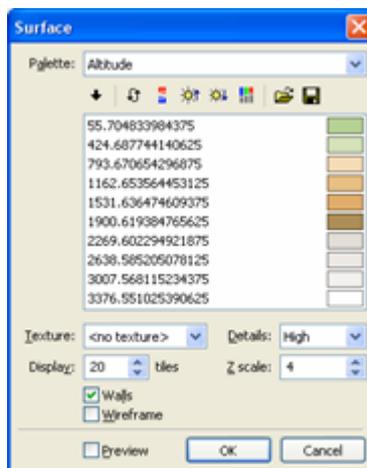
En este caso debe hacerlo sobre el componente RELIEVE TERRAIN. Tras esta acción aparece una nueva ventana con la perspectiva. También encontrará una nueva opción en el menú desplegable denominado TERRAIN



Este menú tiene las siguientes opciones:

EL MENU DESPLEGABLE PARA PERSPECTIVAS (TERRAIN)	
MENU DESPLEGABLE TERRAIN (Solo aparece si la ventana activa es la que contiene una perspectiva.)	
OPCIÓN	DESCRIPCIÓN
OPEN SURFACE	Muestra una nueva ventana con la Superficie. Equivale a hacer doble clic sobre el componente en el panel de Proyecto.
SURFACE...	Muestra un menú que permite modificar la asignación de aspectos gráficos y controlar otros parámetros como la exageración del relieve.
OVERLAY...	Accede al menú de superposición de capas sobre la perspectiva.
CLOUDS...	Permite definir la cantidad de nubes, su tamaño y su opacidad.
FOG...	Permite definir la opacidad de la niebla.
LIGHTING...	Permite definir la posición y la intensidad de la fuente de iluminación aplicada al terreno.
WATER...	Sirve para definir el nivel de inundación de agua. Se define en profundidad en el nivel 3.
SNAP TO SURFACE	Hace que la posición del ojo sobre la perspectiva se sitúe sobre el suelo.
EL SUBMENU SURFACE...	
OPCIÓN	DESCRIPCIÓN
PALETTE	Es la paleta utilizada para visualizar la perspectiva. Por defecto es similar a la definida para la Superficie.
TEXTURE	Permite aplicar texturas específicas para distintos tipos de suelo. Si se selecciona <no textura> el programa aplica directamente la paleta seleccionada.
DETAILS	Define el nivel de detalle de la Superficie.
DISPLAY	Número de zonas para mostrar la Superficie. En las perspectivas de Superficie estas se dividen en un pequeño número de cuadros cada una de ellas con una extensión de 32x32 pixels. Si se trabaja con un mayor número de zonas se amplía la extensión que se visualiza. A mayor extensión, mayor tiempo de proceso.
Z SCALE	Es un factor de exageración para mostrar el relieve. En muchas ocasiones algunas zonas parecen excesivamente planas por lo que para apreciar bien el relieve es necesario exagerarlo. Un valor de 2 multiplica por 2 las altitudes de la superficie (sólo para su visualización).
WALLS	Hace que los bordes exteriores de la Superficie aparezcan como paredes.
WIREFRAME	Si esta opción está activada la superficie se ve como un modelo de alambre.

Para este caso se recomiendan las siguientes opciones:



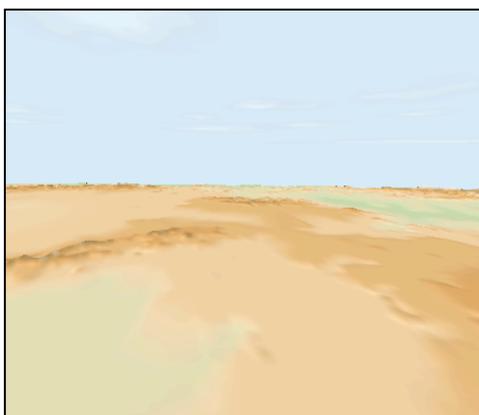
El resultado de la superficie es el siguiente:



Pero además existen un conjunto de controles que permiten “volar” por la perspectiva. Estos controles son los siguientes:

TECLAS PARA TRABAJAR CON PERSPECTIVAS	
TECLA	ACCIÓN
Flechas arriba / abajo	Gira la superficie respecto al plano horizontal
Flechas izquierda / derecha	Rota el modelo hacia la izquierda y hacia la derecha.
W	Retroceder
S	Avanzar
+	Aumenta el campo visual
-	Disminuye el campo visual
*	Ajusta el campo de vista a 90 grados.
/	Mueve la cámara hacia el centro del terreno.
Q	Sube la cámara.
E	Baja la cámara.
A	Mueve la cámara hacia la izquierda.
D	Mueve la cámara hacia la derecha.

**Todas las acciones son más rápidas si se mantiene pulsada al mismo tiempo la tecla de MAYUSCULAS.**

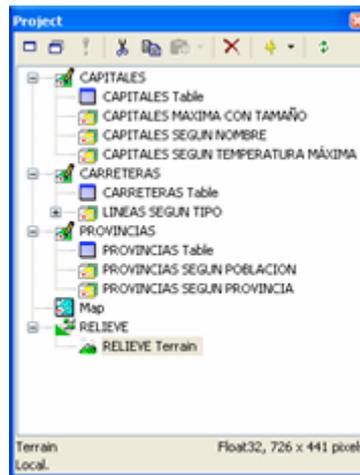


### 1.38.- Composición de mapas temáticos.

Cuando se generan mapas temáticos puede ser interesante “superponerlos” para crear documentos compuestos mediante los cuales mostrar varias informaciones sobre el mismo documento.

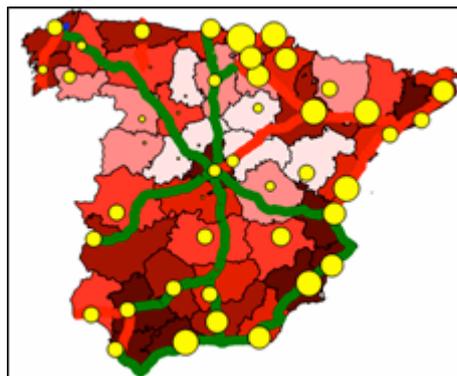
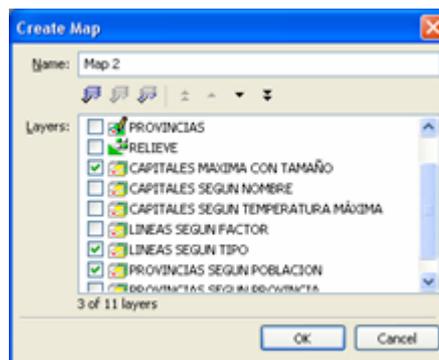
Si examina el panel de proyecto verá que ha creado los siguientes componentes temáticos:

## NIVEL 1.-GESTION BASICA.



Por ejemplo puede resultarle interesante visualizar al mismo tiempo el mapa temático de las PROVINCIAS mostrando su población, el de CAPITALS con la temperatura máxima y el de carreteras según tipo.

Para hacerlo genere un nuevo mapa que incluya todos esos componentes y ordénelos de forma que ninguno quede tapado por otro. El resultado será:



NOTA.- Para conseguir un mapa similar debe modificar el color del mapa temático de CAPITALS así como la proyección del mapa generado. **INTENTE REALIZAR ESAS ACCIONES.**

**PROBLEMA GN1.04**

Una empresa dedicada a la sanidad va a lanzar un nuevo tipo de seguro de asistencia y para localizar el lugar más apropiado ha desarrollado una fórmula que permite evaluar cuales son los lugares más rentables. Esta fórmula es la siguiente:

$$\text{FACTOR}=(B+R+S-A)*P$$

Los elementos integrantes de esta fórmula son los siguientes:

- B.- Índice de bienestar.
- R.- Nivel de renta.
- S.- Nivel de salud.
- A.- Nivel de sanidad.
- P.- Habitantes en el año 2001.

Para hacer este estudio se dispone de una Base de Datos de Manifold en donde los índices se expresan en forma de texto. Para realizar el cálculo de la fórmula las correspondencias entre los valores son:

VALOR TEXTO	VALOR NUMÉRICO
MUY ALTO	5
ALTO	4
MEDIO	3
BAJO	2
MUY BAJO	1

La empresa nos pide los siguientes resultados:

- 1.- Un listado ordenado de mayor a menor con los valores calculados para FACTOR. ¿Cuáles son las cinco provincias con mayor valor?.
- 2.- Un mapa temático que muestre de forma ordenada el resultado de FACTOR.

**DATOS**

GN1.4

**PASOS A SEGUIR PARA RESOLVER EL PROBLEMA G1.04**

- 1.- Crear nuevos atributos o columnas para poner en ellas los valores numéricos de cada uno de los factores a evaluar así como otra que contenga el resultado final.
- 2.- Rellenar de forma semi-automática los valores numéricos de las columnas creadas para cada factor.
- 3.- Calcular el FACTOR resultante de aplicar la fórmula.
- 4.- Sacar un listado ordenado de mayor a menor de las provincias según el FACTOR. Este listado deberá incluir un nuevo atributo con el puesto respecto a FACTOR ocupado por cada Provincia.
- 5.- crear un mapa temático ordenado a partir de los datos cuantitativos de FACTOR.

**1.- Crear nuevos atributos o columnas para poner en ellas los valores numéricos de cada uno de los factores a evaluar así como otra que contenga el resultado final.**

**1.39.- Crear un nuevo atributo o columna.**

Para resolver el problema debe añadir cinco nuevos atributos: cuatro para cada uno de los factores y un quinto para el resultado final.

Cuando define un nuevo atributo debe tener muy claro los siguientes conceptos:

## NIVEL 1.-GESTION BASICA.

- 1.- La clase de atributo que debe crearse.
- 2.- El tipo de datos que se van a almacenar en ese atributo.

El proceso a seguir para crear un nuevo atributo es el siguiente:

PROCESO PARA LA CREACIÓN DE NUEVOS ATRIBUTOS O COLUMNAS	
PASO	ACCIÓN
1	Saque una ventana de listado del elemento del panel de proyecto en el que quiere crear el nuevo atributo o columna.
2	Utilice el comando: TABLE>ADD>COLUMN...ó Sitúe el ratón sobre la cabecera de cualquier atributo del listado y pulse el botón derecho. Seleccione a continuación ADD>COLUMN.
3	Especifique el nombre que quiere ponerle en la opción NAME.
4	Seleccione el tipo de datos que va a contener en la opción TYPE
5	En el caso de que sea de texto debe especificar el número máximo de letras o caracteres que va a contener con la opción SIZE.

CLASES DE ATRIBUTOS O COLUMNAS EN MANIFOLD	
CLASE	DESCRIPCIÓN
Atributo Simple (Column)	Es la clase de atributo más frecuente se trata de columna que permiten almacenar la información asociada a los elementos gráficos tanto de tipo texto, número o enlaces a hipervínculos.
Atributo Activo (Active Column)	Esta clase de atributos permite introducir “fórmulas” o pequeños programas que se ejecutan de forma automática o a petición del usuario.
Atributo de Rango (Rank Column)	Es una clase especial de atributos que permite valorar los datos desde un punto de vista estadístico en función de diversos criterios.

TIPOS DE ATRIBUTOS	
TIPOS DE ATRIBUTOS MÁS FRECUENTES	
ATRIBUTO O COLUMNA	DESCRIPCIÓN
Floating-point (double)	Para almacenar datos numéricos con un elevado número de cifras enteras y decimales. <b>Utilice este atributo siempre que vaya a almacenar datos con decimales.</b>
Text (ANSI,variable-length)	Para textos con un número variable de caracteres. <b>Utilice este atributo siempre que tenga que almacenar datos de tipo “texto” o literal.</b>
Integer (32-bit)	Entero largo. <b>Utilice este atributo para almacenar datos numéricos sin cifras decimales.</b>
URL	Para hipervínculos.
OTROS ATRIBUTOS	
Boolean	Permite almacenar valores como Yes/No, True/False
Carácter (ANSI)	Para almacenar un único carácter o letra.
Floating-point (single)	Para almacenar datos numéricos con cifras enteras y decimales.
Integer (8-bit)	Entero corto (entre -8000 y +8000)
Percentage	Porcentaje
Text (ANSI,fixed-length)	Para textos con un número fijo de caracteres.

Para este caso debe crear cuatro nuevos atributos que van a contener unos valores numéricos entre 1 y 5 por tanto deben ser de tipo ENTERO (Integer 32-bit).

También debe crear otro atributo para calcular el FACTOR este atributo puede contener datos numéricos bastante grandes. Lo más recomendable en ese caso es asignarle un tipo de FLOTANTE (Floating double).

Por tanto genere los siguientes atributos:

CLASE DE ATRIBUTO	NOMBRE	TIPO
Atributo simple (Column)	B	Integer (32-bit)
Atributo simple (Column)	R	Integer (32
Atributo simple (Column)	S	Integer (32
Atributo simple (Column)	A	Integer (32
Atributo simple (Column)	FACTOR	Floating-point (double)

Tras crear los atributos estos se incorporan al listado pero su contenido está vacío (en el caso de atributos de texto) o relleno de ceros en los casos de atributos numéricos.

## 2.- Rellenar de forma semi-automática los valores numéricos de las columnas creadas para cada factor.

### 1.40.- Reclasificar.

Reclasificar es asignar valores a un determinado atributo a partir de los existentes en otro y que cumplan unas condiciones determinadas, para formar nuevos grupos o clases.

En este caso el objetivo de la reclasificación es asignar los valores numéricos correspondientes a cada atributo de texto según se especifica en la tabla del enunciado del problema, es decir:

VALOR ACTUAL DEL ATRIBUTO BIENESTAR	VALOR A PONER EN EL ATRIBUTO B RECLASIFICANDO
MUY ALTO	5
ALTO	4
MEDIO	3
BAJO	2
MUY BAJO	1

Para realizar una reclasificación es necesario seguir los siguientes pasos:

PROCESO PARA REALIZAR UNA RECLASIFICACION	
PASO	DESCRIPCIÓN
1	Crear un nuevo atributo sobre el que se realizará la reclasificación.
2	Seleccionar los elementos que tienen el valor del atributo en base al cual se hace la reclasificación con la condición adecuada en cada caso.
3	Haga doble clic sobre el atributo en donde va a poner el valor de reclasificación sobre uno de los registros seleccionados.
4	Escriba el valor que le corresponda en la reclasificación.
5	Pulse INTRO para asignar ese mismo valor a todos los registros seleccionados.

Para resolver este problema puede comenzar a trabajar con los atributos BIENESTAR (valor expresado mediante texto) y B en donde debe poner los valores correspondientes a cada una de las clases.

El paso 1 ya lo ha realizado para todos los atributos y por lo tanto debe proceder a realizar los pasos 2, 3, 4 y 5.

Para reclasificar BIENESTAR y B:

Seleccione los registros de BIENESTAR que contienen el valor MUY ALTO:



**NIVEL 1.-GESTION BASICA.**

Ahora debe hacer doble clic sobre uno de los registros seleccionados sobre el atributo en donde se van a almacenar los valores de reclasificación, escribir el valor 5 y pulsar la tecla INTRO.

BIENESTAR	RENTA	SALUD	SANIDAD	B	R	S
MEDIO	BAJO	MUY ALTO	MUY BAJO	0	0	0
MEDIO	BAJO	MUY BAJO	ALTO	0	0	0
BAJO	MEDIO	MEDIO	BAJO	0	0	0
BAJO	MUY BAJO	MUY ALTO	BAJO	0	0	0
MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	MUY ALTO	5	0	0
MEDIO	ALTO	BAJO	ALTO	0	0	0
MEDIO	MUY BAJO	ALTO	BAJO	0	0	0
BAJO	MUY BAJO	ALTO	MEDIO	0	0	0
ALTO	MEDIO	ALTO	ALTO	0	0	0
ALTO	MEDIO	BAJO	BAJO	0	0	0
BAJO	BAJO	ALTO	MUY BAJO	0	0	0
MUY BAJO	MUY BAJO	ALTO	BAJO	0	0	0
MEDIO	BAJO	MUY BAJO	ALTO	0	0	0
MUY BAJO	BAJO	MUY ALTO	MUY BAJO	0	0	0
MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	MEDIO	0	0	0
BAJO	MUY BAJO	ALTO	MEDIO	0	0	0
MEDIO	BAJO	MUY ALTO	MEDIO	0	0	0
ALTO	MUY ALTO	MEDIO	MUY ALTO	0	0	0
MUY BAJO	MUY BAJO	MEDIO	MUY BAJO	0	0	0
MEDIO	ALTO	BAJO	MEDIO	0	0	0
BAJO	BAJO	MUY ALTO	MUY BAJO	0	0	0
BAJO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	0	0	0
ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	0	0	0
MUY BAJO	BAJO	MUY BAJO	BAJO	0	0	0
MUY ALTO	MUY ALTO	ALTO	MUY ALTO	0	0	0
BAJO	BAJO	ALTO	MEDIO	0	0	0

Tras pulsar INTRO comprobará que ese valor se asigna a todos los registros seleccionados para ese atributo (en este caso B).

BIENESTAR	RENTA	SALUD	SANIDAD	B	R	S
MEDIO	BAJO	MUY ALTO	MUY BAJO	0	0	0
MEDIO	BAJO	MUY BAJO	ALTO	0	0	0
BAJO	MEDIO	MEDIO	BAJO	0	0	0
BAJO	MUY BAJO	MUY ALTO	BAJO	0	0	0
MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	MUY ALTO	5	0	0
MEDIO	ALTO	BAJO	ALTO	0	0	0
MEDIO	MUY BAJO	ALTO	BAJO	0	0	0
BAJO	MUY BAJO	ALTO	MEDIO	0	0	0
ALTO	MEDIO	ALTO	ALTO	0	0	0
ALTO	MEDIO	BAJO	BAJO	0	0	0
BAJO	BAJO	ALTO	MUY BAJO	0	0	0
MUY BAJO	MUY BAJO	ALTO	BAJO	0	0	0
MEDIO	BAJO	MUY BAJO	ALTO	0	0	0
MUY BAJO	BAJO	MUY ALTO	MUY BAJO	0	0	0
MUY ALTO	MUY ALTO	BAJO	MEDIO	5	0	0
BAJO	MUY BAJO	ALTO	MEDIO	0	0	0
MEDIO	BAJO	MUY ALTO	MEDIO	0	0	0
ALTO	MUY ALTO	MEDIO	MUY ALTO	0	0	0
MUY BAJO	MUY BAJO	MEDIO	MUY BAJO	0	0	0
MEDIO	ALTO	BAJO	MEDIO	0	0	0
BAJO	BAJO	MUY ALTO	MUY BAJO	0	0	0
BAJO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	0	0	0
ALTO	MUY ALTO	BAJO	BAJO	0	0	0
MUY BAJO	BAJO	MUY BAJO	BAJO	0	0	0
MUY ALTO	MUY ALTO	ALTO	MUY ALTO	5	0	0
BAJO	BAJO	ALTO	MEDIO	0	0	0

Repita este proceso para todos los valores de BIENESTAR así como para el resto de los atributos.

**3.- Calcular el FACTOR resultante de aplicar la fórmula.**

**1.41.- Realizar cálculos con atributos o columnas.**

Una vez que dispone de todos los atributos reclasificados ya puede proceder a calcular la fórmula para valorar el resultado final.

Para realizar cálculos con atributos debe proceder de la siguiente forma:

PROCESO A SEGUIR PARA RELLENAR UN ATRIBUTO A PARTIR DE OTROS O REALIZAR CÁLCULOS ENTRE ATRIBUTOS	
PASO	DESCRIPCIÓN
<b>IMPORTANTE.- Los comandos que realizan operaciones con atributos actúan sólo sobre</b>	

**los registros seleccionados. Si desea realizar una operación entre columnas o atributos sobre la totalidad de los registros compruebe que no exista ninguna selección sobre esos elementos o, una vez visualice los datos utilice el comando: EDIT>SELECT NONE para anular cualquier selección previa.**

1	Saque una ventana de listado con los datos con los que va a trabajar.
2	Utilice el menú TRANSFORM para realizar las diferentes acciones de copia o cálculo que deba realizar.
3	Pulse tras definir la acción a realizar el botón de APPLY.

**IMPORTANTE.- Para trabajar con este menú debe rellenar:**

- 1.- El atributo sobre el que quiere realizar la acción.
- 2.- La función a aplicar.
- 3.- El atributo o el dato origen.

**COMANDOS MAS FRECUENTES DEL MENÚ “TRANSFORM” PARA ATRIBUTOS**

**IMPORTANTE.- Para trabajar con este menú sobre los atributos es imprescindible que saque antes una ventana de listado. Debe tener en cuenta que los comandos varían en función del tipo de atributo sobre el que se aplican.**

COMANDO (mas frecuentes)	TIPO DE DATOS	ACCIÓN
Append	Texto	Añade el texto especificado al contenido del atributo.
Clear	Texto y número	Borra el contenido del atributo.
Copy from	Texto y número	Copia del contenido de otro atributo en el que se especifique.
Delete Containing	Texto	Borra los valores del atributo original que contengan el texto o campo especificado.
Fill with	Texto y número	Es similar al comando “Copy from”.
Aritmetic series	Número	Rellena el atributo especificado con una sucesión aritmética. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7....En la parte derecha del menú debe poner el valor del incremento para generar la sucesión.
Geometric series	Número	Rellena el atributo especificado con una sucesión geométrica. 1, 2, 4, 8, 16, 32. En la parte derecha del menú debe poner el valor de la razón para generar la sucesión.
Fill with Ramdon	Número	Rellena el atributo especificado con números aleatorios.
Add	Número	Añade o suma los valores de un atributo o valor que se especifique.
Fill with ramdon	Número	Rellena un campo numérico con valores aleatorios.
Multiply by	Número	Multiplica el valor de un atributo por el atributo o valor que se especifique.
Divide by	Número	Divide el valor de un atributo por el atributo o valor que se especifique.
Substract	Número	Resta el valor de un atributo por el atributo o valor que se especifique.
Power to	Número	Eleva el valor de un atributo por el atributo o valor que se especifique.

Para este caso debe realizar las siguientes operaciones:

FACTOR Copy from B

FACTOR Add R

FACTOR Add S

FACTOR Substract A

FACTOR	Multiply by	POBLACION 2001
--------	-------------	----------------

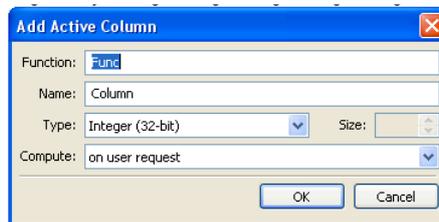
Otra forma alternativa de hacer estos cálculos puede ser mediante la creación de un atributo de tipo "activo".

**1.42.- Creación de atributos o columnas "activas".**

Cuando quiere crear nuevos campos con operaciones o resultado de fórmulas de otras columnas debe añadir una nueva columna de tipo ACTIVO. Estas columnas permiten trabajar con los datos como si se tratase de hojas de cálculo.

Para crear una nueva columna de este tipo:

TABLE>ADD>ACTIVE COLUMN...



Las opciones son:

MENU DE CREACIÓN DE ATRIBUTOS O COLUMNAS ACTIVAS			
OPCIÓN	DESCRIPCIÓN		
FUNCTION	Nombre que va a dar a la función a ejecutar que debe definirse posteriormente.		
NAME	Nombre de la nueva columna		
TYPE	Tipo de datos que se pretende almacenar en esa columna.		
COMPUTE	Método para realizar el cálculo.	on demand	Realiza el cálculo cuando se abre la tabla, después los valores se recalculan utilizando el menú de columna: botón derecho sobre el título de la columna y RECOMPUTE.
		on demand, recompute after changes to script	Igual que el caso anterior, pero se realiza el cálculo cada vez que se edita el comando (sript).
		on the fly (no cache)	Realiza el cálculo de forma automática y constante. Es el modo más lento, pero el más útil si se van realizando cambios.
		on user request	Sólo se recalcula cuando se lanza el comando de RECOMPUTE.

Para este problema utilice las siguientes opciones:

FUNCTION	FORMULA
NAME	FACTOR2
TYPE	Floating-point (double)
COMPUTE	On demand

Aparecerá entonces la ventana en la que debe escribirse la función (script) que se asocia a esa columna. Debe escribir la siguiente fórmula que se corresponde con lo solicitado en el enunciado:

Function FORMULA  
 FORMULA=(Record.data("B")+Record.data("R")+Record.data("S")-Record.data("A"))\*Record.data("POBLACION 2001")

## NIVEL 1.-GESTION BASICA.

End function

Acceda a la ventana de listado y utilice el comando de RECOMPUTE (pulsando el botón derecho del ratón sobre la cabecera de la columna).

**IMPORTANTE.- El resultado del atributo o columna activa y del atributo creado en el paso anterior es el mismo. Utilice el camino que le resulte más cómodo y sencillo para realizar estas operaciones.**

**4.- Sacar un listado ordenado de mayor a menor de las provincias según el FACTOR. Este listado deberá incluir un nuevo atributo con el puesto respecto a FACTOR ocupado por cada Provincia.**

### 1.43.- Ordenar los atributos de forma ascendente o descendente.

PROCESO PARA ORDENAR LOS DATOS EN UN LISTADO	
PASO	DESCRIPCIÓN
1	Sobre el listado, sitúe el ratón sobre la cabecera del atributo o columna a ordenar.
2	Pulse el botón derecho del ratón.
3	Seleccione Sort Ascending (para ordenar la lista de menor a mayor) o Sort Descending (para ordenar la lista de mayor a menor) según quiera que el listado se ordene de forma ascendente o descendente.

Para poder comprobar con mayor facilidad el resultado obtenido haga que sólo se visualicen los atributos de PROVINCIA y de FACTOR.

Para este caso debe seleccionar ordenar el atributo FACTOR de forma descendente obteniendo el siguiente listado:

Provincia	POBLACION 2...	FACTOR
MADRID	5527152	49744368
BARCELONA	4906117	34342819
VALENCIA	2267503	11337515
ALICANTE	1557968	9347808
SEVILLA	1758720	7034880
VIZCAYA	1133444	6800664
MALAGA	1330010	6650050
MURCIA	1226993	6134965
GERONA	598112	5383008
JAEN	647387	5179096
ALMERIA	546498	4918482
GUIPÜZCOA	682977	4780639
PONTEVEDRA	919934	4599670
CADIZ	1140793	4563172
NAVARRA	569628	4557024
TARRAGONA	631156	4418092
BADAJOS	662808	3976848
SANTANDER	542275	3795925
CASTELLON	501237	3508659
VALLADOLID	501157	3508099
ZARAGOZA	871209	3484836
CIUDAD REAL	484338	3390366
LERIDA	371055	3339495
TOLEDO	546538	3279228
GRANADA	818959	3275836
CORDOBA	721131	3084524

Para conseguir tener un nuevo campo con el orden ocupado por cada Provincia, cree un nuevo campo denominado POSICIÓN y rellénelo utilizando la función ARITMETIC SERIES.

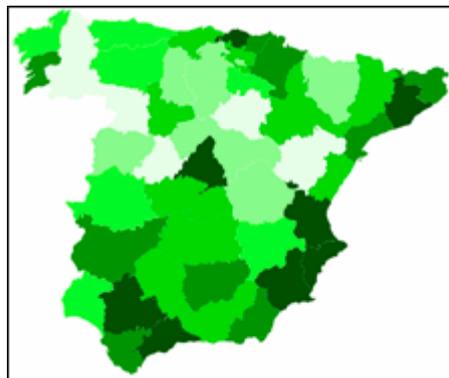


## NIVEL 1.-GESTION BASICA.

Provincia	POBLACION 2...	FACTOR	POSICION
MADRID	5527152	49744368	1
BARCELONA	4906117	34342819	2
VALENCIA	2267503	11337515	3
ALICANTE	1557968	9047808	4
SEVILLA	1758720	7034880	5
VIZCAYA	1133444	6800664	6
MALAGA	1330010	6650050	7
MURCIA	1226993	6134965	8
GERONA	598112	5383008	9
JAEN	647387	5179096	10
ALMERIA	546498	4918462	11
GUIPUZCOA	682977	4780839	12
PONTEVEDRA	919934	4599670	13
CADIZ	1140793	4563172	14
NAVARRA	569628	4557024	15
TARRAGONA	631156	4418092	16
BADAJOS	662808	3976848	17
SANTANDER	542275	3795925	18
CASTELLON	501237	3508659	19
VALLADOLID	501157	3508099	20
ZARAGOZA	871209	3484836	21
CIUDAD REAL	484338	3390366	22
LERIDA	371055	3339495	23
TOLEDO	546538	3279228	24
GRANADA	818959	3275836	25
CORDOBA	721131	3084524	26

### 5.- crear un mapa temático ordenado a partir de los datos cuantitativos de FACTOR.

Ahora ya puede crear el mapa temático correspondiente que puede ser como el siguiente (utilizando como método “natural breaks” y como paleta Greens):



Si quiere conseguir que le salga igual deberá aplicar al mapa la proyección UTM WGS84 y hacer que el borde de las áreas sea invisible.

**PROBLEMA GN1.05**

Durante el verano de 2007 aprovechando una estancia profesional en la Universidad de Nevada en Reno realicé una serie de viajes para conocer lugares interesantes en los estados de Nevada y de California.

Si quieres ver fotografías, vídeos y enlaces de Internet de los lugares visitados puedes componer con los recursos disponibles un “Atlas digital multimedia” que te permitirá acceder a los documentos gráficos asociados a cada lugar.

Para hacerlo dispones de una Base de Datos Manifold con las siguientes capas:

CAPA	COMPONENTES	DESCRIPCIÓN
LUGARES	PUNTOS	Contiene los lugares visitados así como su denominación.
FERROCARRILES	LINEAS	Contiene las líneas de ferrocarril.
CARRETERAS	LINEAS	Red de carreteras de Nevada y California.
CONDADOS	PUZZLE	Condados de los estados de Nevada y California.

DOCUMENTO	TIPO	UBICACIÓN
CALICO	IMAGEN	.../DATOS/NIVEL 1/MULTIMEDIA/CALICO
CARSON	IMAGEN	.../DATOS/NIVEL 1/MULTIMEDIA/CARSON
COLUMBIA	IMAGEN	.../DATOS/NIVEL 1/MULTIMEDIA/COLUMBIA
DONNERT	IMAGEN	.../DATOS/NIVEL 1/MULTIMEDIA/DONNERT
HOLLYWOOD	IMAGEN	.../DATOS/NIVEL 1/MULTIMEDIA/HOLLYWOOD
LASVEGAS.AVI	VIDEO	.../DATOS/NIVEL 1/MULTIMEDIA/LASVEGAS.AVI
LEEVINNING	IMAGEN	.../DATOS/NIVEL 1/MULTIMEDIA/LEEVINNING
MARIPOSA	IMAGEN	.../DATOS/NIVEL 1/MULTIMEDIA/MARIPOSA
PYRAMID	IMAGEN	.../DATOS/NIVEL 1/MULTIMEDIA/PYRAMID
RENO	IMAGEN	.../DATOS/NIVEL 1/MULTIMEDIA/RENO
TAHOE	IMAGEN	.../DATOS/NIVEL 1/MULTIMEDIA/TAHOE
VIRGINIA	IMAGEN	.../DATOS/NIVEL 1/MULTIMEDIA/VIRGINIA
YOSEMITE	IMAGEN	.../DATOS/NIVEL 1/MULTIMEDIA/YOSEMITE
San-Francisco	Hoja web	<a href="http://www.travelistic.com/video/show/2016/San-Francisco">http://www.travelistic.com/video/show/2016/San-Francisco</a>

**DATOS**  
GN1.05

**PASOS A SEGUIR PARA RESOLVER EL PROBLEMA GN1.05**

- 1.- Añadir una nueva columna con hipervínculos.
- 2.- Rellenar la columna.
- 3.- Acceder a los hipervínculos.

Acceda a los datos para realizar el ejercicio y haga que se visualice la ventana del mapa.

Etiquete los elementos de la capa LUGARES para saber los ficheros que se corresponden con esos lugares.

**1.- añadir una nueva columna con hipervínculos.**

**1.44.- Hipervínculos.**

## NIVEL 1.-GESTION BASICA.

Un Hipervínculo es un enlace entre elementos del mapa de Manifold y ficheros o direcciones de Internet. El objetivo de los hipervínculos es el de acceder a esos ficheros, programas u hojas web, al pulsar con el ratón sobre los objetos o las etiquetas existentes en un mapa.

El proceso a seguir para crear y acceder a esos hipervínculos es el siguiente:

PROCESO A SEGUIR PARA CREAR Y ACCEDER A HIPERVINCULOS	
PASO	ACCION A REALIZAR
1	Crear una columna o atributo de tipo URL <b>que se denomine además URL</b>
2	Rellenar la columna creada con la dirección completa en la que se encuentran los ficheros así como con su nombre y extensión. Para el caso de las hojas web debe poner su dirección de acceso.
3	Para acceder a los hipervínculos saque un mapa y haga doble clic sobre el elemento que los contiene.

**IMPORTANTE.- Los atributos que contienen hipervínculos deben denominarse necesariamente URL.**

Si con el Explorador de Windows se analiza el contenido de la carpeta o directorio MULTIMEDIA situado dentro de la carpeta correspondiente a este problema se puede comprobar que existe una serie de ficheros, algunos de ellos son fotos (tienen extensión .JPG) y otros son vídeos (extensión .AVI):

La resolución del problema consiste en establecer un enlace entre estos ficheros y los puntos del mapa, de forma que sea posible acceder desde el mapa a estos documentos.

### 2.- rellenar la columna.

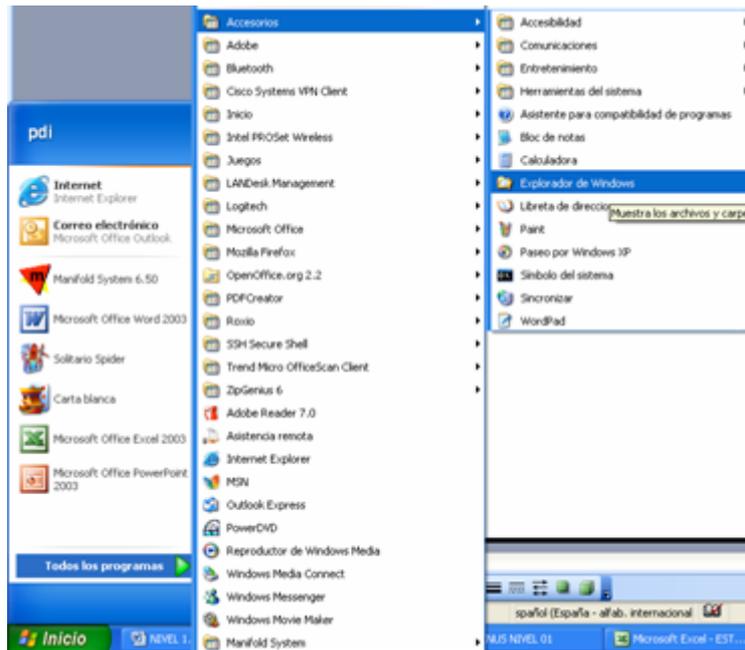
Ahora rellene la columna creada con las direcciones que le corresponden a cada uno de los lugares visitados.

Rellenar esta columna puede ser un trabajo bastante penoso y en donde suelen cometerse numerosos errores especialmente cuando se especifica la ubicación de ficheros conteniendo imágenes o películas. Este trabajo puede simplificarse utilizando los recursos del explorador de ficheros de Windows. Para hacerlo siga el siguiente proceso:

1.- Abra el explorador de ficheros de Windows mediante el comando:

INICIO>PROGRAMAS>ACCESORIOS>EXPLORADOR DE WINDOWS

## NIVEL 1.-GESTION BASICA.

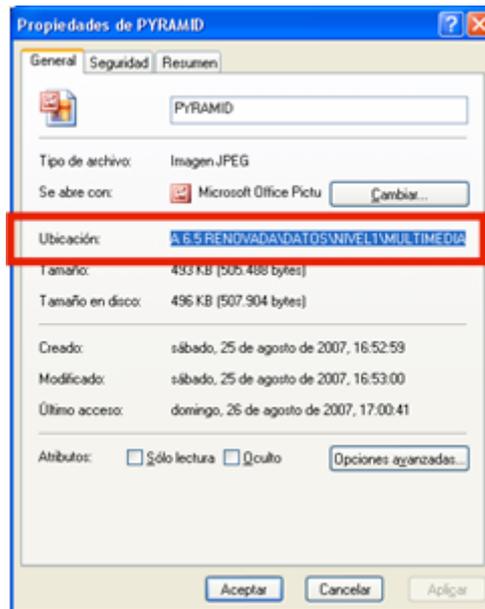


2.- En la ventana que aparece identifique el fichero del que quiere conocer su ubicación. Sitúe el cursor sobre el mismo, pulse el botón derecho del ratón y en el menú desplegado mediante esta acción seleccione PROPIEDADES



3.- Tras esta acción aparece una nueva ventana en donde puede seleccionar con el botón izquierdo del ratón (pulsando y arrastrando) sobre el campo UBICACIÓN

## NIVEL 1.-GESTION BASICA.



4.- Active la ventana con el listado del atributo URL en donde debe poner esa ubicación, pulse con el cursor sobre el campo a rellenar y ejecute el comando:

**EDIT>PASTE**

**IMPORTANTE.- Debe añadir en cada campo el nombre y la extensión del cada fichero.**

### 3.- acceder a los hipervínculos.

Pruebe ahora a activar los hipervínculos haciendo doble clic sobre cada uno de los puntos del mapa.

**IMPORTANTE.- Deberá aplicar restricciones sobre las capas para hacer que sólo sea posible hacer doble clic sobre los elementos de la capa LUGARES.**

## AUTOEVALUACIÓN.

### PROBLEMA AN1.01

e-mail

De: GEGE

A: Los alumnos que están realizando este problema.

Texto-----

El investigador José Solo del Grupo Especial de Gestiones Galácticas (GEGE) ha detectado la presencia dos agentes enemigos infiltrados en la Península Ibérica. A pesar del mal estado de su transmisor GPS ha conseguido enviarnos su posición mediante un fichero de Manifold, pero dado que en el GEGE no hay nadie capaz de manejar Manifold no hemos podido detectar donde se encuentran. ¿Puede ayudarnos respondiendo a estas preguntas?:

- 1.- Cual es el nombre de cada uno de los agentes y en donde se encuentran.
- 2.- En qué provincia se encuentra cada uno de ellos.
- 3.- Que distancia existe entre ellos.
- 4.- Por motivos de estrategia necesitamos ver el relieve con representación altimétrica y un mapa temático de los ríos en función de su longitud o desarrollo curvilíneo.

Gracias.

Fin del mensaje-----

Para conseguir estas respuestas dispone de un proyecto denominado A1.01.

### DOCUMENTOS A OBTENER

1	Un listado de los datos asociados a AGENTES en donde aparezcan sus nombres y las coordenadas geográficas de los lugares en donde se encuentran.
2	Un mapa con etiquetas correspondientes al nombre de las PROVINCIAS y la de los AGENTES para saber dentro de cual se encuentra cada una de ellas.
3	La distancia existente entre los agentes.
5	Un mapa temático de superficie con la capa RELIEVE y otro con los RIOS en función de su longitud o desarrollo curvilíneo (ancho mínimo 1/10 y máximo 2).

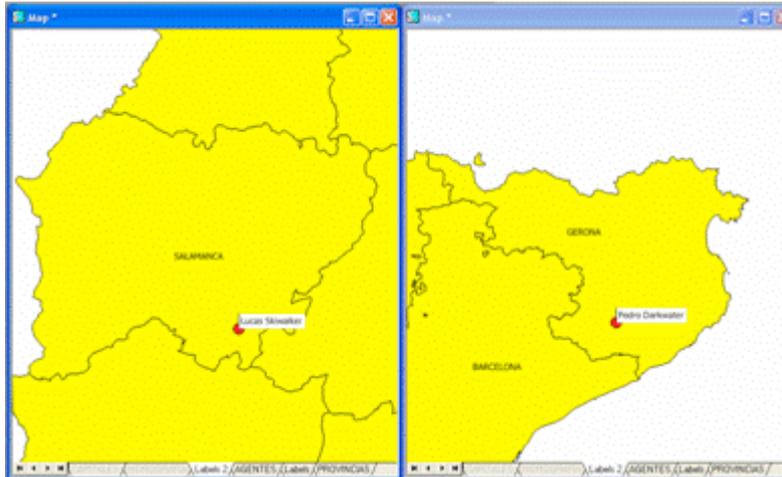
## SOLUCIONES AL PROBLEMA A1.01

### DOCUMENTO 1



ID	NOMBRE	Longitud (I)	Latitud (I)
5139	Pedro Darkwater	2.6650	41.8624
5140	Lucas Skywalker	-5.7951	40.4438

### DOCUMENTO 2



### DOCUMENTO 3

Distancia (aproximada): 730 kilómetros.

### DOCUMENTO 4



**PROBLEMA AN1.02**

La empresa Recursos Estratégicos S.L. está especializada en la gestión de espacios naturales. En estos momentos se encuentran trabajando en Galicia y han conseguido disponer de una Base de Datos gráfica con todos los municipios de esa comunidad autónoma así como diversos datos asociados a cada uno de los elementos.

A partir de esa información deben determinar los municipios con mejores condiciones para fomentar en ellos espacios protegidos y en los que se recomienda potenciar actividades como el turismo rural. La regla de decisión para valorar las posibilidades de cada municipio es:

$$\text{FACTOR} = D * P * A$$

En donde:

$$D = (\text{Area (I)} / \text{HABITANTES}) / 62000$$

TIPO POBLACIÓN	P	TIPO ACTIVIDAD	A
Joven	1	Industrial	1
Mixta	2	Mixta	2
Adulta	3	Servicios	3
Vieja	4	Equilibrada	3
Muy envejecida	5	Agrícola	5

Nos solicitan que preparemos un listado y un mapa temático que muestre de forma evidente cuales son los mejores municipios para desarrollar esta actividad.

**DOCUMENTOS A OBTENER**

1	Un mapa que muestre los municipios de Galicia a valorar en la proyección correcta que para este caso es la Universal Transverse Mercator Zona 30 Norte y con el Sistema de Referencia WGS84.
2	Un listado con los valores obtenidos para los factores de Area, D, P, A y el resultado final para FACTOR. Este listado debe estar ordenado según el valor de FACTOR y en orden descendente (de mayor a menor).
3	Un listado como el anterior pero en el que figuren sólo los municipios pertenecientes a la provincia de Ourense cuyo valor para el factor sea superior a 25.
4	Un mapa temático que muestre, mediante una variable visual ordenada, el resultado de FACTOR con el método de intervalos exponenciales y con un degradado del rojo (para los valores más bajos) al verde (para los más elevados).
5	Un cartodiagrama que muestre los valores de D (en rojo), P (en amarillo) y A (en verde).
6	Preparar un mapa para impresión en el que se incluyan, además de los dos mapas temáticos creados, una flecha de Norte, una cuadrícula y una barra de escala con espaciado de 100 kilómetros.

## SOLUCIONES

### DOCUMENTO 1



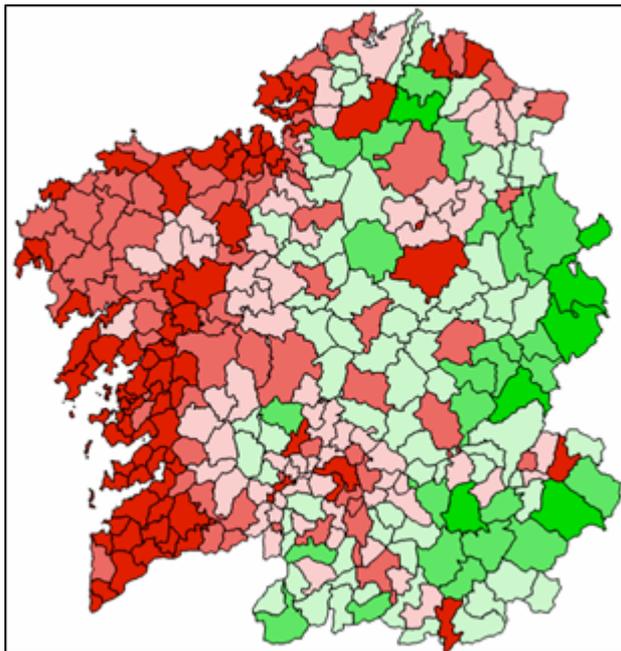
### DOCUMENTO 2

NOMBRE	TIPO POBLACION	TIPO ACTI...	Area (I)	D	P	A	FACTOR
Negueira de Muxiz	Muy envejecida	Agricola	72386436.4949995	4.96818...	5	5	124.204592475977
Veiga (A)	Muy envejecida	Agricola	291201426.476718	3.56357...	5	5	89.0894765029852
Chandrea de Queixa	Muy envejecida	Agricola	172381112.525916	3.34980...	5	5	83.7451965244442
Muras	Muy envejecida	Agricola	164469381.676766	2.71240...	5	5	67.8101217415256
Navia de Suarna	Muy envejecida	Agricola	243442169.978009	2.26702...	5	5	56.6756150772017
Folgozo do Courel	Muy envejecida	Agricola	193454835.279364	2.23352...	5	5	55.8382118593311
Cervantes	Muy envejecida	Agricola	278031548.537247	2.20796...	5	5	55.1991606981399
Montederramo	Muy envejecida	Agricola	136123668.442874	1.94295...	5	5	48.573961048699
Vilarixo de Conso	Muy envejecida	Mixta	200395701.987105	4.31533...	5	2	43.15338774002
...	...	...	...	...	...	...	...

### DOCUMENTO 3

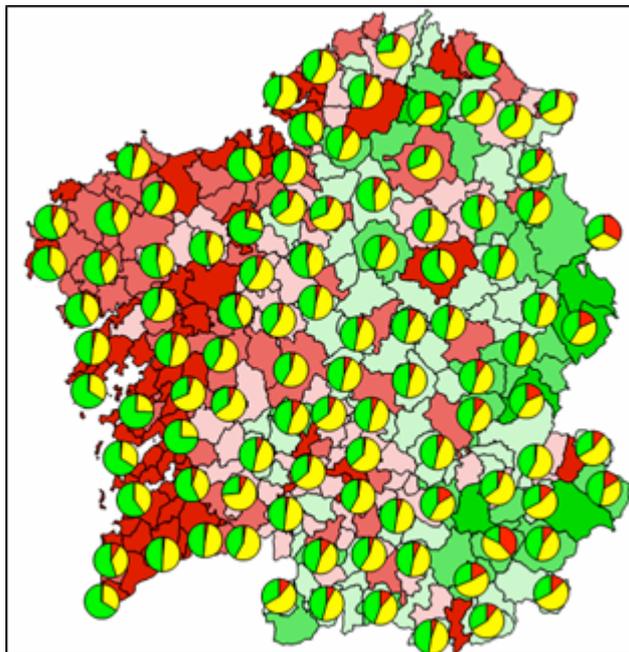
PROVINCIA	NOMBRE	Area (I)	D	P	A	FACTOR
Orense/Ourense	Carballeda	223031078.558525	1.72945...	4	5	34.5891871213594
Orense/Ourense	Montederramo	136123668.442874	1.94295...	5	5	48.573961048699
Orense/Ourense	Veiga (A)	291201426.476718	3.56357...	5	5	89.0894765029852
Orense/Ourense	Chandrea de Queixa	172381112.525916	3.34980...	5	5	83.7451965244442
Orense/Ourense	Viana do Bolo	270806695.395819	1.19242...	5	5	29.810605537743
Orense/Ourense	Vilarixo de Conso	200395701.987105	4.31533...	5	2	43.15338774002
Orense/Ourense	Laza	216320926.943809	1.93835...	5	3	29.0753934064259
Orense/Ourense	Verea	94334479.6031453	1.08835...	5	5	27.2089389228695
Orense/Ourense	Lobios	169285112.649655	1.07200...	5	5	26.8002065443303
Orense/Ourense	Baltar	94556635.0323269	1.29246...	5	5	32.3115893358143

DOCUMENTO 4



**IMPORTANTE.- Pruebe con las paletas disponibles y los métodos de discretización para conseguir un resultado similar al que se muestra en la figura.**

DOCUMENTO 5



DOCUMENTO 6

