



PRÁCTICAS DE GEOMÁTICA

Práctica 20: Reclasificación de pendientes (gabinete).

Objetivos de la práctica:

- 1. Aprender a descargar un MDT de alta resolución desde la página del CNIG.
- 2. Generar un mapa de pendientes empleando herramientas SIG (QGIS).
- 3. Hacer una reclasificación de dicho mapa, en base a unos rangos preestablecidos.
- 4. Convertir información ráster en vectorial.
- 5. Generar nuevos campos en la tabla de atributos del nuevo vectorial, a partir de datos geométricos del mismo, concretamente superficies.

Supuesto de partida:

El Ayuntamiento de Carmona ha adquirido una parcela colindante a un camino, conocido como la carretera vieja de Castilla. El citado camino es muy frecuentado por los vecinos para pasear y hacer ejercicio, por lo que el Ayuntamiento ha decidido adecuar la parcela recién adquirida como zona recreativa, con jardines, máquinas de ejercicio para adultos y equipamiento de parques infantiles.

En una primera inspección visual aprecian que existen zonas con una elevada pendiente, que pueden resultar peligrosas para los futuros usuarios del parque, por lo que estiman necesario un estudio preliminar, antes de realizar un levantamiento topográfico detallado.

Los técnicos del Ayuntamiento son conscientes de que para diseñar un parque en un terreno con pendientes tan variadas es crucial considerar las normativas de accesibilidad y seguridad. En España, la **Orden TMA/851/2021** establece las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados.

La citada orden clasifica las pendientes en las siguientes categorías:

- **Pendientes Suaves (0-6%)**: Estas áreas son generalmente seguras y accesibles para la mayoría de las personas, incluyendo aquellas con movilidad reducida. Se pueden utilizar para caminos principales y áreas de descanso.
- **Pendientes Moderadas (6-10%)**: Estas pendientes son transitables, pero pueden requerir medidas adicionales como barandillas y superficies antideslizantes para garantizar la seguridad.
- Pendientes Pronunciadas (10-20%): En estas zonas es importante implementar medidas de seguridad adicionales, como escalones, rampas con descansos intermedios y señalización adecuada. También se deben considerar opciones de diseño que minimicen la inclinación, como caminos en zigzag.









 Pendientes Muy Pronunciadas (>20%): Estas áreas son generalmente consideradas peligrosas para el tránsito peatonal sin medidas de seguridad significativas. Se pueden necesitar soluciones de ingeniería, como muros de contención, y limitar el acceso a estas zonas para evitar accidentes.

Atendiendo a toda esa información, el Ayuntamiento encarga a nuestro gabinete técnico que hagamos un estudio inicial, basándonos en datos cartográficos disponibles y, en base a ese primer informe, decidirán cómo tiene que ser el levantamiento topográfico detallado que nos encargaran posteriormente.

En el estudio inicial se nos encarga que realicemos unos planos en los que deben aparecer:

- Las curvas de nivel del terreno, a equidistancia de 1 m.
- La delimitación de las zonas cuyas pendientes sean consideradas como SUAVES (entre 0 y 6%), MODERADAS (entre 6 y 10%), PRONUNCIADAS (entre 10 y 20%) y MUY PRONUNCIADAS (de más del 20%).

Se nos pide, además, que calculemos las superficies de cada una de las zonas ocupadas por los intervalos de pendiente especificados.

Datos de partida:

- La referencia catastral de la parcela de estudio es: 41024A04600118
- Se nos especifica que debemos utilizar como información para el cálculo de pendientes el modelo digital del terreno más actualizado, con paso de malla de 2 metros, disponible en el CNIG.

Enlaces necesarios:

- Sede electrónica de Catastro → <u>www.sedecatastro.gob.es</u>
- Centro de descargas del CNIG → <u>https://centrodedescargas.cnig.es</u>

Programas:

- QGIS.







GUION DETALLADO PARA LA REALIZACIÓN DE LA PRÁCTICA

Este guion se ha realizado empleando la versión 3.36.2 (Maidenhead) de QGIS.



Imagen 1. Logo y versión de QGIS. Fuente: QGIS

1. En la unidad C: crea una carpeta llamada PRACTICA_20 y dentro de ella crea dos carpetas llamadas DATOS y RESULTADOS.



3. Picamos sobre BUSCADOR DE INMUEBLES Y VISOR CARTOGRÁFICO:



Imagen 3. Captura parcial de la página web de la Sede Electrónica de Catastro (SEC).









4. En el cuadro que se abre, seleccionamos **RC** e introducimos la referencia catastral de la parcela y pulsamos sobre el botón **CARTOGRAFÍA**:

			Los ca	mpos marcados con * son obli	gatorios
RC	CALLE/NÚ	MERO	POLÍGONO/PARCELA	COORDENADAS	CRU
*Refer	encia Catastral	41024A046	00118		

Imagen 4. Ventana del buscador de inmuebles, pestaña referencia catastral.

5. En el grupo de herramientas que aparece en la esquina inferior derecha de la pantalla, pica sobre "Selección de parcelas" (?), pica dentro de la parcela que quieres descargar para seleccionarla:



Imagen 5. Captura de cartografía catastral y herramientas.

6. Después, en el cuadro de parcelas seleccionadas, pica sobre "Descargas" () y después selecciona el botón "GML" (GML):



Imagen 6. Detalle de descarga catastral y tipo de fichero.







- En la carpeta "DESCARGAS" de tu ordenador se habrá descargado un fichero llamado "GML_Parcelas.gml". Cortar y pegar dentro de C:\PRACTICA_20\DATOS y renómbrar como "41024A04600118.gml". Comprueba el SRC del fichero.
- Para descargar el modelo digital del terreno debemos acceder a la página del Centro de Descargas del IGN (<u>https://centrodedescargas.cnig.es</u>) y en la pantalla que se abre, selecciona "Buscar en mapa" (Buscar en mapa 2000):



Imagen 7. Captura del portal del Centro de Descargas del IGN.

9. En "Ámbito geográfico" selecciona "Referencia catastral" (1) y en el cuadro que se abre, introduce la referencia catastral de la parcela que descargamos anteriormente:



Imagen 8. Ventana emergente del buscador e icono seleccionado de referencia catastral.

Buscar









10. Un poco más abajo, donde en la opción "**Productos**" escribe "**MDT02**" dentro de la ventana y se mostrará como seleccionado "**Modelo digital del Terreno-MDT02**" que está dentro del apartado "**Modelos Digitales de Elevaciones**":

Productos	
MDT02	Лх
Dese	leccionar
Mapas en formato imagen	+
Mapas vectoriales y Bases Cartográficas y Topográficas	+
Mapas impresos escaneados	+
Información geográfica de referencia	+
Información geográfica temática	+
Modelos Digitales de Elevaciones Modelo Digital del Terreno - MDT02	

Imagen 9. Detalle de la búsqueda de Productos.

11. Vuelve a la parte superior del cuadro de diálogo y pulsa sobre "Buscar":

	يَ 🕂 🛃 🍢 🖄 🔹	
10	41024A04600118	
	14 primeros dígitos de la referencia catastral. (Ejemplo: 9977715VK3797F)	
	Buscar	

Imagen 10. Ventana emergente del buscador e icono seleccionado de referencia catastral.

12. Se muestran dos resultados, de ellos vamos a descargar "**MDT02-ETRS89-HU30-0985-2-COB2.TIF**", pulsando sobre el botón "**Descargar**" (<u>k</u>):

Nombre 🕶	Formato 👻	Fecha 👻	Resolución 👻	MB 🛩	Acciones	Descarga
MDT02-ETRS89-HU30-0985-2-COB2.TIF	COG	2020	Resolución 2 M	99.66	ans 🖻 <	∠ ₩
MDT02-WGS84-0985-2-COB2.TIF	COG	2020	Resolución 2 M	125.84	ani 🖬 📢	* #

iniagen 11. Detaile del producto iniai a descargar	Imagen 11	Detalle del	producto	final a	descargar
--	-----------	-------------	----------	---------	-----------









- 13. En la carpeta "**Descargas**" tendrás el fichero "**MDT02-ETRS89-HU30-0985-2-COB2.tif**". Córtalo y pégalo dentro de **C:\PRACTICA_20\DATOS**.
- 14. Abre QGIS y crea un proyecto. Llámalo "PRACTICA_20" y sitúalo dentro de "C:\PRACTICA_20":

	>
✓ Nueva carpeta	
cio Nombre	
lería DATOS	
JTONIO MIGUEL UNIVERSIDAD DE SE	
Nombre: PRACTICA_20	
Tipo: QGIS Project Formats (*.qgz *.QGZ *.qgs *.QGS)	

Imagen 12. Ventana emergente al guardar un proyecto en QGIS.

15. Carga los dos ficheros que tenemos dentro de C:\PRACTICA_20\DATOS, asegurándote de que se ha cargado el sistema de coordenadas correcto (EPSG:25830).

Imagen 13. Captura del área gráfica de QGIS, con las capas MDT y GML de la zona de trabajo.

16. Utilizando "Ráster → Extracción → Cortar ráster por extensión" y en el cuadro de diálogo selecciona la capa de entrada y escoge "Draw on Map Canvas" para definir la zona de recorte:

Q Cortar ráster por extensión	×
Parámetros Registro	
Capa de entrada	
MDT02-ETRS89-HU30-0985-2-COB2 [EPSG:25830]	▼
Extensión de corte	
Ignorar la proyección para el archivo de salida	Calcular a partir de capa
Asignar un valor especificado SinDatos a las bandas de salida [opcional]	Calculate from Layout Map
No establecido	Calcular a partir de marcador
Advanced Parameters	🔊 Use Current Map Canvas Extent
* Advance Farancers	Draw on Map Canvas

Imagen 14. Detalle de la ventana emergente Cortar ráster por extensión en QGIS.



Página 7





17. Especifica que se guarde el nuevo fichero con el nombre "MDT_RECORTADO.tif" y pulsa en "Ejecutar". El resultado debe ser algo así:



Imagen 15. Detalle del área gráfica tras cortar una zona de un ráster.

18. Apaga todas las capas, menos el "MDT_RECORTADO" y dibujemos las curvas de nivel a equidistancia de 1 m accediendo a "Ráster → Extracción → Curvas de nivel". Ajusta todos los valores tal como se muestra en la imagen 16 y pulsa sobre "Ejecutar":

Parámetros	Registro					
Capa de entrad	a					
MDT_REC	ORTADO [EPSG:25830	0				.
Número de ban	la					
Banda 1 (Gray	1					*
Intervalo entre	curvas de nivel					
1,000000						
Nombre de atrit	uto (si no se establec	e, no se adjuntará ning	gún atributo de al	titud) [opcional]		
СОТА						
Desplazamiento	a partir de 0 relativo	al cual interpretar los ir	ntervalos [opcion	al]		
0,000000						
▼ Advanced	Parameters					
Producir	vectorial 3D					
Tratar to	dos los valores del rás	ter como válidos				
Input pixel va	lue to treat as NoDat	a [opcional]				
No establec	do					١
Parámetros a	dicionales de línea de	órdenes [opcional]				
Curvas de nivel						
C:/PRACTICA_	20/RESULTADOS/CNiv	/el_1m.shp				≝
✓ Abrir el arch	ivo de salida después	de ejecutar el algoritm	10			
Llamada a la co	isola de GDAL/OGR					
gdal_contour · PRACTICA_20	> 1 -a COTA -i 1.0 -f 1 RESULTADOS/CNivel	ESRI Shapefile" C:/PR/ _1m.shp	ACTICA_20/RESU	LTADOS/MDT_RE	CORTADO.tif C:/	

Imagen 16. Detalle de la ventana emergente Curvas de nivel en QGIS.



Página 8

ക്ര





Como resultado, obtenemos:



Imagen 17. Detalle de las curvas de nivel obtenidas en QGIS.

19. Repetimos la misma operación, pero ahora vamos a generar curvas de nivel a una equidistancia de 5 m:

Parámetros Registro	
Capa de entrada	
MDT_RECORTADO [EPSG:25830]	▼
Número de banda	
Banda 1 (Gray)	
Intervalo entre curvas de nivel	
5,000000	
Nombre de atributo (si no se establece, no se adjuntará	ningún atributo de altitud) [opcional]
COTA	
Desplazamiento a partir de 0 relativo al cual interpretar l	s intervalos [opcional]
0,000000	42
Input pixel value to treat as NoData [opcional] No establecido Parámetros adicionales de línea de órdenes [opcional] Curvas de nivel	\$
C:/PRACTICA_20/RESULTADOS/CNivel_5m.shp	
✓ Abrir el archivo de salida después de ejecutar el algo Llamada a la consola de GDAL/OGR	itmo
adal contour b 1 a COTA i E 0, f "ESDI Shapefle" Cu	PRACTICA_20/RESULTADOS/MDT_RECORTADO.tlf C:/
PRACTICA_20/RESULTADOS/CNivel_5m.shp	

Imagen 18. Detalle de la ventana emergente Curvas de nivel en QGIS.



Página 9

 \odot

C





20. Ahora, modificamos la simbología de las "CNivel_5m":

Q Propiedades de capa	- CNivel_5m — Simbología				×
Q	🚍 Símbolo Único				-
🥡 Información	× 1	- Línea			+
👻 Fuente		Línea simple			
					لكالظ
(abc) Etiquetas					
abc Máscara	Color				
🔶 Vista 3D	Opacidad			100,0 %	₽ €.
隆 Diagramas	Anchura 0,86000	\$	Milímetros		· 🗐,

Imagen 19. Ventana emergente Propiedades de capa en QGIS, pestaña Simbología.

21. Y también activamos la visualización de las etiquetas, para que se muestren las cotas:



Imagen 21. Captura del resultado de curvas de nivel a equidistancia de 1 m y directoras a 5 m.









22. Para calcular el mapa de pendientes de nuestro MDT vamos a acceder a "Ráster
 → Análisis → Pendiente...". Ajusta los valores como se muestra en la siguiente imagen y pulsa "Ejecutar":

	Registro			
Capa de entr	ada			
MDT_R	CORTADO [EPSG:25830]			•
Número de b	anda			
Banda 1 (Gr	эу)			-
Relación de u	nidades verticales a horizo	ontales		
1,000000				\$
✓ Pendient	expresada en porcentaje	e en vez de grados		
Procesar	bordes			
Usar la f	rmula de Zevenbergen <u>T</u> ho	orne en vez de la de Ho	rn	
🔻 Advanc	ed Parameters			
Opciones a	dicionales de creación [op	tional]		
Perfil				•
	Nombre		Valor	
문) 대 Parámetro	D Validar adicionales en línea de co	Ayuda omandos [opcional]		
Pendiente	a Validar s adicionales en línea de co	Ayuda omandos [opcional]		
Pendiente C:/PRACTIC	Validar s adicionales en línea de co 4_20/RESULTADOS/PENDI	Ayuda omandos [opcional] IENTES. tif		
Pendiente C:/PRACTIC	Validar s adicionales en línea de co	Ayuda omandos [opcional] IENTES.tif le ejecutar el algoritmo		
Pendiente C:/PRACTIC	Image: Solution of the solution	Ayuda omandos [opcional] IENTES.tif le ejecutar el algoritmo		

Imagen 22. Ventana emergente Pendiente en QGIS.

Y obtenemos el mapa de pendientes:



Imagen 23. Resultado del mapa de pendientes en QGIS.







23. Para clasificar las pendientes en base a los valores que nos indicaron los técnicos del Ayuntamiento buscamos en la "Caja de herramientas de Procesos" con la palabra clave "RECLASIFICAR" y de las que se nos muestran marcamos "Reclasificar por tabla":



Imagen 24. Resultado de buscar "Reclasificar" en la Caja de herramientas de Procesos en QGIS.

Ajustamos todos los valores tal como se muestran en la imagen 25 y pulsa "Ejecutar":

ATENCIÓN: El valor máximo del tramo con más del 20% de pendiente estará en función de la extensión del recorte realizado en el punto 16 de este guion. Para obtener ese valor máximo haz doble clic sobre la capa "**PENDIENTES**" y en el apartado "**Información**" consulta el valor máximo de la pendiente.

Parámetros Registro	+			
Capa ráster				
PENDIENTES [EPSG:25830]		and the second		
Número de bandas				
Banda 1 (Gray)	-			
Tabla de Reclasificación				
Fixed table (4x3)	Parámetros	Registro		
Advanced Parameters	Tabla de R	eclasificación		
Generar valor sin datos	Mínimo	o Máximo	Valor	Añadir fila
-9999,000000	1 0	6	1	Eliminar fila(s
Límites de rango	2 6	10	2	Eliminar todo
min < valor <= max	- 3 10	20	3	Aceptar
	4 20	50	4	Cancelar
Use NoData when no range matches value	4 /0	60	T	
Use NoData when no range matches value Tipo de datos de salida	120			
Use NoData when no range matches value Tipo de datos de salida Float32	-			

Imagen 25. Ventana emergente Reclasificar por tabla en QGIS y detalle de los campos de tabla.









Obtendremos en siguiente resultado gráfico:



Imagen 26. Resultado gráfico tras Reclasificar por tabla en QGIS.

Para hacer más fácil la interpretación del resultado, vamos a cambiar la simbología:





Imagen 28. Resultado gráfico tras Reclasificar y modificar el renderizado en QGIS.

R. Martínez-Álvarez C. Marín-Buzón









24. Ahora vamos a convertir el resultado obtenido en un vectorial, para ello debemos acceder a "Ráster → Conversión → Poligonizar (ráster a vectorial)...", ajustando los valores que se muestran en la siguiente imagen:

Parametros Registro		
Capa de entrada		
PENDIENTES_RECLASIFICADAS [EPSG:25830]		•
Número de banda		
Banda 1 (Gray)		
Nombre dei campo a crear		
Usa 8-conectividad		
Parametros adicionales de linea de ordenes [opcional]		
Vectorizado		
C:/PRACTICA_20/RESULTADOS/VECTORIAL_PENDIENTES.shp		
✔ Abrir el archivo de salida después de ejecutar el algoritmo		
Llamada a la consola de GDAL/OGR		
gdal_polygonize.bat C:/PRACTICA_20/RESULTADOS/PENDIENTES	_RECLASIFICADAS.tif -b 1 -f "ESRI S	Shapefile" C:/
PRACTICA_20/RESULTADOS/VECTORIAL_PENDIENTES.shp VECTO	DRIAL_PENDIENTES DN	
0%		Car
Avanzado Ejecutar como proceso por lotes Imagen 29. Ventana emergente Polig	Ejecutar Cerr onizar (ráster a vectoria	al) en QGIS
Avanzado Ejecutar como proceso por lotes Imagen 29. Ventana emergente Polig mos " Ejecutar " y obtenemos (gráfic	Ejecutar Cerr onizar (ráster a vectoria co y tabla):	al) en QGIS
Avanzado Ejecutar como proceso por lotes Imagen 29. Ventana emergente Polig mos " Ejecutar " y obtenemos (gráfic	Ejecutar Cerr onizar (ráster a vectoria co y tabla):	rar A) al) en QGIS etos Toto es 76, Filmados 76,
Avanzado Ejecutar como proceso por lotes Imagen 29. Ventana emergente Polig mos " Ejecutar " y obtenemos (gráfic	Ejecutar Cerr onizar (ráster a vectoria co y tabla):	al) en QGIS
Avanzado Ejecutar como proceso por lotes Imagen 29. Ventana emergente Polig mos " Ejecutar " y obtenemos (gráfic	Ejecutar Cerr onizar (ráster a vectoria co y tabla):	ets lotse: 76, fibrace: 76,
Avanzado Ejecutar como proceso por lotes Imagen 29. Ventana emergente Polig mos "Ejecutar" y obtenemos (gráfic	Ejecutar Cerr onizar (ráster a vectoria co y tabla):	al) en QGIS
Avanzado Ejecutar como proceso por lotes Imagen 29. Ventana emergente Polig mos "Ejecutar" y obtenemos (gráfic	Ejecutar Cerr onizar (ráster a vectoria co y tabla):	al) en QGIS
Avanzado Ejecutar como proceso por lotes Imagen 29. Ventana emergente Polig mos "Ejecutar" y obtenemos (gráfic	Ejecutar Cerr onizar (ráster a vectoria co y tabla):	al) en QGIS
Avanzado Ejecutar como proceso por lotes Imagen 29. Ventana emergente Polig mos "Ejecutar" y obtenemos (gráfic	Ejecutar Cerr onizar (ráster a vectoria co y tabla):	etos Totax es 76, Filmacos: 76,
Avanzado Ejecutar como proceso por lotes Imagen 29. Ventana emergente Polig mos "Ejecutar" y obtenemos (gráfic	Ejecutar Cerr onizar (ráster a vectoria co y tabla): vectora, experience – oper vectora, experience –	eto Totare 76, Fibraces 76,
Avanzado Ejecutar como proceso por lotes Imagen 29. Ventana emergente Polig mos "Ejecutar" y obtenemos (gráfic	Ejecutar Cerr onizar (ráster a vectoria co y tabla):	rar A) al) en QGIS
Avanzado Ejecutar como proceso por lotes Imagen 29. Ventana emergente Polig mos "Ejecutar" y obtenemos (gráfic	Ejecutar Cerr onizar (ráster a vectoria co y tabla): v vecora, epolitite – ogo v vecora, epoliti	al) en QGIS
Avanzado Ejecutar como proceso por lotes Imagen 29. Ventana emergente Polig mos "Ejecutar" y obtenemos (gráfic	Ejecutar Cerr onizar (ráster a vectoria co y tabla): v vecora, populare – opo v vecora, populare – opo vecora, p	rar Ay al) en QGIS
Avanzado Ejecutar como proceso por lotes Imagen 29. Ventana emergente Polig Imos "Ejecutar" y obtenemos (gráfic	Ejecutar Cerr onizar (ráster a vectoria co y tabla): v vectora, endentrie- orgen v vectora, endentrie- orgen vectora, endentrie- vectora, endentrie- orgen vectora, endentrie- vectora, endent	rar A) al) en QGIS
Avanzado Ejecutar como proceso por lotes Imagen 29. Ventana emergente Polig mos "Ejecutar" y obtenemos (gráfic	Ejecutar Cerr onizar (ráster a vectoria co y tabla):	etos Tota en 78, Fitmoser 78,
Avanzado Ejecutar como proceso por lotes Imagen 29. Ventana emergente Polig mos "Ejecutar" y obtenemos (gráfic	Ejecutar Cerr onizar (ráster a vectoria co y tabla):	al) en QGIS
Avanzado Ejecutar como proceso por lotes Imagen 29. Ventana emergente Polig mos "Ejecutar" y obtenemos (gráfic	Ejecutar Cerr onizar (ráster a vectoria co y tabla):	al) en QGIS
Avanzado Ejecutar como proceso por lotes Imagen 29. Ventana emergente Polig mos "Ejecutar" y obtenemos (gráfic	Ejecutar Cerr onizar (ráster a vectoria co y tabla): v vectora, encontres-oper v vectora, encont	rar Ay al) en QGIS
Avanzado Ejecutar como proceso por lotes Imagen 29. Ventana emergente Polig Imos "Ejecutar" y obtenemos (gráfic	Ejecutar Cerr onizar (ráster a vectoria co y tabla): v vectora, endutite- or v vectora, endutite- or vectora, endutte- or vectora, endutte- or vectora, endutte-	rar Ay al) en QGIS
Avanzado Ejecutar como proceso por lotes Imagen 29. Ventana emergente Polig mos "Ejecutar" y obtenemos (gráfic	Ejecutar Cerr onizar (ráster a vectoria co y tabla):	rar Ay al) en QGIS
Avanzado Ejecutar como proceso por lotes Imagen 29. Ventana emergente Polig mos "Ejecutar" y obtenemos (gráfic	Ejecutar Cerr onizar (ráster a vectoria co y tabla):	rar Ayı al) en QGIS
Avanzado Ejecutar como proceso por lotes Imagen 29. Ventana emergente Polig mos "Ejecutar" y obtenemos (gráfic	Ejecutar Cerr onizar (ráster a vectoria co y tabla): v vcroze podrutis-ove v vc	al) en QGIS
Imagen 29. Ventana emergente Polig os "Ejecutar" y obtenemos (gráfic	Ejecutar Cerr onizar (ráster a vectoria co y tabla): v vcroze, exountres-ore v	al) en QGI

Imagen 30. Resultado gráfico tras Poligonizar (izquierda) y tabla de atributos (derecha).

Geomática – ETSIA - US Práctica propuesta por: A.M. Pérez-Romero M.J. León-Bonillo

R. Martínez-Álvarez C. Marín-Buzón

Esta obra está bajo Licencia de Creative Commons Página 14

OQE

(cc





25. Para quedarnos únicamente con la zona que corresponde a la parcela de estudio vamos a recurrir a "Vectorial → Herramientas de geoproceso → Cortar...". Ajustamos los valores de la imagen y ejecutamos:



Imagen 31. Ventana emergente Cortar en QGIS.



Imagen 32. Resultado gráfico tras Cortar (izquierda) y tabla de resultados (derecha).







26. Si queremos obtener una sola geometría por cada valor, debemos ejecutar "Vectorial \rightarrow Herramientas de geoproceso \rightarrow Disolver...". Ajustamos los siguientes valores:



Imagen 33. Ventana emergente Disolver en QGIS.



Modificamos la simbología y ajustamos los colores correspondientes a cada rango para que resulten representativos, añadiendo también una leyenda:

Q Propiedades de ca	Propiedades de capa - VECTORIAL_PENDIENTES_recortado_disuelto — Simbología					×		
Q		Categorizado						-
🥡 Información	ŕ	Valor 123 DN					3 -	
🗞 Fuente	L	Símbolo						
≼ Simbología		Rampa de colo	or		Random colors			
(abc) Etiquetas	ľ		Valor 1 2	Leyenda Pendiente suave Pendiente moderada				
abo Máscara	L	✓ ✓	3 4	Pendiente pronunciada Pendiente MUY pronunciada				
🜳 Vista 3D	L							
🌱 Diagramas	L	Clasificar	÷	Borrar todo				Avanzado 👻
Campos		Represe Estilo	ntación -	de capas	Aceptar	Cancelar	Aplicar	Ayuda

Imagen 35. Ventana emergente Propiedades de capa en QGIS, pestaña Simbología.

R. Martínez-Álvarez C. Marín-Buzón







Obteniendo:





27. Para terminar, vamos a calcular las superficies que corresponden a cada una de las zonas. Para eso, abrimos la tabla de atributos de la capa, activamos la calculadora de campos y...

Only update 0 selected rea	ture(s)		
✓ Crear un campo nuevo		Actualizar campo existente	
Crear campo virtual			
Nombre del campo de salida	SUPERFICIE		
Tipo del campo de salida	1.2 Número decimal (real)		
Longitud del campo de salida	10 🗘 Precisión 3 🌲		
Expresión Editor de func	ones		
	ones		
		Q, Buscar	Mostrar ayuda
	^ () 'm'	 Geometria affine_transform angle_at_vertex apply_dash_pattern sarea area area area area bounds_width bounds_width buffer_by_m centroid cose_line closest_point conlars 	

Imagen 36. Ventana emergente Calculadora de campos en QGIS.

	DN		SUPERFICIE
1		1	47,441
2		2	806,604
3		3	2500,222
4		4	2307,809

Imagen 37. Resultado de Superficie por cada valor del campo DN.

Obtenemos:











Imagen 38. Detalle de la capa VECTORIAL_PENDIENTES, desglose por tipo de pendiente y resultado gráfico de la parcela recortada en QGIS.

28. Por último, si no lo has hecho ya, GUARDA EL PROYECTO.



R. Martínez-Álvarez C. Marín-Buzón



Página 18

000

CC