



ÍNDICE DE PRÁCTICAS Y EJERCICIOS DE LA ASIGNATURA: PROGRAMA QGIS

Tema 3 → SIG y Modelos Digitales de Elevaciones: Generación (Unidad I) y Análisis (Unidad II)

Unidad 1 Generación de Modelos Digitales de Elevaciones

Práctica	Ejercicios
5→ Generación de un Modelo Digital del Terreno	10] Exploración y preparación de datos altimétricos de partida
	11] Rasterización de datos de partida (curvas de nivel)
	12] Interpolación
	13] Creación de una “tabla de color” para representar altitudes

Unidad 2 Análisis a partir de Modelos Digitales de Elevaciones

6→ Análisis de capa única con un MDT y visualización de MDT	14] Calcular un mapa de pendientes
	15] Calcular un mapa de orientaciones
	16] Calcular un mapa de relieve sombreado
	17] Generación de un perfil topográfico
	18] Generación de un perfil topográfico del Arroyo Saguales
7→ Análisis de visibilidad a partir de un MDT	19] Estudio de la cuenca de visibilidad desde la Iglesia de San Juan, próxima al núcleo de La Cavada, considerado como mirador en un radio o distancia de 10 kilómetros y con una altura del emisor/receptor de 5 metros
8→ Estudio hidrológico a partir de un MDT	20] Preparación del MDT para análisis de drenaje: Eliminación de fosas
	21] Elaboración de un mapa de acumulación de flujo
	22] Genera un mapa en el que se representen los tramos de la red hidrográfica que correspondan al Orden 8 según Strahler
9→ Análisis de drenaje a partir de un MDT	23] Preparación del MDE para análisis hidrológicos, lo que implica tres aspectos que adaptan el MDE para que los análisis sean correctos
	24] Cálculo de las cuencas de drenaje (automáticas) del área de estudio

Tema 3-U1

PRÁCTICA 5. GENERACIÓN DE UN MODELO DIGITAL DEL TERRENO

EJERCICIO 10 Exploración y preparación de datos altimétricos de partida

10.1: Carga de datos de referencia disponibles

Carga de bases vectoriales con altitudes:
BTN0201L_CUR_NIV.shp BTN0204P_PUN_ACO.shp

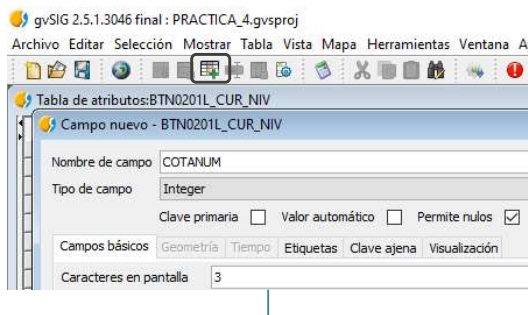


10.2: Abrir tabla de atributos de capa vectorial de líneas: Anotar campo ALTITUD

10.3: Representación del campo de altitud en intervalos

En caso de ser un campo definido como texto, no dejará hacer intervalos en la simbología.

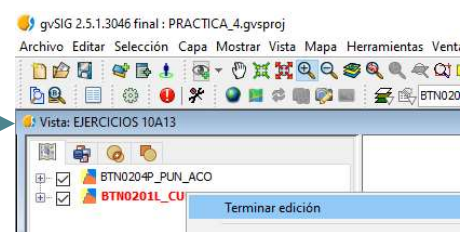
Si esto ocurre es necesario hacer un nuevo campo numérico (entero) y replicar en él la altitud contenida en el campo original. Para crear el campo debemos poner la capa/tabla en modo edición.



Se calcula el nuevo campo



Se termina edición guardando los cambios



10.4: Etiquetar la capa de puntos de cota con el valor de cota

En caso de tener el campo original un número excesivo de decimales para la etiqueta de cota, se crea un nuevo campo entero y se calcula el contenido a partir del campo original de cota.

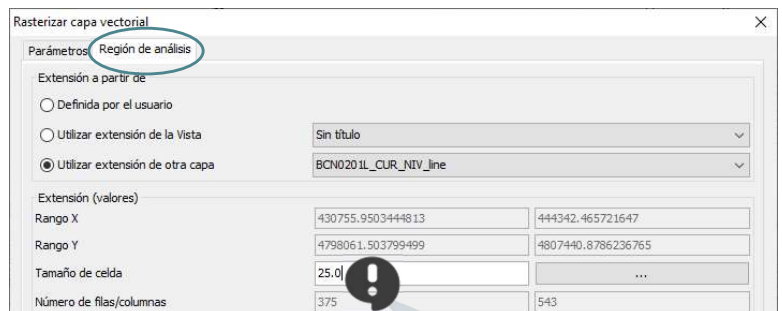


EJERCICIO 11 Rasterización de datos de partida (curvas de nivel)

Rasterización de vectorial de curvas de nivel [BTN0201L_CUR_NIV] según campo de altitudes



Sextante → Rasterización e interpolación → **Rasterizar capa vectorial** → Nueva capa: **MDTCURVAS**



Parámetro resolución a 25m

EJERCICIO 12 Interpolación

Interpolación de valores nulos en capa raster a partir de valores conocidos



Sextante → Herramientas básicas para capas raster → **Rellenar celdas sin datos**
Nueva capa: **MDTFINAL**



EJERCICIO 13 Creación de una “tabla de color” para representar altitudes



→ Tablas de color

13.1: Activar → ☒ Activar Tablas de color ☒ Interpolado ☐ Ajustar límites

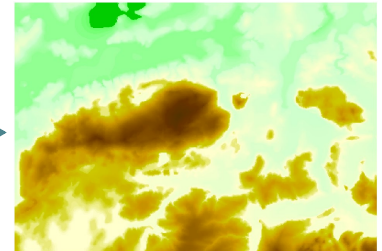
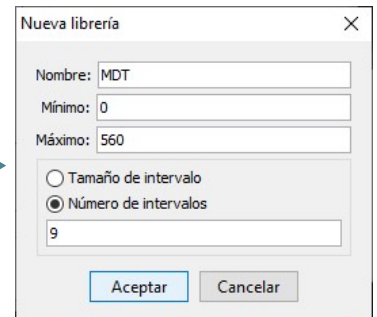
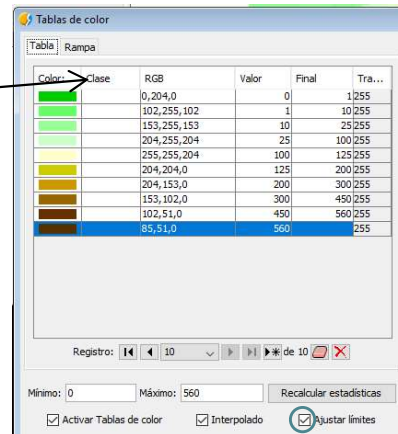
13.2: Establecer nueva gama cromática para raster MDT

13.3: Editar colores y valores de intervalos

13.4: Indicar los intervalos en columna Clase (para la leyenda)

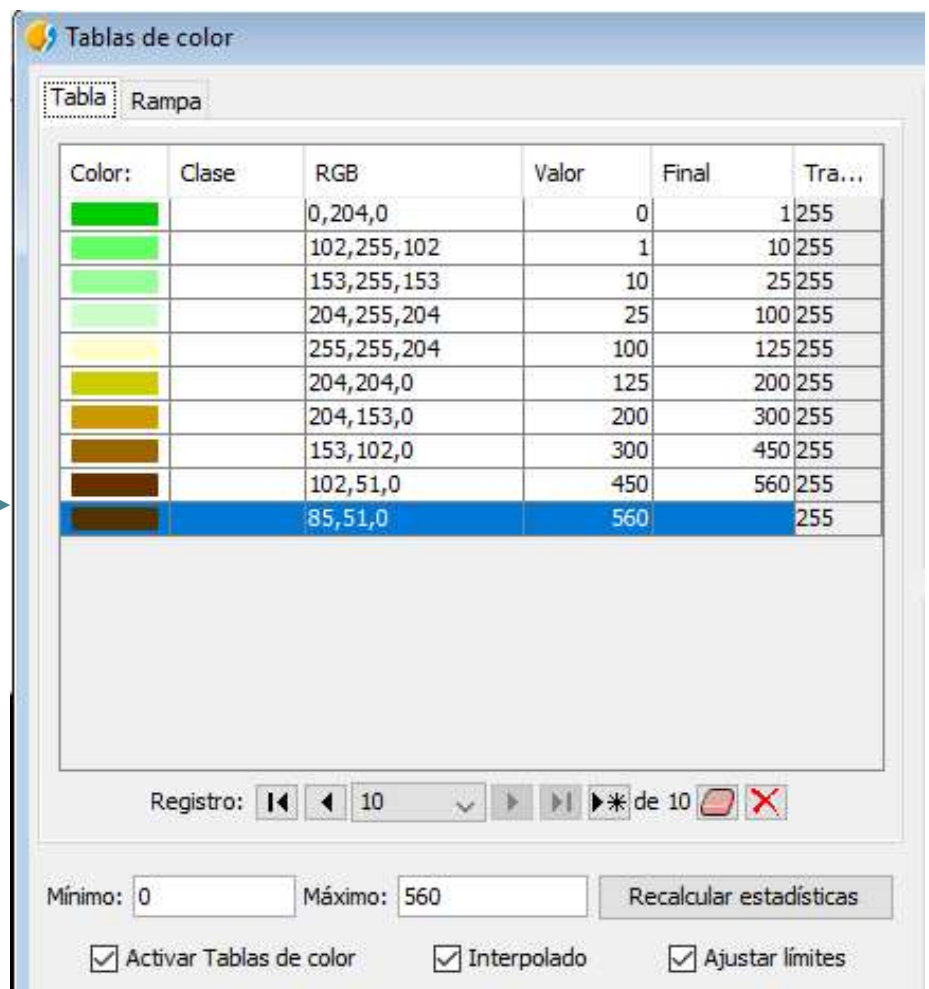
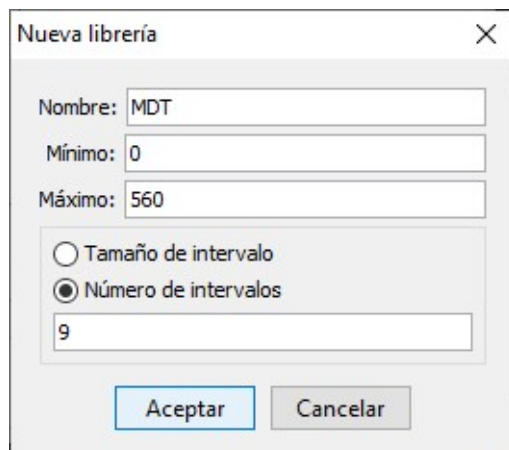
13.5: Guardar como predeterminado

Al cargar esta capa quedará asociada esa simbología



Detalle de la tabla de color que se está creando en este ejercicio:

- En la columna RGB tenemos la codificación del color.
- En la columna clase se pueden editar los intervalos tal como se desea que aparezcan en la leyenda.
- Para que se ajusten los intervalos se activa la casilla inferior de “Ajustar límites”





Tema 3-U2

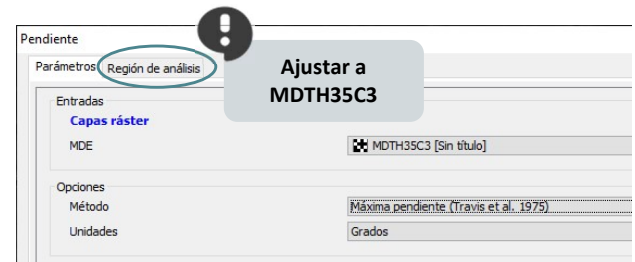
PRÁCTICA 6. ANÁLISIS DE CAPA ÚNICA CON UN MDT Y VISUALIZACIÓN DE MDT

EJERCICIO 14 Calcular un mapa de pendientes

Sextante → Geomorfometría y análisis del relieve
→ **Pendiente**

14.1: Cálculo en grados → Nombre de salida: PENDIGRADOS

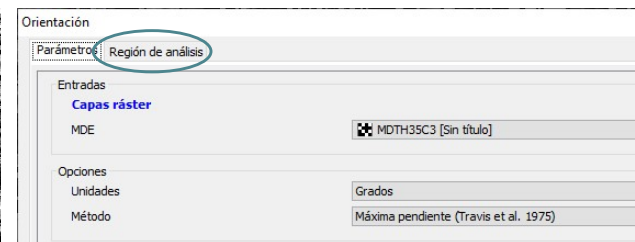
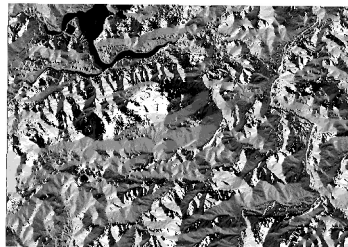
14.2: Cálculo en porcentaje → Nombre de salida: PENDIPORCEN

**EJERCICIO 15** Calcular un mapa de orientaciones

Sextante → Geomorfometría y análisis del relieve →
Orientación

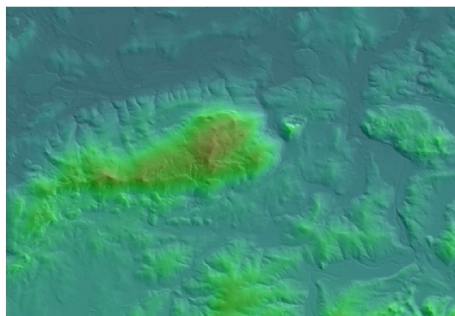
Cálculo en grados

Nombre de salida: ORIENTA

**EJERCICIO 16** Calcular un mapa de relieve sombreado

Sextante → Iluminación y visibilidad →
Relieve sombreado

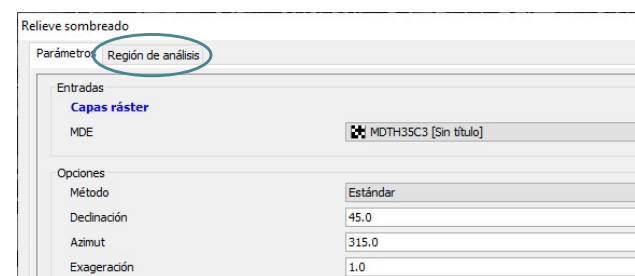
Nombre de salida: SOMBRAS



Mapa de sombras visualizado con tintas MDT superpuestas con transparencia



Resultado adecuado para añadir vectoriales y mostrar un encuadre territorial

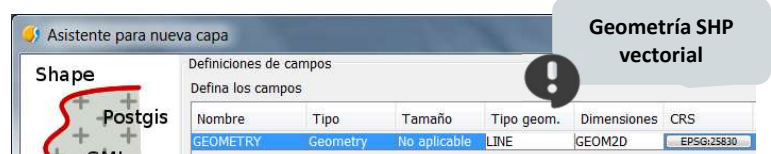
**EJERCICIO 17** Generación de un perfil topográfico

17.1: Digitalizar en pantalla un vectorial de líneas

Vista → **Nueva capa** → Creación de nueva capa Shape;
Tipo: línea; Nombre: LINEAPERFIL | Editar capa y dibujar línea



La capa tiene que estar en modo edición



17.2: Sextante → Perfiles → **Perfil**

Vectorial resultante: PERFILMDT_H35C3

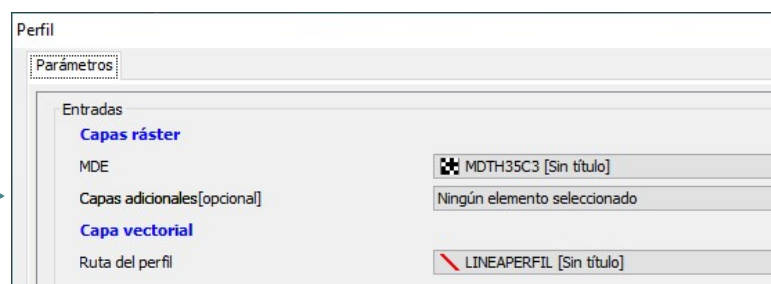


Imagen → Grabar resultado: PERFILMDT_H35C3.png

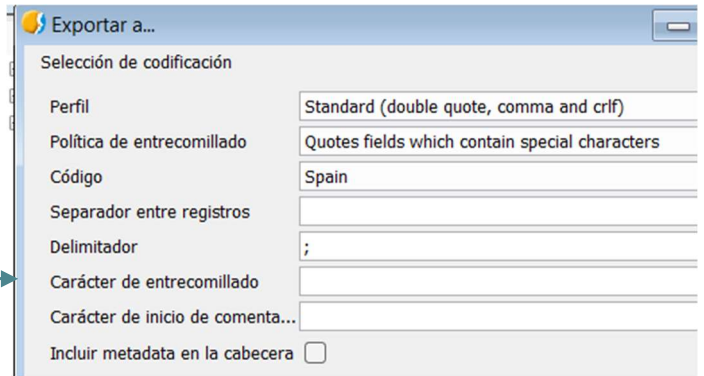
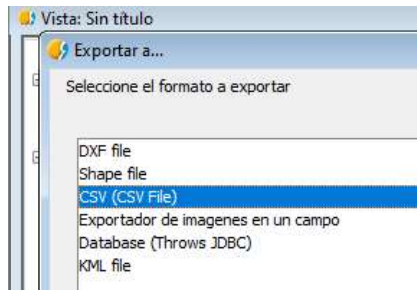


Se puede volver a ver el resultado gráfico en **Herramientas** → **Geoprocesamiento** → **Resultados**

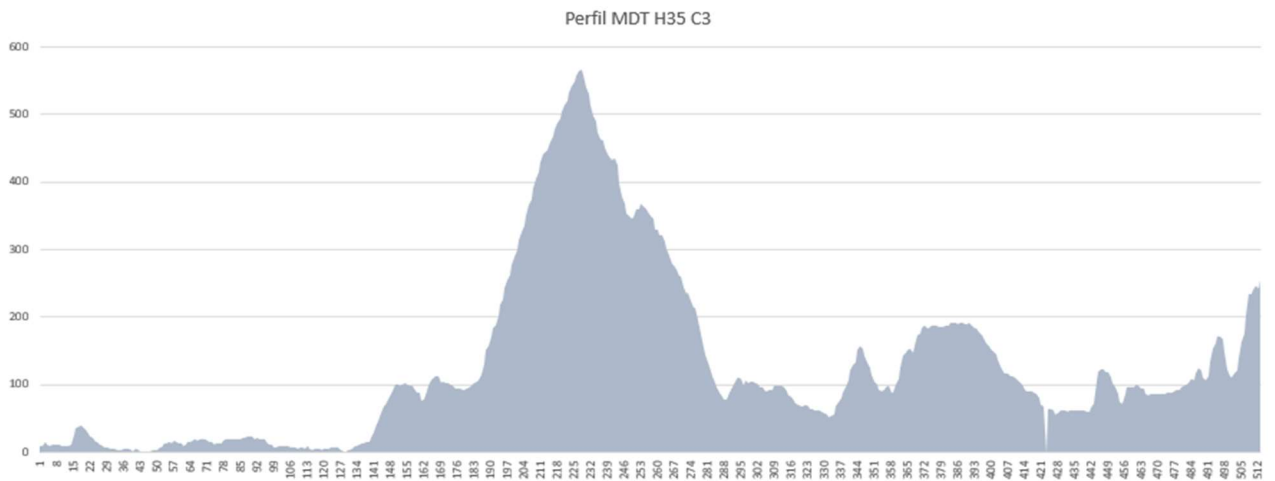
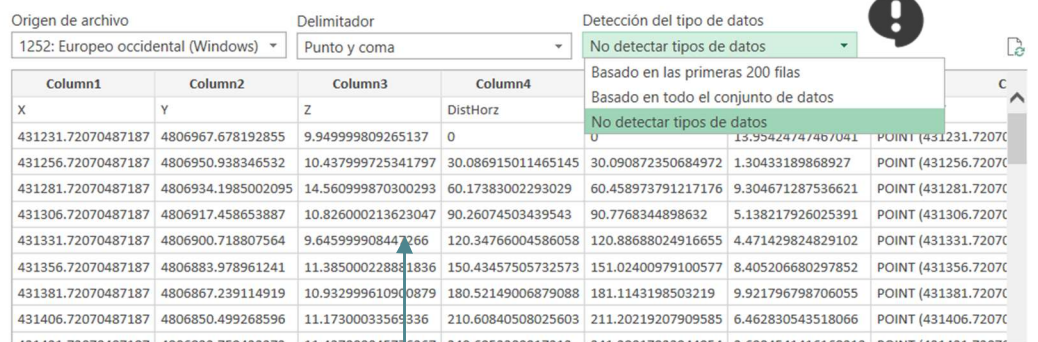
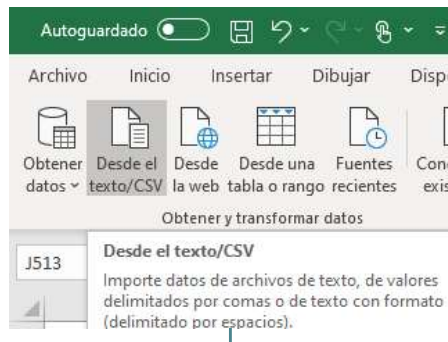
17.3: Exportar datos de puntos a tabla para de crear el perfil desde un programa externo a GvSIG



Nombre de salida:
PUNTOSPERFIL
(En Tablas)



17.4: Importar en Excel los datos de puntos desde CSV para crear el gráfico de perfil desde la hoja de cálculo



EJERCICIO 18 Generación de un perfil topográfico del Arroyo Saguales

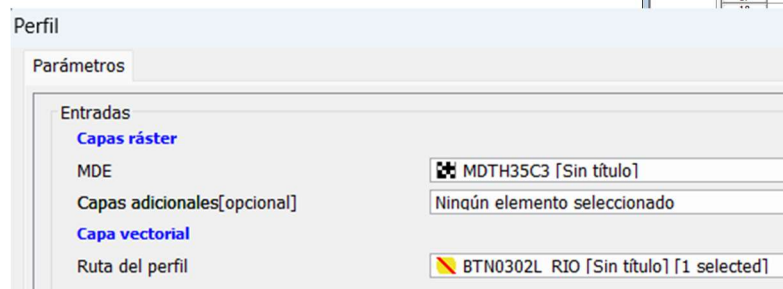


[Capa BTN0302L_RIO_line]

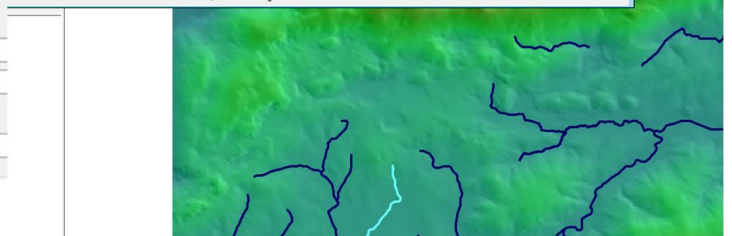
18.1: Seleccionar el registro correspondiente (campo Nombre)

ID	ETIQUETA	COMPO_0302	NOMBRE	PERSI_0302	JERAR_0302	ID_CURS
1	142449734	01	Arroyo Bucarrón	02	04	100373184
2	142449928	01	Arroyo Cubón	02	04	100373192
3	142449929	01	Arroyo Cubón	02	04	961003731
4	142449939	04	Arroyo Cubón	01	04	100373192
5	142449988	01	Arroyo Cubón	01	04	100373192
6	142449987	01	Arroyo Cubón	01	04	100373192
7	142449733	01	Arroyo del Aguanez	02	04	100373182
8	142449908	01	Arroyo de la Guayana	01	04	983940003
9	198695107	01	Arroyo de Revilla	01	04	100373188
10	198695106	04	Arroyo de Revilla	01	04	100373188
11	198695105	01	Arroyo de Revilla	01	04	100373188
12	142449991	01	Arroyo de Romanillo	01	04	100373192
13	142449906	01	Arroyo de Somofuente	02	04	100373189
14	142449907	04	Arroyo de Somofuente	02	04	100373189
15	142449919	01	Arroyo Saguales	01	04	100373222
16	142449910	01	Regato del Encinal	02	04	100373186
17	142449905	01	Regato de los Cabañones	02	04	100373189
18	198695056	04	Regato de Sierra Llana	01	04	100373186
19	198695055	01	Regato de Sierra Llana	02	04	100373186
20	198695054	01	Regato de Sierra Llana	02	04	100373186
21	198695053	01	Regato de Sierra Llana	02	04	100373186
22	142449981	01	Regato Refriego	02	04	100373192
23	226321415	01	Ria de Astillero	01	04	100373192
24	142449992	02	Ria de Boá	01	04	100373194

18.2: Sextante → Perfiles → Perfil



Nombre de salida (Capa): PERFILSAGUALES



Tema 3-U2

PRÁCTICA 7. ANÁLISIS DE VISIBILIDAD A PARTIR DE UN MDT

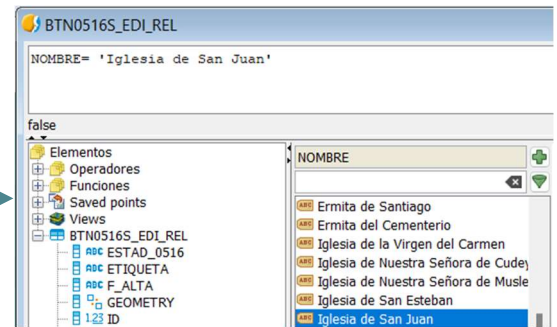
EJERCICIO 19 Estudio de la cuenca de visibilidad desde la Iglesia de San Juan, próxima al núcleo de La Cavada, considerado como mirador en un radio o distancia de 10 kilómetros y con una altura del emisor/receptor de 5 metros

19.1: Preparar MDT → Cargar capa raster MDTH35C3

19.2: Preparar emisor/receptor (Calcular coordenadas del emisor/receptor) → Cargar base vectorial con edificios religiosos en la Hoja 35-3 [Vectorial BTN0516S_EDI_REL.shp]

Tabla de atributos:BTN0516S_EDI_REL

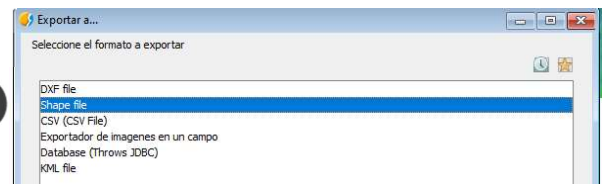
BTN0516S_EDI_REL	ID	ESTAD_0516	ETIQUETA	F_ALTA	ID_BIC	ID_BICCA	ID_NG	NOMBRE	PRIORIDAD
1	207544438/01			2021/05...				Iglesia de San Juan	
2	207545213/01			2021/05...				Iglesia de San Juan	
3	207543343/01			2021/05...				Iglesia de San Juan	
4	207378576/01			2021/05...				Iglesia de Santa Catalina	
5	207544899/01			2021/05...				Ermita de Nuestra Señ...	
6	207378654/01			2021/05...				Iglesia de Santa Lucía	
7	207544794/01			2021/05...				Ermita de Nuestra Señ...	
8	207544516/01			2021/05...				Ermita del Cementerio	
9	207544406/01			2021/05...				Iglesia de San Mamés	



19.3: Exportamos las iglesias denominadas San Juan a otra capa

Nombre de salida: IGLESIAS_SJUAN

En una ventana del proceso veremos marcado "solo los registros seleccionados"



19.4: Como necesitamos un par de coordenadas, convertimos la capa de tres polígonos en puntos

Sextante → Herramientas para capas vectoriales genéricas
→ **Convertir geometrías en puntos**
Nombre de salida: IGLESIAS_SJUAN_PUNTOS



19.5: Calculamos en la tabla de atributos de la capa obtenida las coordenadas X,Y de cada punto

gvSIG 2.5.0.2930 final : PRACTICA_6.gvsproj

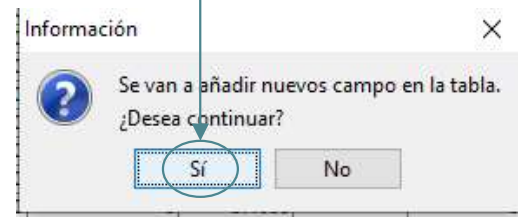
Archivo Editar Selección Mostrar Tabla Vista Mapa Herramientas Ventana Ayuda

Vista: Sin título

IGLESIAS_SJUAN[Puntos]

Tabla de atributos:IGLESIAS_SJUAN[Puntos]

ID	ID_SIMPLE	MODIFICADO	ID_HOJA	ID_CODE	ID_MET	F_ALTA
1	93.265.134	0	0	37.008		0 2019/06/20
2	93.265.134	0	0	37.008		0 2019/06/20
3	93.265.134	0	0	37.008		0 2019/06/20
4	93.265.134	0	0	37.008		0 2019/06/20



19.6: Añadimos la capa de localidades [ENTIDADES_POBLACION], para identificar cuál de las tres iglesias San Juan es la que se encuentra próxima al núcleo de La Cavada. Esa será la que actúe como emisor/receptor.

Se etiqueta la capa cargada con el nombre de la entidad de población (Campo: ETIQUETA)

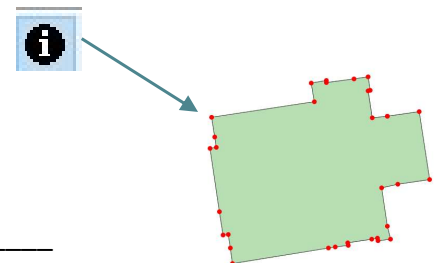
19.7: Zoom a la iglesia que corresponda y consulta directa en pantalla de las coordenadas de un vértice.

Tomamos nota de las coordenadas redondeadas a la unidad



X: _____

Y: _____



19.8: Cálculo de la cuenca de visibilidad

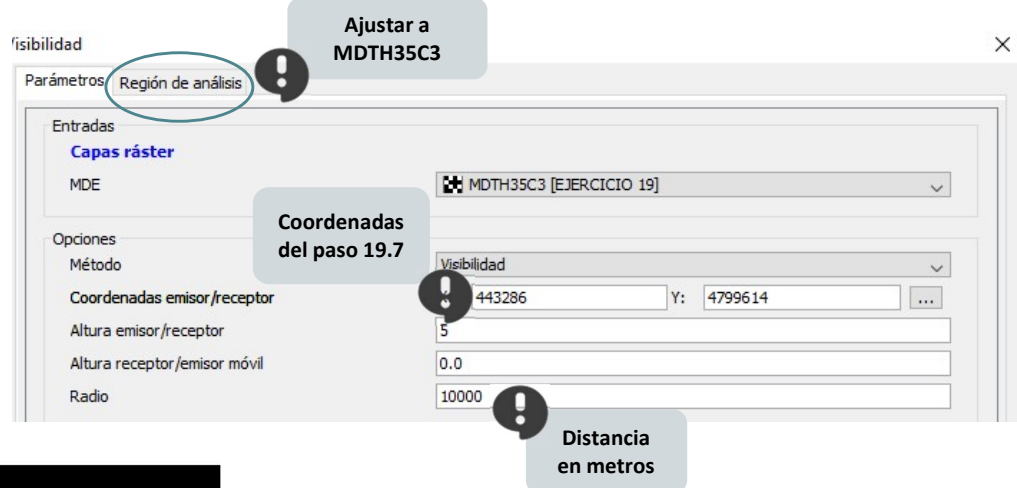


Sextante → Iluminación y visibilidad → **Visibilidad**

Nombre de salida:

CUENCAVISUAL_SANJUAN

Se trata de una capa binaria donde la zona visible asume el valor 1 y las celdas de la zona no visible tienen el valor 0



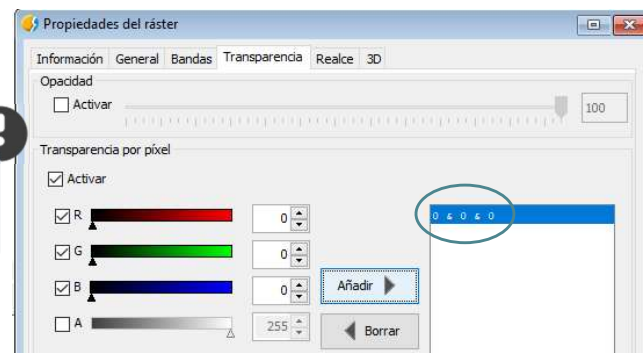
Se trata de una capa binaria donde la zona visible asume el valor 1 (color blanco en la imagen) y las celdas de la zona no visible tienen el valor 0 (color negro)

Para una mejor visualización del resultado sobre la zona de estudio:



Propiedades del raster → Transparencia → Modificar transparencia

Combinación RGB del color que queremos hacer transparente, en este caso el color negro



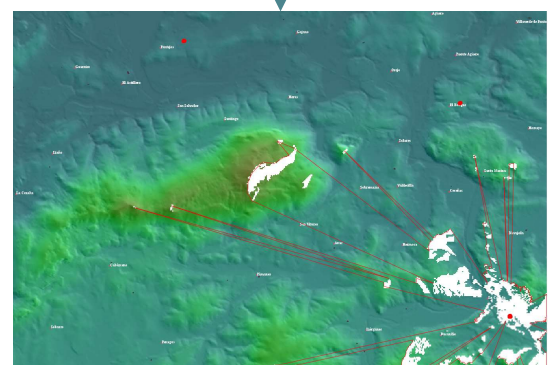
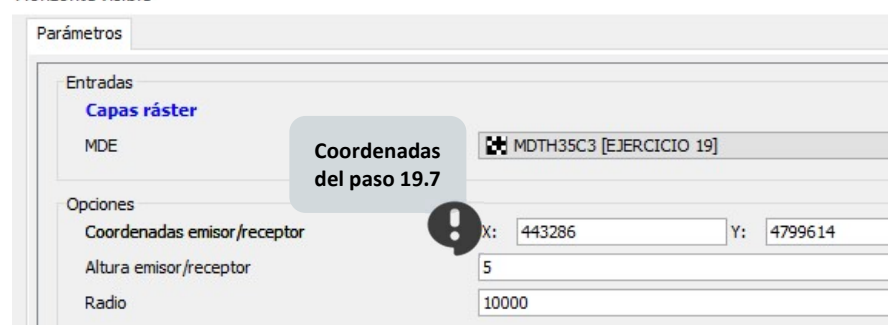
19.9: (Adicional) Cálculo del horizonte visible



Sextante → Iluminación y visibilidad → **Horizonte visible**

Nombre de salida: HORIZONTEVIS_SANJUAN

Horizonte visible





Tema 3-U2

PRÁCTICA 8. ESTUDIO HIDROLÓGICO A PARTIR DE UN MDT

EJERCICIO 20 Preparación del MDT para análisis de drenaje → Eliminación de fosas



Sextante → Análisis hidrológico básico → **Eliminar depresiones**

Nombre de salida: MDTSINFOSAS

Será la base MDT en todos los análisis hidrológicos y drenaje

Eliminar depresiones

Parámetros

Entradas

Capas ráster

MDE

MDTH35C3 [Sin título]

Opciones

Ángulo mínimo entre celdas [°]

0.01

Salidas

Preprocesado[ráster]

H:\SIGRASTER21\MDTSINFOSAS

EJERCICIO 21 Elaboración de un mapa de acumulación de flujo

Visualización óptima con tabla de color "Purple+Red+Stripes"

Acumulación de flujo

Parámetros

Región de análisis

Ajustar a MDTH35C3

Entradas

Capas ráster

MDE

MDTHSINFOSAS [Sin título]

Ponderación[opcional]

[No seleccionado]

Opciones

Método

MFD (Dirección de flujo múltiple)

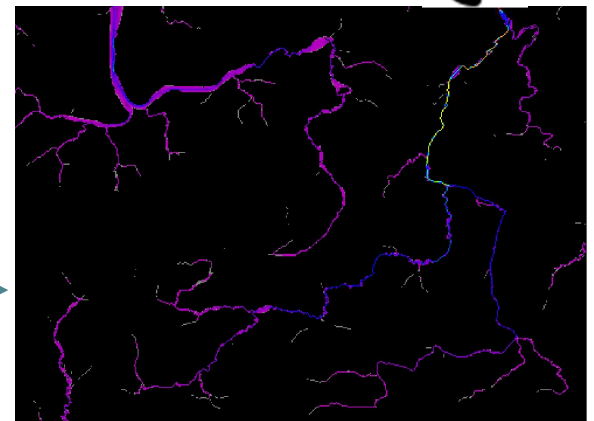
Factor de convergencia para MFD

1.1

Salidas

Acumulación de flujo[ráster]

H:\SIGRASTER21\CAPAS\ACUMULAC_FLUJO



EJERCICIO 22 Genera un mapa en el que se representen los tramos de la red hidrográfica que correspondan al Orden 8 según Strahler

22.1: Generación de mapa de Orden de Strahler



Sextante → Índices y otros parámetros hidrológicos → **Orden de Strahler**

Nombre de salida: ORDEN_STR

Capa con valores de 1 a 8

Orden de Strahler

Parámetros

Región de análisis

Ajustar a MDTH35C3

Entradas

Capas ráster

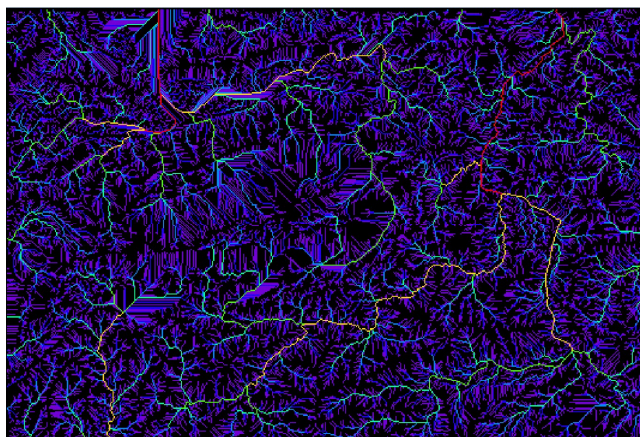
MDE

MDTHSINFOSAS [Sin título]

Salidas

Orden de Strahler[ráster]

H:\SIGRASTER21\CAPAS\ORDEN_STR



22.2: Reclasificación para aislar solo las celdas de Orden 8

Reclasificación

Parámetros

Región de análisis

Ajustar a MDTH35C3

Entradas

Capas ráster

Capa a reclasificar

Orden de Strahler [Sin título]

Opciones

Método

Min < x < Max

Tabla de correspondencias

Tabla fija (1 X 3)

Salidas

Reclasificación[ráster]

Valor mínimo	Valor máximo	Nuevo valor
0	8	0
8	9	1

Añadir fila

Eliminar fila

Nombre de salida: ORDEN8



Tema 3-U2

PRÁCTICA 9. ANÁLISIS DE DRENAJE A PARTIR DE UN MDT

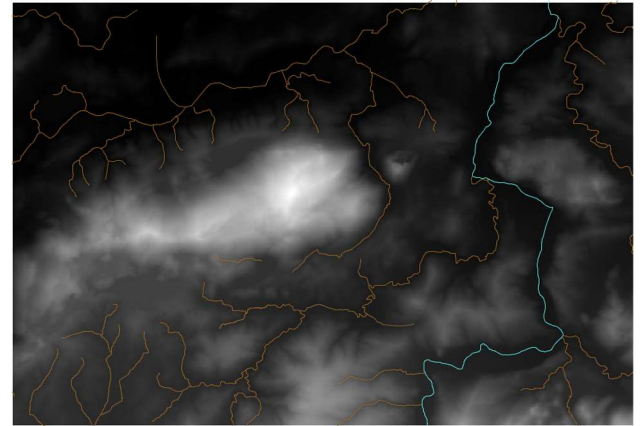
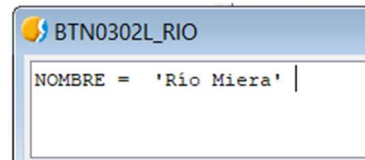


En los análisis de drenaje, al igual que en los estudios hidrológicos, es necesario partir de un MDT corregido, sin fosas → MDTSINFOSAS (Generado en Ejercicio 20 – Práctica 8)

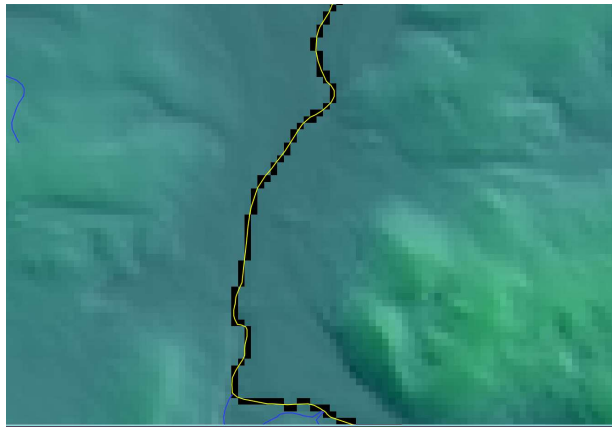
EJERCICIO 23 Calcula la cuenca de drenaje (Cuenca Vertiente) al Río Miera

23.1: Incorporación de las capas de base → BTN0302L_RIO y MDTSINFOSAS

23.2: Selección de Río Miera



23.3: Rasterización de líneas correspondientes al Río Miera



Ejemplo de zoom en tramo del R. Miera, rasterizado, visualizado sobre MDT

Se debe rasterizar el Río Miera ya que esta operación de Cuenca Vertiente a un elemento exige que ese elemento de referencia sea RASTER

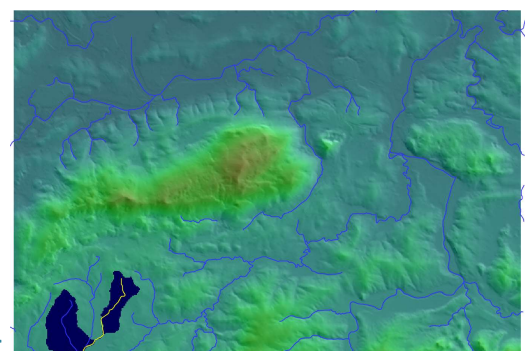
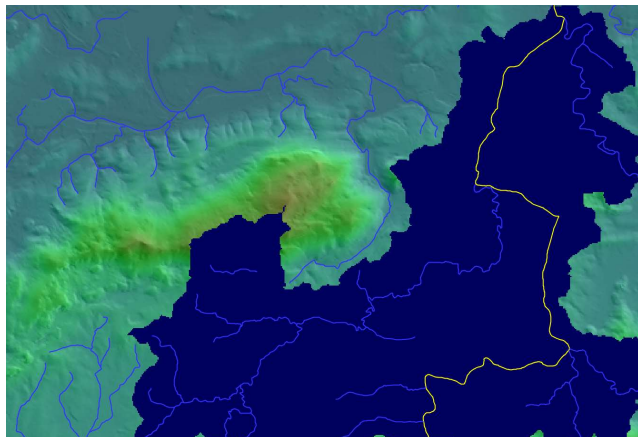


Nombre de salida: RIO_MIERA

23.4: Cálculo de la cuenca vertiente a una zona

Sextante → Análisis hidrológicos básicos → **Cuenca vertiente a una zona**
Nombre de salida: CUENCAMIERA

El resultado inicial aparece en color negro, pero modificando tabla de color se ve correctamente
Ejemplo con la gama: 2 Blues



EJERCICIO 24 Calcula la cuenca de drenaje (Cuenca Vertiente) al Arroyo Saguales

Resultado visualizado sobre el MDT