



UNIVERSIDAD DE JAÉN
Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación

Trabajo Fin de Grado

PARQUE NATURAL DE LOS CALARES DEL MUNDO Y DE LA SIMA: CARACTERIZACIÓN ESPACIAL, ANÁLISIS DE LA GESTIÓN Y DIAGNÓSTICO TERRITORIAL

Alumno/a: **Agustín Henares Barcos**

Tutor/a: Prof. D. Luis Cancer Pomar
Dpto.: Antropología, Geografía e Historia

Julio, 2021

RESUMEN

El Parque Natural de los Calares del Mundo y de la Sima se ha convertido en una de los destinos turísticos más visitados de Castilla-La Mancha, con una notoria predilección por el nacimiento del río Mundo. Esto, ha provocado la dinamización de los municipios que integran el parque, desacelerando la actual crisis en la que encuentra el mundo rural. A partir de la revisión de los principales instrumentos de gestión (PORN y Ley de creación del Parque Natural), numerosas salidas de campo y diferentes entrevistas, se evalúa la gestión del parque y se exponen los principales problemas. Tras el análisis, a lo largo del documento se realizan distintas propuestas para la mejora de la gestión, siempre intentando compatibilizar el desarrollo socioeconómico de los municipios con la protección de los recursos naturales que caracterizan al parque.

Palabras clave: Parque Natural de los Calares del Mundo y de la Sima, Gestión, Desarrollo rural, PORN, Recursos naturales

ABSTRACT

The Calares del Mundo y de la Sima Natural Park has become one of the most visited tourist destinations in Castilla-La Mancha, with a notorious predilection for the source of the Mundo River. This has led to the revitalization of the municipalities that make up the park, slowing down the current crisis in which the rural world finds itself. Based on a review of the main management instruments (PORN and the Law creating the Natural Park), numerous field trips, and various interviews, the park's management is evaluated and the main problems are described. After the analysis, the document makes various proposals for improving management, always trying to make the socioeconomic development of the municipalities compatible with the protection of the park's natural resources.

Key words: Natural Park of the Calares del Mundo y de la Sima, Management, Rural development, PORN, Natural resources

ÍNDICE

RESUMEN.....	2
CAPÍTULO 1. PLANTEAMIENTOS PREVIOS	5
1.1. Introducción.....	5
1.2. Objetivos	6
1.3. Método	7
1.4. La planificación y la gestión ambiental	8
CAPÍTULO 2. LOCALIZACION DEL ÁREA DE ESTUDIO	8
2.1. Parque Natural Calares del Mundo y de la Sima.....	8
2.2. Superficie y términos municipales afectados.....	12
CAPÍTULO 3. CARACTERÍSTICAS DEL MEDIO FÍSICO-BIOLÓGICO	14
3.1. Geología y relieve.....	14
3.2. Litología.....	15
3.3. Geomorfología.....	16
3.4. Limnología.....	20
3.5. Vegetación y flora.....	21
3.6. Fauna	22
3.7. Bioclimatología	22
CAPÍTULO 4. EL PAISAJE KÁRSTICO.....	26
4.1. El paisaje del Parque Natural de Los Calares del Mundo y de la Sima..	26
4.2. Unidades de paisaje según unidades morfoestructurales.	28
4.3. Unidades del paisaje por grandes cuencas.....	29
4.4. Tipos de paisajes característicos del territorio	30
CAPÍTULO 5. RESUMEN Y ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS DE ORDENACIÓN Y PLANIFICACIÓN DEL PARQUE NATURAL	35
5.1. Instrumentos de ordenación y planificación	35

5.2. Objetivos de la Ley de creación del Parque Natural.....	35
5.3. Resumen del PORN.....	36
5.3.1. Zonificación del parque y regímenes de protección	37
5.3.2. Usos y actividades compatibles	41
5.4. Análisis crítico del PORN	47
5.4.1. Análisis de los usos del suelo	47
5.4.2. Propuesta de ampliación del Parque Natural	48
5.4.3. Principales problemas del PORN.....	49
5.4.4. Diagnostico anual de objetivos generales	50
CAPÍTULO 6. EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN DEL PARQUE NATURAL ...	52
6.1. Organismos competentes en la gestión.	52
6.2. Adecuación al uso público y propuestas de mejora	53
6.3. Carencias en la gestión del turismo y soluciones propuestas	59
6.4. Proyectos de regulación naturalística e intervenciones realizadas.	61
CAPÍTULO 7: PROBLEMAS DEL PARQUE NATURAL Y PROPUESTAS PARA SU MEJORA	63
7.1. Problemas generales del Parque Natural y propuestas al respecto.....	63
7.2. Propuestas para la mejora en la educación ambiental	71
CAPÍTULO 8. DIAGNOSTICO TERRITORIAL Y ANÁLISIS “DAFO”	74
8.1. Diagnóstico del territorio que compone el Parque Natural	75
8.2. Análisis DAFO	¡Error! Marcador no definido.
CAPÍTULO 9. CONCLUSIONES	75
CAPÍTULO 10: RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS	77
10.1. Bibliografía	77
10.2. Recursos electrónicos	80

CAPÍTULO 1. PLANTEAMIENTOS PREVIOS

1.1. Introducción

Los Calares del Mundo y de la Sima, (en la provincia de Albacete), es un Espacio Natural Protegido (en adelante ENP) declarado Parque Natural el 5 de mayo de 2005 por la Ley 3/2005 en las Cortes de Castilla-La-Mancha (publicada en BOE número 154).

Los Parques Naturales en Castilla-La Mancha son definidos como:

Áreas naturales poco transformadas por la ocupación o explotación humanas, que, en razón a la belleza de sus paisajes, la representatividad de sus ecosistemas o la singularidad de su flora, de su fauna o de sus formaciones geomorfológicas poseen unos valores ecológicos, estéticos, educativos y científicos cuya conservación merece una atención preferente. (Rubio García, 2010)

El espacio natural de los Calares del Mundo y de la Sima, es uno de los siete Parques Naturales que podemos encontrar en Castilla-La-Mancha, siendo el mismo, el cuarto en la lista tanto en su extensión (19.192 ha) como el cuarto su fecha de creación, y a su vez uno de los más visitados de la comunidad autónoma, sobre todo, concentrándose la mayor afluencia de turistas en el nacimiento del Río Mundo. Los chorros del río Mundo son la mayor atracción paisajística en la zona por su gran espectacularidad, por lo que merece especial atención en su tratamiento y gestión, siendo esta una de las zonas zonificadas en el PN como veremos más adelante.

A partir del análisis de los diferentes documentos fundamentales para la protección y gestión de este espacio natural, se plantearán distintas reflexiones en torno a este.

Actualmente el principal instrumento de gestión del parque es el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (en adelante PORN) aprobado por el Decreto nº 160/2002, del 12-11-2002.

El PORN, es un instrumento cuya función es adecuar la gestión tanto de los recursos como de las especies a proteger, en un determinado espacio natural. Este tiene numerosas funciones, entre ellas caben destacar: la función de delimitar la zona de protección y el grado de la misma (así como regular el uso y sus actividades); promover medidas de conservación y

restauración; señalar el estado de conservación de los recursos naturales del ámbito territorial; determinar la relación de este territorio con el resto, entre otras muchas más funciones.

Numerosos autores han aportado su granito de arena al estudio del Calar del Río Mundo, desde múltiples campos de estudio, entre estas disciplinas académicas caben destacar los estudios del ámbito geográfico, turístico, biológico (por sus endemismos), etc.

En la actualidad existen algunos trabajos que analizan en cierto modo el PORN del calar de río mundo, pero con otros objetivos, como el caso de Cánovas Rubio (2017)¹ el cual lo hace desde una perspectiva biológica.

La declaración del Parque Natural ha sido clave para los municipios que componen el PN. El tiempo ha demostrado que el turismo (bien gestionado y sostenible) ha dinamizado en los últimos años las estructuras socioeconómicas de los municipios que integran el Parque Natural. Es necesario seguir apostando por este turismo sostenible, siendo uno de los motores más importantes de la economía de la zona, con creación de empleo, impulsando la cultura emprendedora y sobre todo fijando a la población joven sin necesidad de abandonar el medio rural, intentando frenar la tendencia demográfica recesiva.

Durante el trabajo se analizar la zonificación actual del parque y los regímenes de protección que afectan al mismo. Así como también es interesante analizar las políticas sectoriales que indican en el parque y de qué modo.

1.2. Objetivos

El presente trabajo fin de grado (en lo sucesivo TFG), nace con la idea de dar a conocer la situación actual del Parque Natural (en adelante PN), del análisis de los principales instrumentos de gestión, así como los procesos que afectan al mismo, la puesta en valor de sus recursos naturales, y el análisis de la protección y gestión del PN de Los Calares

¹ Cánovas Rubio, J.L. (2017). *Priorización de la Flora en el Parque Natural de los Calares del Mundo y de la Sima. Bases para su Gestión* [Tesis doctoral, Universidad de Murcia]. DIGITUM. [Tesis Doctoral José Luis Cánovas Rubio.pdf \(um.es\)](#).

El primer objetivo, es la caracterización espacial del Parque Natural y la puesta en valor de sus recursos naturales singulares, así como contribuir a la conservación y mejora de los mismos. En el parque destacan de manera singular los recursos naturales geomorfológicos, florísticos, paisajísticos y endémicos, siendo estos, prioridad en la protección

El segundo objetivo, es hacer al lector del actual TFG, una lectura más amena y completa del principal instrumento de gestión del parque, el susodicho PORN, este es un documento muy técnico, y por esencia estos documentos son complejos y densos. Como consecuencia estos documentos desaniman a la participación de la ciudadanía, por ello el trabajo ofrece una síntesis entre el enfoque técnico y el enfoque de la percepción (el de la ciudadanía). Dentro de este objetivo se incluye el analizar los principales problemas del documento y aportar medidas correctivas.

El tercer objetivo es hacer un balance y documentar la gestión realizada en el Parque Natural, ver sus principales carencias, sus errores y tratar de solventarlos mediante algunas medidas correctivas.

El cuarto y último objetivo es realizar un diagnóstico de la situación actual del PN. Trataremos de determinar los mayores problemas del parque y por último realizar un análisis DAFO que nos aporte algo de luz sobre el estado del ENP.

Objetivos:

1. Caracterización y puesta en valor de los recursos naturales.
2. Análisis de un documento técnico y complejo (PORN) y la aplicación de medidas correctivas.
3. Análisis de la gestión llevada a cabo en el Parque Natural y solución a sus problemas.
4. Diagnóstico y del estado general del Parque Natural

1.3. Método

La metodología del presente TFG, se apoya en diferentes trabajos que van desde una amplia labor de revisión bibliográfica hasta un exhaustivo trabajo de campo, llevando a cabo en numerosas salidas al Calar. A esto, hay que sumarle varias entrevistas y reuniones con distintos agentes medioambientales, trabajadores de GEACAM y con el mismo director del Parque Natural. Por último, cabe mencionar, el conocimiento muy ajustado de la realidad

territorial del autor del TFG, dado que Villaverde de Guadalupe es uno de los 6 municipios que integran el PN, siendo este el pueblo natal del autor y en parte motivo de la elección del tema.

A lo largo de esta primera mitad de este año 2021, se han analizado diversos documentos científicos de otros autores y normativas relacionadas con el PN de Los Calares del Mundo y de la Sima. Las entrevistas con los distintos agentes medioambientales y trabajadores de GEACAM en el Parque Natural ha sido decisivo para los resultados.

1.4. La planificación y la gestión ambiental

Es necesario planificar los usos del territorio, tanto en su intensidad como en sus limitaciones y localización. La planificación no solo pretende ordenar los usos también modelar y mejorar la calidad de vida.(Alonso Campos, 2015)

La legislación que contiene la definición del Parque Natural y otros modelos de protección, se desarrolla en la Ley 4/89 de conservación de espacios naturales y de la flora y fauna silvestres (BOE, 1989). En este documento es donde se establecen los principales instrumentos de gestión de los Parques Naturales. Estos vienen a ser 3:

1. Plan de Ordenación de Recursos Naturales.
2. Directrices de Ordenación de las políticas sectoriales.
3. Plan Rector de Uso y Gestión.

El primero es el que nos atañe en este trabajo, dado que es el principal instrumento de gestión del Parque Natural. En lo referente al PRUG, debería haberse elaborado en un plazo de 5 años tras la declaración del parque. Las últimas noticias nos indican que este año podría ponerse en marcha su elaboración.

CAPÍTULO 2. LOCALIZACION DEL ÁREA DE ESTUDIO

2.1. Parque Natural Calares del Mundo y de la Sima

El área de estudio del presente TFG se corresponde con los límites del Parque Natural Calares del Mundo y de la Sima y con la zona periférica de protección del Río Tus. Estos límites aparecen descritos en el Decreto nº 160/2002, de 12-11-2002, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) de los calares y cabeceras de los ríos Mundo,

Tus y Guadalimar. Siendo desde 2002 hasta hoy día, el principal instrumento de protección y gestión del Parque Natural, a expensas de la elaboración de un Plan Rector de Uso y Gestión (PRUG), el cual está pendiente de su adjudicación por parte de la Dirección General.

Este espacio natural se localiza al suroeste de la provincia de Albacete, a caballo entre la sierra del Segura y la sierra de Alcaraz, este engloba un total de seis términos municipales albaceteños (figura 1) Se trata de un parque de media montaña, con una altura media de 1.200 metros (Catalán Hernández, 2010). El parque forma parte de las cordilleras béticas, más exactamente ubicado en el dominio prebético.

Para hacernos una idea mejor de las dimensiones se ha elaborado un modelo 3D del PN (ver figura 2). En esta representación 3D², se pueden ver los límites del PN (Rosa) y de la Zona Periférica de Protección (Azul). También podemos ver la diferencia entre la zona más occidental (más llana y vegetación arbustiva) y la zona más oriental (más montañosa con vegetación arbórea predominante).

En el modelo 3D³ mencionado anteriormente se han utilizado las ortofotos correspondientes con el área de estudio del PN. Estas ortofotos de máxima actualidad a escala 1:50.000 del (IGN), se corresponden con: la 0865 (Siles), 0866 (Yeste) y 0888 (Yetas de abajo). En cuanto a el modelo digital del terreno empleado, se ha utilizado el de la provincia de Albacete con una escala 1:200.000 (MDT200). Para futuros trabajos o investigaciones académicas, decir que existe un Modelo Digital del Terreno 1:50.000 específico del PN, pero en este no aparece representado el pico más alto del PN, el pico Mentiras (1.897m), queda fuera de este modelo digital del terreno al estar demasiado al sur, por lo que se ha utilizado el 1:200.000 (MDT200) donde si queda incluido todo el PN.

² Enlace del modelo 3D: <https://skfb.ly/oo6CB>

³ Este modelo 3D, ha sido creado con la intención de ayudar a los lectores del presente trabajo que no han visitado el parque, para que puedan visualizarlo y hacerse una idea de las dimensiones y formas del mismo.



Fig. 1: Límites PN y zona periférica Calares del Río Mundo y de la Sima. Fuente: Red de áreas protegidas Castilla-La-Mancha.

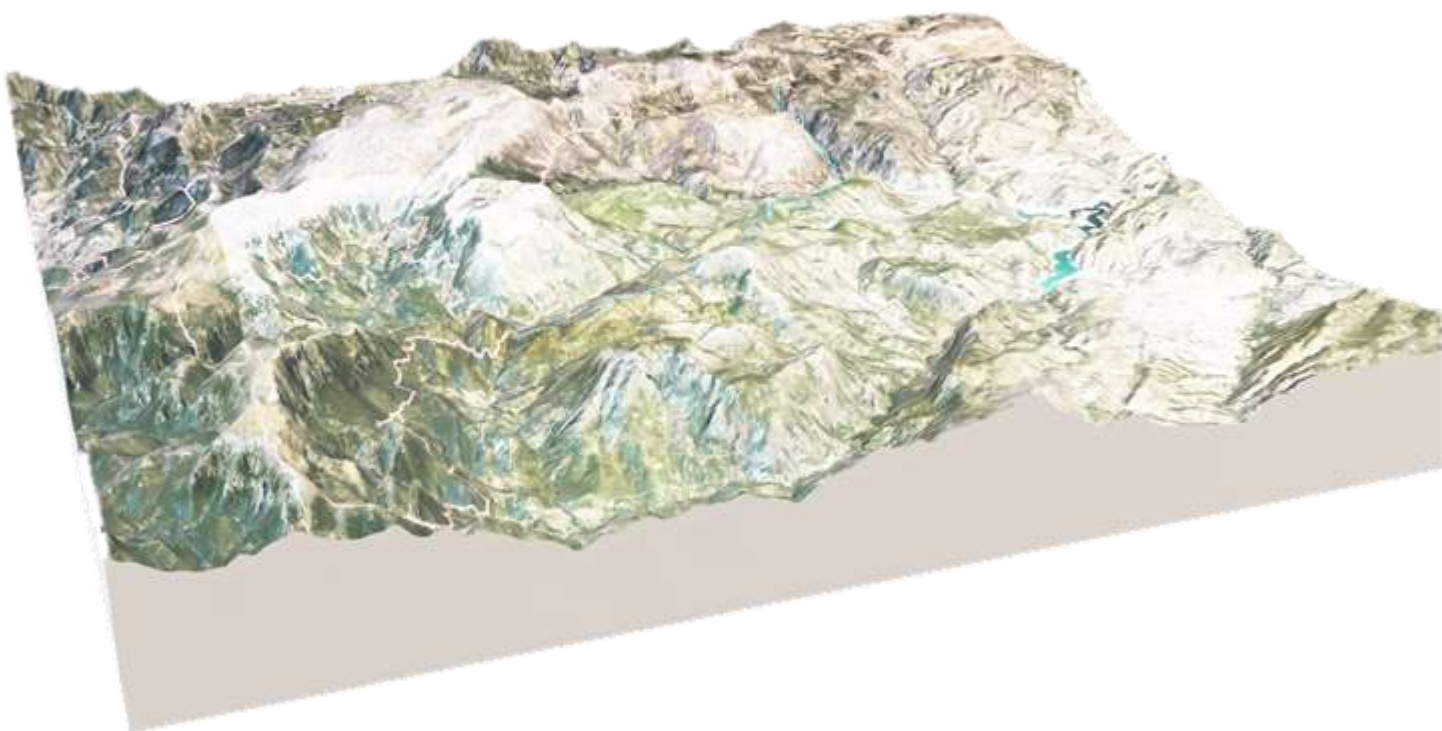


Fig. 2: Modelo 3D Parque Natural del Calares del Mundo y de la Sima. Elaboración propia en QGIS.
En línea: <https://skfb.ly/oo6CB>

2.2. Superficie y términos municipales afectados

En cuanto a la superficie del área de estudio, vamos a diferenciar dos zonas. En primer lugar y más importante, destaca el Parque Natural de los Calares del Mundo y de la Sima, el cual cuenta con una extensión de 19.192 hectáreas. En segundo lugar, se destaca la Zona Periférica de protección del Río Tus, con una extensión de 8368 hectáreas. La cual cuenta además con un enclave dentro del Parque Natural, el conocido como Hueco de Tus. La finalidad de esta zona periférica es la de prevenir y evitar los impactos externos sobre los cursos fluviales de la subcuenca del río Tus.

El Parque Natural engloba un total de seis términos municipales, de mayor a menos aportación territorial tenemos: Cotillas con 650 ha, Vianos con 1.473,56 ha, Villaverde de Guadalimar con 1.963 ha, Molinicos con 2044 ha, Riópar con 4.587,44 y por último Yeste que aporta 8.474 ha al Parque Natural (tabla 1).

Municipios	Superficie (dentro del PN)	Habitantes (2020)
Molinicos	2.044 ha.	813
Yeste	8.474 ha.	2.614
Cotillas	650 ha.	118
Riópar	4.587,44 ha.	1341
Vianos	1.473,56 ha.	329
Villaverde de Guadalimar	1.963 ha.	325
Total	19.1192 ha.	5.540

Tabla 1: Población y superficie por municipio dentro del Parque Natural. Elaboración propia a partir de datos obtenidos de la Red de Áreas Protegidas de Castilla La Mancha y del Instituto Nacional de Estadística.

Destaca el caso de Vianos por su singularidad, al tratarse de un enclave que se ubica en el corazón del Parque Natural (figura 3, termino municipal de Vianos representado en color verde).

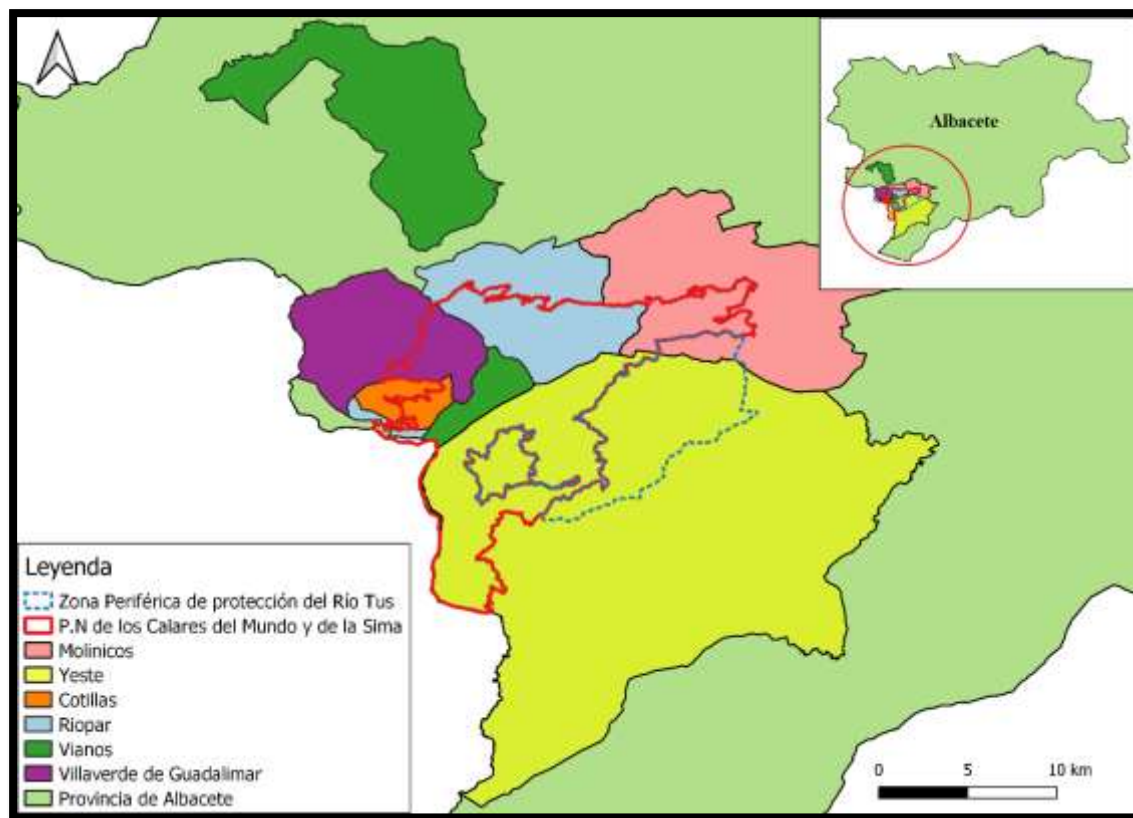


Fig.3: Localidades que forman parte del Parque Natural. Elaboración propia a partir de un Sistema de Información Geográfica (QGIS).

Tanto el PN como estos municipios están también bajo la protección de la Red Natura 2000. Según Carcavilla Urquí y López de la Cova, (2009) la Red Natura 2000 nace como una ambiciosa iniciativa para conservar y crear una red de áreas protegidas que frenen la pérdida de biodiversidad en Europa, mediante la protección de los hábitats, la flora y la fauna de interés comunitario (como es el caso del PN de los Calares del Mundo y de la Sima y sus alrededores). En este año de publicación y parece ser el dato más actualizado (diciembre de 2009) suponía el 20 % de la superficie de la Unión Europea.

En España hay 1.468 Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) y 658 Zonas de Especial Protección para Aves (ZEPA), un total de 222.000 km², de los cuales 138.000 km² se corresponden con superficie terrestre, un 27,35 % del territorio de España (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, 2021).

Según el geógrafo Cebrián Abellán (2014) la importancia de la geología kárstica del lugar, sumado a su flora, fauna y especialmente sus valores paisajísticos han hecho que esta zona sea incluida en la Red Natura 2000, declarándolo como ZEPA con (174.616,9 ha), y LIC (con 174.881,1 ha

CAPÍTULO 3. CARACTERÍSTICAS DEL MEDIO FÍSICO-BIOLÓGICO

La descripción de las características físicas del Parque Natural es uno de los apartados más extensos del PORN, titulado “*Descripción de las características naturales y socioeconómicas del territorio*” (punto 2), este punto viene unido a las características socioeconómicas (como se puede apreciar en el título), pero en el presente trabajo se analizarán más adelante.

La geografía física es de vital importancia para comprender la zona del área de análisis, existen estudios previos al PORN de geografía física en la zona. Son en estos estudios como los de (Rodríguez Estrella, 1979) o los de Jerez-Mir (1973) en los que el PORN en buena medida se ha basado para su elaboración.

Merecen una mención especial los estudios de López Bermúdez (1974)⁴. El trabajo del ya retirado catedrático en la universidad de Murcia sigue siendo uno de los mejores a pesar de ser una publicación de 1974, dado que la geografía física no ha variado tanto como la humana.

En este punto, vamos a tratar de describir tanto el medio físico como biótico del PN, apoyándonos en estudios científicos (como los ya mencionados) y en el PORN.

3.1. Geología y relieve

El parque se ubica en el sistema prebético, ubicado entre las sierras de Alcaraz y Segura. Es un parque natural de media montaña constituido por materiales de origen mesozoico y terciario modelados por la orogénesis alpina. Si analizamos la geología al detalle podemos

⁴). *El Karst Del Calar Del Mundo (Albacete)*. Estudios Geográficos, 35, 359-404.

diferenciar dos subdivisiones, el prebético externo e interno. El primero se corresponde con la sierra de Alcaraz, es decir con la zona del Padroncillo, y el segundo con el resto del parque.

3.2. Litología

La litología estudia las características físicas y químicas de las rocas, y, por tanto, esta juega un papel fundamental en el desarrollo del Calar. La litología de la zona se caracteriza por su gran uniformidad, tanto en la distribución espacial como en la naturaleza de los afloramientos.

- Los relieves más abruptos y elevados están formados por materiales cretácicos sobre jurásicos, formados fundamentalmente por facies carbonatadas, con algunos episodios de margas y margocalizas.
- Los relieves como las depresiones, se han modelado sobre materiales detríticos (como arcillas).

La topografía está definida en parte por la gran potencia que alcanzan los depósitos del Cretácico, hablamos de un paisaje de anticlinales y sinclinales. En la parte superior la geografía es amesetada, modelado así por los principales agentes erosivos, principalmente el agua que juega un papel fundamental.

Descripción litoestratigráfica del PORN:

-Triásico: Son los materiales más antiguos, afloran en diferentes fracturas y siguen las principales fallas. Están principalmente constituidos por arcillas con yeso o areniscas que actúan de nivel básico para los acuíferos. Afloran en el nacimiento del río Mundo, Mesones, pero sobre todo desde Riópar hacia Siles por el alto Guadalquivir

-Jurásico: Estos afloramientos son escasos, afloran en el dominio Prebético externo, se desarrollan en la carretera Siles-Riópar y en el Padroncillo.

-Cretácico: Son los más abundantes del territorio, distinguiéndose entre cretácico inferior y superior. Esto explica la abundancia de la piedra caliza.

-Mioceno: Ocupan pequeñas depresiones, también corona en algunos cerros con roca caliza superpuesta. Como el pico Mentiras o el Ardal.

3.3. Geomorfología

No podemos entender el comportamiento del Calar sin entender su geomorfología. Como se ha mencionado anteriormente, los estudios de López Bermúdez (1974) siguen siendo de los mejores artículos sobre el tema.

Como veremos más adelante, la geomorfología es un factor importante en el paisaje, y en el PORN se identifican 5 grandes unidades morfoestructurales según su paisaje, pero esto lo analizaremos en el Capítulo 4: El Paisaje Kárstico.

El tema de la geomorfología es vital en el entendimiento del funcionamiento de uno de los lugares más visitados del PN, el nacimiento del río Mundo. Además, este es un ejemplo perfecto de lo que es el modelo kárstico por excelencia, dado el estado actual del mismo.

El desarrollo del karst del Calar en el tiempo nos permite clasificarlo como karst actual o viviente, con muestras de karst muerto, tal y como lo atestiguan las galerías sin actividad de las cavidades del Farallón, Pedorrilla y conductos superiores de la cavidad de los Chorros. (López Bermúdez, 1974, p. 402)

López Bermúdez, (1974) explica de manera muy acertada como en todo modelo kárstico, (como es el caso del Calar), se distinguen tres tipos de circulación del agua. Primero formas de absorción (en el exokarst), después de las formas de absorción vienen las formas de conducción (por el endokarst), y por ultimo las formas de emisión o emergencias.

Llegados a este punto, vamos a analizar los elementos geomorfológicos de mayor interés en el orden que vienen mencionados en el PORN, (aunque lo hacen de manera muy superficial). Son los siguientes:

1. **Formas exokársticas:** Recibe este nombre porque estas formas se ubican en la superficie del Calar, y son las principales formas de absorción del agua que precipita en el Calar, sobre todo a partir de los 1.300 metros de altitud.

- a) Dolinas y campos de dolinas: Las dolinas son depresiones circulares con formas de embudo, son las principales responsables de que el Calar actúe como una esponja. Si observemos el modelo 3D de cerca (o desde el mismo Google Earth) se puede ver que la meseta del Calar está llena de cráteres (figura 4). El Calar es el segundo lugar de España con mayor densidad de dolinas, aproximadamente unas 1.000 dolinas, concentradas en su mayoría en la superficie del Calar.



Fig. 4: Campo de dolinas y uvalas en la superficie del Calar. Obtenida de Google Earth

Según López Bermúdez (1974), la formación de estas dolinas se debe a su disolución en una fase inicial a partir de una intersección de diaclasas. El autor también las clasifica en dos tipos, dolinas estructurales (sobre todo en la cima) y dolinas de valle (en las vaguadas de poca pendiente). Es interesante ver estas formaciones de cerca y se lo recomiendo encarecidamente a todo el mundo. Sorprende también como la vegetación se ve favorecida por estos campos de dolinas y estos suelen estar habitados por matorrales y por el pino negral (*pinus nigra*) el cual se adapta mejor a la altura del calar (figura 5).



Fig. 5: Dolina en la superficie del Calar. Obtenida de la Red de Áreas Protegidas de Castilla-La Mancha

b) Uvalas: Las uvalas (figura 6) se forman cuando dos o más dolinas se unen, y forman una gran depresión irregular. Esto es algo muy frecuente en la zona dada la gran densidad de dolinas.

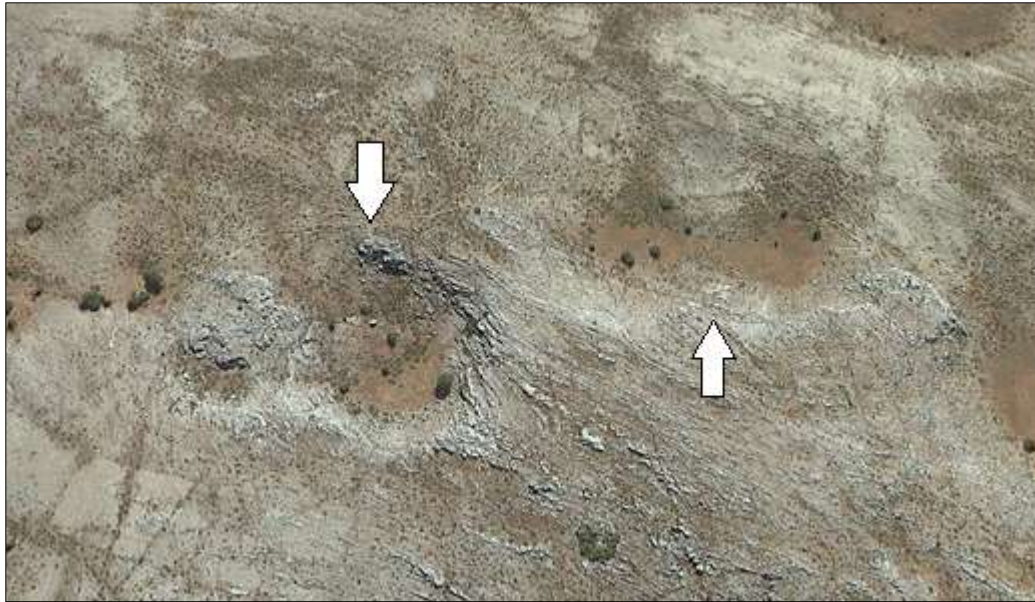


Fig. 6: Dolina (izquierda) y uvala (derecha) en la superficie del Calar. Obtenida de Google Earth.

c) Poljes: Los poljes son la mayor forma de absorción de agua que tiene el karst. Son bastantes más complejos que las dolinas o uvalas (en términos geológicos). Estos poljes son inundados en épocas de lluvias o por fusión de la nieve, y actúan como sumideros.

Según el PORN, se nombran dos poljes, el de la Cañada de los Mojones y el de la Fuente del Espino (figura7). Si bien es cierto que estos son los dos más importantes en respectivo orden, faltarían otros dos poljes por nombrar, el polje de la Media Fanega (llamado así por sus dimensiones similares a las de una Uvala) y el polje del Buitre. Parece ser que estos no aparecen reflejados en el PORN al tratarse de poljes de menor tamaño.



Fig. 7: Ganado pastando en el Polje de la Fuente del Espino. Fotografía propia.

d) Lapiaces: Esta es la forma más sencilla de absorción del Calar. Se trata de fisuras, cavidades, crestas, estrías en las rocas, etc. Más adelante analicemos el clima, y veremos que los meses con temperaturas bajo 0 son muy abundantes, produciéndose muchas veces la crioclastia y agrietando estas formas, lo contrario pasa en los meses de verano, suceso llamado termoclastia. En ambos sucesos se produce la fracturación de la roca (figura 8).



Fig. 8: Lapiaz en la superficie del Calar. Elaboración propia.

2. **Formas endokárticas:** Reciben este nombre porque se ubican en el interior del Calar, es decir todos los fenómenos subterráneos. Las cavidades subterráneas son muy numerosas, pero no alcanzan un gran desarrollo, a excepción de la famosa cueva de los chorros, la cual es actualmente la de mayor recorrido en la mitad meridional de la península (la octava de mayor extensión de toda España). la cueva de la Pedorrilla, la cueva del Farallón son las dos otras cuevas más destacables del PN.

3. Otros elementos geomorfológicos de importancia.

a. Circo de los Chorros: Este es sin duda uno de los lugares más visitados del parque, se localiza en la cabecera del río mundo. Es una formación semicircular con paredes verticales que lo cierran. Esto se debe a la fracturación de las falla occidental y oriental, elevándose una sobre la otra.

b. Rañas: Se ubican en las cumbres, son formaciones sedimentarias de cantos de cuarcitas redondeados, que se ubican en el fondo de las depresiones.

c. Depósitos de laderas: Estos han sido provocados por la erosión fundamentalmente mecánica, ligada a las dinámicas periglaciares. Esto se puede apreciar en las faldas de las laderas (principalmente en las zonas del Calar y de la Sima) donde se acumulan depósitos heterométricos de cantos anguloso (común mente conocido como canchales).

3.4. Limnología

Dentro del PN, encontramos principalmente dos formas importantes de circulación del agua, la primera a través de la red de drenaje que forman las diferentes cuencas y una segunda a través de los acuíferos muy abundantes al tratarse de una zona kárstica.

El parque natural de los Calares del Mundo y de la Sima forma dos grandes cuencas hidrográficas, al oeste tenemos la cuenca hidrográfica del Guadalquivir formada por el río Guadalimar y sus afluentes. Al otro lado tenemos la cuenca hidrográfica del Segura, formada por los ríos Tus, Mundo y Segura. Así pues, tenemos 4 grandes ríos que forman dos cuencas hidrográficas formando la red de drenaje.

Los acuíferos son muy abundantes en la zona, sobre todo en la zona del prebélico interno que hemos mencionado anteriormente. Estos acuíferos son los responsables del famoso reventón de los Chorros que se suele producir en primavera. Por lo general, estas aguas son

excelentes para el riego, en cuanto al consumo humano, son excelentes, pero las características kársticas son un peligro para la contaminación de las aguas. Estos acuíferos se pueden contaminar fácilmente por factores externos como ganado o cadáveres de animales. El caso del ganado puede incluso suponer un grave problema para los acuíferos como veremos más adelante.

3.5. Vegetación y flora

Las formaciones vegetales más abundantes en el PN son los pinares y después los encinares. Los encinares se ubican en las cotas más bajas llegando aproximadamente hasta los 1.300 metros de altitud. Los pinares por otro lado, dependen de la altura y de la orientación. En las cotas más bajas encontramos de manera más abundante el pino de Alepo o pino carrasco (*Pinus halepensis*), hasta los 1200 metros aproximándose es más común el pino rodeno (*Pinus pinaster*) y por último en las cotas más elevadas aparece el pino negral (*Pinus nigra*).

Es común también encontrar en menor medida quijigares y rebollares en determinadas zonas de suelos más ácidos, como es el caso de la Torca de los Melojos (figura 9), donde encontramos un pequeño islote poblado por robles melojos (*Quercus pirenaica*).



Fig. 9: Torca de los Melojos en el Calar. Obtenida de la Red de Áreas Protegidas de Castilla-La Mancha.

La flora es uno de los elementos más importantes del PN, con más de 1.300 taxones de rango específico y subespecífico, sin contar los más de 250 taxones de hongos. Cabe mencionar los estudios de Canovas Ruibio (2017) sobre la flora del PN, sentando las bases para el presente/futuro de la gestión y conservación de la misma. Además, existen 135 planta endémicas y una en peligro de extinción. Entre la gran variedad de flora encontramos la

Pinguicula mundo, Arenaria tetraquetra o la Pinguicula vallisneriifolia, (esta última es una planta carnívora).

3.6. Fauna

Según el PORN, dentro del PN hay catalogadas 174 especies de vertebrados. El mayor grupo es el de las aves, con 109 especies, después los mamíferos con 34 especies, seguido de los reptiles que son 17 y por último 6 especies de peces. En el caso de los invertebrados se han catalogado 140 especies.

Como se aprecia la fauna es muy abundante en el territorio, llegando en ocasiones a ser una molestia sobre todo para los agricultores. Es relativamente común ver cabras montesas, muflones o ciervos tanto dentro del PN como en los alrededores. También se da el caso en reiteradas ocasiones, de zorros o jabalíes que encuentran una fuente de alimento en los municipios y se adentran para rebuscar en contenedores.

3.7. Bioclimatología

La climatología de la zona varía según el lugar, existen contrastes tanto en las precipitaciones como en las temperaturas y esto se debe principalmente a dos factores geográficos que aparecen reflejados en el PORN. El primero es el carácter de montaña media mediterránea y el segundo es la situación y la orientación del calar.

Las lluvias son más abundantes en las zonas de montaña (en invierno en forma de nieve, que llegan a perdurar en neveros durante meses), las temperaturas también son más bajas en estas zonas elevadas. Esto ocurre como es sabido, porque según los valores habituales del gradiente térmico vertical (en condiciones meteorológicas normales) la temperatura baja 0,6 °C o 0,65°C cada 100 metros de altitud.⁵ En las zonas de los valles (río Tus, río Guadalimar, río mundo, río Vega) ocurre lo contrario, la temperatura suele ser mayor y las precipitaciones menores.

⁵ Los valores de gradiente térmico (0,6 °C o 0,65°C) son tremendamente variables según día/noche o regiones geográfica, pero este se considera el valor medio.

Hay mucho contraste entre el sector noroeste y sureste cuando hablamos de las precipitaciones, esto se debe al conocido como Efecto Foehn, del cual no se habla en el PORN. La cordillera bética (y por tanto nuestra zona de estudio, el Calar) actúan como una barrera con los vientos del oeste. Las borrascas que llegan a la península, en su mayoría provienen del Atlántico, estas descargan al llegar a la cordillera bética, al ascender por la el calar el aire se enfría, llegando a la saturación y provocando grandes precipitaciones a barlovento. Esto provoca la sequía del sector sureste del PN y de las regiones como Almería o Murcia, en su máximo esplendor, pero también esto ocurre en el sureste de la provincia de Albacete.

Según el PORN en general las temperaturas medias son moderadas, en torno a los 14°C, y los veranos son cálidos y prolongados.

Destaca el municipio de Siles en lo relativo a la niebla, de media 50 días al año según el PORN. Existe la hipótesis de que estos días de niebla se han visto aumentados desde que se construyó el pantano de Siles en el año 2015. Esta hipótesis está fundamentada en otros lugares donde existen grandes superficies de láminas de agua, donde los días de nieblas tienden a aumentar. Esto ocurre porque la lámina de agua facilita la evaporación y en días fríos facilitan la formación de masas nubosas a bajas alturas (niebla). Además, estas láminas de agua de considerables dimensiones denominadas “pantanos”, provocan problemas paisajísticos y ecológicos graves.

Cabe mencionar que las temperaturas en invierno bajan de 0°C dependiendo del lugar, de 5 a 8 meses. Estas heladas se convierten en un agente geomorfológico de gran importancia (crioclastia).

Si hablamos de bioclimatología debemos hablar de las regiones biogeográficas que afectan a la zona. Dentro de la Península Ibérica podemos diferenciar dos regiones biogeográficas. Por un lado, tenemos la región biogeográfica eurosiberiana, la cual se encuentra en el norte de la P.I, el cantábrico, extremo norte de la meseta norte, pirineos, etc. Y por el otro lado tenemos la región biogeografía mediterránea (la mayor parte de la P.I), y la región que podemos ver en nuestro caso de estudio.

Dentro de la región biogeográfica mediterránea podemos diferenciar 5 pisos. Estos pisos de mayor a menor altura son: criomediterráneo, oromediterráneo, supramediterráneo, mesomediterráneo, termomediterráneo.

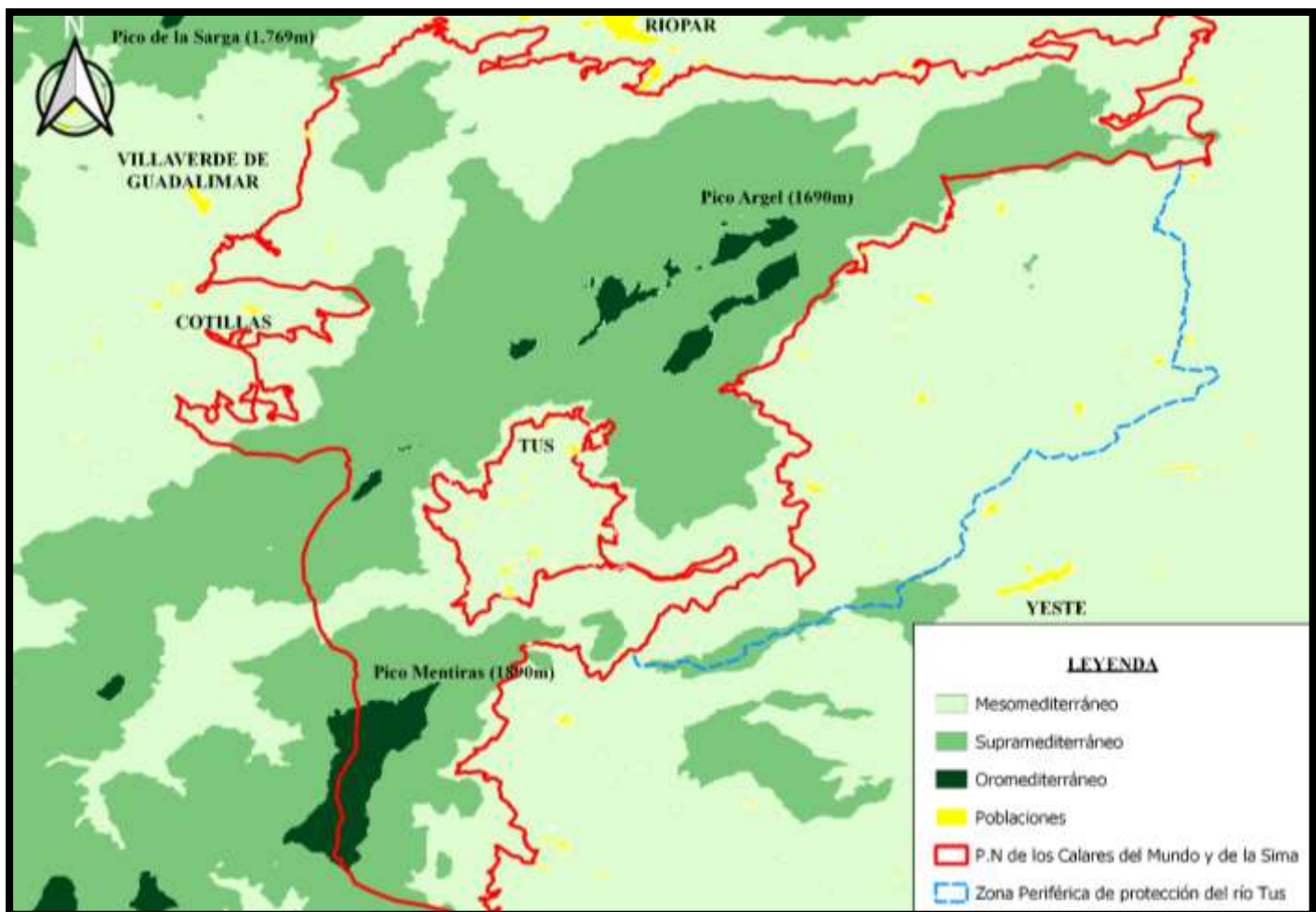


Fig. 10: Pisos bioclimáticos PN Calares del Mundo y de la Sima. Elaboración propia en QGIS con datos obtenidos del IGN.

Se ha elaborado un mapa referente a los pisos bioclimáticos que podemos encontrar en el PN. De los 5 pisos bioclimáticos mediterráneos que se pueden ver en la península ibérica, en el PN Calares del Mundo y de la Sima podemos encontrar 3 (figura 10).

Para la elaboración del mapa “Pisos bioclimáticos PN Calares del Mundo y de la Sima” en QGIS, se ha tenido en cuenta los estudios de Rivas (1984, 1987), sobre todo para tener en cuenta las diversas aproximaciones bioclimáticas según la altura.⁶

- Piso mesomediterráneo: Desde la zona basal del Parque hasta los 1.200m.

En el piso mesomediterráneo podemos encontrar dos subpisos, uno cálido y otro frío. El cálido se caracteriza por elementos termófilos como por ejemplo el lentisco (*Pistacia lentiscus*) o la zarzaparrilla (*Smilax aspera*), pero destacando especialmente la encina (*Quercus ilex*). Este subpiso se extiende sobre todo por los ríos Tus y Segura, Cánovas Rubio (2017).

- Piso Supramediterráneo: Desde los 1.200m a los 1.600m.

Se trata del piso más abundante (dentro del PN) como podemos ver en el mapa. En esta zona predominan encinares, robledales, melojares, y sobre todo pinares de pino rodeno (*pinus pinaster*) y pino negral (*pinus nigra*). En este piso conforme aumentamos la altitud las carrascas y robles van desapareciendo a favor de los pinos ya mencionados.

El pino negral mencionado anteriormente ha jugado un papel fundamental en la historia de la zona. Este es un pino que se caracteriza por tener el tronco muy recto, lo que lo hacía muy demandado para la construcción de barcos, sobre todo para utilizarlo de mástil, además de que por su naturaleza soporta muy bien la humedad. Esto explica que, en el siglo XVIII, esta zona fuese nombrada provincia marítima.⁷

- Piso Oromediterráneo: Desde los 1.600m hasta los 1.897m.⁸

Como podemos ver, este piso es el menos abundante en el PN, se corresponde con las zonas más altas. Principalmente con el pico Mentiras (1.897m) y el pico del Argel (1.690m). En esta zona dominan los suelos calizos y dolomíticos. Este piso tiene

⁶ Se ha de tener en cuenta que las alturas establecidas son referencias, estos pisos pueden variar según su orientación,

⁷ La provincia marítima ha sido caso de estudio de Eduardo Arque Jiménez. Para más información sobre este tema recomiendo leer la obra *“Los últimos pineros. El transporte fluvial de madera desde las Sierras de Segura y Cazorla (1894-1950)”*, 2016.

⁸ Los 1897m se corresponden con el pico Mentiras, siendo esta la máxima altura del PN.

un carácter más arbustivo y herbáceo, los árboles se restringen a el Pino negral (*pinus nigra*), a los enebros y pequeños matorrales. También existen flores que se han adaptado y consiguen sobrevivir en este piso.

CAPÍTULO 4. EL PAISAJE KÁRSTICO

El paisaje es uno de los elementos más importantes del PN, siendo este uno de los principales criterios en la zonificación del mismo, así como el responsable del turismo, sobre todo de la gran afluencia de turistas en el hueco de los chorros.

Son abundantes las definiciones que podemos encontrar sobre el paisaje, pero de todas ellas, en este trabajo se va a utilizar la que nos ofrece el Convenio Europeo del Paisaje, según este, el paisaje es definido como; “cualquier parte del territorio tal y como lo percibe la población, cuyo carácter sea el resultado de la acción e interacción de factores naturales o humanos” (CEP, Florencia 2000).

Para este punto, vamos a tratar de explicar las principales características de los paisajes kársticos y las peculiaridades del mismo. Así como la situación actual del Karst y las unidades paisajísticas del Parque Natural, atendiendo a dos criterios diferenciados. El primero, las unidades del paisaje según su geomorfología (para entender el proceso kárstico) y el segundo, según sus cuencas visuales.

4.1. El paisaje del Parque Natural de Los Calares del Mundo y de la Sima.

El paisaje actual de esas sierras, es resultado de diferentes culturas que han ido pasando a lo largo de la historia por la zona, de modelos económicos distintos y de tecnología cada vez más desarrolladas. “*La vocación forestal y pecuaria dominante, se vio transformada a finales del siglo XVIII con la aparición de calamina y la fabricación industrial del latón en las nuevas poblaciones de Fábricas de San Juan de Alcaraz o El Salobre*” (Pons Giner & Mata Olmo, 2011, p. 74)

El paisaje kárstico es uno de los elementos más característicos del Parque Natural, y un elemento a destacar, tal y como aparece reflejado en el PORN. El proceso kárstico se produce por la acción disolvente del agua en la roca caliza que moldea y da forma al lugar. Los “calares” son llamados así de forma coloquial por su capacidad de calar el agua de la lluvia y trasportarla por el interior del mismo. En concreto nuestro Calar sujeto de estudio, es un macizo calizo amesetado.

El paisaje del exokarst (el exterior del calar) está caracterizado como ya se ha visto por sus dolinas, lapiales, poljes, simas (figura 11), uvalas, etc. Las dolinas se extienden por casi toda la meseta, siendo este, como ya se ha mencionado, el segundo campo con mayor número de dolinas de la península ibérica. Todos estos recogen las abundantes lluvias o la nieve del invierno como una esponja y esta circulan por una red densa de cavidades dando lugar a los ríos y arroyos. Destacando por encima de todos, el nacimiento del Río Mundo, que da lugar a un paisaje único, un recurso turístico por su paisaje de agua y montaña.



Fig. 11: Sima localizada cerca del mirador natural sobre los Chorros. Elaboración propia.

Cabe destacar que el paisaje del PN ha cambiado en las últimas décadas, se ha dejado atrás el cultivo cerealístico a favor del cultivo del olivar o el almendro (en menor medida). Podemos hablar también del paisaje del abandono rural, causa de la despoblación que han sufrido estos pueblos desde los años 60, con la mayoría de cortijos y caseríos abandonados o en ruinas, desfavoreciendo el paisaje. En la actualidad el aprovechamiento forestal (tanto maderero como resinero) parece haber sufrido un leve repunte tras años casi desaparecido.

En el caso de las actividades resineras, en los últimos años ha sufrido un repunte en el número de explotaciones y trabajadores. Esto se debe a que las técnicas de aprovechamiento resinero han evolucionado. Las nuevas herramientas permiten desroñar, es decir, quitar la corteza al pino resinero (*pinus pinaster*) mucho más fácil, además no es necesario hacerlo de manera casi periódica, existen productos que provocan que el árbol no se pueda cerrar la herida,

así como líquidos estimulantes que hacen que genere más resina. Gracias a estas innovaciones los resineros pueden compatibilizar la labor de la resina con otros oficios y abarcar más número de pinos aumentando así la producción haciéndolo un negocio rentable como antaño. Esto tiene implicaciones en el paisaje y es común ver bosques de pinos resineros desroñados y con morteros llenos de resina.

Los equipos de extinción de incendios (bomberos forestales de GEACAM) son los responsables de la tala de árboles (junto a las empresas madereras) y la limpieza del monte durante la campaña de invierno, esto a su vez tiene dos repercusiones.

1. La deforestación en algunas zonas degrada la belleza paisajística. La deforestación total de una franja de terreno suele ser muy discordante con el entorno y difícil de enmascarar
2. Gracias a este trabajo de limpieza de monte (que antes hacían los rebaños de forma natural) se controla el riesgo de incendios forestales en la zona. Reduciendo así la posibilidad de uno de los impactos paisajísticos más importantes que puede sufrir el parque.

4.2. Unidades de paisaje según unidades morfoestructurales.

Según el PORN, el paisaje del PN de los Calares del Mundo y de la Sima se estructura en torno a 5 grandes unidades paisajísticas.

- 1- La Sierra del Calar del Mundo: Se trata de un macropliegue amesetado muy largo (22 km) y relativamente estrecho (5 a 6 km). En este tiene lugar el nacimiento del río Mundo.
- 2- El Valle del río Tus: Se trata de un profundo cañón por el que discurre el río Tus por medio del PN de los Calares del Mundo y de la Sima. Este coincide con la zona de protección periférica.
- 3- El Calar de la Sima: Se ubica al Sur del PN, se trata de una continuación del Calar separada por un cañón. Aquí es donde culmina el pico más alto del parque natural, el Mentiras con 1.897 metros de altura.
- 4- Sierra del Cujón: Se trata de una continuación del calar que ubica al nordeste, está separada del Calar del Mundo por el arroyo de la Celada.

- 5- El río de la Vega: Se trata de un valle fluvial mucho más amplio que el resto, en el PORN se explica que esto se debe a que este se ha desarrollado sobre materiales arcillosos y yesíferos del Trias, a diferencia de los otros con predominio de materiales carbonatados.

4.3. Unidades del paisaje por grandes cuencas

El paisaje como ya sabemos es uno de los principales atractivos turísticos de la zona. En el PORN se establecen 5 grandes cuencas, estas se corresponden principalmente con las grandes cuencas del PN de los Calares del Mundo y de la Sima y con la zona de altura.

- 1- Zonas de cumbre: Este paisaje es visible desde muchos puntos del parque, dominan las zonas amesetadas y algunas elevaciones. La vegetación es escasa (matorrales o algunos árboles aislados). Esta se corresponde con la mayor parte de la superficie del Calar, y se pueden observar las formaciones mencionadas anteriormente, como los lapiaces, las dolinas, etc.
- 2- Cuencas del Mundo: Es un área de mayor calidad paisajística, debido a su diversidad de formas y colores (poljes, pastizales, cultivos en mosaico, bosques), si bien es cierto que predomina el pinar.
- 3- Cuencas del Tus: Es una zona de gran calidad paisajística. Predomina en la zona los pinares, matorrales, olivos, etc. Es una zona donde los elementos antrópicos son más abundantes, con más infraestructuras visibles y cultivos (destaca el balneario del río Tus). Mención especial merece el incendio de 1994 que afectó a esta cuenca quemándose 14.000 hectáreas.
- 4- Cuencas del Guadalimar: Están conformadas en noroeste de la zona de análisis (en la zona de nacimiento del río Guadalimar, principal afluente del Guadalquivir). En este paisaje predominan los pinares y encinares, los arroyos y los pastizales son abundantes, dando mayor valor añadido al paisaje.
- 5- Cuencas del Segura: Se ubica en la zona más al sur de la zona de estudio, esta zona fue la más castigada por el incendio de Yeste de 1994 (De Las Heras Ibañez et al., 2010). En fechas de la elaboración del PORN esta zona se caracterizaba por un paisaje monótono de matorral y falta de cubierta arbórea que deja a la vista elementos disarmónicos, como edificios, carreteras, o líneas eléctricas (así aparece descrito en el

mismo) hoy día, si viajamos a la zona este paisaje está en su mayoría recuperado, y el matorral esta también acompañado de pinares jóvenes que le dan valor añadido al paisaje.

4.4. Tipos de paisajes más habituales del territorio

Se ha llevado a cabo una caracterización del paisaje del PN según la opinión particular del autor. Esta delimitación se hace según criterios paisajísticos, con dos pilares básicos a tener en cuenta, que son el relieve y la vegetación.

El bosque de pinar (figura 12) es el paisaje predominante en la zona, en las zonas más bajas predominan los bosques de pino de carrasco (*Pinus halepensis*), mientras que en cotas medias es más abundante el pino de rodeno (*Pinus pinaster*), en cotas superiores a los 1.300 metros es más común ver el pino negral (*Pinus nigra*) en pequeñas agrupaciones o aislado. El paisaje de pinar ha ido ganando espacios a otros paisajes como puede ser el de pastos, como consecuencia del abandono de las actividades ganaderas en la zona.



Fig. 12: Paisaje de pinar en el Hueco de los Chorros, tomada desde la carretera CM-3204. Elaboración propia.

En las zonas más altas del parque encontramos un paisaje totalmente diferente al del pinar, el paisaje kárstico, en el PN este se corresponde con la Sima y el Calar (figura 13). Es un paisaje caracterizado por la presencia de la roca caliza moderada por los agentes erosivos (principalmente el agua), con presencia de dolinas, uvales, poljes, lapiaces, simas, etc.



Fig. 13: Vistas de la superficie del Calar desde el pico del Argel (1690m). Elaboración propia

En el PN son abundantes los ríos y los arroyos que manan de la roca caliza. Este paisaje se identifica con los arroyos, lagunas y ríos que nacen o discurren por el interior del parque. Como hemos visto, el agua es uno de los recursos más abundantes, destacan los ríos Tus, Mundo, Segura y Guadalimar, además de los numerosos arroyos que forman la red de drenaje. Estos han dejado cursos encajados modelando el paisaje a su antojo. Los caudales dependen mucho de la estación, en invierno y primaveras con las lluvias y el deshielo se producen grandes crecidas. Destaca por encima de todos el conocido paisaje de “los Chorros” en el nacimiento del Río Mundo (figura 14).



Fig. 14: Hueco de los Chorros en el nacimiento del río Mundo. Obtenida de la Red de Áreas Protegidas de Castilla-La Mancha.

Las encinas son el árbol mas representado en el clima mediterráneo. En el PN podemos encontrar encinas dispersas por el bosque y pequeños enclaves de mini bosques de encinar creando dehesas. La leña de estos árboles es de alta calidad, lo que provoca que muchos de estos árboles maduros sean talados y no encontremos grandes encinares. Como se puede apreciar (figura 15) los suelos son pobres y suelen estar desnudos sin estratos herbáceos, mientras que el estrato arbustivo es muy rico.



Fig. 15: Paisaje de encinar a 1500m en la superficie del Calar. Elaboración propia.

El paisaje agrario en el Parque Natural se suele caracterizar por pequeñas parcelas estrechar y largas que se ubican en las vegas cerca de los ríos (figura 16). Es común encontrar vegetación de ribera en estos por su cercanía con los arroyos y ríos. Estos campos se suelen dedicar a pequeños huertos de subsistencia (o economía local) y algunos pocos a pastos para animales. Los cerramientos son muy comunes en las fincas privadas, los cerramientos tradicionales de piedra descendido en pros de los cerramientos con vallas metálicas, creando aún más discordancia con el paisaje.



Fig. 16: Pastos, huertas y nave industrial, capturada en la carretera CM-3204. Elaboración propia.

La expansión del olivar se ha llegado también por algunas zonas del Parque Natural (figura 17). El olivar en la zona se ha intensificado en el último siglo como consecuencia de la PAC. Se trata de un olivar especialmente sensible a la erosión. El clima mediterráneo caracterizado por largos periodos secos y precipitaciones torrenciales deja estos paisajes de olivar muy deteriorados con cárcavas y erosiones por escorrentía. Actualmente es una de las mayores fuentes de ingreso de los agricultores que habitan los municipios que integran el Parque Natural.



Fig. 17: Paisaje de olivar de montaña en contacto con el pinar, obtenida en Villaverde de Guadalimar. Elaboración propia.

Los usos humanos del territorio crean elementos discordantes con el territorio. Dentro del PN hay numerosos hoteles y casas rurales que estaban construidas antes de la declaración del PN, otros hoteles y casas fueron construidas a posteriori en zonas no compatibles de forma

ilegal. En la figura 18 podemos ver un ejemplo de un elemento discordante con el paisaje, el balneario del río Tus. Este es solo un ejemplo, a este tipo de paisaje hay que añadir cualquier modificación que haga el hombre en el medio que cause un impacto paisajístico, torres eléctricas, naves, terrazas en el terreno, puentes, etc.



Fig. 18: Paisaje del balneario de Tus. Obtenida de (*Blog del Balneario*)

El paisaje del abandono rural es otro de los más habituales. El abandono del campo y el envejecimiento de su población es algo que se viene produciendo desde hace años. Los cortijos abandonados en ruinas o banales en mal estado sin posibilidad de ser arreglados transforman el paisaje de forma muy veloz, y se han convertido en una estampa típica en las zonas rurales (figura 19).



Fig. 19: Cortijo en ruinas en el municipio de Villaverde de Guadalimar (Arroyo del Tejo). Elaboración propia.

CAPÍTULO 5. RESUMEN Y ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS DE ORDENACIÓN Y PLANIFICACIÓN DEL PARQUE NATURAL

En este capítulo se analizarán los principales instrumentos de organización y planificación del parque, prestando especial atención a uno de ellos, el PORN, siendo el mismo el principal instrumento de gestión junto con la declaración del Parque Natural en 2005. El objetivo es hacer un resumen de los aspectos más destacados del PORN, a modo de síntesis para el lector. Posteriormente se llevará a cabo un análisis del documento llegando a una serie de conclusiones.

5.1. Instrumentos de ordenación y planificación

Actualmente el PN cuenta con tres instrumentos de planificación y ordenación. En orden de fechas de creación son los siguientes: el Plan de Ordenación de los recursos Naturales (2002), la LEY 3/2005 de mayo, por la que se declara el Parque Natural de Los Calares del Mundo y de la Sima (en 2005), y por último y más reciente el Plan Parcial de Actividades Deportivas de Aventura (en 2010 y modificado en 2017).

En lo que respecta al PORN, tiene un ámbito de aplicación mayor al PN, ya que incluye las microrreservas de Peñas Coloradas, del Cerro de Rala, de La Cuerda de la Melera y del Ardal y Tinjarra.

Respecto a la Ley de creación del PN, es junto al PORN el principal instrumento de ordenación y gestión.

Por último, el Plan Parcial de Actividades Deportivas de Aventura, tiene como objetivo lograr que las actividades deportivas sean oportunidad para el desarrollo socioeconómico, pero protegiendo siempre los recursos naturales.

5.2. Objetivos de la Ley de creación del Parque Natural

Son 7 los objetivos que vienen especificados en el Artículo 2 (objeto de la declaración), que aparecen expuestos en la Ley Orgánica 3/2005, de 5 de mayo, de declaración del Parque Natural de los Calares del Mundo y de la Sima. Boletín Oficial del Estado, 154, de 29 de junio de 2005, 2300. [A23005-23014 \(boe.es\)](https://www.boe.es/boe/2005/2300).

Todos ellos con intención de la conservación de los recursos naturales, de los recursos ecológicos, geológicos, estéticos, educativos y también científicos, y a su vez siendo compatible con el desarrollo sostenible de los municipios que componen el PN.

1. El primer objeto de la declaración del PN en el año 2005 era garantizar la conservación del paisaje, de su flora, fauna, suelo, aguas, la atmosfera, prestando más atención a los recursos naturales considerados protegidos o de conservación más prioritaria.
2. El segundo objeto de declaración fue garantizar un estado de conservación favorable, es decir garantizar la biodiversidad.
3. El tercer objeto de declaración, dedicado a la restauración de las áreas y recursos naturales que se encuentren degradados.
4. El cuarto objeto de declaración, pasaba por fomentar los usos y aprovechamientos tradicionales y el turismo natural sostenible.
5. El quinto, que se facilite el conociendo y el uso no consecutivo y sostenible de los recursos naturales por los ciudadanos.
6. El sexto objeto, con el propósito de promover la investigación aplicada a la conservación de la naturaleza.
7. Y el séptimo y último objeto, con fin de promover el desarrollo socioeconómico de los municipios del PN.

La manera de llevar a cabo estos objetivos pasa por establecer medidas de protección y realizar inversiones en el PN que se acerquen a estos 7 objetivos. A lo largo de este trabajo veremos de qué manera se ha llegado o no a estos objetivos tras 16 años de la declaración del PN.

5.3. Resumen del PORN

Los PORN son documentos que por su naturaleza suelen ser densos y técnicos. El documento se organiza en un cuerpo principal titulado “Disposiciones Generales” y finaliza con 6 Anejos. Separar el cuerpo general de los Anejos es importante, da sensación de entrar en lo que verdaderamente importa que son los conflictos/problemas y las oportunidades que hay.

El cuerpo a su vez se divide en 6 partes más generales. Analizando desde el ámbito más puramente físico y geográfico al más económico y social. Bien es cierto que se echa en falta un apartado o Anexo donde se analice más detalladamente el parque por cuadrículas, analizando los usos del suelo, por ejemplo. También sería necesario un punto analizando el planeamiento urbanístico y territorial u otros planes o proyectos que incidan en el territorio.

Uno de los principales problemas de este tipo de documento es su falta de soluciones a los problemas que se describen en algunas ocasiones. El PORN es un documento, que no debe ser un estudio para conocer y saber, debe de aportar soluciones y solventar los problemas que se expongan. En este caso, el PORN de los Calares del Mundo y de la Sima sí que propone soluciones e ideas a los problemas que se describen en el documento.

5.3.1. Zonificación del parque y regímenes de protección

Este es uno de los puntos más importantes del PORN, la zonificación del parque restringe los usos y actividades del mismo. Creando zonas de mayor valor y por ende mayor protección y viceversa. Para la elaboración de esta zonificación se atiende a diferentes criterios que también analizaremos.

Criterios para la zonificación:

- Geomorfológicos: Se atiende a la presencia de elementos geomorfológicos de gran importancia. Elementos como los ya mencionados (uvalas, diaclasas, dolinas, poljes, karst, etc.)
- Botánicos: Este factor analiza los elementos florísticos del territorio, sobre todo aquellas de mayor interés (endémicas, raras o singulares) y por su grado de amenaza.
- Faunísticos: Analizando las especies más importantes de vertebrados, así estimándose un nivel requerido de protección según biotipo.
- Paisajísticos: Analizando las cualidades del paisaje de cada cuenca visual, a través de parámetros como las texturas, colores, elementos singulares, presencia de agua, elementos discordantes, etc.

Debería de realizarse un inventario y análisis de las diferentes cuencas visuales e incluirlo en el PORN. Un análisis de todo el Parque Natural por cuadrículas UTM, analizando al detalle. Es decir, cartografiar el PN, al igual que se ha hecho con otros parques, como es el

caso del Parque Natural Sierras de Cazorla, Segura y las Villas, el cual cuenta con un Anexo de la zonificación del parque mucho más detallado.

Zonificación del Parque Natural establecida en el PORN.

Se aconseja ver la figura 20 para observar las diferentes zonas del Parque Natural.

- Zona de Reserva:

El PORN (2002) la define como el área con las manifestaciones más representativas, de mayor interés para la comunidad y con mayor valor intrínseco. Por las condiciones de inaccesibilidad, la fragilidad del paisaje y de su ecosistema, los usos son muy limitados. Prácticamente estos usos se limitan a la ganadería extensiva, deporte por senderos homologados y usos relacionados con la seguridad pública. El uso preferente de esta zona, por ende, es el orientado a la protección y conservación de sus ecosistemas, incluida la investigación.

Como podemos observar en la tabla 2, la zona de reserva se corresponde con las zonas de mayor altura, es decir, el Calar del Mundo y el Calar de la Sima, consideradas las zonas con mayor valor y de mayor fragilidad.

- Zona de Conservación Prioritaria:

Soporta usos más diversos y múltiples que la Zona de Reserva, aunque la protección sigue siendo alta. Esta zona se corresponde principalmente con las zonas boscosas de pinos laricinos, bosques mistos de coníferas y frondosas que se ubican en las laderas de ambos Calares. Estas zonas tienen especial protección por su riqueza paisajística, y en ellas se desarrollan los usos forestales.

- Zona de Conservación Compatible:

Se corresponde con las zonas de valor medioambiental moderado. Incluye los bosques de repoblación y las zonas agrícolas. Dentro de esta zona también se encuentran pequeñas áreas forestales y vegetación ribereña que contribuyen a la diversidad paisajística añadiendo un mayor valor paisajístico.

Esta zona se corresponde con el puerto del Pardal, los límites del municipio de Cotillas (Pantano de Arroyo Frio incluido) y Noroeste del PN, es decir, el territorio entre Villaverde de Guadalimar y Riópar, donde se ubica uno de los picos ya mencionados, el Padroncillo.

- Zona río Mundo, Tus, río Frio y afluentes:

Esta zona se corresponde con los cauces que dan nombre a la zona y con los afluentes de los mismos. Esto se debe a que estos ríos contienen un gran valor paisajístico y biológico (tanto faunístico como botánico).

- Circo de los Chorros del río Mundo:

Este es uno de los puntos más importantes del PN, es necesario tratar de forma individual esta zona dada la fuerte presión turística que se ejerce en el hueco de los chorros. Se necesitan medidas que compaginen la fuerte presión turística con la conservación natural, que proteja el valor geomorfológico, botánico y paisajístico de la zona.

En conclusión, esta zonificación resulta bastante coherente y acertada. Las zonas de más valor quedan así protegidas, y las zonas de menor valor, pero igualmente importantes, quedan también bajo el amparo del PORN.

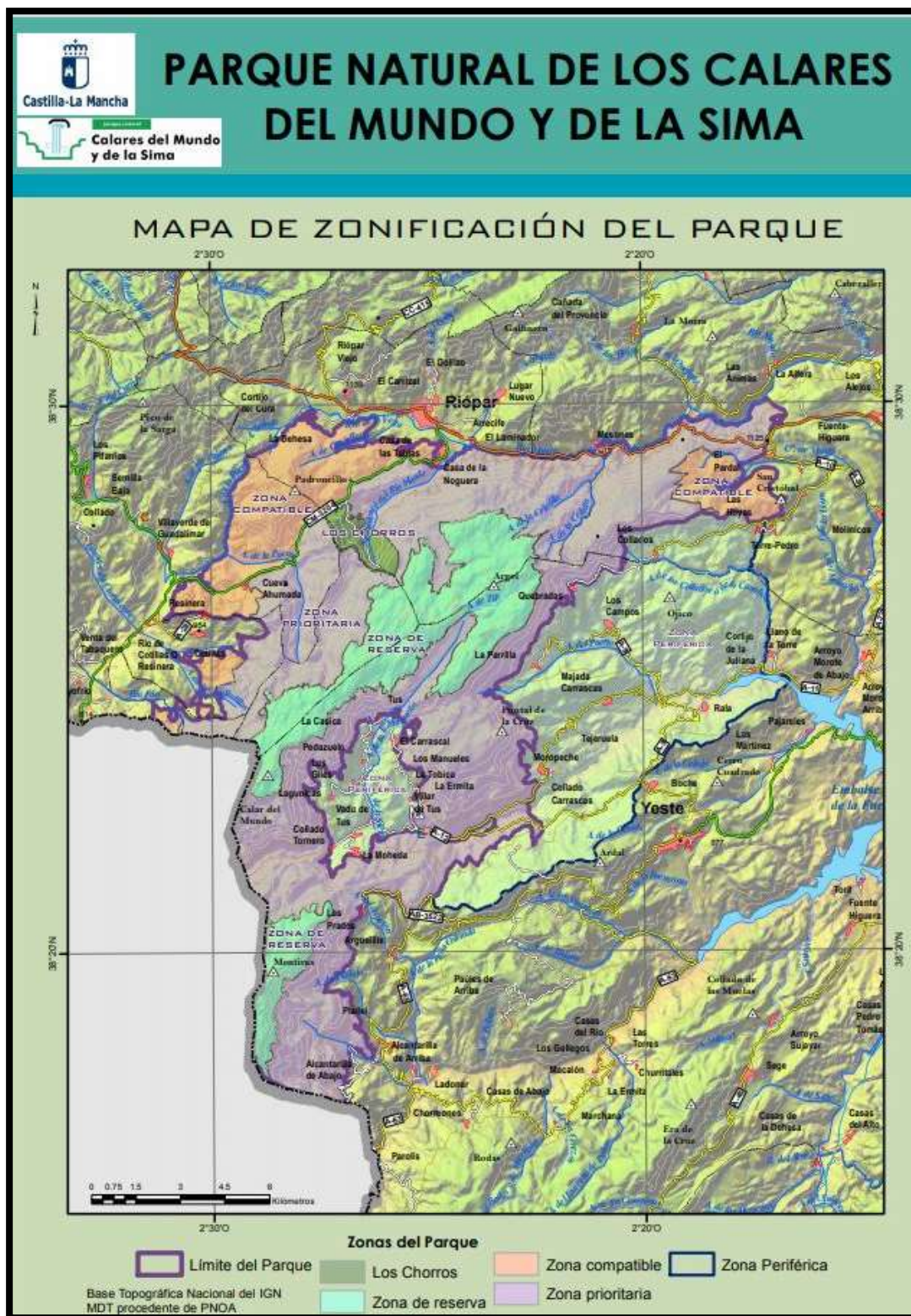


Fig. 20: Zonificación PN de los Calares del Mundo y de la Sima. Obtenida de Red de Áreas Protegidas de Castilla-La Mancha.

5.3.2. Usos y actividades compatibles

Las tablas aquí presentes han sido elaboradas a partir de la información obtenida de la “Red de Áreas Protegidas de Castilla-La Mancha” en su apartado de “Normativa y Regulación de actividades”, que a su vez estas, son una síntesis de lo descrito en el PORN, exactamente en el punto 5 “Régimen general de los usos y actividades”.

Cada una de las tablas recoge los usos, aprovechamientos y actividades que son compatibles, que requieren una autorización o que directamente están prohibidos. Una tabla para cada zona del PN.

El motivo de la elaboración de estas tablas ha sido principalmente hacer una representación más visual y ordenada, dado que en el PORN esta información viene estructurada de manera poco eficiente. Esto en general es algo que se repite en todo el documento del PORN. Este necesita una actualización en su estructura y formato, como se ha hecho varias veces con el PORN de las Sierras de Cazorla, Segura y las Villas, no hay nada más que echar un vistazo a uno y a otro para darse cuenta.

Tabla 2: Usos, aprovechamientos y actividades. Zona de Reserva.

Compatible	Autorización	Prohibido
a) Ganadería extensiva en las condiciones que señalen los instrumentos de planificación del Parque	a) La investigación.	a) La acampada.
b) Actividad cinegética sostenible no intensiva	b) La recolección de especímenes de fauna o flora.	b) Los usos industriales y extractivos de cualquier tipo.
c) Uso público peatonal siempre por senderos homologados por la Federación regional de montaña.	c) Las operaciones de desbroce sobre vegetación natural, manual o mecánicamente.	c) Cualquier actividad o vertido que pueda afectar a las cualidades limnológicas o hidrológicas del área.
d) Usos relacionados con la seguridad pública (vigilancia contra incendios, rescate de personas).	d) La mejora del firme de pistas y caminos existentes.	d) Nuevas edificaciones salvo refugios de pastores.
	e) Las actuaciones y proyectos de defensa contra incendios y de prevención sobre la erosión.	e) Cualquier vertido, enterramiento o incineración de escombros, residuos sólidos o líquidos, así como cualquier otra forma de contaminación del medio.
	f) Las actividades naturalistas y divulgativas tales como censos, fotografía, documentales	f) La construcción de nuevas líneas eléctricas, repetidores, acueductos, oleoductos, gaseoductos.
	g) La planificación y explotación forestal y los trabajos silvícolas.	g) La introducción de especies o variedades de fauna o flora alóctonas.
		h) La construcción de cercas a excepción de vallados ganaderos permeables a la fauna, o de investigación o protección de flora.
		i) La implantación temporal o estable de instalaciones comerciales o de cualquier otro tipo no reseñadas en los anteriores apartados; así como de campamentos o zonas de acampada.
		j) Otras: La apertura de nuevas pistas, las maniobras militares, las roturaciones o descuajes de vegetación natural, el sobrevuelo de aeronaves a menos de 1000 m sobre las cumbres más elevadas excepto para salvamento o extinción de incendios, los tratamientos fitosanitarios masivos.

Fuente: Tabla elaborada a partir de información obtenida de la Red de Áreas protegidas de C-LM, a su vez esta obtenida del PORN.

Tabla 3: Usos, aprovechamientos y actividades. Zona de Conservación Prioritaria

Compatibles	Autorización	Prohibidos
a) Aprovechamientos tradicionales no intensivos y con arreglo a su normativa específica: ganadería, caza, aprovechamientos de hongos, pesca. b) El uso público no organizado a través de sendas oficiales del Parque o senderos homologados por la Federación regional de montaña.	a) La planificación y Ordenación de Montes	a) La acampada fuera de las zonas destinadas al efecto.
	b) La investigación.	b) La recolección de hongos mediante rastrillado.
	c) La apertura de pistas, caminos y senderos, así como la mejora de las existentes.	c) Los usos extractivos de agua, suelo o rocas, así como los usos industriales.
	d) La implantación de nuevos tendidos eléctricos y la modificación de los ya existentes.	d) Las nuevas edificaciones de cualquier tipo excepto refugio de pastores o visitantes, las necesarias para la actividad agrícola o ganadera en parcelas de cultivo, las necesarias para la gestión del espacio natural, o las declaradas de Interés Social.
	e) Las construcciones agrícolas o ganaderas sobre terrenos agrícolas, así como la ampliación de los ya existentes.	e) La instalación de cercas o dispositivos que interfieran la movilidad de fauna o visitantes a lo largo de las sendas, salvo aquellas realizadas para la conservación o investigación científica.
	f) La forestación, los desbroces, el empleo de fuego para uso silvícola, así como los tratamientos fitosanitarios no masivos.	f) La construcción de líneas eléctricas o infraestructuras para la comunicación, acueductos, oleoductos, gaseoductos.
	g) Las actividades y obras encaminadas al uso público y la educación ambiental del espacio protegido.	g) Las maniobras militares y el sobrevuelo de aeronaves a menos de 1000 m salvo las de actividades de salvamento.
	h) La implantación de instalaciones de hostelería excluidas las de 2ª residencia.	h) La roturación o descuaje de vegetación natural.
		i) En general todas aquellas que puedan comprometer la conservación de los recursos naturales.

Fuente: Tabla elaborada a partir de información obtenida de la Red de Áreas protegidas de C-LM, a su vez esta obtenida del PORN.

Tabla 4: Usos, aprovechamientos y actividades. Zona de Conservación Compatible.

Compatibles	Autorización	Prohibidos
a) La agricultura, en las condiciones y sobre las superficies que se dedicaban a esta actividad el 24 de diciembre de 2002.	a) La planificación y Ordenación de Montes.	a) La acampada fuera de las zonas destinadas al efecto.
b) Las actividades y proyectos de iniciativa privada encaminados a la conservación y fomento de la biodiversidad natural y cultural de los paisajes agrícolas (mantenimiento de setos, linderos, tapias de piedra etc.)	b) La investigación.	b) Los usos extractivos de rocas, minerales o suelo.
c) La ganadería extensiva	c) La apertura de pistas, caminos y senderos, así como la mejora de los existentes.	c) La construcción o ampliación de viviendas.
d) La actividad cinegética no intensiva ni bajo cercados	d) La implantación de nuevos tendidos eléctricos y la modificación de los ya existentes.	d) Cualquier actividad o vertido que pueda afectar a las condiciones hidrológicas o limnológicas del área y aquellas que puedan comprometer la conservación de los recursos naturales.
e) Los aprovechamientos tradicionales de hongos, apicultura, plantas aromáticas con seguimiento de la normativa vigente.	e) La forestación.	
f) La Pesca en las zonas señaladas en el PORN y con arreglo a su legislación específica	f) El empleo de fuego para uso silvícola, los desbroces, y los tratamientos fitosanitarios no masivos.	
g) El uso público no organizado a través de caminos y pistas forestales	g) En general todas aquellas no consideradas expresamente prohibidas.	
h) Usos y actividades relacionados con la seguridad pública (vigilancia contra incendios, rescate de personas)		

Fuente: Tabla elaborada a partir de información obtenida de la Red de Áreas protegidas de C-LM, a su vez esta obtenida del PORN.

Tabla 5: Usos, aprovechamientos y actividades. Zona de Los Chorros.

Compatibles	Autorización	Prohibidos
a) Los usos y actividades relacionados con la seguridad pública.	a) Los usos tradicionales tales como recogida de hongos o leñas, y el pastoreo.	a) El baño, la acampada, la pernocta, la escalada.
b) La agricultura en las condiciones y sobre las superficies en las que se realizaba el 24 de diciembre de 2002.	b) La espeleología, y la investigación.	b) La forestación.
		c) La instalación de carteles y elementos de publicidad salvo los propios del espacio protegido.
		d) La extracción o recolección de plantas o de cualquiera de sus partes, así como cualquier tipo de deterioro de la cubierta natural.
		e) El uso del fuego, la pesca, la caza, la práctica de tiro.
		f) Los usos industriales y extractivos de suelo minerales y agua.
		g) Cualquier actividad o vertido que pueda afectar a las condiciones limnológicas o hidrogeológicas del área.
		h) Edificaciones salvo las destinadas al uso público previstas en la planificación al efecto.
		i) La construcción de líneas eléctricas o infraestructuras para la comunicación, acueductos, oleoductos, gaseoductos.
		j) Las maniobras militares y el sobrevuelo de aeronaves a menos de 1000 m, salvo las de actividades de salvamento.
		k) La instalación de cercas o dispositivos que interfieran la movilidad de fauna o visitantes a lo largo de las sendas, salvo aquellas realizadas para la conservación o investigación científica.

Fuente: Tabla elaborada a partir de información obtenida de la Red de Áreas protegidas de C-LM, a su vez esta obtenida del PORN.

Tabla 6: Usos, aprovechamientos y actividades. En los ríos Mundo. Tus, Arroyo Frío y Afluentes.

Compatibles	Autorización	Prohibidos
a) La pesca, de acuerdo con su legislación específica.	a) El baño.	a) Construcción de presas, diques, encauzamientos, y cualquier otra que pueda afectar a la dinámica hidrológica o a la morfología del cauce o la ribera. Se exceptúan actuaciones de emergencia.
b) La agricultura en aquellas superficies ya existentes el 24 de diciembre de 2002.	b) La edificación, en terrenos agrícolas, de viviendas unifamiliares aisladas de 1ª residencia y conforme a su legislación específica.	b) La construcción o rehabilitación de centrales hidroeléctricas, la acuicultura, el vertido o almacenamiento de escombros o de cualquier tipo salvo los derivados de los actuales núcleos de población y en las condiciones del 24 de diciembre de 2002.
c) La ganadería sobre terrenos agrícolas.	c) Cualquier otra no incluida en otra categoría.	c) Cerramientos de cualquier tipo que afecten a la ribera o al cauce, y la explotación de gravas o arenas.
d) La implantación y explotación de choperas en terrenos agrícolas y fuera del DPH.		d) Introducción de especies o sus variedades de fauna o flora alóctonas.

Fuente: Tabla elaborada a partir de información obtenida de la Red de Áreas protegidas de C-LM, a su vez esta obtenida del PORN.

5.4. Análisis crítico del PORN

Una vez expuestos los contenidos más relevantes y significativos, del PORN y de la declaración del PN, a modo de explicación y síntesis para el lector. El autor de este TFG ha llegado a una serie de conclusiones que van a ser expuestas en los siguientes puntos.

5.4.1. Análisis de los usos del suelo

Los usos, aprovechamientos y actividades como es lógico no son igual de restrictivos en las zonas de máxima protección que en las de menor. Las limitaciones de usos del suelo son fuente de crítica y de lucha de intereses. Los conflictos ambientales, son confrontaciones entre distintas concepciones del mundo, basadas en el uso, valoración e interpretación de unos bienes concretos (Martínez Alier, 2011), en este caso confrontaciones entre los recursos naturales y sus usos.

Los usos del suelo tienen una fuerte capacidad de alteración del paisaje, es importante entender el concepto de fragilidad paisajística. Esta es la capacidad que tiene el paisaje para la absorción de elementos extraños, y las áreas montañosas resultan altamente frágiles (Cancer Pomar, 1991).

En nuestro caso de estudio, el paisaje es uno de los elementos más importantes siendo a la vez altamente frágil y degradable. Las limitaciones de uso del suelo son una de las maneras de proteger el paisaje, pero también son fuente de crítica y oposición.

Así pues, nos encontramos desde el primer momento de intento de declaración del PN, sectores opuestos a la declaración y la protección del mismo. Las críticas hacia el PORN y a la creación del Parque Natural no son una novedad, durante la creación del PORN y del PN, las críticas fueron abundantes, sobre todo de sectores de la población disconformes con la zonificación y los usos del suelo de la misma.

Para darnos cuenta de esto, tenemos que retroceder hasta 2002, en fechas de creación del PORN. En principio este documento delimitaba 34.884 hectáreas propuestas para el PN, de las que actualmente hoy solo tenemos 19.192 hectáreas. Esto es debido a que en la fase de participación pública del PORN, se crea bastante revuelo sobre todo en la zona de Yeste, los vecinos de este municipio son reacios a la declaración del PN. El motivo principal de este rechazo es por una serie de montes propios que los vecinos no quieren incluir dentro del parque. Este no es el único caso de rechazo hacia el PN, grupos de cazadores y otros sectores como el

ganadero también han ido en ideas opuestas al PORN y a la creación del PN, pero estos dos últimos grupos como veremos más adelante han escapado en cierto modo a la dirección del parque.

Los principales opositores a las restricciones de usos del suelo y de la creación del PN son fundamentalmente del sector primario. Esto se debe a que el sector secundario es el menos desarrollado en la zona, y el sector turístico es el principal beneficiario del PN, siendo este un reclamo para hoteles, restaurantes, tiendas, etc. Cabe mencionar que hay una diferencia sustancial entre el sector turístico en Riópar y el resto de municipios del parque.

Para la creación del parque se establecieron una serie de criterios más políticos que biológicos, dejando fuera a todas las aldeas y la mayor parte de superficie agrícola posible. El que los municipios, no se encuentren dentro del PN, es un factor importante, puesto que el sector terciario y secundario pueden elegir estos municipios para desarrollar sus actividades sin mayor problema y sin quejas respecto al PN.

En cuanto al sector primario como hemos visto, en Yeste fue un problema para la declaración del PN, siendo el caso más sonado, pero lo mismo ocurrió en otros municipios a menor escala. La caza y la extracción maderera tienen una serie de privilegios dentro del parque, al ser actividades tradicionales que se desarrollaban antes de la creación del parque no están completamente dirigidas por el director conservador del parque, estas forman parte de la junta rectora y el director-conservador solo las supervisa.

Los usos del suelo dentro del PN, están ligados mayor mente al sector turístico. El tránsito de visitantes, montañeros y excursionistas en volúmenes importantes explica la creación de campings, campamentos juveniles, hoteles rurales, casas de campo, sendas, pistas forestales, etc. Otros usos del suelo están representados con el sector primario, principalmente usos agrícolas, madereros y ganaderos.

5.4.2. Propuesta de ampliación del Parque Natural

La figura del Parque Natural iba a establecerse en un principio sobre las 34.884 hectáreas que aparecen delimitadas en el PORN. Pero como hemos analizado, las críticas hacia esta figura de protección de algunos sectores de la población, obligo a los precursores del PN (entre los que se encontraba el actual director-conservador Antonio Catalán) a reducir las hectáreas del parque a mínimos, reduciendo el mismo a 19.192 hectáreas. Como algunas de las zonas con características singulares se encontraban fuera del PN, la forma de protegerlas fue

crear distintas microrreservas como la de Peñas Coloradas, del Cerro de Rala, de la Cuerda de la Melera y del Ardal y Tinjarra.

Estas microrreservas tienen valores muy similares a los del PN, dentro de los planes de futuro de la gestión debería estar ampliar el parque a los límites iniciales que se propusieron en el PORN. Por otro lado, incluir municipios o aldeas dentro del PN puede ser un problema para la gestión, pero deben priorizar los criterios biológicos por encima de los políticos.

Mención especial merece la zona noroeste del parque, la cual no viene incluida en esos primeros estudios sobre las 34.884 hectáreas del PORN. Esta zona, se corresponde con la sierra de Alcaraz en su zona del pico de la Sarga (1769m) y en la cuenca hidrográfica del nacimiento del Guadalimar. La propuesta de ampliación del parque hacia esta zona se basa en que la zona tiene valores geomorfológicos, paisajísticos y florísticos muy similares a los del Calar del Mundo y de la Sima, siendo una continuación del sistema prebético. La propuesta de adhesión al PN viene dada porque esta zona no es lo suficientemente extensa como para formar un ENP independiente, quizás si una microrreserva, pero lo óptimo sería una ampliación del PN.

5.4.3. Principales problemas del PORN

El susodicho PORN es el principal instrumento de gestión del PN. Tras el análisis del mismo, se ha llegado a la conclusión de que es necesario una renovación del documento, el cual se encuentra desfasado, no tanto en su falta de contenido como si en su falta de continente. Con la expresión continente me refiero a la estructura normativa del documento que considero que se puede mejorar, y con la expresión contenido me refiero a los diferentes apartados que dan significado al continente que me acabo de referir.

Para darnos cuenta de esto, no tenemos nada más que comparar este PORN, con el de su vecino más cercano, “el Parque Natural de las Sierras de Cazorla, Segura y las Villas”. No solo vemos que este último es superior en cuanto a contenido, sino también en cuanto a organización y presentación. En el PORN no aparece ningún tipo de Tabla o ilustración que ayude a su comprensión.

Desde el 2002 no se ha actualizado este documento, y esto es un grave problema muy frecuente en los Planes de Ordenación, cuando la planificación del territorio debería ser algo continuo e indefinida. No se puede ignorar que la planificación es continua y como tal debe ser actualizada cíclicamente.

En esta actualización del PORN se debería incluir también todo lo relativo a la conservación de las zonas ZEC y ZEPA, dado que estas fueron de nombramiento posterior al PORN y no aparece nada respecto a la Red Natura 2000. Quizás sería de interés también realizar un inventario de las prioridades de conservación ZEC y ZEPA, es decir las especies de flora y fauna más relevantes además de los elementos geológicos de gran valor.

Por otra parte, debo insistir en la necesidad de comprometerse con el cumplimiento de los documentos de planificación del PN, en este caso el principal instrumento de planificación, el susodicho PORN, que marca las directrices generales.

Cada vez se hace más que necesario la elaboración de un Plan Rector de Uso y Gestión (PRUG) que llega tarde, un PRUG que aborde los ámbitos más específicos y con una zonificación más completa. Debería haberse elaborado en un plazo de 5 años tras la publicación del PORN en 2002, y hoy diecinueve años más tarde, seguimos esperando.

Hacer un plan tiene que ser algo relativamente “corto” en tiempo, la complejidad determina el tiempo necesario, pero los periodos demasiado largos son un problema. Aunque aquí el problema como vemos no ha sido el tiempo (diecinueve años), es más bien la pasividad de las autoridades competentes.

5.4.4. Diagnostico anual de objetivos generales

Sería beneficioso para el PN con el fin de evaluar el cumplimiento de los objetivos generales, elaborar anualmente un informe de evaluación que índice el grado de cumplimiento de los objetivos propuestos.⁹

Basándome en algunas ideas de Cebrián Abellán, (2014), se ha elaborado el informe de evaluación que permite observar la tendencia evolutiva del parque. Además, los criterios utilizados para este informe de evolución responderían al éxito o fracaso de estos de los 7 objetivos de la Ley Orgánica 3/2005, de 5 de mayo, de declaración del Parque Natural de los Calares del Mundo y de la Sima. Boletín Oficial del Estado, 154, de 29 de junio de 2005, 2300.

⁹ Existe un documento llamado “memoria” que se realiza cada año pero no va en estas líneas.

[A23005-23014 \(boe.es\)](https://boe.es). Que son los que hemos mencionado en el punto 6.2 “Objetivos de declaración del Parque Natural”.

Informe de evaluación propuesto:

1. Inversión anual en la gestión del Parque Natural.
2. Estado de los recursos naturales de protección y conservación prioritaria.
3. Evolución de la población faunística en peligro de extinción y endémica.
4. Evolución de la población florística de protección prioritaria.
5. Estado y evolución de la superficie forestal y su explotación.
6. Número de empresas beneficiarias de los recursos naturales del PN y número de puestos de trabajo directo.
7. Estado de las aguas superficiales y subterráneas, prestando especial atención a los agentes contaminantes de la cabaña ganadera.
8. Aprovechamientos tradicionales y aprovechamientos ecológicos.
9. Número de visitantes del Parque Natural y grado de satisfacción de los mismos.
10. Número de personas que acuden a los 3 centros de visitantes existentes.
11. Estudios o investigaciones terminados y en proceso que afecten al Parque Natural.
12. Número de actividades y de participantes en actividades de educación.
13. Inversión anual dedicado a la restauración de áreas y recursos naturales degradados.
14. Evolución del desarrollo socioeconómico en los municipios ligados al PN.

Elaborar un informe analizando estos indicadores podría darnos una visión de la situación del PN y serviría para ver la evolución y la tendencia del parque de un año para el otro, viendo así, si es positiva o negativa.

CAPÍTULO 6. EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN DEL PARQUE NATURAL

La gestión de un PN supone un gran reto. En los Calares del Mundo y de la Sima conviven diferentes intereses que necesitan ser compatibilizados para el buen desarrollo del parque y de los municipios anexos al mismo. Una buena gestión del PN supondría la compatibilización entre la conservación de los valores naturales del parque y las actividades económicas que se desarrollan en los municipios.

6.1. Organismos competentes en la gestión.

La gestión de los PN pertenece a su respectiva comunidad autónoma. En nuestro caso de estudio el Parque Natural de los Calares del Mundo y de la Sima, es competencia de la Comunidad de Castilla-La Mancha y del gobierno del momento.

La junta rectora del PN, que es el órgano de participación de todas las partes implicadas, está compuesta por el presidente “Federico Moreno Sánchez”, por la vicepresidenta “Cortes Buendía Sánchez” y por el director conservador “Antonio Catalán Hernández”. Además de estos, la componen un sin fin de vocales representando los intereses de diferentes grupos. Esta junta se reúne cada año al menos una vez, la última en diciembre de 2020.

Mención especial merece Antonio Catalán Hernández, este es un ingeniero técnico forestal director conservador del Parque Natural de los Calares del Río Mundo y de la Sima. Como director conservador se ocupa de la gestión del PN y del mantenimiento del mismo, fue uno de los responsables de la declaración del PN y siempre ha estado involucrado en todo lo respectivo a las mejoras del parque.

Un dato fundamental para la gestión de un PN es la afluencia de visitantes que recibe el parque. Es necesario compatibilizar el turismo con la conservación de sus recursos naturales. Aquí, como es obvio se pueden crear discrepancias entre grupos que critican las excesivas limitaciones de uso y, al contrario.

Se debe de tener en cuenta que uno de los principales problemas para la gestión del parque es la financiación del mismo, el dinero que se inyecta no es suficiente para hacer grandes avances y en palabras de Antonio Catalán el dinero que recibe el PN se destina a su mantenimiento casi en exclusiva. De nada sirve crear una figura de protección como la de

“Parque Natural” si no se invierte luego en ella. Partiendo de esta premisa, sin recursos económicos todos los problemas que se exponen se hacen difíciles de solventar.

6.2. Adecuación al uso público y propuestas de mejora

En este punto vamos a analizar como de adecuado está el parque natural a los visitantes, centrándonos principalmente en su punto más visitado, el nacimiento del río Mundo. El proceso de recepción de visitantes y la adecuación al uso público es de vital importancia en el PN. El número de visitantes a aumentado vertiginosamente en los últimos años. En el 1998 se llegó a 98.000 visitantes, de estos se pasó en 2009 a los 275.000 visitantes (Grupo de Acción Local Sierra del Segura, 2010) y en la actualidad el parque cuenta con más de medio millón de visitantes anuales.

El PN cuenta con numerosas rutas y servicios, estos vienen geolocalizados en un mapa que encuentra en todos INFOPARQUES, folletos y en la pagina web del Parque Natural (figura 21).

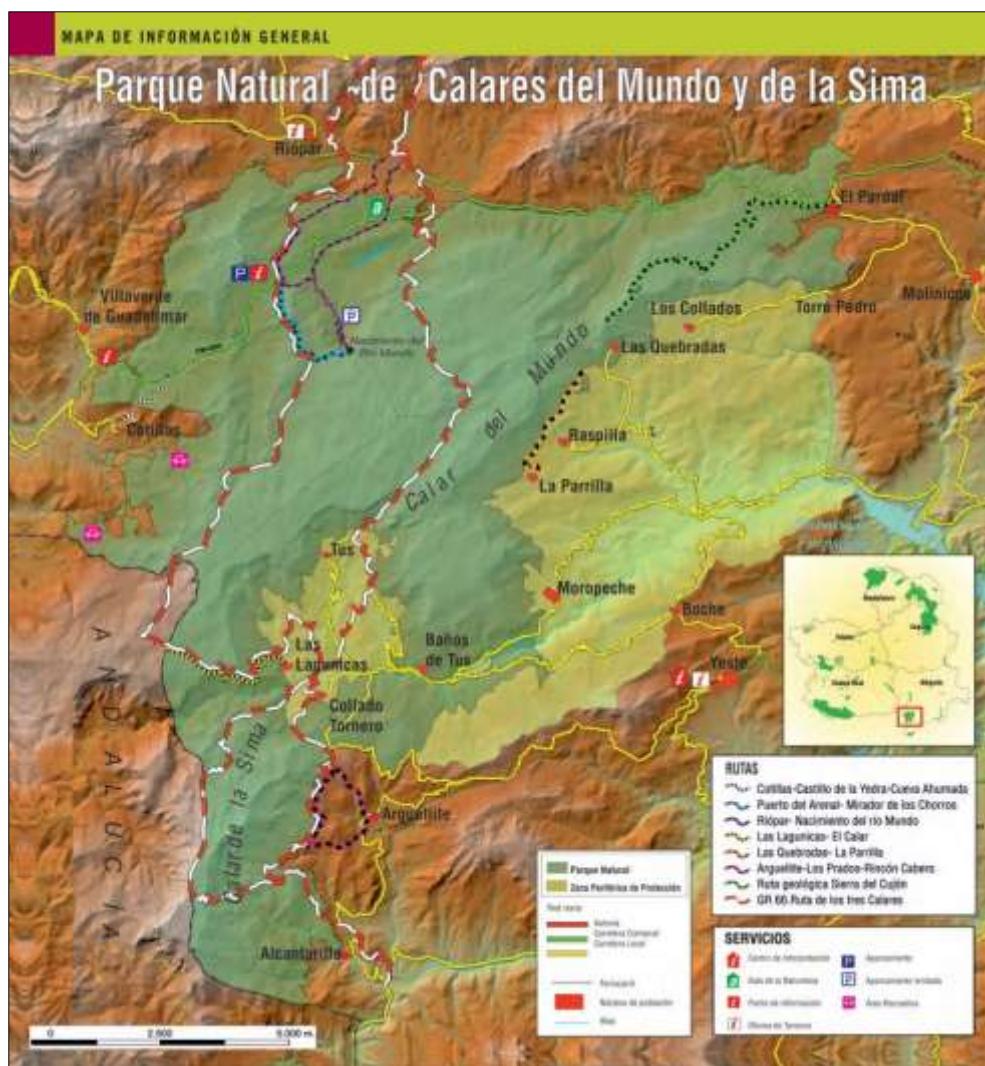


Fig. 21: Mapa de información general del PN. Obtenido de *la Red de áreas protegidas Castilla-La-Mancha*.

La entrada al PN se puede hacer por distintas vías de acceso, las más destacadas y transitadas son por carreteras comarcales, principalmente la carretera CM-3204 que une Villaverde de Guadalajara - Riópar y la CM-412 que une Riópar - El Pardo. Ambas carreteras circulan por puertos de montaña, es importante el mantenimiento y el cuidado de estas carreteras dado que son frecuentes los desprendimientos de rocas la vía, en los últimos años se han realizado distintas obras de muros de contención con fondos europeos para acabar con este problema (figura 22).



Fig. 22: Muro de contención en la carretera CM-3204. Elaboración propia.

Las entradas al PN están señaladas por distintos carteles que te indican los límites del parque (figura 23), así como puntos de información que analizaremos más adelante. Al sur del parque el acceso es más complicado, dado que todas las carreteras son locales, destaca la carretera de Yeste como principal vía de acceso al sureste, y luego las conexiones por dentro del parque se hacen mediante carreteras locales.

La adecuación al aparcamiento se hace a través de dos parkings. Un primer parking el cual se encuentra ubicado en el puerto del Arenal (1150m) y un segundo parking de pago en días festivos, ubicado en el mismo Hueco de los Chorros.

Este primer parking es el de mayor tamaño, en torno a 8.000 m², por lo que tiene mayor capacidad de estacionamiento de automóviles.

El segundo es de menor tamaño, con capacidad para 100 automóviles y 6 autobuses. Este parking también cuenta con 2 zonas de mesas de picnic, aseos, contenedores, etc. El puerto del Arenal es un lugar estratégico para la ubicación de distintos puntos de recepción de visitantes, como analizaremos más adelante.

En lo que ha carteles informativos se refiere, el parque cuenta con numerosos de estos. La mayoría se encuentran en el puerto del Arenal, desde donde comienza las sendas hacia el mirador de los Chorros, también encontramos numerosos carteles en el mismo Hueco del río Mundo, carteles de información y prohibición, siendo el estado de los mismos bueno en general.



Fig. 23: Cartel que indica la entrada al PN, ubicado en la carretera CM-3204. Elaboración propia

Si hablamos de los miradores la mayoría se concentran en las inmediaciones del Hueco de los Chorros, siendo el principal atractivo turístico. En los últimos años se han llevado a cabo numerosas actuaciones de mantenimiento y reparación en el mismo Hueco de los Chorros. Las barandas de madera de las dos calderas y de subida a los miradores han sido cambiadas por unas de metal. Bien es cierto que estas causan mayor impacto paisajístico negativo contrastando más con el entorno, pero son de mayor seguridad.

Este cambio no se hizo hasta que, en 2018, falleció un hombre al apoyarse en una de las barandillas de madera en mal estado y esta se rompió. Esta muerte se podría haber evitado, la madera es un material que en una zona húmeda como el Hueco de los Chorros se va estropeando y como es obvio necesita mantenimiento, desde entonces se ha ido sustituyendo las barandillas de madera por las de metal en todo el parque.

En el PN existen 3 áreas recreativas (zonas de picnic). Dos áreas se encuentran incluidas dentro del término municipal de Cotillas, hablamos de la “Majada del Soto” y el “Nacimiento y embalse de arroyo Frío”. Ambas ofrecen un servicio a los turistas de mesas, fuentes, refugios, contenedores, etc. Pero en ninguna de las dos está permitido pernoctar.

La tercera área recreativa es el “campamento juvenil de San Juan en Riópar, este se ubica a unos 4 km del Hueco de los Chorros, en terrenos que son propiedad del Ayuntamiento de Riópar. Esta área está más preparada que las anteriores en cuanto a instalaciones, con cocina, comedor, cabañas, albergue, piscina, etc.

Además de las personas que trabajan en el parque, este cuenta con numerosos servicios distribuidos por diferentes puntos, pero concentrados en su mayoría en la zona noroeste. Esto se debe a que en esta zona se encuentra el nacimiento del río Mundo, a 7 km del municipio riopieño.

Así mismo como ya habíamos adelantado, existen en el parque 3 puntos de información uno en Villaverde de Guadalajara (figura 24), otro en el aula de la naturaleza y por último otro en Yeste. Estos infoparques dan información relativa al calar, rutas, ubicación de los centros, teléfonos de información, etc. El principal problema de estos es su ubicación, el infoparque de Villaverde de Guadalajara se encuentra a 3 km del municipio, siendo por ello poco consultado. Los otros dos infoparques están mejor ubicados, en sus respectivos centros de recepción de visitantes.



En Riópar se encuentra la oficina de turismo, siendo este el pueblo con mayor número de visitantes por su cercanía al Hueco de los Chorros y al encontrarse el mismo dentro del término municipal. Esta oficina de turismo está ubicada en la antigua fábrica de bronce, siendo de gran interés y otro recurso turístico para el municipio.

Fig.24: INFOPARQUE en Villaverde de Guadalajara. Elaboración propia.

Quizás los elementos más importantes en lo respectivo a la educación ambiental son los 3 centros de recepción de visitantes que existen en el PN.

- El “centro de recepción de visitantes en Villaverde de Guadalajara”, se encuentra ubicado en el municipio homónimo, en una histórica casa forestal (la más antigua de la provincia de Albacete). En la misma casa encontramos el centro de visitantes, el cual se encuentra cerrado por motivos que estudiaremos más adelante, y también se ubica la base del retén de incendios.
- El segundo y el más grande actualmente, este es el centro de interpretación del Parque Natural de los Calares del Mundo y de la Sima “Monte Ardal”, se ubica en Yeste en el monte homónimo al nombre del centro. La apertura se restringe a festivos y días especiales. En este se han desarrollado tan solo dos programas de educación ambiental en el 2020 “Vive tu espacio” y Explora tu espacio”
- El Aula de la naturaleza de Riópar (figura 24), se encuentra en la carretera CM-3204 que une Riópar con Siles. Esta aula está dotada de números talleres educativos y recibe a numerosos grupos escolares a lo largo del año. Solo abre los días festivos y algunos días especiales en verano.



Fig. 25: Aula de la Naturaleza en la carretera Villaverde de Guadalajara – Riópar. Elaboración propia.

Tras la visita al centro de interpretación en Yeste y al aula de la naturaleza en la carretera comarcal CM-3204, se han obtenido varias conclusiones. La primera y más destacada es la conclusión de que estos centros no se encuentran bien ubicados.

Respecto al “centro de recepción de visitantes en Villaverde de Guadalajara” la ubicación del mismo ha determinado su fracaso y cierre. El centro se ubicó aprovechando la construcción existente de la caseta forestal y por ser una de las entradas al PN, pero la ubicación no es la idónea. El aparcamiento es pequeño y difícilmente maniobrable (lo que impide que puedan aparcar autobuses). No hay carteles que indiquen (ni había cuando estaba abierto) la existencia de ningún centro de visitantes.

En el caso del aula de la naturaleza en Riópar, la atención del personal de GEACAM es excepcional, se trata de trabajadores muy cualificados y concienciados con el PN. El problema lo encontramos en los contenidos de las instalaciones, los cuales están desfasados y necesitan una actualización. Tal es así que la “nueva exposición” que hay ahora sobre la Red Natura 2000 en Castilla-La Mancha habla sobre zonas LIC y ZEPA, cuando las zonas LIC actualmente reciben el nombre de zonas ZEC. Otro ejemplo sobre esto que hablamos es el modelo 3D que ocupa el centro de la sala, el cual no incluye la totalidad del PN dejando fuera la Sima y con ella el pico más alto del PN, el pico Mentiras (1897).

Pero el principal problema de estos dos centros son su ubicación, ambos en la carretera pasan de desapercibidos. Una mejor ubicación de un centro de recepción de visitantes supondría llegar a más usuarios. La primera opción para localizar estos centros sería el mismo hueco de

los chorros (reutilizando un restaurante que existía en el parking inferior), el problema es que supone un mayor peligro si se acumula demasiada gente en este punto y en caso de incendio hay una única vía de salida. Por lo que la ubicación más lógica para ubicar estos centros es en el aparcamiento del puerto del Arenal (1150m), un lugar concurrido, con amplio terreno y vías de acceso rápidas en caso de evacuación.

Otro de los problemas de estos centros de interpretación, de visitantes o aulas de naturaleza, es la pobre oferta en educación ambiental en cuanto a falta de jornadas educativas, pero esto se analizaría más adelante.

En cuanto a los senderos y rutas son de un gran valor para los turistas, por lo que su mantenimiento, señalización y creación de nuevas rutas son de vital importancia. Los estudios realizados en el parque por Samos Juárez & Bernabéu Cañete, (2011), indican que los servicios a ofertar por la misma administración del PN deberían ser relacionados con el senderismo, así como establecer zonas habilitadas de comederos (mesas de picnic) para el sector con mayor edad y la actividad alternativa de montaña y visitas guiadas, especialmente para escolares.

Actualmente existen 8 rutas señalizadas como oficiales del parque, algunas mejor señalizadas y balizadas que otras. Además de estas, atraviesan el PN dos senderos de Gran Recorrido (GR), el GR 66 y el GR 68. En primavera y verano hay problemas entre la compatibilidad del ganado bravo y el uso público. Algunas de las pistas forestales o sendas más importantes se ven obligadas a “cerrar” como es el caso del GR-66 en su paso por la Cañada de los Mojones.

6.3. Carencias en la gestión del turismo y soluciones propuestas

La atención al usuario en lo general es positiva, los equipos que trabajan en el PN (empleados de la empresa pública de Castilla-La Mancha GEACAM y agentes medioambientales) hacen una gran labor indicando, ayudando e informando a los visitantes. El problema se da en días festivos, como puentes, Semana Santa o meses de verano.

La gran afluencia de turistas concentrados en un mismo lugar supone un grave problema para el parque natural y para la gestión del mismo. La entrada al parque se puede hacer desde los dos parkings. El primero en la parte superior (exactamente en el puerto del Arenal a 1150m de altitud) no supone mayor problema dado este primer parking es amplio y gratuito (la única desventaja es los tres kilómetros andando que hay hasta el hueco de los chorros). La entrada del

segundo parking es de acceso directo al hueco de los chorros, pero en este caso, el acceso es de pago. Esto supone un problema, dado que en estos días de máxima afluencia se forman colas de coches que esperan horas para poder entrar, como resultado de esto la atención al usuario empeora drásticamente.

La solución más lógica y que se propone, sería diseñar un plan para los días de máxima afluencia. Este plan supondría el cierre del parking inferior (Hueco de los Chorros) solo para autobuses y discapacitados. De este modo la circulación sería mucho más rápida y la congestión del tráfico menor. Sería recomendable también establecer diferentes paradas para que no se sature el parking del Puerto del Arenal, por ejemplo, con una parada de autobús en Riópar y otra en Villaverde de Guadalimar. Esto implicaría también una mayor distribución del turismo, beneficiando a este último municipio.

El resto de días de menor afluencia no sería necesario aplicar este plan (solo en Semana Santa, verano y algunos puentes). Esto es algo que ya se hace en otros parques, como en el Parque Nacional Picos de Europa, para el acceso a los lagos de Covadonga.

Los turistas que visitan el PN de los Calares del Mundo y de la Sima, en su mayoría son de comunidades autónomas vecinas como Andalucía o Valencia, pero sobre todo de Murcia. Las principales quejas de los turistas que visitan el PN de los calares del Mundo y de la Sima están íntimamente relacionadas con la gestión del parque, sobre todo en su punto más conculido, el hueco de los chorros.

Para una parte de los visitantes del nacimiento del río Mundo las medidas de protección son “excesivas”. Destacan 3 prohibiciones sobre el resto.

1. La prohibición de pernoctar la zona de los chorros.
2. La prohibición de comer fuera de las zonas habilitadas
3. La prohibición del baño.

Además de estas medidas de protección, desde el 2019 en días festivos (fines de semana, puentes o meses de verano) hay que pagar por el acceso al parking poniendo “puertas al campo”. Si a cobrar por el acceso en coche al nacimiento le sumamos que el segundo mirador sigue cerrado tras años en obras, las quejas son aún mayores.

Tabla 8: Precios del acceso al aparcamiento del Nacimiento del río Mundo

Vehículo	Precio (€)
Turismo	4,86
Autobús	12,15
Auto-Caravanas	8,51
Motocicletas y ciclomotores	2,43
Autobus escolar	0

Fuente: Elaboración propia a través de información obtenida en el PN.

Estos ingresos que hace el PN con las entradas del parking al nacimiento, según el director-conservador, van hacia la junta de Castilla-La Mancha la administración lo destina a otros usos, por lo que la riqueza generada no es invertida en el PN de forma directa.

Pero este dinero de la administración vuelve de algún modo al PN, con el dinero invertido en los espacios naturales protegidos. Se debe entender que este dinero es necesario para garantizar la conservación de los recursos naturales y el funcionamiento de los servicios ambientales, entre ellos agentes medioambientales o trabajadores de GEACAM.

6.4. Proyectos de regulación naturalística e intervenciones realizadas.

En fechas de declaración del PORN (2002), la cantera del Pardo era uno de los objetivos de restauración paisajística que aparecía en el documento, junto a otros dos más, la restauración de la zona afectada por el incendio de Yeste en 1994¹⁰ y los taludes que afectan a la carretera Riópar-Elche de la Sierra.¹¹ Esta cantera de áridos (para hacer carreteras) estaba situada en la entrada noreste del PN, fue abandonada y en fechas de la declaración del PORN era un vertedero

¹⁰ En esta zona como ya hemos comentado se llevaron a cabo medidas de regeneración para la restauración del mismo.

¹¹ Esta es una de las principales vías de acceso al Parque Natural, el conocido como Puerto del Pardo que comunica Riópar con Elche de la Sierra. Aquí los desprendimientos de rocas en las orillas de la carretera son frecuentes.

que degradaba el paisaje, en 2010 la consejería de industria, energía y medioambiente invirtió en crear el parque del “Llano de Paterna”, un mirador. Las actividades mineras actuales en el parque se restringen a la explotación de aguas termales. En Baños de Tus (Yeste) existe un balneario con una fuente hipotermal (26 °C)¹², este, es el único balneario dentro del PN. Si bien es cierto que las actividades mineras si se desarrollan en las proximidades del parque, destacando la cantera de áridos ubicada en Riópar, la cual es un problema tanto paisajístico como ecológico.

Así mismo en el año 2020 se arreglaron los desperfectos de las pistas de acceso al PN, tras los fuertes episodios de lluvias sucedidos en el invierno (DANA). También se han cambiado las barandas del segundo mirador (donde ocurrió el accidente en 2018), aun así, este mirador permanece cerrado al público que no dispone de autorización.

Se realizaron mejoras también en el 2020 de la senda que une el puerto del Arenal con los Chorros, esto es algo importante a tener en cuenta, dado que una correcta adecuación de la senda supone una mayor descongestión del parking inferior (el de los Chorros) en favor del parking del Arenal, que es mucho más amplio y con mejores vías de evacuación en caso de emergencia.

Otra actuación importante ha sido la adecuación y el arreglo de la senda para personas con movilidad reducida, el cambio ha consistido en el cambio de la barandilla de madera por una de acero.

Como se puede apreciar, las inversiones llevadas a cabo en el parque natural han sido casi de mantenimiento, sin grandes avances. En palabras del director del PN la financiación del parque es casi nula, no se dispone de recursos económicos para grandes propuestas o inversiones y la gestión tiene que limitarse a el mantenimiento.

¹² Esto se explica por la presencia de una falla que provocó el afloramiento de magma hacia la superficie, aflorando materiales del jurásico. (PORN, 2002)

CAPÍTULO 7: PROBLEMAS DEL PARQUE NATURAL Y PROPUESTAS PARA SU MEJORA

En este capítulo se analizarán los principales problemas del PN, sin agotar al completo los existentes, estas son unas pinceladas de algunos de los problemas considerados por el autor más graves y sus propuestas para la mejora. Estas propuestas se apoyan en el conocimiento del entorno por el autor y de conversaciones mantenidas con distintos trabajadores del PN.

7.1. Problemas generales del Parque Natural y propuestas al respecto.

- Concentración turística en “Los chorros”

Uno de los principales problemas del PN tiene que ver con su atracción turística más visitada, el nacimiento del río Mundo. La mayoría de visitantes del PN solo vienen en busca de la famosa cascada de agua de la cual mana el río Mundo, y poder fotografiarse para inmortalizar el momento. Esto deriva en el aumento de los desequilibrios socioeconómicos entre los municipios que forman el PN. De los 6 municipios el único que tiene un beneficio directo es Riópar, al encontrarse a 7 km del nacimiento. Villaverde de Guadalimar a tan solo 9 km o Cotillas a 14 km no han sabido beneficiarse de su cercanía a este visitado lugar, y los intentos por parte de los gestores del PN de atraer el turismo a estos municipios ha fracasado, como en el caso de Villaverde con el centro de recepción de visitantes, que ha resultado ser un fracaso. Por otra parte, los ayuntamientos tampoco hacen nada ni han sabido aprovecharse de su posición estratégica en el parque.

El impacto turístico que se ejerce sobre este lugar también es más preocupante por la afluencia de visitantes. Entiéndase estos como las personas que permanecen por un tiempo en un ecosistema para observarlo, fotografiarlo, descansar, hacer deporte, etc., pero sin explotarlo materialmente. (García Novo, 1978)

Estos visitantes ejercen efectos negativos sobre el medio físico y biótico (tanto flora como fauna). Por eso cualquier área recreativa por pequeña que sea (como este caso) debe de estar bien planificada y con la vigilancia, control y mantenimiento que requiera (Andrés Abellán y del Cerro Barja, 1992).

- Incendios forestales

La consecutiva pérdida de las actividades consideradas tradicionales en la zona ha tenido efectos negativos en el parque. Uno de los principales problemas derivados de esta pérdida de las actividades tradicionales es el incremento de incendios forestales. Este incremento se debe a varias razones. Primero que la recolección de leña ya no es tan abundante como años atrás. La población envejecida no suele ir al campo a recoger leña para sus chimeneas por su avanzada edad. Además, las chimeneas han ido perdiendo su uso en las casas a favor de otros combustibles alternativos más cómodos como las estufas de pele, braseros de luz o gas, o calefacciones de gasoil.

A esto hay que sumarle que el abandono de las actividades resineras conlleva a la no limpieza del monte, estos dos factores sumados hacen que se acumule más material que en los veranos secos sea como combustible en los incendios forestales. También cabe destacar que la pérdida del pastizal derivado de la pérdida de la cabaña ganadera ha aumentado la extensión de los pinares y encinares, lo que implica mayor riesgo en los incendios forestales.

El 7 de agosto de 1994 se produjo el incendio más grave ocurrido en Yeste hasta la fecha. El PN ardió en su parte oriental, quemándose más de 14.000 hectáreas y provocando la muerte a una persona. Gran parte de su cobertura quedó reducida a matorral emergente. La regeneración de este monte quemado ha sido caso de estudio. Gracias al clareo temprano del monte y la reducción de la densidad ayudó a la regeneración del mismo (De Las Heras Ibañez et al., 2013)

A este incendio hay que sumar el ocurrido en 2017, este incendio fue el segundo del año 2017, el primero tuvo lugar en abril y afectó en menor medida, principalmente a matorral el segundo arrasó 3.271 hectáreas (745 hectáreas dentro del PN los Calares del Mundo y de la Sima).

La actividad forestal actual del parque no supone un riesgo grave para la conservación de la vegetación, pero sí un impacto paisajístico.

Con respecto a la evolución de los incendios forestales del mediterráneo en la península ibérica, resulta obvia la relación que hay entre la sequía y la incidencia de fuego, observándose máximos relativos a superficie quemada en España en los años 1978, 1985, 1989 y 1994 (Pilar Martín et al., 1998) este último coincidiendo con el gran incendio de Yeste.

- Control de plagas

La procesionaria (*thaumetopoea pityocampa*) no es uno de los problemas más graves del parque, pero si no se vigila, es cierto que puede causar graves problemas en el mismo. Esta oruga se puede ver sobre todo en los meses de febrero y abril. Esta oruga es capaz de defoliar grandes extensiones de pinos durante estos meses, si bien es cierto que esta defoliación no mata al árbol, si lo debilita, además del impacto paisajístico que esta defoliación produce.

Sobre todo, este impacto paisajístico es más preocupante cuando se da en determinados lugares más turísticos, como es el caso del nacimiento del río Mundo, donde en primavera podemos ver a esta oruga en la zona. No es necesaria su eliminación siempre que no resulte una plaga, pero en zonas clave de visitantes como esta, puede ser un peligro para los turistas y sus mascotas (ya que es urticante), por lo que en estas zonas el control debería ser mayor y prevenir a los visitantes de prestar atención a sus mascotas y a ellos mismos.

- Despoblación rural

La despoblación rural es uno de los problemas del parque más importantes y difícil de combatir. Además de tener efectos negativos en los municipios (tanto sociales como económicos) por razones obvias, afecta también al paisaje de forma indirecta. El abandono del campo provoca el deterioro del paisaje agrario tradicional tal y como se conoce. La despoblación en estos municipios es cada vez más fuerte y por ende al abandono del campo y el no mantenimiento de las estructuras conlleva a la destrucción de bancales (figura 26) y tapias de piedra, cortijos en ruinas, abandono del mantenimiento de sendas y caminos, abandono de tornajos y fuentes o abrevaderos, etc. Esta estampa de cortijos en ruinas y bancales destruidos se repite mucho en el paisaje.



Fig. 26: Bancales deteriorados por el abandono de las actividades agrarias. Elaboración propia.

- Impacto turístico

El turismo en el PN, como ya se ha mencionado a lo largo del trabajo es uno de los elementos dinamizadores de la zona, en ámbitos económicos y sociales. Pero también es agente de cambio y degradación del PN.

Así pues, actividades frecuentes e impactantes, como serían el picnic libre, el baño, el paseo fuera de sendero y los juegos deportivos, en el área del Nacimiento del río Mundo, no tienen los mismos efectos sobre el medio en unas zonas que en otras. (Andrés Abellán et al., 2000, p. 16)

Como bien dicen Cebrián Abellán, (2014) estos impactos se podrían minimizar con otro target de usuario, atrayendo a personas más conservadoras o concienciadas con el medio ambiente. Una manera sería con programas de educación social o por el lado contrario con medidas más drásticas.

Dada la importancia del turismo en la zona, reivindico también la creación de un plan parcial o instrumento para el turismo sostenible en el PN los Calares del Mundo y de la Sima, principalmente en el hueco de los chorros. Un plan más específico sobre este lugar, que vaya más allá de los usos y actividades permitidas en esta zona, como es el caso del PORN.

Bien es cierto, y aquí se debe felicitar a la administración, que existe un decreto orden del 17/02/2010, de la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente, por la que se aprueba el plan parcial para la regulación de actividades deportivas de aventura en el Parque Natural de los Calares del Mundo y de la Sima. Diario Oficial de Castilla-La Mancha, 47, de 9 de marzo de 2010, 11283.

En general las actividades recreativas y deportivas en el PN se suelen hacer de manera organizada y con un target que visitantes responsables con el medio ambiente. Destacan 2 eventos deportivos a lo largo del año que tienen lugar en el PN, “La marcha BTT Bike Maratón Calares río Mundo” y “Desafío Calar del río Mundo”.

- Nuevas construcciones

Las construcciones ilegales son algo común en los PN. Está de moda lo de pedir un permiso para construir un pequeño almacén de aperos y construir un chalet con piscina. Esto es algo que ocurre con mayor frecuencia en el PN vecino de las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas, donde los municipios están integrados dentro del mismo PN.

En nuestro caso de estudio este fenómeno es menos común, primero por la extensión mucho menor del PN de los Calares del Mundo y de la Sima y segundo porque los municipios se encuentran fuera de la zonificación del PN, por lo que es habitual que las segundas viviendas y servicios hosteleros se ubiquen en las inmediaciones de los municipios. Aun así, hay varios casos de corrupción y segundas viviendas ilegales. Los responsables del PN no pueden hacer otra cosa que informar y denunciar, pero a partir de ahí todo cae en manos de la justicia.

- Efectos negativos de la cabaña ganadera

La ganadería extensiva en sentido estricto, lo que viene a ser, sin aportes alimenticios externos, no existe prácticamente hoy día en España (Ortuño Pérez & González Herraiz, 1999). Hoy 21 años después de la publicación de Ortuño Pérez & González Herraiz, la situación no ha hecho más que empeorar a favor de la ganadería intensiva. En el PN de los Calares del Mundo y de la Sima quedan algunos resquicios de lo que era la trashumancia. Desde hace años, los pastos del Calar han servido en los meses de primavera y verano al ganado, hasta la llegada del otoño (figura 27).

Principalmente el ganado que encontramos en esta zona es ganado de Lidia y vacas para carne, el primero se explota para las fiestas populares de los distintos municipios. Existen estudios sobre la cabaña ganadera y de cómo afecta esta al PN desde antes de su creación.

La ganadería de Lidia de la Cañada se encuentra establecida desde hace al menos unos 10 años, no existiendo precedente conocido de este tipo de ganado vacuno en esta zona concreta del Calar, que anteriormente era pastoreado por ganado ovino. Por tanto, se trata de una explotación que no puede considerarse tradicional y no se encuentran antecedentes históricos de la misma. (Sánchez Gómez et al., 1999)

Según Sánchez Gómez et al (1999) la cabaña ganadera tiene varios efectos negativos sobre el calar, entre los que destacan:

- Una clara regresión de los tipos de pastizal hacia comunidades banalizadas
- Desaparición en amplios sectores de las comunidades vegetales más relevantes y ricas en especies endémicas,
- Zona de elevada sensibilidad ecológica, especialmente vulnerable a la contaminación de los acuíferos kársticos

Cabe recordar también las incompatibilidades que existen entre las reses bravas y el uso público, dificultando la gestión y teniendo que cerrar senderos oficiales del parque o el sendero GR-66.¹³

Si bien es cierto, la cabaña ganadera tiene efectos negativos sobre el PN, pero también se debe de ver también como una oportunidad para el desarrollo de la comarca. Aquí es cuando entra en juego la gestión del PN, llevando a cabo políticas y planes que protejan el PN en la medida de lo posible compatibilizándolo con la ganadería.

Una de las medidas que se han llevado a cabo por parte de la gestión es la prohibición del pastoreo de las reses en la torca del buñuelo (la zona más próxima al nacimiento del Mundo) con intención de que los acuíferos no se contaminen con las heces, ahora se deberían de hacer

¹³ GR es la abreviatura de “Gran Recorrido”, refiriéndose a un sendero de la red europea de caminos.

estudios en la zona para ver si se ha cumplido el objetivo, y de no ser así actuar ampliando el cerco.



Fig. 27: Ganado vacuno en el abrevadero del Pozo la Bomba (Polje de la Fuente del Espino). Elaboración propia.

- Impacto de la extracción maderera

El impacto de extracción maderera se puede apreciar en distintos puntos del PN (figura 28). La extracción maderera en estos municipios es algo muy antiguo, llegando este espacio a ser nombrado provincia marítima en el siglo XVIII por sus montes. Los aprovechamientos madereros tienen algunos problemas dentro del PN, sin ir más lejos estos no están regulados por la gestión del parque. La extracción madera se regula por la ley de aprovechamiento de montes sin control del PN, solo se supervisa.



Fig. 28: Madera preparada para ser transportada en el puerto del Arenal (Riópar). Elaboración propia.

El impacto paisajístico es uno de los graves problemas de esta explotación, no solo por la deforestación que se lleva a cabo, si no por la forma en la que se hace. Las formas de extracción y herramientas han cambiado, antes las mulas trasportaban los pinos, ahora son maquinas que a la vez que trasportan estos pinos van destruyendo el monte bajo y erosionando el suelo por donde pasan, causando un deterioro del paisaje y del entorno.

- Turismo de temporada

El turismo se concentra en determinadas épocas del año, estas como hemos visto vienen siendo: Semana Santa, días festivos, puentes y meses de julio y agosto. También cabe mencionar que se da una gran afluencia de turistas en los fines de semana que se produce el famoso “Reventón de los Chorros”. Esto supone en problema para el sector servicios, pero también es un problema para la gestión y que la gestión puede paliar. Los eventos deportivos son un ejemplo de la eficacia de eventos que atraen turismo en determinadas épocas del año que no vendrían, esto mismo extrapolado a la educación ambiental resolvería dos problemas de golpe.

- Falta de inversión en educación ambiental

La falta de propuestas y acciones en educación ambiental es un problema grave en el PN. Por lo general se llevan a cabo pocas jornadas temáticas que impliquen la educación

ambiental. El aula de la naturaleza en la carretera CM-3204 se encuentra cerrada la mayor parte del año, al igual que el aula de interpretación de Yeste. Los responsables del parque deben llevar a cabo acciones que incentiven la visita a estos centros de interpretación. La principal manera de llevar a cabo esto es mediante jornadas de educación ambiental, contactando con colegios o institutos y con jornadas enfocadas en un sector de la población interesado en distintas temáticas que se pueden desplegar en el parque.

- Otros

La falta de control sobre la caza supone un problema, solo esta prohibida en el Hueco de los Chorros, en el resto del parque la caza esta permitida y casi sin control por parte de la gestión del parque. Quizás tenga algo que ver la escasez de medios económicos y la caza este pagando los gastos en el parque. Aun así, el problema en si no es la caza, la cual controlada puede ser beneficiosa frenando la propagación de epidemias (como la de la sarna), el problema es la falta de control de la gestión del parque sobre la misma, limitándose solo a su “supervisión”.

Otro problema es la falta de procesos de repoblación, así como el quebrantahuesos ha sido repoblado en el PN de las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas, en nuestro parque de estudio no ha sido el caso. El quebrantahuesos es uno de los mejores ejemplos de cómo los humanos extendemos una capa de destrucción a nuestro alrededor, acabamos con las especies que consideramos competidoras, peligrosas, o inútiles (Montoro García, 2018)

El quebrantahuesos se adapta muy bien al hábitat del Calar, los avistamientos de quebrantahuesos que se hacen son de ejemplares que llegan desde el PN vecino ya mencionado. La repoblación debería de haberse llevado a cabo cuando se hizo en Cazorla, Segura y Las Villas, pero hoy por hoy no se ha hecho nada. Esta reintroducción podría atraer también a sectores interesados en la avifauna, con jornadas específicas de avistamiento y estudio del quebrantahuesos.

7.2. Propuestas para la mejora en la educación ambiental

La mejora de la educación ambiental debe ser uno de los objetivos de la gestión del parque, así pues, sería interesante elaborar un programa con determinadas jornadas relacionadas con la educación ambiental, todas ellas incluidas en un amplio calendario.

El principal objetivo de estas jornadas sería promocionar el parque, dar a conocer tanto su flora y fauna como su paisaje y su geomorfología, electos que lo hacen único. La educación ambiental empieza por el conociendo del lugar. Estas jornadas, además de la función social y educativa, dinamizarían la zona atrayendo a más turismo y, un tipo de visitantes concienciados con el medio ambiente.

Es necesario elaborar un calendario con determinadas jornadas, aquí algunas propuestas y temas a tratar:

- Jornadas sobre la fauna
- Jornadas sobre flora
- Jornadas sobre voluntariado
- Jornadas de limpieza
- Jornadas de debate sobre el PN
- Jornadas sobre paisaje
- Jornadas de inicio a la orientación
- Jornadas micológicas
- Jornadas escolares

En definitiva, los temas pueden ser muy variados, lo importante es llenar un calendario con jornadas que atraigan a los mismos habitantes de los municipios del PN y a los turistas. Para la elaboración de estas jornadas, es necesario contar con la ayuda de ponentes expertos sobre los temas a tratar, por lo que es necesaria una inversión monetaria.

Las diferentes aulas que hay en el PN no están explotadas como deberían, estas jornadas pueden ayudar a que dichas aulas no estén la mayor parte del tiempo cerradas.

También es importante atraer a grupos escolares contactando con los centros educativos, es otra manera de llenar estas aulas y el PN. El contacto con los centros educativos próximos al PN debería ser un objetivo de estos centros de interpretación y aulas.

Además, estas actividades en educación ambiental son también un punto a favor para que no todo el mundo se concrete siempre en el mismo lugar (nacimiento del río Mundo), hay que hacer un PN atractivo y visitable en cualquier época del año y cualquier lugar.

Por otro lado, sería interesante y quede como propuesta, la creación de un centro de interpretación donde se muestren los oficios y modos de vida más tradicionales relacionados con los aprovechamientos madereros. En Yeste existen numerosos centros de interpretación, pero ninguno abarca estas temáticas. Este sería un centro donde se interprete el monte mediterráneo y ponga en valor el paisaje forestal de la sierra de Segura y Alcaraz. La ubicación más óptima para este sería el puerto del Arenal (1150m), siendo esta zona el principal aparcamiento de la zona más visitada del PN. Otra opción sería cerca de alguno de los aserraderos existentes en el río Tus, pero la afluencia de turismo sería menor.

Es importante, hacer saber a las personas tanto habitantes del PN como visitantes, que el patrimonio natural forma parte de nuestras vidas, beneficia en nuestra salud y economía, y nos da calidad de vida. Si estas personas saben esto, harán un buen uso del patrimonio natural y se comportarán con respeto con el medio ambiente.

Proyecto de ruta interpretativa del Karst

Tomando como modelo el proyecto “Geo-Rutas” inaugurado en 2006 en el PN del Alto Tajo y, el cual apuesta por el turismo geológico divulgativo. Se puede extrapolar esta idea al PN de los Calares del Mundo y de la Sima, pero aplicado a su geomorfología kárstica.

No hay muchos carteles en el PN que expliquen el suceso kárstico que tiene lugar en el Calar. Muchos turistas que visitan el PN Calares del Mundo y de la Sima quieren entender el fenómeno kárstico, como se produce el famoso reventón por el sistema de cubetas o cómo funciona el Calar.

Al igual que en el Alto Tajo, elaborar autoguías explicativas a lo largo de una ruta interpretativa ya diseñada, podría cumplir una función divulgativa de gran calidad para los turistas. Para llevar a cabo esta ruta interpretativa con autoguía sería conveniente apoyarse de material interpretativo (paneles, placas, fotografías, modelos explicativos) en lugares calve como miradores, localización de elementos geomorfológicos (poljes, dolinas, uvalas, etc) podría ser de gran ayuda para los turistas que quieren entender el funcionamiento del Calar, pero sin “sembrar” el Calar de carteles lo cual causaría un impacto paisajístico negativo.

CAPÍTULO 8. ANÁLISIS “DAFO” Y DIAGNOSTICO TERRITORIAL

8.1. Diagnostico territorial a través del análisis DAFO

Conocer el territorio, es decir, conocer las dinámicas y los actores que forman parte del mismo, es de vital importancia para su estudio y análisis. En nuestro caso, el diagnostico está vinculado a el Parque Natural y a la gestión del mismo. Este diagnóstico no solo busca analizar los problemas y buscar soluciones, también es importante identificar los puntos fuertes y los limitantes. Estos puntos clave no agotan la existencia de todo lo relacionado con el parque, son para el autor los más destacados.

En definitiva, la situación actual del territorio que integra el Parque Natural de los Calares del Mundo y de la Sima puede reflejarse en un análisis DAFO, con una serie de debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades que representan la situación actual.

DEBILIDADES	AMENAZAS
- Escasos recursos económicos para la gestión. - Centros de visitantes mal ubicados. - Falta de propuestas en educación ambiental. - Envejecimiento de la población y abandono rural. - Concentración del turismo en el nacimiento del río Mundo. - Diferencias en la explotación turística entre Riópar y el resto de municipios. - Ausencia del PRUG	- Gran número de visitantes concentrados en el nacimiento del río Mundo. - Proximidad con el Parque Natural de las Sierras de Cazorla Segura y Las Villas (en lo referente al turismo). - Concentración de visitantes en días festivos. - Incendios forestales. - Degradación paisajística. - Degradación de los recursos naturales - Urbanización ilegal - Efectos negativos de la cabaña ganadera

- Falta de control en la gestión de la explotación maderera y la caza.	
FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
- Gran afluencia turística - Singularidad paisajística. - Espacio natural protegido (Parque Natural, ZEC, ZEPA, Refugio de Pesca). - Parque natural como motor atractivo turístico. - Flora endémica y geomorfología singular.	- Conocimiento del espacio para la educación ambiental. - Elaboración del PRUG - Promover la investigación científica - Frenar el proceso de abandono rural y favorecer el retorno de población - Uso ganadero acorde con los objetivos de protección - Contribución al desarrollo local.

Tabla 7: Análisis DAFO del Parque Natural. Elaboración propia.

El Parque Natural cuenta con numerosas debilidades internas y amenazas externas pero una correcta gestión del parque puede paliar o solventar estas situaciones negativas y transformar algunas debilidades en oportunidades. Lo que es evidente, es que para un desarrollo socioeconómico de los municipios se debe de desarrollar el turismo como elemento fundamental, con la creación de actividades y atrayendo a un target concienciado con la sostenibilidad. Con una fuerte inversión en educación ambiental (que hasta ahora no se está apenas realizando) se aprovecharía las fortalezas de las que dispone el parque, compatibilizando el desarrollo socioeconómico (a través del turismo) con la protección de los recursos naturales.

CAPÍTULO 9. CONCLUSIONES

Durante el trabajo se han tratado de exponer los rasgos que caracterizan al Parque Natural del Calar del Mundo y de la Sima, entre los que destacan su geomorfología, su flora y su paisaje. Siendo estos de prioridad absoluta en la protección y gestión, con unos usos del suelo más restrictivos.

La protección de estos recursos naturales es responsabilidad de todos, y nos beneficia a todos en nuestra salud y economía. Si bien es cierto, los mayores responsables son los organismos competentes en la gestión del Parque Natural, estos son los principales responsables del estado del mismo y de su evolución. Las carencias en la gestión y malas decisiones por parte de los organismos competentes ponen en riesgo los recursos naturales que caracterizan el medio. Actualmente el PORN es el principal instrumento de gestión junto a la declaración del Parque Natural en 2005.

En lo referente al PORN se encuentra desfasado, es necesaria una actualización de forma. La planificación del territorio debería ser algo continuo e indefinido. La inexistencia de un PRUG, pone en manifiesto la pasividad de las autoridades competentes. Han pasado dieciséis años de la declaración del Parque Natural y todavía no se ha elaborado dicho documento.

A lo largo del trabajo se han esbozado algunas soluciones a los principales problemas de gestión y amenazas del parque, así como propuestas de ampliación que protejan zonas con los mismos valores geomorfológicos, paisajísticos y florísticos que quedan fuera de la zonificación actual.

Como se ha analizado, se han cometido errores en la gestión de la adecuación al uso público, con aulas y centros de interpretación mal ubicados que como consecuencia se ven la mayor parte del año cerrados y vacíos. Si bien esta situación es reversible, actualmente es complicada dado que la gestión se limita al mantenimiento por falta de recursos financieros.

La gestión el Parque Natural debe ver cuales son los principales problemas del mismo, observar donde fracasan y actuar al respecto. Muchos de los problemas son causados por procesos naturales (incendios forestales, plagas, etc) pero determinadas acciones en la gestión pueden prevenir y paliar sus efectos. Otros problemas son causados por la ineficiente gestión, si bien algunos problemas son difíciles de resolver, sus efectos se pueden ver disminuidos considerablemente con una buena gestión.

En resumen, la figura del Parque Natural es un instrumento estratégico que supone un estímulo para el desarrollo social y económico, consiguiendo unificar el desarrollo con la protección medioambiental de los recursos naturales. El grado de protección depende principalmente de los instrumentos de ordenación, uso y gestión, a los que hay que sumar la buena praxis de los órganos competentes en la gestión.

Desde la declaración del Parque Natural de Los Calares del Mundo y de la Sima en el año 2005, el medio rural colindante al parque se ha dinamizado en amplios sentidos. Para los municipios situados en las proximidades del parque, este ha supuesto un desarrollo endógeno con una base ecológica. Podemos hablar de un desarrollo rural de carácter local que ayuda a frenar la profunda crisis en la que encuentra el mundo rural.

Si bien es cierto, que el principal beneficiario del parque ha sido el municipio de Riópar por su proximidad al Nacimiento del río Mundo, con las correctas medidas por parte de los órganos gestores del parque y los distintos Ayuntamientos, esta situación podría sobrevenirse en los otros municipios que componen el Parque Natural, con un reparto más equitativo del turismo.

Para ello, es necesario fomentar las actividades de uso turístico y deportivas, además de favorecer la investigación de estos espacios y apostar por llevar a cabo políticas de educación ambiental que capten a un target más específico.

Tanto por el bien del parque como por el de los municipios, es necesario aprovechar todas las oportunidades de desarrollo que evite el despoblamiento de estas zonas tan deprimidas, que a su vez cuidan y dan vida al parque, pero siempre por encima de todo, primando la conservación y la protección de la naturaleza.

CAPÍTULO 10: RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

10.1. Bibliografía

Alonso Campos, G. (2015). Diseño de un método de análisis y evaluación ecológica de planes de gestión ambiental. Aplicación al plan rector de uso y gestión de la reserva de la biosfera de Urdaibai. Universidad Complutense.

Andrés Abellán, M., & del Cerro Barja, A. (1992). Estudio de los principales efectos negativos causados por las actividades recreativas en los bosques: Un caso particular: los Chorros del río Mundo (Albacete). Ensayos: Revista de la Facultad de Educación de Albacete, 7, 219-226.

- Andrés Abellán, M., del Cerro Barja, A., & Benayas del Alamo, J. (2000). Propuesta de un modelo para identificar impactos ambientales del turismo en los Espacios Naturales. Cuadernos de Turismo, 5, 12.
- Blog del Balneario. (s. f.). Blog del Balneario. Recuperado 2 de julio de 2021, de <https://blogbalneario.wordpress.com/tag/calares-del-mundo-y-de-la-sima-2/>
- Cancer Pomar, L. (1991). Cambios de uso del suelo y alteración de paisajes en el Valle de Canal Roya (Prov. Huesca). Geographicalia, 28, 71-84.
- Cánovas Rubio, J. L. (2017). Priorización de la Flora en el Parque Natural de los Calares del Mundo y de la Sima. Bases para su Gestión. Universidad de Murcia. DIGITUM.
- Carcavilla Urquí, L., & López de la Cova, R. (2009). La geoconservación en Castilla-La Mancha. Estado actual y perspectivas de futuro. 17.
- Catalán Hernández, A. (2010). Parque natural de los Calares del Mundo y de la Sima.
- Cebrián Abellán, A. (2014). Los Calares del Mundo y de la Sima (Albacete), centro recreativo de naturaleza del sureste de España. Papeles de Geografía, 59-60, 37. <https://doi.org/10.6018/geografia/2014/218141>
- De Las Heras Ibañez, J., López Serrano, F. R., & Moya Navarro, D. (2010). Incendios forestales: Los grandes incendios forestales de la sierra de Alcaraz-Segura: consecuencias y medidas de restauración. REDFORESTA - Red Social de Profesionales del Medio Natural, 168-172.
- De Las Heras Ibañez, J., Moya Navarro, D., & López Serrano, F. R. (2013). El gran incendio de Yeste en 1994: Regeneración natural del monte quemado e influencia de los tratamientos silvícolas en su recuperación. 26.

- Jerez-Mir, L. 1973. Geología de la Zona Prebética en la transversal de Elche de la Sierra y sectores adyacentes (provincias de Albacete y Murcia). Tesis Doctoral, Universidad de Granada. Granada. 750 pp.
- García Novo, F. (1978). Efectos de los visitantes sobre los ecosistemas. Montes, 190:27-34
- Grupo de Acción Local Sierra del Segura. (2010). Sierra del Segura un paraíso natural en la provincia de Albacete. ENP. RedForesta N° 47-48, 204-210.
- López Bermúdez, F. (1974). El karst del Calar del mundo (Albacete). Estudios geográficos, 35, 359-404.
- Martínez Alier, J. (2011). El ecologismo de los pobres: Conflictos ambientales y lenguajes de valoración.
- Montoro García, F. J. (2018). El regreso del quebrantahuesos a las Sierras de Cazorla, Segura y Castril. Argutorio 40, 57-64.
- Ortuño Pérez, S. F., & González Herraiz, S. (1999). La ganadería extensiva en España: Un elemento imprescindible en la gestión del medio ambiente.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=122714>
- Pilar Martín, I., Chuvieco, E., & Aguado, I. (1998). La Incidencia de los Incendios Forestales en España. 7, 23-36.
- Pons Giner, B., & Mata Olmo, R. (2011). Atlas de los paisajes de Castilla La Mancha. Universidad de Castilla La Mancha.
- Rodríguez Estrella, T. (1979). Geología e hidrogeología del sector de Alcaraz- Liétor-Yeste (prov. de Albacete): Síntesis geológica de la zona Prebética.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=15760>

Rubio García, M. Á. (2010). Red Regional de Áreas Protegidas de Castilla-La Mancha. Apostando por un futuro mejor, valorando nuestro patrimonio natural. 7.

Samos Juárez, A., & Bernabéu Cañete, R. (2011). Preferencias de servicios en el Parque Natural de los Calares del Mundo y de la Sima (Castilla-La Mancha, España). 12.

Sánchez Gómez, P., López Vélez, M. G., Fernández Giménez, S., & Martínez Díez de Revenga, E. (1999). Proyecto de investigación sobre los pastizales de la cañada de los mojones (Calar del Mundo, T.M. de vianos, albacete): Estado de conservación y propuestas de manejo. 70.

[Estudios geográficos. 1974, Vol. 35, N° 136 - Dialnet \(unirioja.es\)](#)

10.2. Recursos electrónicos

-Ley Orgánica 3/2005, de 5 de mayo, de declaración del Parque Natural de los Calares del Mundo y de la Sima. Boletín Oficial del Estado, 154, de 29 de junio de 2005, 2300.

En línea: [A23005-23014 \(boe.es\)](#).

-Decreto 160/2002, de 12-11-2002, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de los calares cabeceras de los ríos Mundo, Tus y Guadalimar, en la provincia de Albacete, y se inicia el procedimiento de declaración del Parque Natural de los calares del Mundo y de la Sima, y de las Microrreservas de Peñas Coloradas, del Cerro de Rala, de la Cuerda de La Melera y del Ardal y Tinjarra. (DOCM nº 159 de 23 de diciembre de 2002).

En línea: [Imágenes1 \(jccm.es\)](#)

-Consejería de Agricultura (Junta de Comunidades de Castilla La Mancha). Dirección General de Áreas Protegidas y Biodiversidad. Calares del Mundo y de la Sima.

En línea: [Parque Natural Calares del Mundo y de la Sima | Áreas Protegidas de Castilla-La Mancha](#)

-Instituto Geográfico Nacional.

En línea: [Instituto Geográfico Nacional \(ign.es\)](http://ign.es)

-Instituto Nacional de Estadística

En línea: [INE. Instituto Nacional de Estadística](http://inec.es)

-Sistema de Información Geográfica: Qgis 3.10

-Google Earth.

En línea: [Google Earth](http://google.com/earth)