





Gestión medioambiental de Montanejos mediante herramientas SIG

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Geodésica, Cartográfica y Topográfica



Universidad Politécnica de Valencia



Verdú Noguera, Antonio (anverno@topo.upv.es)





CONTENIDO

- Descripción de la zona de estudio
- 2. Metodología de trabajo
 - Datos de partida
 - Edición de la cartografía
 - Análisis multicriterio
- 3. Cartografía ambiental
- 4. Conclusiones

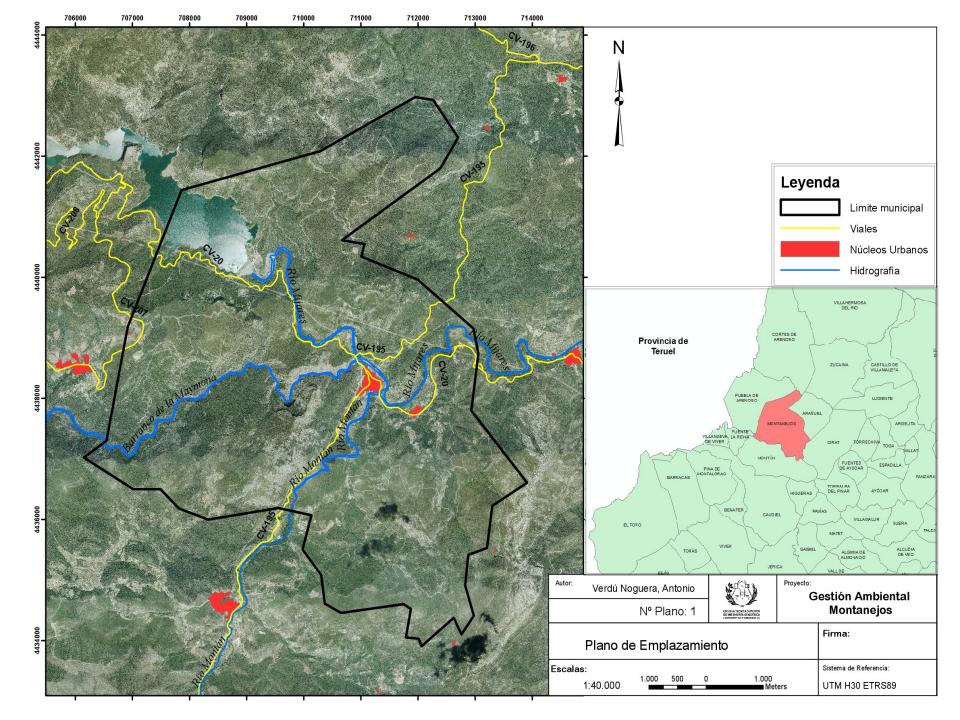


1. Descripción de la zona de estudio



- El Termino municipal tiene una extensión de 37'8 Km2, de los cuales 32'6 Km2 pertenecen a suelo forestal.
- Consta de dos núcleos urbanos:
 - Montanejos
 - La pedanía de la Alqueria de Montanejos





2. Metodología de trabajo - Datos de partida

Del Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG) se han obtenido:

- Modelo Digital del Terreno (MDT), hojas 0614 y 0615.
- Ortofoto del PNOA de Máxima Actualidad con una resolución de 0.5 m por pixel.

Del Instituto Cartográfico Valenciano (ICV) se han obtenido:

- Cartografía Infraestructura Verde.
- Usos del suelo (SIOSE).

Otras fuentes de datos:

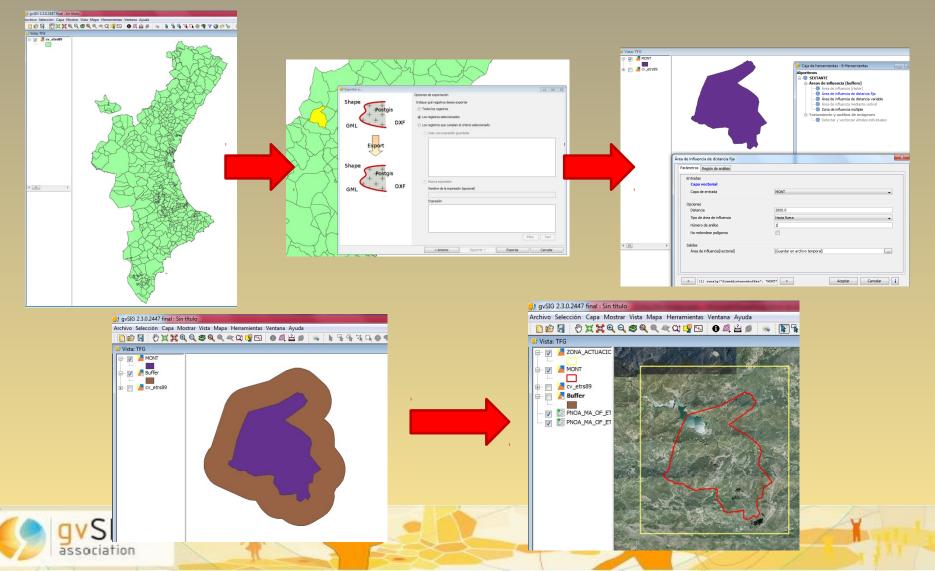
 Mapa Geológico de la provincia de Castellón a escala 1:50.000 serie MAGNA del IGMF.

Software empleado:





Delimitación de la zona de estudio:



Cartografía de infraestructura verde:

Compuesta por las siguientes entidades, de las cuales se eliminan aquellas que estén vacías:

- Cuevas (Punto).
- LIC's (Polígono)
- Microrreservas (Polígono)
- Montes Catalogados (Polígono)
- Monumentos Naturales (Línea)
- Paisajes Protegidos (Polígono)
- Parajes Naturales Municipales (Polígono)
- Parques Naturales (Polígono)
- Patrimonio mundial UNESCO Lonja de Valencia (Polígono)
- Patrimonio mundial UNESCO Palmeral de Elche (Polígono)
- RAMSAR (Polígono)
- Reservas Naturales (Polígono
- Riesgos de inundaciones (Polígono)
- Senderos (Línea)
- Terreno forestal estratégico (Polígono)
- Vías pecuarias (Línea)
- ZEPA (Polígono)
- **ZEPIM** (Polígono)
- Zona de amortiguación de Monumentos Naturales (Polígono)
- Zona de Influencia de zonas húmedas (Polígono)
- Zonas húmedas (Polígono)



- Cuevas
- Senderos
- Vías pecuarias
- ZEPA
- LIC's
- Microrreservas
- Montes Catalogados
- Parajes Naturales Municipales
- Riesgos de inundaciones
- Terreno forestal estratégico

También se ha descargado la cartografía base para Infraestructura Verde, de la cual se han extraído los elementos hidrológicos, tanto lineales como poligonales



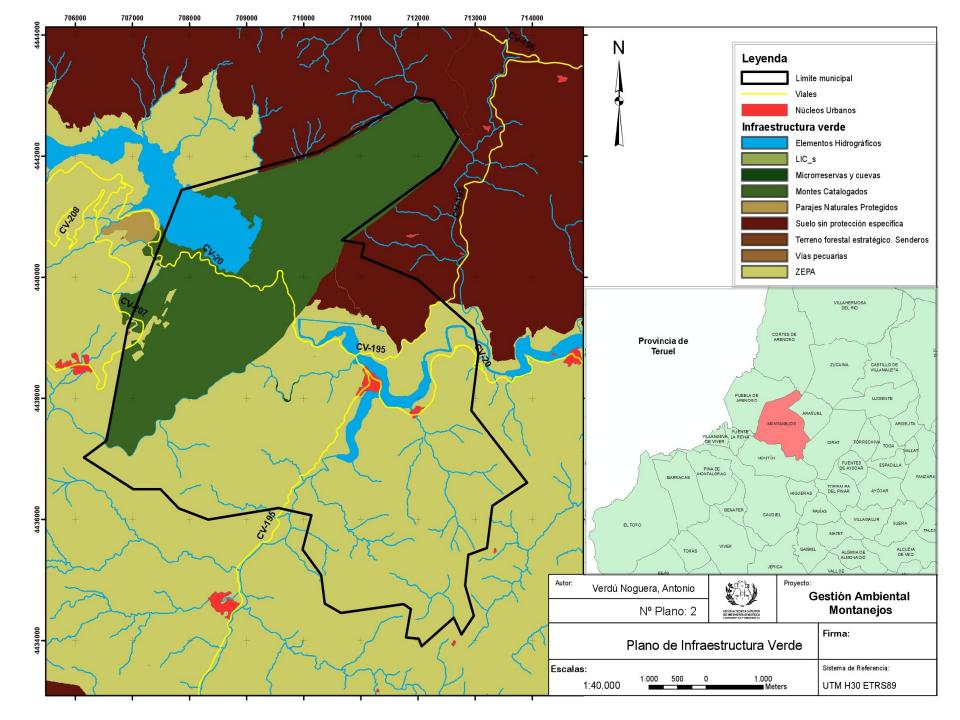
Cartografía de infraestructura verde:

Añadimos el campo valor a cada una de las entidades y le asignamos el valor ambiental. El criterio empleado es el coste ambiental.

| ORDEN | CATEGORIA |
|-------|--|
| 1 | Suelo sin protección especifica |
| 2 | Terreno forestal estratégico. Senderos |
| 3 | Vías pecuarias |
| 4 | Parajes Naturales Protegidos |
| 5 | ZEPA |
| 6 | LIC's |
| 7 | Elementos Hidrográficos |
| 8 | Montes Catalogados |
| 9 | Microrreservas y cuevas |

Convertimos cada una de las entidades vectoriales a raster y las unimos, generando un plano raster (SEXTANTE - Rasterizar capa vectorial).



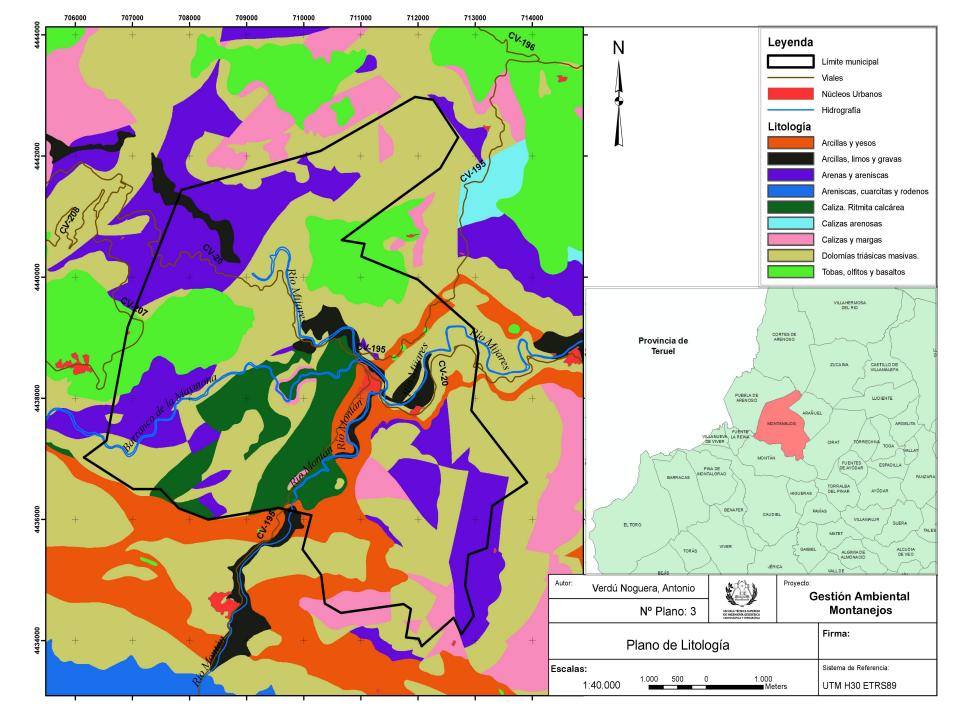


Litología:

- Se recorta el área de estudio del mapa provincial.
- Se añade el campo valor. Se asigna el valor ambiental según la dureza de las rocas, desde materiales disgregados hasta rocas resistentes.
- Se convierte a raster (SEXTANTE Rasterizar capa vectorial).

| ORDEN | LITOLOGIA |
|-------|---|
| 1 | Arcillas, limos y gravas |
| 2 | Arenas y areniscas |
| 3 | Areniscas y conglomerados. Tobas, olfitos y basaltos |
| 4 | Arcillas y yesos |
| 5 | Calizas arenosas |
| 6 | Calizas y margas |
| 7 | Areniscas, cuarcitas y rodenos |
| 8 | Caliza. Ritmita calcárea |
| 9 | Dolomías triásicas masivas. Calizas masivas. Calizas con erizos, taucasias y rudistas |





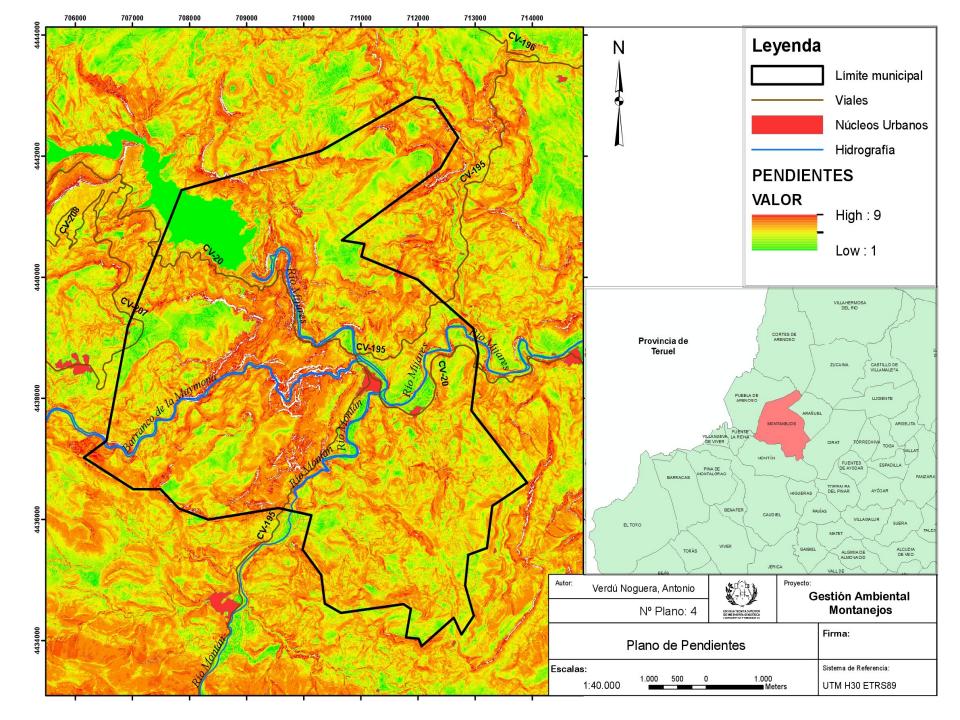
Pendientes:

- Unimos ambos MDTs en un solo y recortamos la zona de actuación.
- Generamos el mapa de pendientes (SEXTANTE Pendientes).
- Reclasificamos las pendientes y asignamos alto valor ambiental a aquellas zonas con pendientes elevadas(SEXTANTE Reclasificación).

| ORDEN | Grados sexagesimales | Porcentaje (%) |
|--------|-----------------------------|-----------------------------|
| 1 | 0 - 2 | 0-5 |
| 2 | 2 - 4 | 5-8 |
| 3 | 4 - 8 | 8 - 14 |
| 4 | 8 - 12 | 14 - 21 |
| 5 | 12 – 18 | 21 - 32 |
| 6 | 18 - 25 | 32 - 45 |
| 7 | 25 - 35 | 45 - 70 |
| 8 | 35 - 45 | 70 - 100 |
| 9 | 45 - 55 | 100 - 130 |
| NoData | > 55º (Restricción de paso) | > 130 (Restricción de paso) |







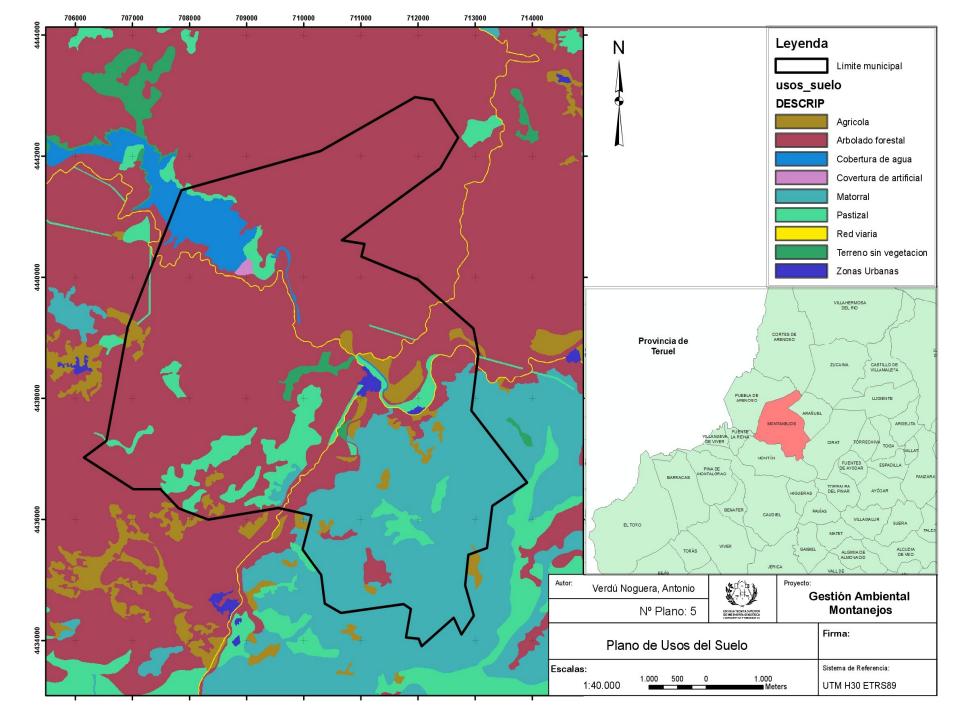
Usos del suelo:

- Se recorta el área de estudio del mapa autonómico.
- Como se tienen más de 9 clases, se realiza la siguiente agrupación:
 - Agrícola:
 - Cultivos herbáceos distintos de arroz
 - Frutales no cítricos
 - Olivar
 - Terreno sin vegetación:
 - · Afloramientos rocosos y roquedos
 - · Suelo desnudo
 - Arbolado forestal:
 - Coníferas
 - · Frondosas caducifolias
 - Cobertura artificial:
 - · Zona verde artificial y arbolado urbano
 - · Vial, aparcamiento o zona peatonal sin vegetación
 - Otras construcciones
 - Pastizal
 - Cobertura de agua:
 - · Cursos de agua
 - Embalses
 - Matorral
 - Zonas urbanas:
 - Casco
 - Discontinuo
 - · Polígono industrial ordenado
 - Deportivo
 - Red viaria

| ORDEN | OCUPACIÓN SUELO |
|-------|------------------------|
| 1 | Terreno sin vegetación |
| 2 | Zonas urbanas |
| 3 | Red viaria |
| 4 | Cobertura artificial |
| 5 | Agrícola |
| 6 | Pastizal |
| 7 | Cobertura de agua |
| 8 | Matorral |
| 9 | Arbolado forestal |







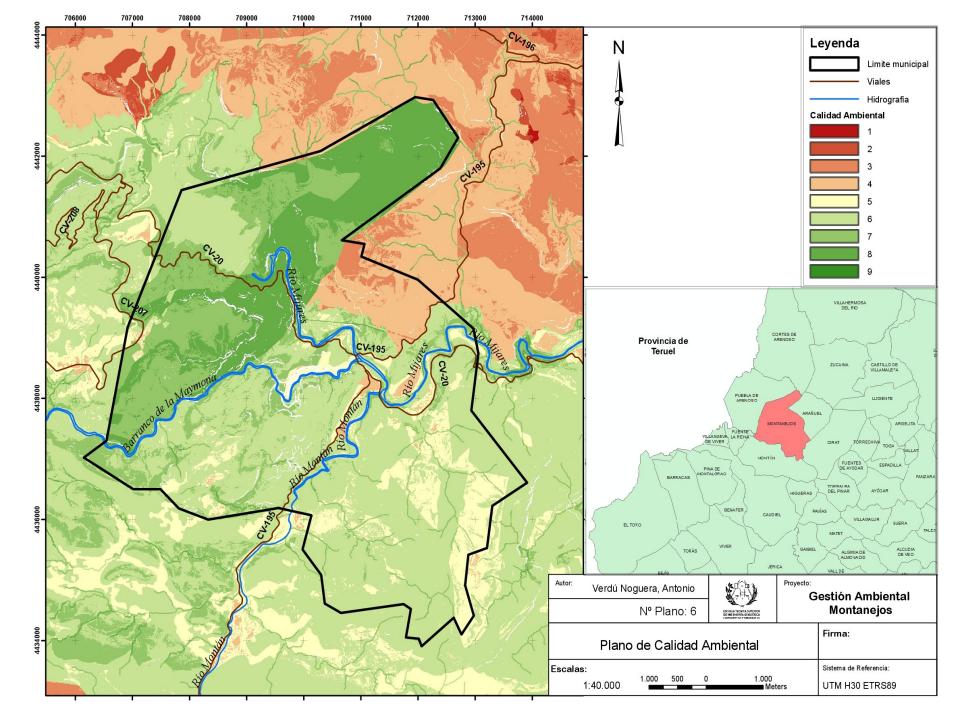
2. Metodología de trabajo – Análisis Multicriterio

| | Ele | eme | ent | More | Intensity |
|---|---------------|---------------|------------|-----------|-----------|
| | Α | | В | Important | (1-9) |
| 1 | | (| Usos Suelo | Α | 3 |
| 2 | | | Litología | Α | 5 |
| 3 | 4iv | | Pendientes | Α | 5 |
| 4 | Inf Verde ਰੂੰ | } | | | |
| 5 | Inf Verde | | | | |
| 6 | | | | | |
| 7 | ð | 5 (| | | |
| 1 | | | Litología | Α | 3 |
| 2 | Ę | | Pendientes | Α | 5 |
| 3 | Usos Suelo | ; | | | |
| 4 | 000000000 | } | | | |
| 5 | Čí B | | | | |
| 6 | Ç) | | | | |
| 1 | | | Pendientes | Α | 1 |
| 2 | <u> </u> | <u> </u> | | | |
| 3 | Litología 🥞 | : 1 | | | |
| 4 | Jun 1 | | | | |
| 5 | 55 | <u> </u> | | | |
| 1 | ع د | | | | |
| 2 | | ≸ { | | | |
| - | qiw c | <u> </u> | | | |
| 1 | | } | | | |
| 2 | | vs { | | | |
| 3 | | ") | | | |
| 1 | | \rightarrow | | | |
| 2 | | vs { | | | |
| 1 | | vs { | | | |

Método de las Jerarquías Analíticas (AHP)

| 1 | | | | | | Explanation | | | | | | |
|---|---|--|---------|----------------------|---|-------------|--|-------|---------|---------|---------------|-------------------------|
| | 1 | | | Equal importance | | | Two elements contribute equally to the objective | | | | | |
| 3 | | | | | Experience and judgment slightly favor one element over another | | | | | | | |
| 5 | Strong Importance | | | eı | | ce and | judgm nother | ents | strongl | y favoi | rone | |
| 7 | | | | | | | favored | | | | er another, i | |
| 9 | Extreme importance | | | | | | voring ossible | | | | r another is | |
| 2,4,6,8 can be us | sed to exp | ess inter | mediate | e value: | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| n= | 4 | Numl | ber of | criter | ia (3 to | 8) | | | | | | |
| sheet | '4x4'! | Inpu | t Fiel | ds (gr | een) | | | | | | | |
| Objective Asiganar los pesos a las capas de análisis ambiental. | | | | | | | | | | | | |
| Author | Antonio | Verdú | Nog | uera | | | | | | | | |
| Date | 20/09/ | 2016 | | | | | | | | | | |
| Table | | ement | | Comr | nont | | | | | | | Neights |
| | 1 Inf 2 Uso 3 Lito 4 Per 5 Crit 6 Crit 7 Crit | Verde es Suelo dogía ndiente erion 5 erion 7 erion 8 | s ; | Comn Comn Comn | nent 1 | | | | | | | 57% 23% 10% 9% |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | ıvalue | | | | | | lambd | а | 4,18 | | |
| | Cons | stency | Ratio | . | | | | CR | | 6,8° | % | |





3. Cartografía ambiental – Análisis de resultados

Los montes que rodean al embalse son las zonas que mayor calidad ambiental presentan. Engloba el monte Frontón, la parte más elevada del Barranco de la Maimona. También influyen en esta zona la presencia de nidos de Buitre Leonado debido a que las altas pendientes favorecen el anidamiento de esta especie.

Las microrreserva que se encuentra en el Barranco de la Maimona también presenta valores elevados.

La Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) y los cursos fluviales, así como el embalse de Arenoso, presentan una calidad media-alta, siendo las zonas sin protección las que se llevan la peor valoración.

Estos resultados se deben a que la capa que mayor peso se ha tenido es la de Infraestructura Verde ya que, en este caso, las diferentes actuaciones que se quieran realizar, vendrán definidas por el nivel de protección.

En función del municipio donde nos encontremos, ya que presentará unas características diferentes al municipio estudiado, se valoraran con diferente importancia las variables que influyen en el análisis ambiental.



4. Conclusiones

- Análisis novedoso, no esta condicionado por ninguna obra.
- Favorecer las labores de conservación del medio ambiente
- Dotar a los diferentes organismos de una cartografía base para la realización de Estudios de Impacto Ambiental.
- Promover la creación de catálogos ambientales mediante el uso de Sistemas de Información Geográfica.
- Estudio del medio ambiente de una manera más interactiva y visual,
 favoreciendo la compresión del entorno.
- Instaurar la necesidad de crear una cartografía que delimite los diferentes hábitats de las especies.
- En función del municipio, valorar y ponderar las diferentes capas según las necesidades de este.











Gestión medioambiental de Montanejos mediante herramientas SIG

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Geodésica, Cartográfica y Topográfica



Universidad Politécnica de Valencia



Verdú Noguera, Antonio (anverno@topo.upv.es)



