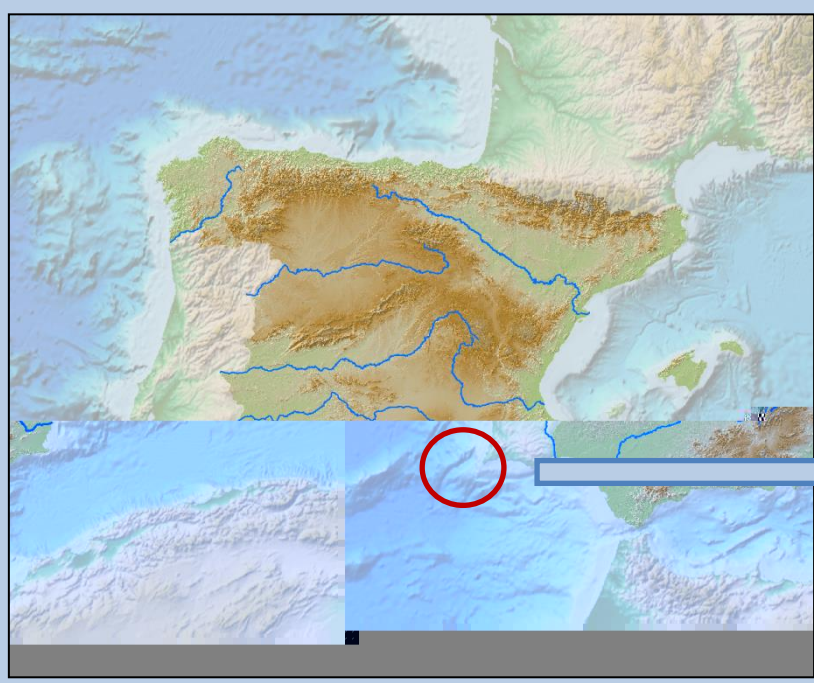


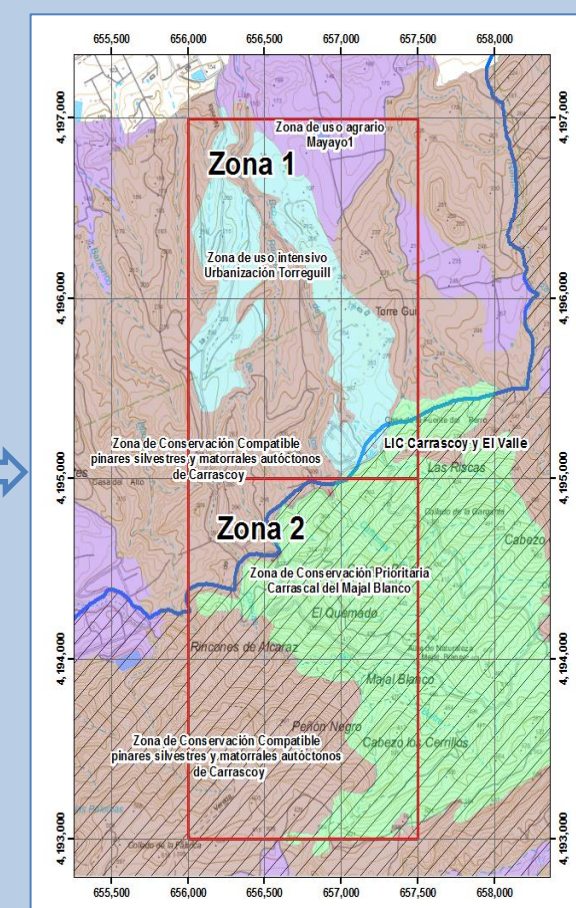
# UTILIZACIÓN DE TÉCNICAS SIG PARA LA DETERMINACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL GENERADO POR ACTIVIDADES ANTRÓPICAS: APLICACIÓN A DOS ZONAS CONTIGUAS DEL PARQUE REGIONAL DE CARRASCOY - EL VALLE (MURCIA).

AUTORES: José Antonio Vera Gomis y Pedro Martínez Baños (Universidad Católica San Antonio de Murcia)

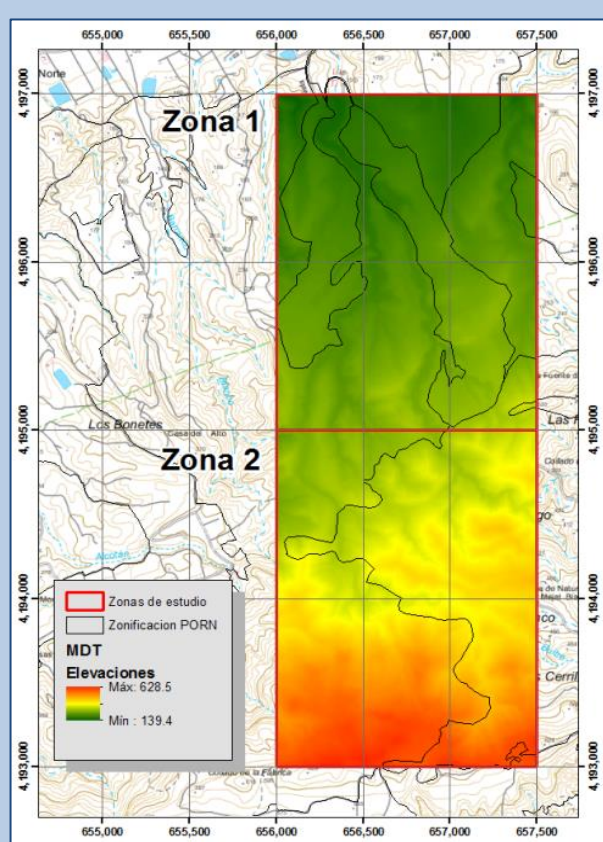
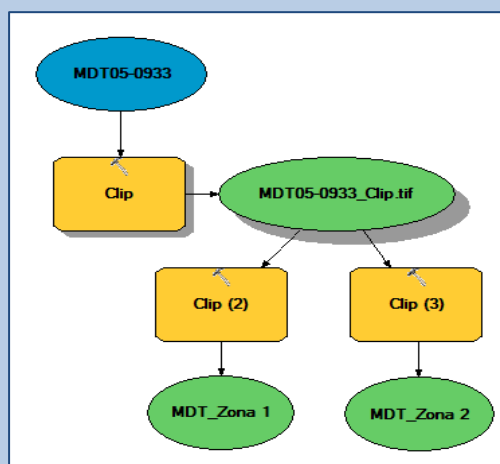


## OBJETIVO DEL TRABAJO

El objetivo principal del presente trabajo es analizar, por medio de la aplicación de técnicas SIG de análisis geomorfológico y teledetección, el impacto ambiental de la actividad humana sobre dos parcelas contiguas en el entorno del Parque Regional de Carrascoy - El Valle (Murcia). Este análisis se realiza a lo largo de un periodo de tiempo de 26 años, que va desde el año 1984 hasta el 2010 en base a los productos cartográficos y satelitales a los que se ha podido tener acceso.



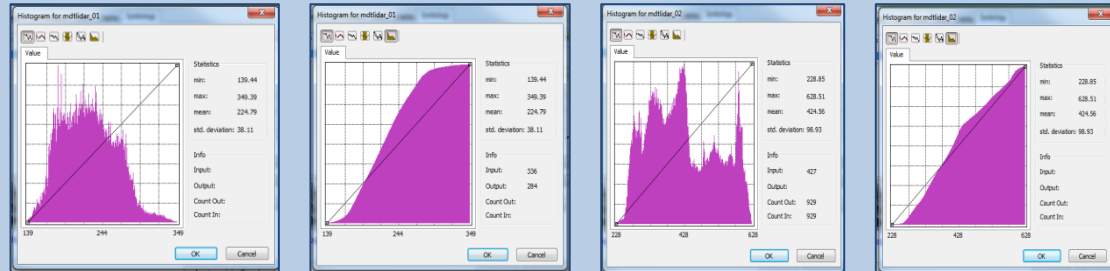
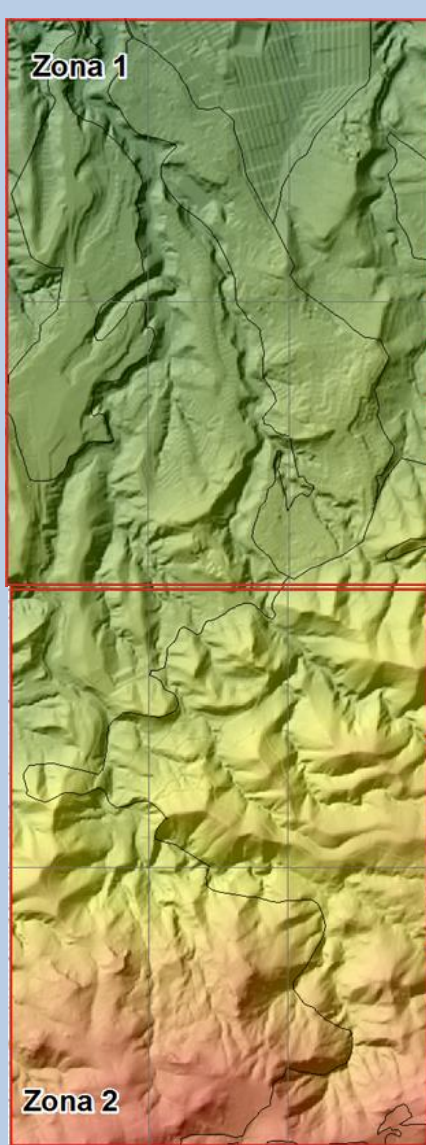
## ANÁLISIS GEOMORFOLÓGICO COMPARATIVO DE LOS MODELOS DIGITALES DEL TERRENO (MDT) DE LAS ZONAS DE ESTUDIO



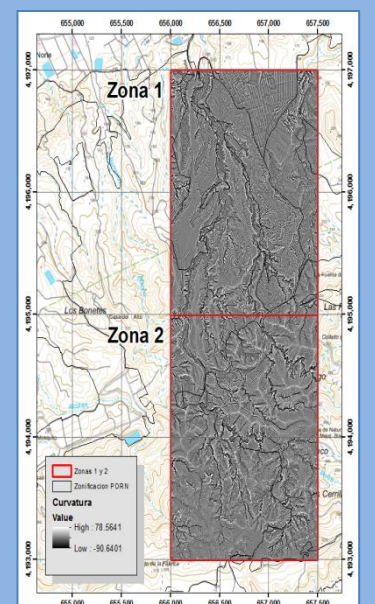
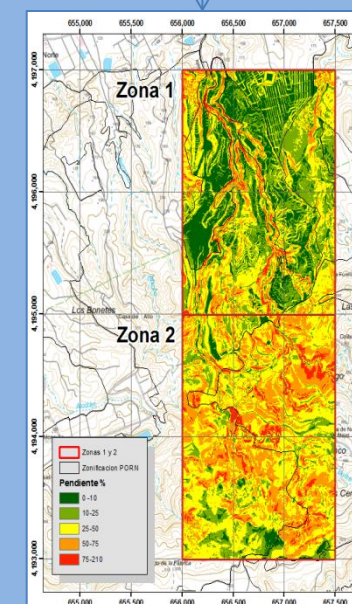
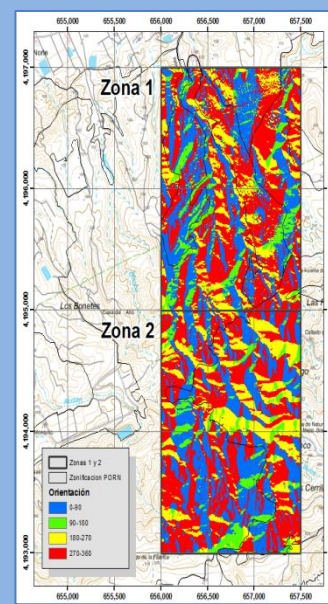
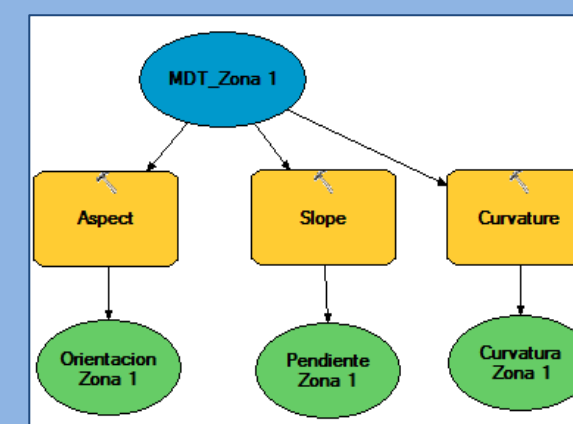
Zona 1			
Cota mínima	Cota máxima	Cota media	Desv. Típica
139,4 m	349,4 m	224,8 m	38,11

Zona 2			
Cota mínima	Cota máxima	Cota media	Desv. Típica
228,8 m	628,5 m	424,6 m	98,93



## ORIENTACIÓN PENDIENTE CURVATURA



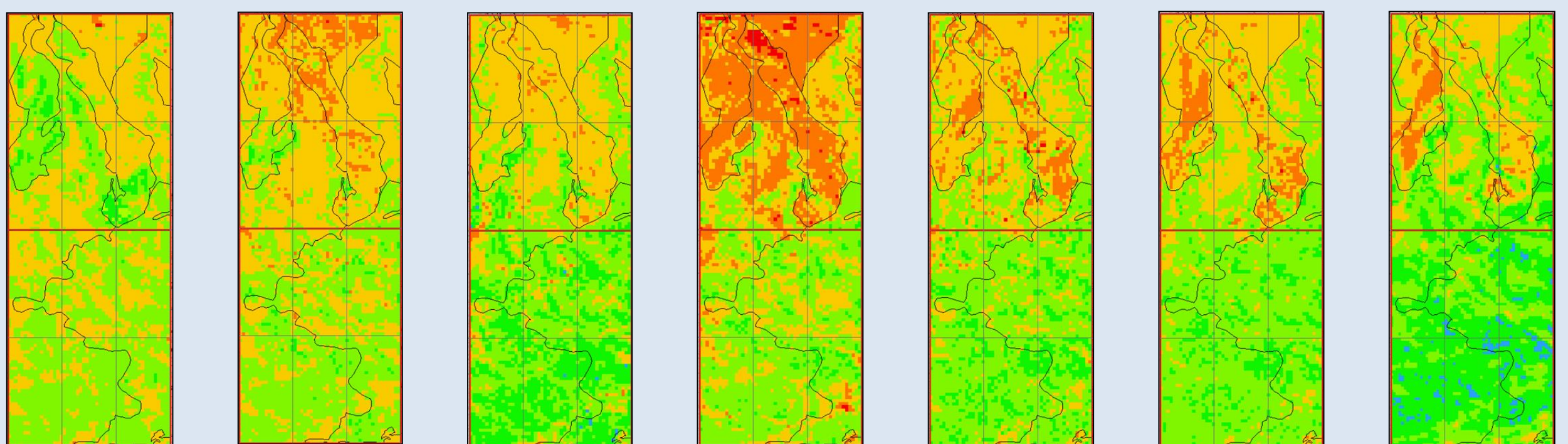
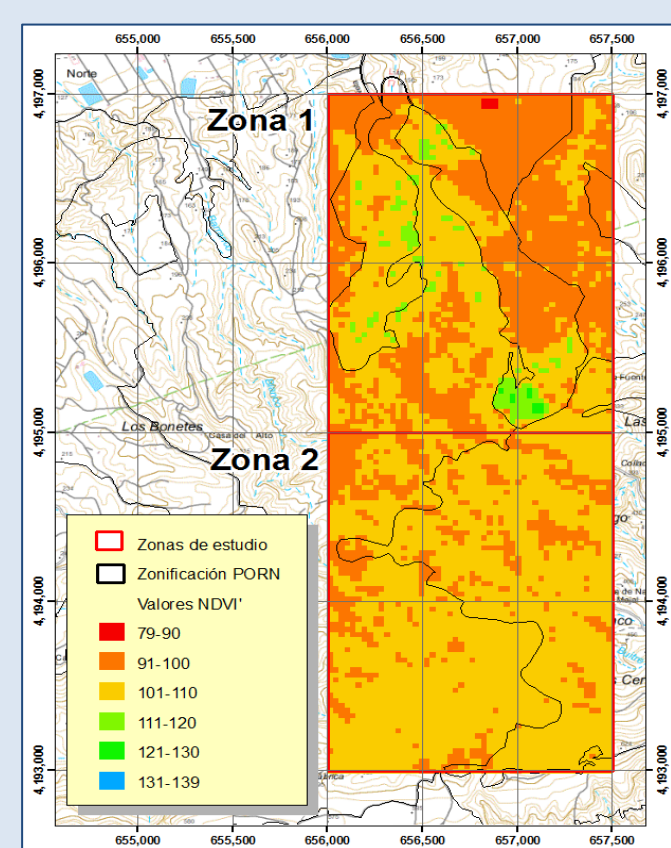
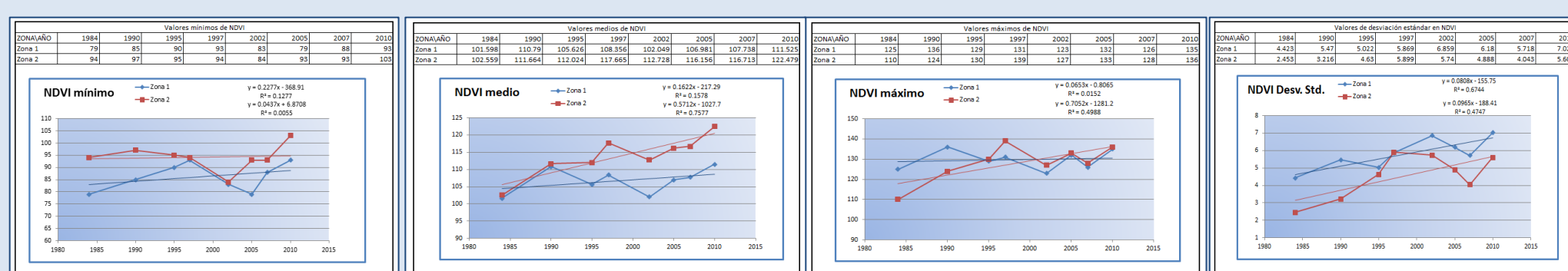
Orientación del terreno en grados sexagesimales	Valor clasificado	Valores de las curvaturas	Zona 1	Zona 2
0-90	1	Mínimo	-90,6	-87,6
90-180	2	Máximo	78,6	60,8
180 -270	3	Media	0	0
270-360	4	Desv. típica	7,6	7,6

Tabla de clasificación por rangos de pendiente de los píxeles			
Pendiente del terreno (%)	Valor clasificado	Total superficie Zona 1 (m <sup>2</sup> )	Total superficie Zona 2 (m <sup>2</sup> )
0-10	1	701,452	95,368
10-25	2	970,083	422,557
25-50	3	881,525	1,289,095
50-75	4	360,047	987,332
75-210	5	86,892	205,649

Valores de las curvaturas	Zona 1	Zona 2
Mínimo	-90,6	-87,6
Máximo	78,6	60,8
Media	0	0
Desv. típica	7,6	7,6

## EVOLUCIÓN DEL ÍNDICE NORMALIZADO EXPANDIDO DE VEGETACIÓN EN LAS PARCELAS

$$NDVI = \left( 100 \cdot \frac{(IRCercano - ROJO)}{(IRCercano + ROJO)} \right) + 100$$



Fechas de las imágenes

1984

1990

1995

1997

2002

2005

2007

2010

## CONCLUSIONES

- Las curvas de frecuencia de los modelos digitales del terreno (MDT) permiten caracterizar la orografía de las zonas de estudio (1y 2), dejando claro que la zona 2 es mucho más abrupta que la 1, y que en la zona 1 se refleja la modificación antrópica del terreno como consecuencia de determinados usos.
- El análisis visual del modelo sombreado de la superficie de ambas zonas, ha puesto de manifiesto que en la zona 1 aparece un abancamiento en la parte norte, que supone una grave alteración geomorfológica permanente en el tiempo. Al contrario que en la zona 2, donde apenas se aprecian prácticamente alteraciones sobre el terreno natural.
- El análisis visual del mapa de pendientes nos permite afirmar que en la zona 1, la mayor parte de las superficies de baja pendiente, se corresponden con áreas relacionadas con la actividad humana, tanto agrícola como urbanística. Además, se observa que una gran parte de este territorio presenta patrones geométricos claros, por lo que no se corresponden con zonas naturales cuyo patrón formal es siempre mucho más aleatorio, como sucede en la mayor parte de la zona 2.
- El análisis visual del mapa de curvaturas refleja la formación de patrones lineales en las áreas urbanizadas y agrícolas de la zona 1, que no se presentan en las áreas naturales de la zona 2, donde la estructura territorial es mucho más natural, ya que la mayor parte ella está ocupada por una sucesión de crestas y valles que se suceden de forma continua en toda la superficie.
- El análisis de la evolución de los índices de vegetación (NDVI) para las 8 imágenes estudiadas, desde el año 1984 al 2010, muestra siempre valores más altos en la zona 2 que en la zona 1. Ello es debido a que el menor impacto ambiental antrópico ha conllevado una mayor presencia y desarrollo de la vegetación, y del ecosistema terrestre en su conjunto.
- Igualmente queda demostrado que el hecho de abandonar zonas de cultivo hace que su capacidad de recuperación sea muy baja, hecho acentuado por las condiciones climáticas y de pendientes de la zona. En las áreas naturales la vegetación se ha desarrollado sujeta a las condiciones meteorológicas de cada ciclo vegetativo y puesto que no ha sufrido deterioros debidos a alteraciones humanas, plagas o incendios su evolución en la zona 2 ha sido claramente positiva.
- La disponibilidad de información LIDAR, imágenes de satélite y ortofotos de un territorio, es básica para realizar el seguimiento a lo largo del tiempo de parámetros medioambientales, optimizando costes y rentabilizando recursos. Buena prueba de ello es la realización del presente trabajo. Por ello debe darse una adecuada difusión y la importancia que merecen, a iniciativas como el Plan Nacional de Observación del Territorio, que genera y pone a disposición de administraciones y usuarios este tipo de información en nuestro país.

## BIBLIOGRAFÍA

- Centro Nacional de Información Geográfica, CNIG. (s.f.). Obtenido de Página de descargas del CNIG:
- Chuvieco, E. (1990). Fundamentos de teledetección espacial. RIALP, 449 pp
- Felcísimo, A. M. (1994). Modelos digitales del terreno. Oviedo: Ed. Universidad de Oviedo, 125 pp.
- IDEE-Región de Murcia. (s.f.). Infraestructura de datos espaciales de la Región de Murcia.
- Instituto Geográfico Nacional. Plan Nacional de Teledetección. PNT. (s.f.). Servidor de descargas del Plan nacional de Teledetección. Olaya, V. (2011). Sistemas de Información Geográfica. Ed. Víctor Olaya, 911 pp.
- PORN. Carrascoy y El Valle. Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. (s.f.). Límites y zonificación del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de Carrascoy y El Valle..
- Proyecto NATMUR. (s.f.). Página de descargas del proyecto NATMUR.
- US Geological Service, USGS. (s.f.). Servidor de descargas de imágenes landsat del USGS.