

Itinerarios geográficos y paisajes por la provincia de Ciudad Real



Itinerarios geográficos y paisajes
por la provincia de Ciudad Real

Edición en colaboración con
DIPUTACIÓN DE CIUDAD REAL

Imprime: Imprenta Provincial, Ciudad Real

Depósito legal: CR-236-2009

ISBN: 978-84-692-2023-8

Itinerarios geográficos y paisajes por la provincia de Ciudad Real

Coordinadores:

Marta Peinado Martín-Montalvo

José Luis García Rayego

Elena González Cárdenas

Ángel Raúl Ruiz Pulpón

*Guía de salidas de campo del
XXI Congreso de Geógrafos Españoles*

*A Lorenzo Sánchez López,
in memoriam*

SUMARIO

Presentación	11
ITINERARIO I: LA MANCHA Y LAS LAGUNAS DE RUIDERA	
Introducción	19
El valle del Alto Guadiana: las Lagunas de Ruidera.....	25
El <i>bombo</i> como arquitectura geográfica	39
Los paisajes del viñedo en La Mancha	47
El uso del agua en La Mancha: los regadíos y los nuevos usos industriales.....	59
La Mancha Húmeda: las Tablas de Daimiel.....	71
Bibliografía	83

ITINERARIO II: EL CAMPO DE CALATRAVA Y EL CORREDOR CIUDAD REAL-PUERTOLLANO

Introducción. Un espacio de conflicto entre desarrollo y conservación.....	91
El Corredor Ciudad Real-Puertollano y las infraestructuras de comunicación	97
Volcanes y paisaje en el Campo de Calatrava.....	135
Bibliografía	163

ITINERARIO III: LOS MONTES DE TOLEDO

Los Montes de Toledo: introducción y caracterización general.....	173
Los Montes de Toledo orientales: el medio natural y sus paisajes.....	177
Los Estados del Duque en los Montes de Toledo: una diferenciación territorial con origen en la propiedad	195
El río Bullaque, entre la conservación y la sobreexplotación	215
Bibliografía	229

PRESENTACIÓN

Con motivo del *XXI Congreso de Geógrafos Españoles* celebrado en Ciudad Real, el Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio de la Universidad de Castilla-La Mancha presenta tres itinerarios por la provincia. Los recorridos tendrán como punto de partida Ciudad Real para concluir todos ellos en Almagro.

Ciudad Real fue fundada por Alfonso X (1225) para frenar el poder de la Orden de Calatrava, los primeros pobladores que conformaron sus tres barrios fueron cristianos, moriscos y judíos, pero con la expulsión de éstos últimos y la anexión de las órdenes por parte de la Corona, la ciudad perdió su influencia estratégica. Con la vigente división en provincias de 1833 aunque fue designada capital, lo cierto es que otros municipios la superaban en población, según el primer censo de 1857: Daimiel, Valdepeñas y Manzanares, un siglo después sólo era superada por Puertollano, pero estas circunstancias la convirtieron en “la capitaleja”. Su transformación ha estado relacionada con dos acontecimientos: la decisión de asentar el Rectorado de la Universidad de Castilla-La Mancha y uno de sus campus desde mediados de los ochenta, y posteriormente haber sido, junto con Córdoba las dos capitales conectadas en el trayecto del Tren de Alta Velocidad Madrid-Sevilla (1992).

Almagro, por su parte, fue el tercer asentamiento de los Maestres de Calatrava, pues anteriormente estuvieron en Calatrava la Vieja (Carrión de Calatrava) y en Calatrava la Nueva (Calzada de Calatrava). Cuando se instalaron en Almagro a comienzos del siglo XIII sobre una aldea preexistente su plaza que hoy conocemos fue realmente plaza de armas. La anexión de las órdenes por los Reyes Católicos (1501) no afectó mucho a Almagro gracias a que en él se asentaron los Fugger, los banqueros de Carlos V, más conocidos en el núcleo como “los Fúcares”, ya que desde

Almagro controlaron la explotación de las minas de Almadén. El Catastro del Marqués de la Ensenada, de mediados del siglo XVIII, no sólo ofrecía unos trescientos habitantes más que en Ciudad Real, sino también más aire de capital, lo cierto es que durante once años fue capital de la provincia de La Mancha (1750-61), luego lo volvería a intentar nuevamente con motivo de la división vigente (1833) elevando su solicitud a las Cortes Españolas, pero no fue escuchada, la nueva provincia adoptaría el nombre de la capital: Ciudad Real, desde ese momento el crecimiento de la población de Almagro quedó frenado. Un nuevo tiempo lo inició el descubrimiento en 1952 del Corral de Comedias, un lugar privado ubicado en una posada de la Plaza Mayor, desde entonces el núcleo ha sabido mantener su morfología urbana siendo especialmente muy visitado en julio con motivo del Festival Internacional de Teatro Clásico.

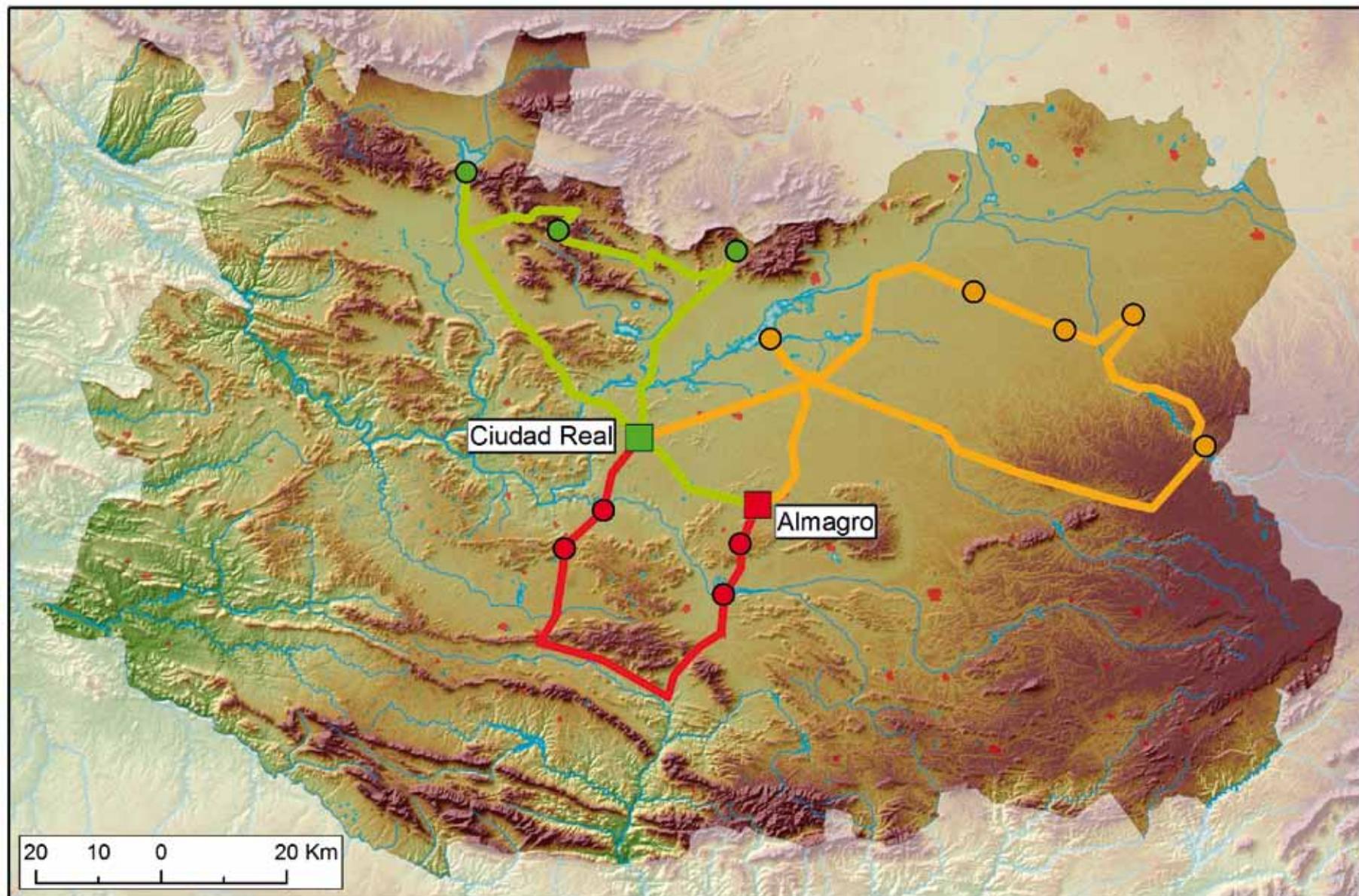
Una vez que hemos hablado del punto de partida y de llegada de los recorridos por la provincia pasaremos a conocer los tres itinerarios, todos ellos han sido objeto de estudios de investigación y tesis doctorales del Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio: La Mancha y las Lagunas de Ruidera; el Campo de Calatrava y el Corredor Ciudad Real- Puertollano; y los Montes de Toledo.

1. LA MANCHA Y LAS LAGUNAS DE RUIDERA.

Coordinadores: Dra. Marta Peinado Martín-Montalvo y Dr. Ángel Raúl Ruiz Pulpón.

Las comarcas de La Mancha y del Campo de Montiel se localizan en la parte más central y meridional de la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha. A partir de un itinerario que recorre la parte más oriental de la provincia de Ciudad Real, conoceremos algunos de los elementos más significativos de sus paisajes y de los factores que han determinado su dinámica en los últimos años.

De entre los elementos destaca la presencia de importantes ecosistemas acuáticos como el *Parque Nacional de las Tablas de Daimiel* y el *Parque Natural de las Lagunas de Ruidera*, que actualmente se encuentran con serias dificultades de conservación debido al proceso de intensificación agraria que vivió la Cuenca Alta del Guadiana desde mediados del siglo anterior, basado en la expansión irracional de los regadíos. Actualmente, el cuestionamiento del modelo agrario productivo, la apuesta por políticas que garanticen un uso adecuado de los recursos hídricos y la diversificación hacia alternativas más sostenibles, son aspectos que abren nuevas perspectivas en el territorio.



-  El Campo de Calatrava y el Corredor Ciudad Real-Puertollano
-  La Mancha y las Lagunas de Ruidera
-  Los Montes de Toledo



Junto a estos, los viñedos son también muestra distintiva de La Mancha desde finales del siglo XIX. A su importante tradición cultural, representada, entre otras, por los numerosos vestigios arquitectónicos relacionados con el laboreo, se le une actualmente la fortaleza del tejido productivo que está llevando a cabo un importante esfuerzo por la innovación y por la comercialización de sus vinos.

El recorrido se desarrollará visitando el Parque Natural de Las Lagunas de Ruidera, el Museo del carro y aperos de labranza de Tomelloso, una bodega de Argamasilla de Alba, una planta termo solar en Cinco Casas y el Parque Nacional de las Tablas de Daimiel.

2. EL CAMPO DE CALATRAVA y EL CORREDOR CIUDAD REAL- PUERTOLANO.

Coordinadora: Dra. Elena González Cárdenas.

El territorio se extiende por el centro-sur de la provincia de Ciudad Real. En ella se integran una gran parte de los territorios y pueblos que pertenecieron a la Orden de Calatrava. Enmarcada al Norte y Oeste por los relieves hercínicos de los Montes de Toledo y Ciudad Real y al Sur por los de las estribaciones de Sierra Morena, está drenada por los ríos Guadiana y Jabalón, siendo el volcanismo el elemento natural que le confiere mayor singularidad.

La potencialidad biótica y paisajística del territorio en su máximo desarrollo climático correspondería al dominio de mesobosques supervivientes de encinar, tanto en su variante silicícola como calcícola. La superficie labrada es el doble que la no labrada constituyendo los cultivos cerealistas de secano, seguidos del olivar, la base de la riqueza agraria del territorio calatravo. En las dos últimas décadas ha aumentado considerablemente la superficie dedicada al regadío.

Desde el punto de vista de las dinámicas y flujos socioeconómicos, este territorio está polarizado en torno a Ciudad Real capital y Puertollano, los dos núcleos urbanos más importantes de la provincia en cuanto a población. Ciudad Real se configura como un centro de servicios ya que es capital administrativa de la provincia y sede de la Universidad regional. Puertollano es el mayor centro industrial, no sólo provincial, sino regional, descansando sobre la base de la industria petroquímica y la minería del carbón para aprovechamiento energético.

Se ha afirmado que el Campo de Calatrava está marcado por su carácter de espacio o área de transición entre

los territorios vecinos, carácter que se traduce en notas de ambivalencia en todos los órdenes de magnitud tanto naturales como humanos.

Tras caracterizar el proceso urbano de Ciudad Real, la ruta continuará por el Corredor Ciudad Real-Puertollano (Centro de visitantes del Aeropuerto) recorriendo la Microrreserva de Fauna de la Laguna de Caracuel, la ciudad de Puertollano y sus actividades industriales, el volcán Columba (erupción holocena) y el volcán Cerro Gordo (volcanismo poligénico).

3. LOS MONTES DE TOLEDO.

Coordinador: Dr. José Luis García Rayego

El itinerario seleccionado en la salida de campo de los Montes de Toledo permite observar diferentes sectores geográficos, especialmente de los Montes de Toledo orientales. Los espacios y temáticas elegidas creemos que facilitan la obtención de conclusiones sobre el estado y la dinámica del medio natural y las diferentes actividades antrópicas que se han realizado en este territorio, entendiendo mejor sus paisajes.

En primer lugar, dentro de los Montes de Toledo orientales nos detendremos en un área del Macizo de la Calderina, próxima a Fuente el Fresno para analizar básicamente su medio natural. Se hará hincapié en el relieve, el clima y la vegetación como elementos “mayores” de los paisajes naturales.

Después nos dirigiremos a los Estados del Duque, concretamente a los alrededores de Los Cortijos, para comprender mejor las peculiaridades de los usos antrópicos de esta parte de los Montes. Este sector ha conocido una particular evolución histórica, relacionada con la propiedad de la tierra, que acaba teniendo importantes repercusiones en los usos del suelo.

Finalmente, ya en el sector central de los Montes de Toledo, se estudiará la problemática del uso y la gestión del agua en torno al río Bullaque y al embalse de la Torre de Abraham, en un momento en el que la demanda del agua conoce un incremento desconocido hasta la fecha, haciendo difícil el equilibrio entre conservación y consumo.

Itinerarios geográficos y paisajes por la provincia de Ciudad Real//XXI Congreso de Geógrafos Españoles

Queremos agradecer a la Diputación Provincial su participación en este Congreso, pues esta publicación no solo servirá a los geógrafos congresistas, sino también, a cuantos visiten nuestra provincia. A los ejemplos de territorios, paisajes y ciudades seleccionados, habría que añadir otros que no han sido recogidos en esta ocasión, como por ejemplo el Parque Nacional de Cabañeros, el Valle de Alcudia y Sierra Morena, distintas ciudades, así como el histórico núcleo renacentista de Villanueva de los Infantes.

FÉLIX PILLET CAPDEPÓN

LA MANCHA Y LAS LAGUNAS DE RUIDERA

Marta Peinado Martín-Montalvo

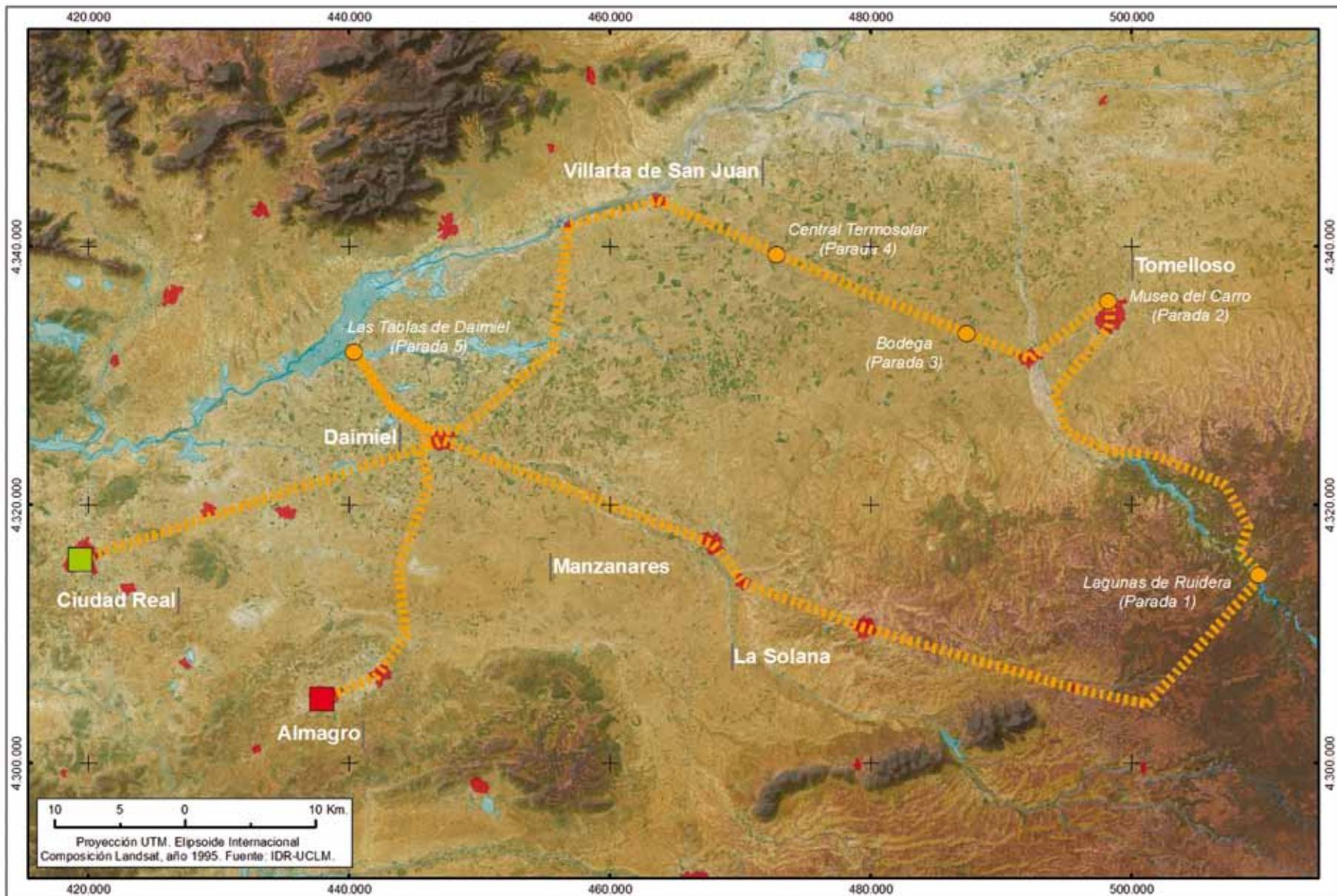
Julio Plaza Tabasco

Ángel Raúl Ruiz Pulpón

Lorenzo Sánchez López †

Manuel Antonio Serrano de la Cruz Santos-Olmo

Itinerarios geográficos y paisajes por la provincia de Ciudad Real//XXI Congreso de Geógrafos Españoles



1.1. Introducción

Las comarcas del Campo de Montiel, donde se localizan las Lagunas de Ruidera, y de La Mancha han sido delimitadas a lo largo de la historia con diferentes criterios, lo que ha dado pie a cierta confusión sobre sus límites. Las comarcas aquí identificadas (Fig. nº 1.1) son las presentadas por M. Panadero y F. Pillet siguiendo criterios geográficos (Panadero y Pillet, 1999).

1.1.1. El Campo de Montiel

Emplazado entre las provincias de Ciudad Real y Albacete, al sur de Castilla-La Mancha, el Campo de Montiel es una comarca que atesora una gran personalidad geográfica basada en diversos factores bien contrastados con respecto a las unidades circundantes.

El Campo de Montiel toma el nombre de la antigua región histórica que articuló la orden militar de Santiago en el siglo XIII en torno a la localidad de Montiel en la Reconquista y posterior repoblación de un importante territorio fronterizo que daba paso a Andalucía. Tradicionalmente se vinculó a La Mancha por su carácter topográficamente llano, por sus componentes litológicos calizos y por su contigüidad, además de por su pertenencia a la antigua provincia del mismo nombre que fue utilizada por diversos estudios históricos y geográficos (García Rayego, 1997) y que englobaba este espacio también desde un punto de vista cultural (cuya máxima expresión se encuentra incluida

en la universal obra cervantina). Hoy, sin embargo, el Campo de Montiel representa hoy una unidad de alrededor de 4.000 km² claramente contrastada con aquella.

Este amplio espacio se encuentra enmarcado por tanto entre la Llanura Manchega al N y NE, el Campo de Mudela al W, Sierra Morena al S y la Sierra de Alcaraz al SE. Su principal particularidad fisiográfica es el estar constituido por una altiplanicie integrada por territorios que presentan una elevada altitud media (850 m) y unas formas de relieve casi tabulares, prácticamente llanas, que representan una zona de transición entre las unidades de llanura y las unidades de mayor altura que las rodean (Fig. nº 1.2). El conjunto, en general, está sometido a un aumento de altitud progresivo de Oeste a Este y de Norte a Sur donde se pasa de los 1.100 metros de las zonas más elevadas a los 700-800 metros en los límites septentrionales y occidentales de la comarca, generando una monotonía y uniformidad general, tan solo rota en algunos sectores puntuales, como el protagonizado por el encajamiento del Alto Guadiana en uno

de sus bordes. Precisamente por esta configuración topográfica el Campo de Montiel articula una cabecera hidrográfica que vierte sus aguas a la cuenca del Guadalquivir al S y especialmente a las del Guadiana, al N-NW, con los nacimientos del Azuer, Jabalón y Alto Guadiana, principales afluentes del margen izquierdo de su cuenca.

El roquedo está formado mayoritariamente por un potente afloramiento de caliza del Secundario (Jurásico básicamente), compuesto por dolomías y carniolas, que ocupa las superficies culminantes de morfología levemente ondulada de la altiplanicie y que propicia la existencia de un acuífero libre (acuífero 24 o unidad hidrogeológica 04.06) de 2.500 km² (Montero, 2000). En sus bordes, especialmente en el occidental, la paramera experimenta un descenso escalonado dando lugar a un relieve más ondulado de lomas y valles, alternados en ocasiones con cerros

Figura nº 1.2. Panorámica de la campiña occidental del Campo de Montiel



Manuel Antonio Serrano de la Cruz Santos Olmo

aislados, donde predominan areniscas, margas, arcillas y yesos del Triásico. Las características tonalidades rojizas de estos materiales junto con la presencia en estas zonas, además, de algunos relieves paleozoicos residuales de naturaleza cuarcítica (como la Sierra de Alhambra) otorgan al paisaje una notable diversidad de componentes naturales y antrópicos que contrastan con respecto a las zonas centrales culminantes.

El clima mediterráneo templado condicionado por la altitud y el aislamiento de influencias oceánicas que le supone su situación de interior, hace de este espacio un lugar de fuertes contrastes térmicos, de inviernos fríos y calurosos veranos, algo más húmedo, sin embargo, que las unidades de llanura vecinas al registrar precipitaciones, en general, por encima de los 450-500 mm anuales.

Estos condicionantes geológicos y climáticos hacen que buena parte del territorio resulte inadecuado para el cultivo y han permitido conservar relativamente bien en amplios sectores una cubierta vegetal compuesta por encinares (*Quercus ilex subs. ballota*), casi siempre muy abiertos, salpicados por matorrales compuestos básicamente por arbustos aromáticos como el romero (*Rosmarinus officinalis*), el espliego (*Lavandula latifolia*) o los tomillos (*Thymus sp.*), a menudo mezclados con sabina (*Juniperus thurifera*) especialmente en las áreas más elevadas y más frías, donde aún hoy se conservan buenos ejemplos de este peculiar tipo de bosque.

Los aspectos topográficos, geológicos y climáticos han condicionado históricamente un aprovechamiento de la tierra que se caracteriza por la importancia de las tierras no labradas (de importante aprovechamiento cinegético de caza menor) y por el peso significativo de los aprovechamientos cerealísticos en el conjunto de la superficie agraria utilizada. No obstante, la presencia de los diferentes ámbitos antes reseñados dentro de esta unidad hace que existan matices que introducen algunas distinciones.

Así, por ejemplo, es claramente perceptible, a grandes rasgos, un aprovechamiento de la tierra muy distinto entre el sector más occidental y las partes más centro-orientales de nuestro espacio: el primero, con una superficie agraria mucho más importante y una mayor presencia de grupos de cultivo diversos en los que tiene cabida la vid y el olivo, conjugando una buena representación de la triada mediterránea; la segunda, con un claro predominio de superficies sin labrar ocupadas por manchas de monte más o menos bien conservadas en la que solamente aparecen algunos cultivos cerealistas diseminados y con frecuencia, incluso adhesados.

Hoy estos espacios están gestionados por una población caracterizada en general por encontrarse claramente en unas fases demográficas regresivas con importantes pérdidas de población joven; lo que continúa reflejando la im-

portancia de los flujos emigratorios acontecidos en este espacio desde los años 50 y que origina, por tanto, un fuerte envejecimiento de la población y el consiguiente estancamiento demográfico para toda la comarca.

1.1.2. La Mancha

La comarca geográfica de La Mancha alberga una cuenca sedimentaria de origen alpino colmatada durante el Terciario con materiales sedimentarios típicos de ambiente continental, fundamentalmente, de naturaleza calcáreo-margosa. El nivel culminante que tradicionalmente se había definido como una superficie estructural de colmatación está formado por dos superficies de erosión que descienden suavemente de NE a SW de edad Plio-Pleistocena (Pérez González, 1982).

Topográficamente, el rasgo más significativo es la extrema planitud de su relieve siendo definida como la llanura más extensa de la Península Ibérica (Fig. nº 1.3). Su altitud oscila entre los 600 y los 700 m, y su morfología se explica por la conjunción de una serie de factores. En primer lugar, la existencia de las ya mencionadas superficies de erosión y en segundo, por la escasa capacidad erosiva del río Guadiana y de sus principales afluentes, que apenas han excavado sus cauces, siendo frecuentes, sin embargo, los desbordamientos y la génesis de extensas llanuras de inundación.

En contraste con la suave topografía de la Llanura manchega propiamente dicha, el sector más septentrional es drenado por el río Tajo, cuya fuerza erosiva ha diseccionado la superficie del páramo dando pie a los relieves de la Mesa de Ocaña.

Figura nº 1.3. Panorámica de la Mancha Occidental



Manuel Antonio Serrano de la Cruz Santos Olmo

Desde el punto de vista hidrológico, la mayor parte de La Mancha se localiza en la cuenca del Guadiana, siendo las superficies drenadas por el Tajo al N y el Júcar al E de mucha menor extensión. Junto a la existencia de estos recursos hídricos superficiales son de fundamental importancia los recursos de los acuíferos de la Mancha Occidental (Unidad hidrogeológica 04.04) y de la Mancha Oriental (Unidad hidrogeológica 08.29).

Climáticamente, posee un clima templado mediterráneo de carácter continental. La continentalidad se explica por su posición interior y por la localización periférica de las principales unidades de relieve castellano manchegas, lo que condiciona que la mayor parte de la comarca quede aislada de los flujos de aire de procedencia marina (Peinado, 2007). La principal consecuencia es la elevada amplitud térmica anual registrada, entre 18° y 20° C. Otro dato significativo es la escasez de precipitaciones ya que la mayor parte del territorio se encuentra entre las isoyetas de los 300 y de los 400 mm, teniendo un marcado carácter estacional con máximas precipitaciones en primavera y otoño, mínimas muy acusadas en verano y un mínimo secundario en invierno, más acentuado cuanto más nos desplazamos hacia el E.

Desde el punto de vista biogeográfico, se incluye en la Provincia Mediterránea Ibérica Central, concretamente en la Subprovincia Castellana y en el sector Manchego (García Rayego y Jerez, 2007: 98). Sin embargo, la planitud del terreno ha condicionado una intensa actividad agrícola que ha relegado la vegetación natural a pequeñas manchas dominadas por la encina, en muchas ocasiones con porte arbustivo, junto a otros matorrales característicos de las etapas de sustitución como son la coscoja, el espino negro, las retamas, etc.

El paisaje manchego se ha caracterizado por la presencia de cultivos de secano, donde destacaban los cereales, la vid y en menor medida, los olivos. En las últimas décadas y debido a la explotación de las aguas subterráneas, los cultivos de secano se ven acompañados por los de regadío, mayoritariamente de cultivos herbáceos, y más recientemente, de los viñedos.

Demográficamente, destaca la presencia de Albacete con 166.909 habitantes según el padrón de 2008, y otros núcleos de menor entidad que se están afianzando dentro de la red urbana regional como Alcázar de San Juan, Tomelloso, Valdepeñas y Villarrobledo, todos ellos con más de 25.000 habitantes, cuyo crecimiento está vinculado a la industria agroalimentaria, a la generación de servicios comerciales y a las empresas de construcción (Pillet, 2001), lo que permite que sea una comarca con tendencia demográfica positiva, contribuyendo a ello un importante volumen de población inmigrante procedente, sobre todo, del este de Europa.

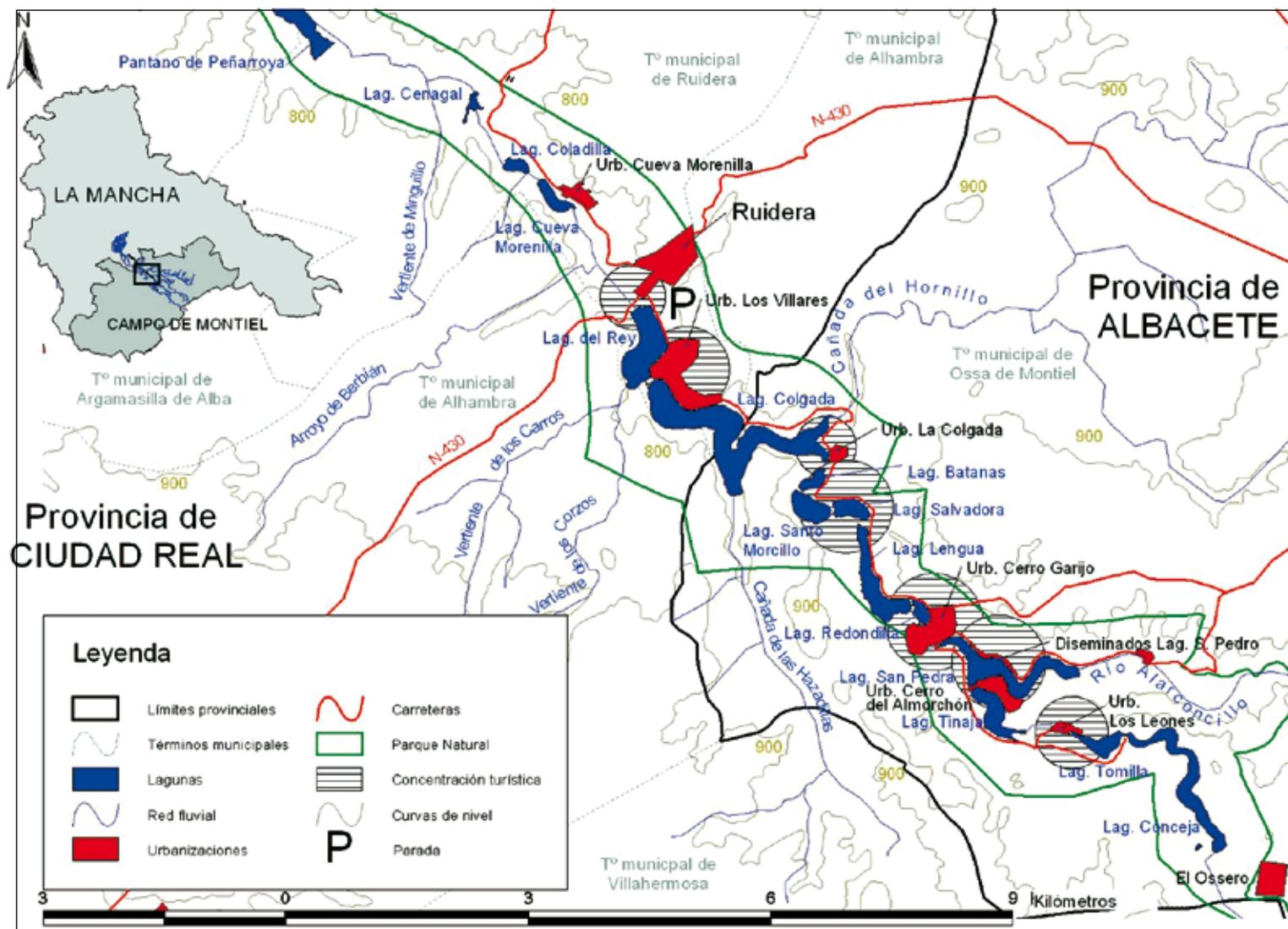
1.2. El Valle del Alto Guadiana: las Lagunas de Ruidera

1.2.1. Edificios tobáceos y lagunas: elementos singulares de la Submeseta Sur

Probablemente la peculiaridad más significativa del Campo de Montiel, que lo hace ser más conocido y especialmente valorado, es la existencia en su interior de un conjunto lagunar único en la península. En el sector NW de la altiplanicie se encaja el Alto Guadiana en cuyo fondo se suceden un conjunto de 15 lagunas conocidas con el nombre de Ruidera. En realidad, el valle queda configura por un complejo fluvio-lacustre que se extiende en dirección SE-NW de forma escalonada a lo largo de unos 25 kilómetros de extensión, en los que salva un desnivel de unos 120 metros entre la laguna emplazada a mayor altura (Laguna Blanca a 880 metros) y la situada a menor altitud (Laguna Cenagal a 760 metros) (Tabla nº 1.1). La singularidad geológica y geomorfológica de este espacio radica en la aparición de una serie de represas naturales (barreras tobáceas), formadas por peculiares procesos de precipitación de carbonatos originados en el cauce del propio río (González Martín *et al.*, 1987). Éstas posibilitan la creación de zonas donde las aguas quedan parcialmente remansadas y que han configurado una serie de lagunas identificadas cada una con su nombre propio (ver Tabla nº 1.1). Todas sus aguas son embalsadas antes de entrar en la Llanura manchega en el Pantano de Peñarroya.

Con un perfil transversal estrecho y encajado generalizado, las lagunas comienzan a originarse en forma de someros aguazales en las zonas más elevadas de la altiplanicie (hoy desaparecidas a consecuencia de las labores agrícolas), donde comienza a discurrir el río Pinilla. A partir de la laguna Blanca, el río va encajándose, y en aquellas

Figura nº 1.4. Valle del Alto Guadiana en las Lagunas de Ruidera.



Manuel Antonio Serrano de la Cruz Santos Olmo

zonas donde se dan las condiciones físico-químicas adecuadas, comienza a acumular carbonatos cálcicos que terminarán por formar importantes edificios tobáceos sobre los que se articularán las distintas lagunas (Fig. nº 1.4).

Tabla nº 1.1. Características hidromorfológicas generales de las Lagunas de Ruidera.

Laguna	Altitud (m)	Superficie (ha)	Volumen (m³)	Prof. max. (m)	Prof. med. (m)	Perímetro (m)
Blanca	880	21,64	100.000	2	0,5	2.544
Conceja	850	29,35	2.457.651	14	8,37	4.959
Tomilla	850	8,67	693.839	14	7,91	1.468
Tinaja	830	8,04	648.455	17	8,06	1.586
San Pedra	820	28,61	2.975.587	21	10,39	4.864
Redondilla	820	3,46	195.969	10	5,65	450
Lengua	810	20,09	1.358.408	14	6,75	2.676
Salvadora	800	8,63	660.090	12	7,55	1.146
Santo Morcillo	800	11,72	914.733	14	7,8	1.193
Batanas	795	6,54	293.337	8	4,48	915
Colgada	790	103	8.647.038	22	8,39	7.840
Rey	780	37,75	3.675.627	25	9,83	2.606
Cueva Morenilla	770	7,14	395.394	7,85	5,53	1.350
Coladilla	770	4,85	147.437	7,55	3,5	915
Cenagal	760	--	--	--	--	--

Fuente: Confederación Hidrográfica del Guadiana. Elaboración: Manuel Antonio Serrano de la Cruz Santos Olmo.

De distinta morfología y características, las lagunas se diferencian en dos grupos. Las *lagunas altas* se localizan en el sector superior y más elevado del sistema y ofrecen orillas acantiladas donde tanto barreras como terrazas travertínicas afloran a la superficie especialmente en épocas donde los niveles hídricos descienden más. Son las lagunas que presentan mayor desarrollo de sus vasos y, por tanto, mayor profundidad. Las *lagunas bajas*, sin embargo, están emplazadas en las áreas más deprimidas del valle, en el tramo inferior del Alto Guadiana; éstas tienen un vaso mucho más extendido y una profundidad menos importante, hasta el punto que sus orillas enlazan con la cubierta vegetal compuesta de cañaverales, espadañales y masiegas (García del Cura, *et al.* 1992).

Este singular paisaje geomorfológico se ve enriquecido además, de forma también muy especial, por un paisaje vegetal que contrasta fuertemente con las áreas circundantes desprovistas casi por completo de vegetación natural. En el entorno de las lagunas es fácil diferenciar al menos dos tipos de cubierta vegetal donde se dan cita las cerca de 1.000 especies existentes en esta región (Velayos, 1983 y Estesó, 1992): la propiamente mediterránea de dominios calizos ya mencionada y la vinculada a las áreas marginales de las lagunas y fondos de valle. La primera está compuesta por comunidades vegetales entre las que destacan los encinares acompañados de sabina albar en las áreas más elevadas de la altiplanicie montieleña. Junto a estas formaciones, enebros (*Juniperus oxycedrus*), coscojas (*Quercus coccifera*), romeros (*Rosmarinus officinalis*), torviscos (*Daphne gnidium*), jaras (*Cistus clusii*, *Cistus albar*), tomillos, etc., constituyen el matorral predominante. En segundo lugar, las comunidades asociadas a un medio húmedo están compuestas por carrizales, masegares, juncales y céspedes, además de por algunos árboles de ribera como álamos, chopos y algunos saúcos.

1.2.2. La intervención humana en el medio y la intensa transformación del valle: procesos de alteración y degradación.

Desgraciadamente, además de por los valores naturales ya destacados, el valle donde se alojan las Lagunas de Ruidera también se caracteriza por la existencia de unos elevados niveles de alteración.

**Figura nº 1.5. Componentes paisajísticos básicos de las lagunas de Ruidera:
panorámica de las lagunas Salvadora y Santo Morcillo.**



(A): Barrera travertínica de separación entre las lagunas Redondilla y Lengua (julio de 2006).

(B): Terraza tobácea de la laguna Lengua (octubre de 2006).

Manuel Antonio Serrano de la Cruz Santos Olmo

Un conjunto de acontecimientos, representado por la construcción de una red fábricas de luz primero, el fomento de la especulación urbanística en el valle más tarde y una importante presión turística consecuyente finalmente, han motivado una intensa transformación de sus caracteres originales. Hechos que se relacionan, en mayor o menor grado, con el proceso de privatización de tierras, montes y lagunas que sufrió el Alto Guadiana con las medidas desamortizadoras del siglo XIX y que permitieron el aprovechamiento privado de todo el valle, incluyendo las propias lagunas.

La existencia de unos importantes y constantes caudales de agua en el cauce de esta peculiar red fluvial permitió su explotación económica desde hace mucho tiempo. El curso del Alto Guadiana representó, gracias a ello, una posibilidad más de actividad económica en la zona que mantuvo su influencia hasta mediados del siglo XX. Primero, con la existencia de toda una serie de molinos y batanes jalonados a lo largo del valle; más tarde, por el asentamiento de una importante industria de pólvora que posibilitó el crecimiento de la, entonces, aldea de Ruidera y, finalmente, por la instalación de un conjunto de centrales hidroeléctricas que aprovecharon los antiguos emplazamientos de parte de los antiguos molinos y terminaron por introducir cambios y alteraciones irreversibles en el funcionamiento natural de las lagunas y, por tanto, en el paisaje. Este último aprovechamiento de las aguas fue el que motivó que el valle del Alto Guadiana comenzara a sufrir una continua transformación generalizada a partir de 1900. Desde entonces, y hasta 1925, se fueron construyendo en las cercanías de las lagunas un total de seis centrales hidroeléctricas que serán las pioneras en las alteraciones más significativas a las lagunas de Ruidera, puesto que supusieron la ruptura de barreras tobáceas para asegurar las producciones energéticas en épocas adversas de menores precipitaciones. Su instalación, así como su funcionamiento, llevó aparejada la construcción de otra serie de infraestructuras (zonas residenciales, exclusas, canales) que terminarían por introducir importantes modificaciones en el espacio, no sólo desde un punto de vista industrial sino también desde un punto de vista ambiental, dado que alterarían para siempre el funcionamiento hídrico natural del sistema (Serrano de la Cruz, 2006 y Marín Magaz, 2007).

No obstante, los cambios espaciales y económicos iniciados por la actividad hidroeléctrica en el valle del Alto Guadiana, no fueron los únicos que contribuyeron a la transformación de este espacio. A mediados del siglo XX se inició un proceso de edificación descontrolada que terminaría afectando a distintos enclaves durante las siguientes décadas. Si bien es cierto que este proceso no significó en un principio transformaciones espaciales muy importantes, ni repercusiones económicas destacables, no tuvo que transcurrir demasiado tiempo para que el crecimiento de este

fenómeno llegara a tener cierta significación en el entorno consolidando el fenómeno de la residencia secundaria y el posterior desarrollo urbanístico descontrolado en el valle. En primer lugar, gracias a la profunda transformación espacial a la que fue sometido el valle, mediante la urbanización de muchas áreas muy cercanas a las lagunas. Y en segundo lugar, por ser el desencadenante de un nuevo tipo de actividad muy rentable para la población de la zona, que en principio encontró ocupación en la construcción de todas estas edificaciones, y que después aprovechó la demanda de servicios en los momentos de mayor ocupación de estas urbanizaciones.

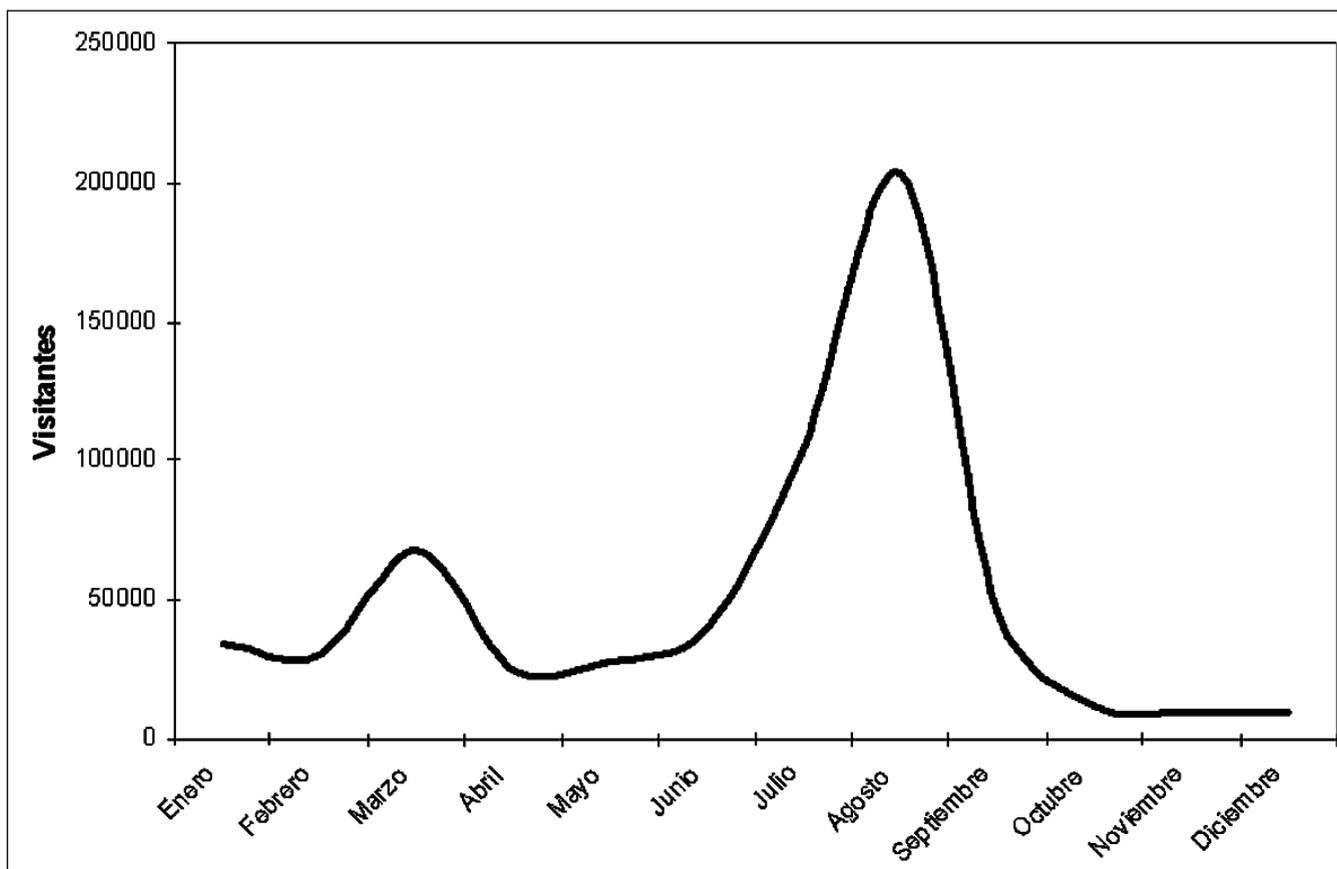
El proceso comenzó de forma más importante a mediados de los años 60 y se extendió hasta mediados de los años 80, periodo en el que las administraciones públicas intentaron actuar una vez que ya se había logrado alterar una extensión considerable del valle, especialmente durante los años 70. Durante esas décadas se acometieron labores de edificación de construcciones de recreo en las cercanías de las lagunas, que a veces llegaban a situarse hasta el mismo borde del agua o encima de las barreras y terrazas travertínicas. Este comportamiento tuvo lugar a lo largo de todo el valle, aunque unas zonas se vieron más afectadas que otras. Así por ejemplo, las áreas en torno a la laguna Tomilla o la laguna Tinaja, no conocieron un fenómeno urbanizador tan importante como las áreas cercanas, por ejemplo, a la laguna San Pedro, que en 1977 ya contaba con un centenar de construcciones aisladas y más de cuarenta adosadas (Jiménez Ramírez, 1994) con lo que se destruyó buena parte de la terraza travertínica del margen derecho de la mencionada laguna.

Con la construcción de la primera urbanización en 1965 comienza a surgir, como consecuencia directa, una creciente proliferación de visitas a las lagunas que pronto se convertirán en multitudinarias. Se consolida durante la siguiente década un tipo de turismo incontrolado, ajeno en general a los sobresalientes valores naturales del valle y caracterizado por una fuerte concentración espacial y estacional en verano en busca esencialmente de aguas para el baño.

Durante los años 80 las elevadas cifras de visitas registradas ponen de manifiesto la importancia cuantitativa del turismo en esta zona de interior, mostrando a la vez claros indicios de una fuerte presión turística en relación a la fragilidad del sistema natural en el que tienen lugar. Esta presión está motivada por la visita a las lagunas de miles de personas que tienden a concentrarse fundamentalmente en la época estival y especialmente durante los fines de semana. La década de los noventa no viene más que a continuar esa dinámica que se gestó básicamente en los años 70 (Fig. nº 1.6), y que hoy en día ve acentuados sus totales llegando a contabilizar en ocasiones más de 10.000 visitantes de media los domingos estivales o a superar con facilidad los 200.000 visitantes en los meses de agosto de los últimos años. Todo

ello pone, a su vez, de manifiesto el intenso uso turístico de cercanía presente en la zona, al estar representado de forma sustancial el grueso de las visitas por las poblaciones de alrededor (Serrano de la Cruz, 2002).

Figura nº 1.6. Evolución interanual de visitantes (1997) en el P. Natural de las Lagunas de Ruidera.



Manuel Antonio Serrano de la Cruz Santos Olmo (2002)

Esta concentración temporal tan marcada propicia una serie de impactos negativos en el espacio por ser causante de multitud de alteraciones en el medio natural y por dificultar las labores de protección del enclave. Además, condiciona una práctica económica en el entorno (a menudo insostenible por su falta de planificación) que queda supeditada siempre a esa temporalidad. Aunque esta tendencia ha permanecido operativa durante mucho tiempo, puede comenzar a cambiar como consecuencia de las mayores posibilidades de desarrollo que se ofrecen en estos momentos en áreas cercanas a las poblaciones. Esto, por ejemplo, está ocurriendo en la actualidad con el crecimiento urbanístico del pueblo de Ruidera, o como está sucediendo en Ossa de Montiel con la puesta en funcionamiento de áreas que concentran alojamientos rurales fuera del pueblo pero cerca del perímetro del Parque Natural; lo que genera los conocidos como “efectos anillo” al desarrollar actividades prohibidas en las zonas de protección pero instaladas en el mismo margen de los límites del espacio protegido.

Todo ello termina por consolidar un conjunto de graves problemas entre los que destacan el paulatino y constante deterioro de las barreras y terrazas travertínicas, la contaminación por vertidos y baños en las aguas, la reducción de los márgenes lagunares, la alteración de la cubierta vegetal, la deforestación y el excesivo e inadecuado uso del agua para fines particulares y de riego (González Martín, *et al.*, 1989 y Álvarez Cobelas, 2003), que aun a pesar de haberse visto corregidos en los últimos años de forma significativa siguen estando muy presentes en muchos rincones del valle (Serrano de la Cruz, 2008).

1.2.3. El Parque Natural: intentos de protección y dificultades de gestión

Además de los cambios espaciales que supusieron la urbanización de algunas áreas en el valle del Alto Guadiana, los últimos años de la década de los 70 estuvieron marcados por un nuevo acontecimiento: la declaración del *Parque Natural de las Lagunas de Ruidera y alrededores* (R. D. 2610/79 de 13 de julio), con un total de 3.772 ha, que vendría, si no a introducir rápidamente nuevos cambios, a condicionar para el futuro la gestión y el funcionamiento de todo el espacio en el que se localizan las Lagunas de Ruidera. Las lagunas se convertían así en uno de los primeros espacios naturales protegidos dentro de los actuales límites de Castilla-La Mancha y en la única figura de protección importante en el Campo de Montiel hasta la actualidad.

En realidad, los orígenes en la protección de los valores naturales del valle datan de 1933 (Decreto de 31 de Octubre) cuando el gobierno de la República declara a las lagunas *Sitio Natural de Interés Nacional*, con una delimitación muy parecida a la actual. Se pone desde entonces claramente de manifiesto la riqueza de los paisajes de esta parte del Campo de Montiel y la preocupación por conservar sus valores más sobresalientes, aun cuando no tuvo una operatividad real muy efectiva.

Desde que se declara Parque Natural este espacio, se intentan corregir los efectos de las amenazas a sus valores naturales a través de una serie de medidas que, en realidad, no tienen mucho éxito hasta bien entrada la década de los 90, cuando se aprueba el *Plan Rector de Uso y Gestión* (P.R.U.G) por Resolución del 5 de diciembre de 1995.

Mientras tanto, e incluso antes de su protección en 1979, el espacio conoce una serie de planes encargados de frenar los procesos de transformación que lo ponían en peligro. Los estudios y planes desarrollados por el MOPU en 1973 (*Las Lagunas de Ruidera: urgencia de su ordenación ambiental*), 1979 (*Estudio previo de las Lagunas de Ruidera y su entorno*), 1981 (*Plan Especial de Protección de las Lagunas de Ruidera y su entorno*) o 1982 (*Plan de Protección y Ordenación de las Lagunas de Ruidera*) no logran plenamente sus objetivos y en esos años continúa la edificación del entorno del valle, incluso incrementándose considerablemente en algunas áreas concretas. En estos mismos años, las Lagunas de Ruidera son incluidas dentro de la Reserva de la Biosfera de la “Mancha Húmeda” declarada por la UNESCO en 1980.

Con el traspaso de funciones y servicios del Estado a la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha en materia de conservación de la naturaleza en el año 1984, se llevan a cabo nuevos informes (*Informe sobre la Situación Urbanística del Parque Natural de las Lagunas de Ruidera*, de 1985, entre otros) que no hacen más que poner de manifiesto la problemática surgida en los años 60 a la cual no se comenzará a poner freno definitivo hasta que se vea aprobado el citado P.R.U.G. en 1995. Con esta nueva herramienta de gestión se aborda la conservación de un espacio de gran fragilidad vinculado al agua y condicionado por una excesiva carga de edificaciones y de visitas turísticas. Aún hoy, a pesar de contar incluso con una zonificación en la que se tienen en cuenta las zonas más frágiles y más alteradas, se hace difícil poder controlar adecuadamente un espacio (Fig. nº 1.7) que es mostrado a la vez como uno de los principales valores turísticos de la Región.

Finalmente, en 1998 se declara como Refugio de Fauna un sobresaliente entorno cercano a las lagunas de cerca de 2.000 ha que incluye las fincas de Hazadillas y Era Vieja, y toda la zona pasa a formar parte como propuesta de

Figura nº 1.7. Algunos ejemplos de alteraciones en el valle del Alto Guadiana: elevada presión turística sobre áreas especialmente frágiles (*zonas de uso restringido* en el Parque Natural).



(A) Roturas de barreras travertínicas

(B) Proliferación de edificaciones y urbanizaciones en los márgenes lagunares.

Manuel Antonio Serrano de la Cruz Santos Olmo

Lugar de Interés Comunitario en la Red Natura 2000 junto un área mucho más extensa que comprende además una buena representación de los sabinares del Campo de Montiel. En la actualidad, se realizan esfuerzos para que los límites del Parque Natural puedan ser ampliados para facilitar la puesta en práctica de las medidas de conservación y poder corregir una delimitación anticuada excesivamente pequeña y artificial.

1.2.4. Parada nº 1: análisis de contrastes espaciales desde el mirador de la laguna del Rey

A pocos metros de la carretera N-430 a su paso por Ruidera y cerca a la carretera que bordea las lagunas, se ha habilitado un mirador en una zona elevada (al lado de los Depósitos de Agua que abastecen a la población) que nos ofrece unas magníficas vistas para la interpretación. Desde este lugar se puede observar perfectamente buena parte del sistema lagunar del Alto Guadiana ya que se divisan desde aquí en dirección NW las lagunas Coladilla, Cueva Morenilla y frente a nosotros las lagunas del Rey y Colgada. Esto es, una representación de las denominadas lagunas bajas que cierran el sistema antes de hacer desembocar sus aguas en el Pantano de Peñarroya y de las lagunas medias más importantes del sistema por sus dimensiones y cantidad de agua embalsada.

Desde aquí, el análisis del paisaje natural nos permite concretar algunos aspectos introducidos anteriormente que se refieren tanto a la configuración morfológica del valle y la altiplanicie circundante, como al estado de la cubierta vegetal típicamente mediterránea de laderas y zonas culminantes, así como de la vegetación de fondos de valle y asociada a las lagunas, todas ellas en fases regresivas como consecuencia de la elevada presión antrópica a la que han sido sometidas en distintos periodos.

Además, precisamente desde el punto de vista de las intervenciones humanas, es un buen lugar para observar las distintas fases acontecidas en las modificaciones territoriales que ha sufrido este espacio rural. Por un lado, mediante la construcción hace unas décadas de toda un serie de edificaciones recreativas en el margen de las lagunas (destruyendo la cubierta vegetal original y alterando considerablemente el paisaje natural); por otro, mediante el creciente desarrollo urbanístico actual de la población de Ruidera basado en la proliferación de edificaciones destinadas a un uso turístico y que están marcando una profunda transformación del núcleo rural original.

Abandonamos el Campo de Montiel para adentramos en los confines meridionales de la comarca geográfica de La Mancha en su parte más central. Los términos municipales de Tomelloso, Argamasilla de Alba y Alcázar de San Juan congregan buena parte de los elementos del paisaje que definen La Mancha, entre los que destaca la importancia de la vid dentro de los aprovechamientos agrarios y ligados a éstos, la existencia de unas construcciones rurales denominadas *bombos*.

1.3. El *bombo* como arquitectura geográfica

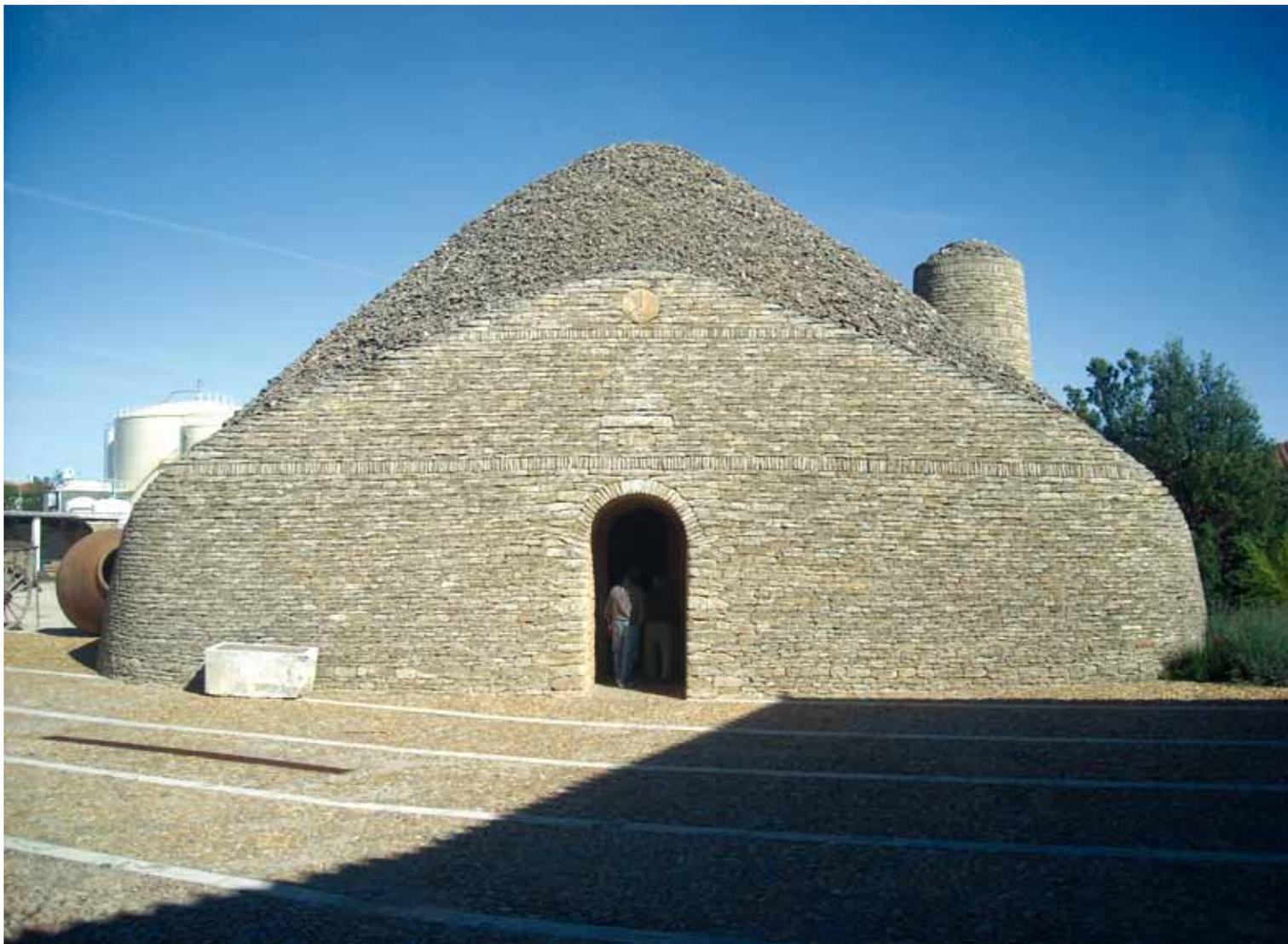
El *bombo* como elemento genuino del paisaje, constituye una “arquitectura geográfica” porque colabora decididamente a explicar el paisaje que lo produce, ya que depende del paisaje, en él se inserta, a él responde, y en consecuencia, es un texto que explica tanto la naturaleza del territorio, como el proceso de producción del mismo (Sánchez López, 2008).

1.3.1. Parada nº 2: Museo del Carro y Aperos de Labranza de Tomelloso

Este museo etnográfico se localiza en el municipio de Tomelloso. Recoge más de 400 piezas relacionadas con las labores del campo, especialmente las dedicadas al cultivo de la vid, que se han ido reuniendo gracias a donaciones particulares. Junto a la interesante colección de fotografías históricas, figuran los distintos tipos de carros y carruajes usados durante el último siglo, y un *bombo* realizado de forma tradicional por Pablo Moreno en 1970, elaborado con más de dos millones de piedras dispuestas por aproximación de hileras sin argamasa (Fig. nº 1.8).

En general, el *bombo* es una de las denominaciones que se usan en La Mancha para designar una construcción circular o cuadrangular realizada exclusivamente con piedra del país, en la que su cubierta es cerrada con la técnica prehistórica de cúpula de hiladas o de falsa cúpula. Representa un ejemplo local de arte, de patrimonio y de paisaje, que además puede explicar el tiempo, la técnica y la acción universal del hombre sobre el territorio.

Figura nº 1.8. *Bombo* elaborado por Pablo Moreno (Museo del carro y de aperos de labranza)



Ángel Raúl Ruiz Pulpón

De los miles de ejemplares de construcciones de piedra en seco y falsa cúpula que se encuentran en La Mancha y fuera de ella, es en la comarca de Tomelloso donde se concentra el mayor número. Su presencia y perduración en el tiempo es la consecuencia lógica de la consistencia de este modelo constructivo que le ha permitido sobrevivir desde la prehistoria hasta tiempos recientes.

Los últimos ejemplares realizados evidencian una evolución que les otorga mejor trazado, mejor depuración técnica y mayor perfección, pero no por ello se rompe con una tradición constructiva que ahonda sus raíces temporales en la prehistoria y que está presente desde la perspectiva técnica en el espacio local y universal.

No son éstas, sin embargo, las únicas construcciones que podemos encontrar en el territorio: casillas, cuevas y bombos, son la respuesta humana e histórica al paisaje que en el lenguaje del lugar se distingue por la naturaleza de su suelo como tierra de “Vega”, “Monte” y “Mancha”. Los elementos responden también a determinados modos de empleo del espacio en el tiempo: caza, ganadería, cultivo, bodega, etc., y a la presencia de distintas técnicas temporales, es decir, a las modificaciones que el tiempo técnico ejerce sobre el paisaje.

La cueva y el *bombo*, aun cuando también tienen expresiones universales, aquí adquieren peculiaridades propias, forman un modelo etnológico y etnográfico, pero son algo más, se insertan en el paisaje hasta formar parte integrante de él. En concreto, la aparición de *bombos* los delimitará la existencia o no de lajas de caliza, que a veces, no se dan en la arenosa y a veces encharcada “Vega”, o son muy duras y redondeadas en las piedras de “Monte”.

Pero la construcción rural no es sólo consecuencia de la piedra del terreno, el hombre también tenía que enfrentarse a los efectos del clima. Si el material del terreno es el de la construcción, la lógica de la dinámica atmosférica global genera distintos efectos en cada lugar según situación y emplazamiento, y distintas soluciones. El hombre que vive en sus orígenes en simbiosis con la naturaleza, se enfrenta a ella y tiene que resolver sus efectos adversos, generando técnicas que le liberen de sus efectos negativos. Aquí, la luz, el viento, las aguas, el frío o el calor, tienen una respuesta desde la piedra.

Los datos disponibles, tanto históricos como recientes, marcan para este espacio innumerables sequías que alternan con fuertes inundaciones y también, fuertes heladas y golpes de calor. Sirva de ejemplo que en enero de 1971 la cercana villa de Munera alcanzó 26° C bajo cero. Las masas de aire responsables de los cambios de tiempo eran conocidas por aquellos constructores. Los vientos del oeste, “Ábrego” para los campesinos de la zona, son los que vienen del Atlántico y proporcionan la mayor parte de las irregulares precipitaciones (Fernández García, 1991). El

viento “Solano” del Levante, proporciona elevadas temperaturas y sequía, a veces también tormentas de granizo o fuertes aguaceros relacionados con zonas marginales de las borrascas causantes de la gota fría. Por último, el “Cierzo” es el viento frío del norte que no trae lluvia, pero en cambio, es responsable de las heladas más duras. Ningún *bombo* tendrá la puerta orientada hacia el cierzo, sino al Sur, y en algunas escasas excepciones un poco hacia el Oeste. En definitiva, el *bombo* posee la técnica necesaria para enfrentarse a las cualidades del viento y a beneficiarse de la luz solar.

El material constructivo es encontrado “*in situ*” sin coste de mercado ni de transporte, por lo que es una de las razones por las que se ha denominado también “*arquitectura del sentido común*”. El grosor de los muros se debe a la conjunción de un doble muro, el interior que ejerce de resistencia a la carga, y el exterior que actúa de contrafuerte y que condiciona la aclimatación interior, tanto en el frescor que propicia en verano, como el calor que genera en invierno.

La compacta techumbre de piedra se puede enfrentar al mayor de los vientos huracanados, resolviendo la debilidad del cubrimiento posible con la vegetación autóctona. En conjunto, el hombre de La Mancha nos regala y nos deja por herencia una manifestación de capacidad técnica y creativa que asombra al más sesudo estudioso de las ciencias físicas y sociales, todo un ejemplo de saber geográfico de estos arquitectos sin escuela. Todo un ejemplo de aplicación de un saber universal adaptado a su cultura local y también universal. Las formas, volumen y elementos los impone el uso, la intención, la función, la necesidad, la sensibilidad y el tiempo. Es la más pura evidencia del conocimiento natural y capacidad de adaptación a las leyes geográficas del hombre de la tierra, conocedor singular de la naturaleza y sus efectos.

1.3.2. El lenguaje de las piedras: la técnica de la piedra en seco

La técnica arquitectónica de piedra en seco (ensamblada sin ningún tipo de argamasa), consiste en colocar las piedras sin más ayuda que la habilidad del constructor para que forme un conjunto estable o resistente, tal y como describe Juan de Villanueva:

Figura nº 1.9. *Bombo* encalado en Tomelloso



Rafael Becerra Ramírez

“La piedra tosca, que se halla sobre la superficie de la tierra, ó en canteras someras y fáciles (...) y que tiene forma irregular, es de mucho uso para hacer muros y paredes. Hácense de tres maneras; una sin mezcla alguna, que llamamos piedra seca; otra con mezcla de barro y otra con mezcla de cal y arena” (Juan de Villanueva, 1827).

Y no sólo en los muros y en las paredes, sino también en las cúpulas; ya que en ellas se constata una auténtica lección de arquitectura:

“Sin planos arquitectónicos previos, sin ningún tipo de boceto, sin calculo de estructuras, ni tan siquiera un estudio del equilibrio y resistencias de las fuerzas de carga y sostén. Sin estructuras previas, grúas o escaleras, sin ningún material auxiliar que facilite la ejecución de la obra. Sólo un territorio con suelo de duro caliche y frente a él, un hombre. Éste, con la idea que se le forja en la cabeza, ordena la piedra, genera un orden geográfico, un volumen, una arquitectura intemporal y del sentido común, una manifestación de la capacidad creativa del hombre de todos los tiempos. Una obra capaz de explicar el espacio y el tiempo de cada lugar donde se encuentra. Eso es “la piedra en seco”, eso es el “bombo” (Sánchez López y Jerez, 2005).

Esta técnica se extiende por muchos paisajes a nivel mundial, como habitáculos, pequeños edificios, etc.; que reciben distintos nombres según formas o lugar y las distintas adaptaciones de los mismos a las necesidades humanas, como los *boris* en Francia, los *trullis* en Italia, *cucos* en Murcia, *chafurdas* en Extremadura, *barraques de piedra* en Cataluña y Valencia, *cuevas* en Sierra Magina, etc., que genéricamente responde al término *chozos*. En el caso concreto de Tomelloso, los agricultores lo extendieron por todos los lugares en donde alcanzaron a tener una propiedad. Una parcela de tierra era el punto de partida para convertir el rastrojo en viña y al jornalero en agricultor, pues aquel con una mula (motor y músculo de la tierra), genera una especie de hidalguía rural (tenía ya algo) que tiene también sus blasones, su saber hacer, sus símbolos, su paisaje cultural, su “socioestructura”. En definitiva, los pequeños agricultores son los constructores de un paisaje no muy lejano en el tiempo y cuyas huellas y texto aún es posible leer:

“... de constructores sin escuela que siempre han mostrado un admirable talento para ubicar sus edificios en el medio natural, y en vez de cambiar la naturaleza, se adaptan al clima y aceptan el desafío de la geografía con los recursos que esta misma les oferta” (Fernández Álvarez, 1991: 47).

1.3.3. El patrimonio de la arquitectura popular

En definitiva, tratamos de una construcción, de una arquitectura, de una técnica que contribuye a la configuración de un paisaje cultural, debido a que la obra es el resultado de un conocimiento y experiencia geográfica (en cuanto territorio, en cuanto saber sobre el espacio) y también porque geógrafos como Bruhnes y Demángeon fijaron su mirada y su interés en la respuesta humana al territorio a través del propio paisaje sin romper con el mismo. Pero la geografía, a veces, demasiadas veces y por razones de pleitesía al servicio del paisaje excepcional y financiero, ignora estos elementos del paisaje cotidiano y los convierte en una “Geografía Incógnita”, olvidando así, su valor simbólico, paisajístico, cultural, didáctico e incluso geográfico.

También influye en esta realidad que la arquitectura y el arte se rinden a los santos padres de la ciencia del diseño y del arte académico. Pero ante el *bombo*, ante su magnificencia, ante la perfección del orden de la piedra, no queda otra solución que admitir el valor de su creación, el valor de una arquitectura que no era producto del saber académico, ni de la transmisión académica del saber:

“Las élites dieron en llamarla popular y la llamaron precisamente así, porque al tratarse de una forma de crear y de transmitir saberes que escapaba a los criterios y cauces santificados por los círculos de cultura (cultura oficial podríamos decir para entenderlo) se necesitaba de un apellido, ése de popular para definirla” (Diez de Viana, 1989: 39).

Son obras que no buscan la santificación de la firma, ni del quien es quien en la producción artística. Es obra de personas que nunca pretendieron destacar rompiendo la norma del paisaje, son obras de aquellos que buscando

también el orden y la perfección la encuentran en su integración en la naturaleza, en la integración de su obra en el conjunto, y que responden:

“... a un fenómeno vivo y no a un ejercicio de diseño, (...) su realización persigue la satisfacción de una necesidad, tiene por tanto esas características de la arquitectura del sentido común, de la arquitectura sin arquitectos y existencial” (Sánchez del Barrio, 1983: 160).

Es por todo eso, por lo que el arte de pueblo, la arquitectura popular, no es inferior en modo alguno a esa otra pontificada como superior y transmitida como exclusiva por la academia y las más veces difundida como símbolo exclusivo de progreso. La arquitectura popular, y con ella el saber de pueblo (a veces entendido como contracultura), puede ser un extraordinario referente de conocimiento, una lección de sensibilidades y acciones, y por eso, un insustituible recurso didáctico.

Es en esa lección didáctica, donde la piedra es “la palabra” que indica y explica como la mayoría de las acciones humanas son eminentemente un arte anónimo, profundamente existencialista y geográficamente intemporal, una lección de saber, saber hacer, saber ser, de existir y producir, una obra de sentimiento, sensibilidad y de arte, que por no estar sometidas a los avatares del mercado, ni a galerías de transacción financiera del arte, estamos seguros que tienen garantía de autenticidad.

1.4. Los paisajes del viñedo en La Mancha

El viñedo se ha adaptado idóneamente a las características físico-químicas del suelo, a la horizontalidad topográfica, y a los rigores climáticos de una baja pluviometría, propia de un dominio semiárido. Es en la parte más central de la comarca donde se localizan las mayores concentraciones de vid, correspondiéndose con el extremo sur oriental de la provincia de Toledo y el nororiental de la de Ciudad Real, en la que algunos municipios pueden dedicar más del 70% de su superficie geográfica al mismo, como ocurre con Miguel Esteban (75%), Pedro Muñoz (72%) o La Puebla de Almoradiel (71%).

En el proceso de difusión han intervenido factores ambientales, históricos, sociales y económicos, convirtiendo la viticultura en una de las principales actividades económicas de Castilla-La Mancha por su aportación a la Producción Final Agraria, por la creación de empleo, y por la fortaleza de su industria de transformación.

1.4.1. Tradición de la vid en los paisajes manchegos

La vid, con anterioridad al siglo XIX, conformaba pequeños focos aislados en La Mancha dentro de una estructura agraria general dominada por los cereales (López Salazar, 1987). Se localizaba en las tierras de peor calidad, con una producción dirigida prioritariamente al autoabastecimiento, y donde los contactos comerciales tenían lugar en algunas zonas cercanas a vías de comunicación como Valdepeñas.

A finales del siglo XIX, el precio de los cereales, la crisis de la filoxera francesa y la llegada del ferrocarril a La Mancha condicionaron su expansión definitiva (Pillet, 2001: 49-52). La propagación se realizó de sur a norte, desde Valdepeñas hasta Manzanares, Alcázar de San Juan, Campo de Criptana, etc. Las consecuencias se notaron a nivel económico y social, ya que el cultivo interesó a todo tipo de propietarios, era cada vez más demandado por los mercados nacionales, y favoreció el crecimiento demográfico de aquellos municipios que lo adoptaron (García Marchante, 1998).

El incremento de superficies continuó hasta la década de los setenta del siglo XX, momento en el que su crecimiento se paralizó por la intervención de la administración, que estableció medidas para hacer frente a la acumulación de excedentes condicionados por la modernización agraria. Entre otras, se incentivó el arranque del viñedo en pos de una firme apuesta por los cultivos herbáceos de regadío, como sucedió con el Real Decreto 275/1984 que primaba el arranque con 25.000 pesetas por hectárea siempre y cuando se dedicara a regadío intensivo, y continuada en el Reglamento (CEE) 1442/88 que sólo en Castilla-La Mancha ocasionó la desaparición de cerca de 130.000 ha de viñedo (Ureña, 2006: 11). Los últimos años han estado marcados por el descenso del precio de la uva; por el retroceso de la superficie total de viñedo, debido en gran parte al abandono de las explotaciones de secano que han sido las realmente afectadas por las políticas de arranque; y por la aparición de nuevas formas de organización empresarial que han efectuado una importante apuesta por la innovación.

1.4.2. Parada nº 3: Bodega Hacienda Albae

En el término municipal de Argamasilla de Alba se encuentra *Hacienda Albae*, bodega familiar de reciente creación que responde a un modelo de organización empresarial extendido en La Mancha, caracterizado por la elaboración de vinos de calidad a partir de viñedo propio y de técnicas de elaboración avanzadas que han llegado a reconocerse por parte del gobierno regional con denominaciones de calidad específica que abordaremos después, comúnmente conocidos como *pagos vitícolas*. La Hacienda Albae cuenta actualmente con 170 ha de viñedo incluidos dentro de la *Indicación Geográfica de Vinos de la Tierra de Castilla*, que ha llegado a diversificar sus actividades hacia el enoturismo.

Esta parada dentro del itinerario nos permite identificar algunos de los cambios más importantes acaecidos en el modelo de explotación vitícola, transformaciones donde la influencia de las disposiciones administrativas que han regulado la organización y la comercialización del sector en los últimos años han sido fundamentales:

1. La modernización del viñedo a partir de la incorporación del regadío.
2. La reconversión varietal.
3. La existencia de nuevas fórmulas de apoyo institucional.
4. La apuesta por la innovación de las Denominaciones de Origen.

1.4.2.1. Modernización de viñedos a partir de la incorporación del regadío.

La incorporación del regadío a partir de aportes de agua subterráneos ha constituido uno de los elementos más significativos del proceso de modernización en los últimos años, incorporado de forma completa en aquellas explotaciones con variedades tintas. En todo este proceso, la iniciativa particular y el apoyo de las distintas administraciones ha jugado un papel esencial (Tabla nº 1.2).

Desde 1993, momento de la publicación del *Documento de reflexión sobre la evolución y el futuro vitivinícola de 22 de julio*, la vid de regadío no ha parado de crecer en La Mancha, pasando de las escasas 9.680 ha a las casi 76.000 actuales, lo que supone casi una cuarta parte de las superficies totales de viñedo. En cambio, en secano experimenta una pérdida de casi 150.000 ha durante la misma etapa. La tendencia, que venía manifestándose desde los años ochenta, se agravó durante toda la década de los noventa debido, en primer lugar, a la presencia de un periodo de sequía que sirvió de acicate para la conversión al regadío (1991-1995); y en segundo lugar, por el efecto de las políticas de reconversión y de reestructuración derivadas del Reglamento 1493/1999, que favorecieron, o bien el abandono de la viña vieja, o bien su innovación a través de un sistema de riego de apoyo.

El incremento de la superficie regada no contaba, en principio, con un marco jurídico y administrativo propicio. A las disposiciones del organismo de cuenca (Confederación Hidrográfica del Guadiana) que impedían reconocer nuevas concesiones de agua en el sobreexplotado acuífero de la Mancha Occidental desde 1987, se le unía la prohibición de riego establecida por los artículos 42, 43 y 44 del *Estatuto de la Viña, del Vino y de los Alcoholes* de 1970, al prever una posible sobreproducción en los vinos de mesa y un probable deterioro de la calidad final de la producción.

Tabla nº 1.2. Superficie ocupada por el viñedo manchego en tierras de secano y regadío.

	SECANO		REGADÍO		Total (ha)
Año	Superficie (ha)	%	Superficie (ha)	%	
1993	403.460	97,65	9.680	2,35	413.140
2000	321.628	86,72	49.265	13,28	370.893
2007	253.802	76,98	75.936	23,02	329.738

Fuente: Delegaciones Provinciales de Agricultura (1993) y Consejería de Agricultura (2000 y 2007). **Elaboración:** Ángel Raúl Ruiz Pulpón

La sequía de principios de los noventa cuestionó seriamente la restricción. El Ministerio de Agricultura mediante la *Ley 8/1996 de 15 de enero sobre medidas urgentes para reparar los efectos de la sequía*, levantó la exclusión en su Disposición Transitoria Segunda, permitiendo que los agricultores pudieran declarar, finalmente, sus superficies irrigadas. Con ello se posibilitaba que los productores de vino gozaran de una situación más favorable y competitiva en el seno de la Unión Europea, ya que a diferencia de lo que ocurría en España, en Europa sí que estaba permitido (CE, 1996: 233). La sequía también obligó a la Administración Regional a tomar cartas en el asunto mediante la publicación de la *Orden de 14 de Abril de 1997 de recuperación de viñedo afectado por la sequía*, que disponía para los titulares de explotación, organizados en proyectos colectivos, unas ayudas orientadas a la recuperación del viñedo y a la mejora de la estructura productiva, comprendidas entre los 1.260 y los 1.680 euros por hectárea (Ureña, 1997: 11; Pillet, 2001). A pesar de estas disposiciones, la regulación del viñedo regado no ha podido ser definitiva, ya que gran parte de los viticultores no accedieron al proceso de regularización de derechos de agua que se dictaminó tras la sanción de la Ley de Aguas de 1985, iniciando un proceso de apertura de pozos subterráneos ilegales (sobre todo a principios de los noventa) que perdura hasta la actualidad.

1.4.2.2. La reconversión varietal

La promulgación de la OCM del vino de 1999 también favoreció el incremento de la superficie regada. La filosofía del Reglamento, dictada en un contexto de sobreoferta y de descenso de precios de la uva, abogaba por una adaptación a las exigencias de competitividad de los mercados internacionales mediante un conjunto de medidas, entre las que destacaba la reconversión varietal, la reimplantación de viñedos y las mejoras técnicas en la gestión de los mismos.

Tras la adecuación de la normativa comunitaria en España mediante el Real Decreto 1472/2000 del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha aprobó la Orden de fecha 1 de agosto de 2000 que regulaba la presentación y la concesión de ayudas a los planes de reconversión y de reestructuración del viñedo en la región. Los artículos más interesantes eran aquellos dedicados a la concesión de ayudas, establecidas en tres tipos:

- Ayudas a la reconversión varietal, entendidas como aquellas que se dedican al cambio de variedad de una parcela de viña mediante sobreinjerto.
- Ayudas a la reestructuración, concebidas como aquellas intervenciones conducentes a la sustitución de parcelas de vid por la plantación de otra, en superficies equivalentes, y que contribuyeran a una mejora varietal o del sistema de cultivo.
- Ayudas a la transformación en espalderas, que comprende las operaciones y el material necesario para elevar una viña mediante un sistema de conducción apoyado en espaldera que permita una correcta mecanización, sobre todo en las labores de vendimia.

Estas medidas actuaron como nuevos estímulos para la conversión hacia el regadío, ya que al mayor requerimiento hídrico de las varietales introducidas por la reconversión, se le unía la escasa viabilidad agronómica de una vid en espaldera sin riego de apoyo. Esta cuestión es relevante porque en ningún punto de la Orden se hacía referencia a la incorporación de la irrigación como elemento indispensable, y por tanto, la administración regional no se preocupó, en ningún momento, de certificar si los solicitantes disponían o no concesión de agua por parte de la administración hidráulica.

La reconversión varietal y el viñedo en espaldera constituyen nuevos elementos del paisaje vitícola en La Mancha (Fig. nº 1.10 y 1.11), apoyados por un sistema de riego por goteo mucho más eficiente que la aspersión. Las variedades que han ganado presencia son la Cencibel en el caso de las tintas, y la Chardonnay en el caso de las Blancas, dentro del dominio de la Airén en la comarca de La Mancha.

Figura nº 1.10. Viñedos en espaldera en La Mancha.



Ángel Raúl Ruiz Pulpón

Figura nº 1.11. Varietales: uva cencibel o tempranillo.



Ángel Raúl Ruiz Pulpón

Respecto a la difusión territorial del viñedo en espaldera, actualmente carecemos de trabajos de fotointerpretación que permitan enjuiciar su alcance. Los últimos facilitados por la Dirección General de Producción Agraria para el año 2005 apuntan a que estas tipologías llegan ya a suponer más del 40% de las superficies de viñedo regado en municipios como Socuéllamos, Campo de Criptana o Daimiel, y entre el 15 y el 30% en otros donde la vid constituye el aprovechamiento fundamental.

1.4.2.3. Nuevas fórmulas de apoyo institucional

En la modernización de las explotaciones ha desempeñado un importante papel la apuesta por la comercialización en los últimos años, el apoyo institucional y el esfuerzo por la innovación del tejido productivo.

El apoyo institucional cuenta con varias iniciativas legales que trataron de fomentar y mejorar la comercialización de los vinos. Destaca la aprobación de la *Ley 11/1999, de 26 de mayo, por la que se crea la Indicación Geográfica de Vinos de la Tierra de Castilla* que tenía como objeto la agrupación de productores castellano-manchegos que no se encontraran dentro de una Denominación de Origen específica, y la sanción de la *Ley 8/2003 de la viña y el vino de Castilla-La Mancha*. En ésta última, las disposiciones más importantes fueron las que se refirieron a la regulación de los derechos de plantación, los principios de acción en materia de viñedos, y la protección de los derechos de los consumidores y de los productores. Mención especial merece la puesta en marcha de varios organismos e instituciones que velaban por la regulación y la promoción del sector, como el *Registro Vitícola*, el *Instituto de la Vid y el Vino en Castilla-La Mancha (IVICAM)*, y el *Fondo de Promoción Vitivinícola*.

El *Registro Vitícola* es un catálogo que incluye información sobre la estructura y la evolución de las explotaciones vitivinícolas que deben constar obligatoriamente para los efectos oportunos. La *Ley 8/2003* requiere que se mantenga permanentemente actualizado y que su naturaleza sea de carácter público.

El *Instituto de la Vid y el Vino de Castilla-La Mancha (IVICAM)*, organismo existente desde 1999, ahora ve reforzado su papel como organismo autónomo encargado de la realización de actividades de fomento, de prestación y de gestión de servicios públicos concernientes al desarrollo del sector vitícola regional.

Por último, el *Fondo de Promoción Vitivinícola* es un organismo que intenta impulsar la capacidad de mercado de los vinos regionales. El esfuerzo por la comercialización debe partir de los propios productores, siendo sus contribuciones de diferentes cuantías según la actividad desarrollada. Las aportaciones oscilan entre los 0,2 euros por hectolitro cuando el mosto se dirige a la elaboración de zumos y mostos, hasta los 0,6 euros por hectolitro cuando se dedique a la elaboración de vinos de mesa con indicación geográfica o que estén dentro de una *calificación de vino de calidad producido en una región determinada (Vcprd)*. La gestión de esas aportaciones se lleva a cabo a partir de una Fundación de carácter privada bajo la iniciativa pública del Gobierno Regional, deno-

minada *Fundación Castilla-La Mancha, tierra de viñedos*, cuyo reconocimiento se estableció por Resolución de 4 de octubre de 2004 de la Consejería de Bienestar Social. La *Fundación* quedó constituida por distintos actores sociales que participan en el proceso de transformación, de elaboración y de comercialización de los productos vitícolas, destacando la Consejería de Agricultura; el Instituto de la Vid y el Vino; las asociaciones agrarias profesionales; la Confederación Regional de Empresarios de Castilla-La Mancha; y los titulares de instalaciones de transformación de uva en mosto.

Su puesta en funcionamiento ha levantado cierta polémica. Algunas sociedades agrarias se opusieron, en principio, al pago de las aportaciones expuestas en su artículo 26, ya que se entendieron como un nuevo gravamen que coincidía en el tiempo con la falta de liquidez de muchas cooperativas que aún no habían vendido su producción a principios de 2005. Desde los agentes que impulsaron el *Fondo* se justificó el sistema de financiación, considerándolo similar al de los Comités Interprofesionales en Francia, o los *Milk Marketing Boards* en el Reino Unido, y entendidas como contribuciones del propio sector para la mejora de la comercialización.

Otra medida de apoyo institucional ha sido el reconocimiento de las ya mencionadas Denominaciones de Origen para vinos de calidad especial. El Real Decreto 127/2000 *por el que se establecen las condiciones del reconocimiento de las Denominaciones de origen de vinos de calidad reconocida producidas en pagos vitícolas determinados*, constituye una herramienta para reconocer legalmente a todas aquellas bodegas particulares que mostraran unos procedimientos singulares en la elaboración de sus vinos. Las condiciones de reconocimiento son bastante estrictas, entre las que figura el desarrollo de diversas técnicas de vinificación avanzadas, el control de los rendimientos medios por hectárea; el desempeño de técnicas de fermentación y de crianza bajo un mismo experto, y otros criterios de índole cualitativa como la estrecha vinculación entre la bodega y el viñedo, la cuidada presentación del embotellado, y la consecución de una cierta notoriedad por parte del público especializado.

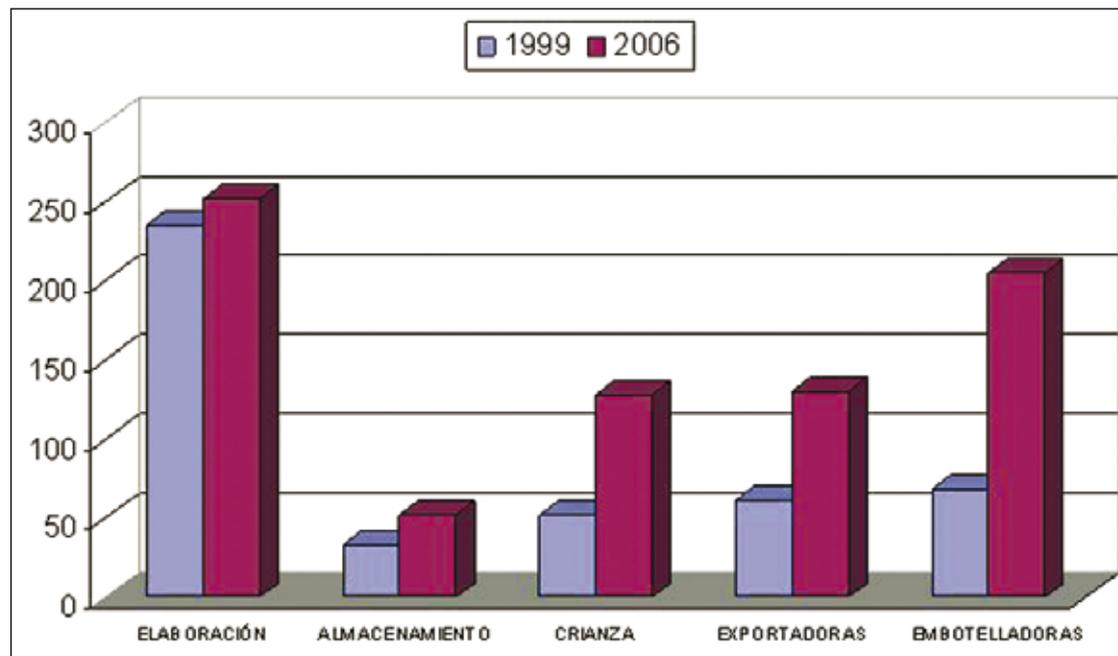
Las dificultades para conseguir este reconocimiento, ya que tan sólo cuatro bodegas lo han obtenido en toda Castilla-La Mancha (Finca Élez, Dominio de Valdepusa, Dehesa del Carrizal y el Guijoso), no oculta la cada vez mayor iniciativa hacia actividades de crianza y de comercialización de las bodegas al amparo de una Denominación de Origen o Indicación Geográfica definida.

1.4.2.4. La apuesta por la innovación de las Denominaciones de Origen.

La Denominación de Origen más importante de la comarca es la de “La Mancha”, que presenta una extensión de unas 188.000 ha, más de 300 bodegas inscritas, y alrededor de 22.000 viticultores. Cuenta, además, con la mayor cooperativa vinícola de España y de Europa, la *Cooperativa Virgen de las Viñas* de Tomelloso, que cosecha alrededor de 200 millones de kilos de uvas al año, equivalentes a la producción de unos 150 millones de litros de mosto y de vino.

En todas las bodegas, las actividades tradicionales relacionadas con la elaboración y el almacenamiento siguen siendo las más importantes desde 1999 con aproximadamente un tercio del total (Pillet, 2001:102), mientras que el

Figura nº 1.12. Número de actividades en la Denominación de Origen “La Mancha” (1999-2006).



Fuente: 1999: Pillet, F. (2001) 2006: D.O. La Mancha. Elaboración: Ángel Raúl Ruiz Pulpón

esfuerzo por la comercialización se observa en el incremento de la crianza, del embotellado y de la exportación en los últimos años (Fig. nº 1.12). Entre 1999 y 2006, las iniciativas de crianza y de exportación han llegado a duplicarse, mientras que en el embotellado se han triplicado, consiguiendo que alrededor de un 60% de las actividades tengan que ver con acciones innovadoras.

Los municipios con mayor protagonismo en este tipo de iniciativas se encuentran en la parte central de La Mancha, destacando Villarrobledo y Campo de Criptana, donde las dos terceras partes de las bodegas cuentan con actividades de crianza y de exportación. Otras localidades, como Tomelloso y Alcázar de San Juan, dedican más del 50% de sus funciones a la exportación, mientras que Noblejas, municipio situado en la parte septentrional de la provincia de Toledo, cuenta con un 90% de sus bodegas dedicadas al embotellado.

1.4.3. Situación actual: precios decrecientes e incertidumbres ante la nueva reforma de la OCM.

La demanda de vinos tintos de Europa Central, la liberalización de los mercados, y la sucesión de un ciclo de tres cosechas cortas a principios de los noventa fueron factores que explicaron el buen nivel de los precios del vino alcanzados entre los años 1994 y 1999, abriendo paso a una pequeña “edad de oro” en la viticultura. El periodo no sólo sirvió para la mejora de la situación general del pequeño y del mediano productor, sino también, para la inversión de las grandes firmas comerciales del vino y de otros agentes económicos ajenos al sector, provenientes, de entre otros, de la industria, del comercio, y de la construcción, agravando la dualidad entre las explotaciones familiares y empresariales (Piqueras, 2008: 322). A esa etapa de optimismo, le ha sucedido otra con serias incertidumbres entendidas a escala local y global.

A escala local destaca la bajada paulatina de los precios de la uva, los problemas asociados al uso del agua, y la conflictividad en la contratación de temporeros. Mientras que ésta última parece que ya ha sido superada con la llegada regulada de contingentes de trabajadores, preferentemente del este de Europa, los problemas asociados a los precios y a los que usan irregularmente el agua están lejos de resolverse. Respecto a los precios, la sobreoferta y el descenso del consumo se siguen planteando como dificultades estructurales difíciles de resolver; mientras que en el

tema del agua, la imposibilidad de regularizar nuevas captaciones en el sobreexplotado acuífero 23 origina una importante conflictividad que ha condicionado la creación de plataformas agrarias cuyas reivindicaciones tienen difícil encaje en el marco normativo general, y son cuestionables desde el punto de vista de su nivel de eficiencia social y económica. Actualmente, el Plan Especial del Alto Guadiana, aprobado para recuperar los acuíferos sobreexplotados, plantea regularizaciones de pozos dedicados a riegos leñosos a partir de la adquisición de derechos de agua de particulares. Entre los requisitos figura la generación de empleo, el desarrollo de la actividad agraria a título principal, la proximidad o no a un espacio natural protegido, o la no superación de un determinado tamaño.

Desde una perspectiva global, la *Comunicación de la Comisión al Consejo y al Parlamento Europeo –COM (2006)319 final-* de 22 de junio de 2006 plantea nuevas incertidumbres al proponer una profunda reforma asentada en el aumento de la competitividad, la liberalización del sector, la simplificación de las normas de etiquetado, el mantenimiento de las ayudas a la reconversión y reestructuración, la posibilidad de establecer un pago único por explotación, la prohibición de la chaptalización, la transparencia ante los mercados de consumo de las nuevas prácticas enológicas, y la eliminación de excedentes sin perjudicar a la conservación del medio ambiente. En este último paquete de medidas es donde se generó una mayor controversia, ya que establecía la supresión de las medidas de apoyo al mercado (ayudas a la destilación, al almacenamiento privado, o a las restituciones a la exportación), para destinar esos fondos a la mejora de la calidad, a la promoción para la venta de los vinos de la Unión Europea, y al desarrollo rural para facilitar la instalación de jóvenes agricultores. También se disponía de un arranque de viñedo cuya prima iría disminuyendo a lo largo de cinco años, y que se propuso en un primer momento para 400.000 ha. Tanto la supresión de las ayudas, como el incentivo hacia al arranque, motivó el rechazo por parte de los actores sociales, políticos y económicos de la región.

A finales de 2007 se formuló una nueva Reforma que seguía manteniendo de forma transitoria las ayudas a la regulación de los mercados, el pago de una ayuda por hectárea a partir de 2013, el mantenimiento de la chaptalización, la drástica rebaja del arranque voluntario de viñedo a tan sólo 175.000 ha y la prórroga de la liberalización de las plantaciones hasta el año 2015, con la posibilidad de extenderla a 2018. Todo este paquete final de medidas se ha entendido como un mal menor, dentro de un periodo transitorio hacia una reforma más amplia que se plantea como inevitable.

1.5. El uso del agua en La Mancha: los regadíos y los nuevos usos industriales

El paisaje que recorreremos en este viaje se ve armoniosamente ocupado por casillas, cocinas, quinterías, bombos y chozos de colores blancos y terrosos, reflejo de un dilatado aprovechamiento agrario basado en el cultivo tradicional de la viña, el olivo y los cereales; pero también de norias, muchas de ellas sin maquinaria y derruidas; acequias y canales abandonados; líneas eléctricas dispuestas caóticamente; transformadores de alta tensión y pequeñas casetas, muchas de ellas de mala fábrica y peores materiales, que ocultan en su interior bombas para la extracción de agua del subsuelo, a través de pozos y sondeos hechos en la roca caliza. En el terreno también se observa un continuo de espacios cultivados; en esta época, de viñedos recién acabados de vendimiarse, unos en espaldera y otros en poda baja en marco real regados a goteo; algún olivar; melonares y campos de pimientos abandonados tras la cosecha con restos de plásticos para forzar su crecimiento; barbechos y rastros pendientes de ser arados para sembrarse durante el invierno y la próxima primavera de cereales, en gran parte también de regadío.

Son las pruebas de una intensa transformación territorial basada en la explotación de las aguas subterráneas de los acuíferos de La Mancha, cuyo desarrollo ha convertido a esta subregión en un ejemplo paradigmático del regadío como fijador de población y base económica regional. Pero también del debate sobre la tragedia de un recurso común, el agua, en la medida que ha supuesto la sobreexplotación de los acuíferos y la destrucción y alteración de amplias zonas húmedas; y la puesta en marcha de grandes políticas agrarias y ambientales para resolver problemas económicos, la aplicación de la nueva cultura del agua, etc. En definitiva, un ejemplo sobre los

conflictos del agua que organizamos, en primer lugar, con una presentación del avance del regadío en La Mancha; de sus consecuencias económicas y ambientales; y de los planes e iniciativas para compatibilizar el uso con la conservación.

1.5.1. El aprovechamiento del agua en La Mancha desde la Edad Moderna

Los orígenes del regadío en La Mancha se pueden situar en la época árabe con la introducción de la noria (Jessen, 1946), si bien ya en la Edad del Bronce, la Cultura de Las Motillas se caracterizaba por su base económica agraria y el fuerte control que hacían sobre los recursos hídricos. Los campos de norias rodeaban prácticamente a todas las poblaciones situadas sobre la llanura manchega. Su único condicionante físico era la profundidad del agua subterránea, que influía en el coste de la apertura y construcción de los pozos y en el esfuerzo del animal. Este factor explica que la densidad de norias sea mayor en las zonas de borde del acuífero o próximas a las llanuras aluviales; mientras que en las zonas centrales la distribución de norias es más dispersa, ya que el agua se encuentra a más profundidad y la propiedad de la tierra estaba más concentrada. Del análisis de los mapas topográficos 1:50.000 editados en los años cincuenta se observa que el número de pozos y norias no alcanzaría la cifra de diez mil, y la mayoría de ellos se localizaban en la zona más accidental de La Mancha, alrededor de las poblaciones de Villarrubia, Daimiel, Torralba y Carrión de Calatrava. Las técnicas de riego eran las más sencillas posibles, es decir, por gravedad y la tipología de cultivos, quizá la más diversa en la historia del regadío manchego, ya que al ser una economía agraria familiar de autoabastecimiento, era preciso disponer de todos aquellos productos de huerta, forrajes y cereales grano que el clima permitía.

Desde la iniciativa pública, el primer proyecto de ordenación de las aguas arranca a finales del siglo XVIII para el desarrollo territorial del Priorato de San Juan, a cargo del arquitecto Juan de Villanueva, a su vez a las órdenes del infante Don Gabriel, hijo de Carlos III y Gran Prior de la Orden (Marín *et al.*, 2008; Moleón, 1998; Rubio, 1999). Villanueva concibe un proyecto moderno, integrando el uso industrial y agrario del agua localizando ambas actividades en sus sitios más preferentes, entre las Lagunas de Ruidera y la junta de los ríos Alto Guadiana, Záncara y Gigüela. Dispone el traslado de la fábrica de pólvora existente en Alameda de Cervera (término de Alcázar de San

Juan) a Ruidera, para no condicionar el uso agrario del agua al industrial, y principalmente para obtener más fuerza hidráulica y más continuidad de producción con los saltos de agua existentes en las barreras travertínicas de las lagunas. El agua aprovechada para la pólvora se conduce después a través de un sistema de esclusas, canales y acequias hasta Argamasilla de Alba y luego a Alameda de Cervera, siguiendo el cauce del Alto Guadiana. Desde allí proseguía manteniendo la cota topográfica hasta Villacentenos, donde acaban las obras de fábrica diseñadas por Villanueva, si bien el proyecto preveía continuar hasta Villarta y Arenas de San Juan, límites de la Orden, facilitando el riego de más de 30.000 ha, según las previsiones del arquitecto. Pero el proyecto fracasa. Las causas podrían ser muchas, pero existen tres que pueden ser determinantes y que podríamos extrapolar al tiempo actual: la sobredimensión del proyecto en relación con los recursos disponibles; los conflictos por el dominio de la gestión del agua; y la desaparición del proyecto colectivo ante la debilidad de las instituciones y la presión de intereses privados.

Salvo este intento ilustrado, la explotación mediante norias se mantuvo y mejoró a partir de 1940, al amparo de la Ley de Colonización Local aprobada por el gobierno franquista, que concedía pequeños auxilios a los agricultores. El avance consistía principalmente en sustituir las norias de sangre por norias movidas con motores de explosión o en abrir pozos de galería, donde instalaban pequeños motores de gasóleo o gasolina para impulsar el agua a pequeñas huertas y viñas de escasa extensión. Del estudio de las ayudas concedidas por la administración agraria en estos años a los propietarios de tierras de Alcázar de San Juan, se observa que la superficie a mejorar era muy limitada, sin sobrepasar en la mayoría de los casos las cinco hectáreas.

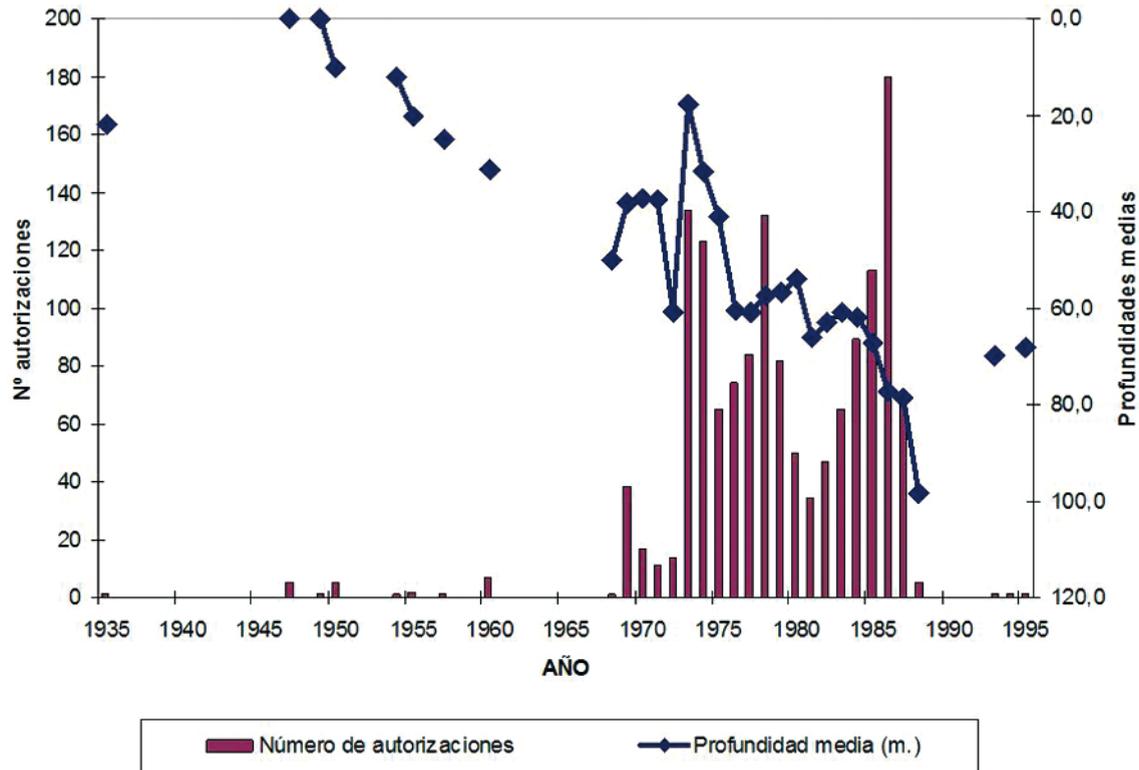
Este proceso se extendió hasta finales de los años cincuenta. Es en esta década y en la siguiente cuando se da un impulso definitivo a la tecnología de bombeo masivo de aguas subterráneas. El primer paso se produce con la declaración de interés nacional de la colonización de La Mancha (Gaceta de Madrid, 4 de mayo de 1951), que plantea la transformación de 49.500 ha de varios términos municipales, repartidos alrededor de dos núcleos de colonización: Cinco Casas y Llanos del Caudillo. El éxito de este proyecto queda enjuiciado como el resto de grandes obras de colonización del país por el Informe del Banco Mundial de 1962, donde se criticó duramente la deficiente planificación de los regadíos españoles (Fernández Clemente, 2000). La limitada dimensión de aquellas explotaciones no generó la economía local que se esperaba sino más bien proveyó de mano de obra agrícola las grandes explotaciones que rodeaban a los dos poblados. En cualquier caso, la iniciativa pública demostró a través de los estudios geológicos que la nueva tecnología del sondeo y de la bomba sumergible podría facilitar grandes aforos de agua.

Otro gran paso en la apropiación de los recursos hídricos radicó en la roturación de las vegas y llanuras de inundación de los ríos Záncara y Gigüela, y en la construcción de la presa de Peñarroya en el curso bajo de las Lagunas de Ruidera. Las desecaciones de las zonas fluviales se practicaron al amparo de la Ley de 17 de julio de 1956, “sobre saneamiento y colonización de los terrenos pantanosos que se extienden inmediatos a los márgenes de los ríos Guadiana, Cigüela, Záncara y afluentes de estos dos últimos en las provincias de Ciudad Real, Toledo y Cuenca”. Muchas de estas tierras constituían las propiedades comunales de los municipios ribereños, que enajenaron mediante subastas las tierras que se ganaban a los ríos. Otras tierras ya habían sido desamortizadas en el XIX, pero aprovecharon las obras de encauzamiento de los ríos para iniciar su cultivo intensivo. En Alcázar de San Juan, la superficie encharcable superaba las 14.000 ha. Estas tierras se encuentran hoy en gran parte abandonadas por la salinización que han sufrido al alterarse las capas del suelo y regarse con aguas con alto contenido en sales.

Estos impactos no fueron adecuadamente valorados en aquel momento, cuando el objetivo era reducir los riesgos del paludismo en las poblaciones, frenar la emigración rural, y promover el desarrollo a partir de la transformación agrícola. Las cualidades del acuífero para mantener los caudales extraídos de forma continua, sumado a un periodo climático especialmente lluvioso desde mediados de los sesenta hasta finales de los ochenta, ayudaron a crear la idea de que el acuífero 23 era el “*mar de La Mancha*”, no sin falta de razón, pues en las zonas centrales del mismo la capacidad de movimiento del agua subterránea alcanza valores de transmisividad de hasta 20.000 m²/día (IGME, 1979: 5). Esta aparente abundancia de recursos propició la inversión privada en el regadío de forma vertiginosa cumpliéndose así con los objetivos económicos y sociales esperados, si bien todo ello era a costa de un paulatino decremento de las reservas no renovables.

En la Fig. nº 1.13 se observa la evolución del número de sondeos abiertos en Alcázar de San Juan entre 1935 y 1997, utilizando como fuente el Registro de Pozos, Manantiales e Instalaciones Elevadoras, conocido popularmente como Registro de Minas, y único documento oficial específico sobre la apertura de pozos en el período 1934-1987. Se constata cómo el descenso del nivel piezométrico provocado por extracciones superiores a las recargas del acuífero conlleva un aumento de las profundidades de los sondeos, es decir, una guerra abierta de pozos en un régimen de captura libre del recurso.

Figura nº 1.13. Evolución del número de autorizaciones para la apertura de pozos, inscritas en el Registro de minas, entre 1935 y 1997.



Julio Plaza Tabasco (2006)

Al amparo de la confianza que aportaban los referidos estudios hidrogeológicos, el proceso de transformación en regadío se alimenta y acompaña de un incremento sustancial de la superficie regada, patrocinado por ayudas públicas a la inversión y un mercado protegido del contexto internacional que demanda forrajes, remolacha, maíz, producciones necesarias para el abastecimiento de alimentos de las zonas urbanas en expansión. En cuanto a los productos hortícolas, el descenso de los niveles piezométricos provocó la desaparición de las huertas y sus produc-

Figura nº 1.14. Sistema de riego por aspersión (pívot).



Julio Plaza Tabasco

ciones, manteniéndose únicamente el melón y el pimiento dentro de las grandes aprovechamientos. Especial impacto fue la subvención a la producción de cereales grano en los primeros años de entrada en la Comunidad Económica Europea y las ayudas a la transformación de las técnicas de riego, con una auténtica invasión de superficies cultivadas de maíz entre mediados de los ochenta y los noventa que exigía una gran dotación de agua por hectárea, que empezó a aplicarse más eficientemente mediante pívot (Fig. nº 1.14). De esta forma, el consumo de agua podría haber alcanzado los 600 hm³ anuales, a finales de los noventa, frente a unas recargas que no alcanzan el tercio de lo extraído. El vaciado producido en estos últimos treinta años podría ser de más de 5.000 hm³ (Cruces de Abia *et al.*, 1998: 69).

En 1985, la promulgación de la Ley de Aguas supuso un cambio en la consideración de los recursos hídricos, al considerarse el agua subterránea como parte del ciclo hidrológico, y por tanto, de dominio público. De los estudios sobre la evolución del estado de los acuíferos se concluyó que el acuífero de La Mancha Occidental estaba sobreexplotado, siendo provisionalmente declarado así por la administración en 1987 (De la Hera *et al.*, 2002: 22). A pesar de establecerse planes de ordenación de extracciones para fijar las cantidades máximas de agua que podían aplicar las explotaciones anualmente, en función de la recarga del año anterior y el descuento de una tasa para la recuperación de los niveles freáticos, los problemas no han sido resueltos, sino que se han incrementado aún más ante las diferencias entre la realidad y los datos oficiales.

En nuestro caso, se realizaron varios estudios para conocer el número total de pozos y hectáreas regadas en la zona sobreexplotada. En 1989, el Inventario realizado por la Confederación Hidrográfica del Guadiana declaraba la existencia de 27.285 pozos que regaban 159.568 ha (Ruiz Pulpón, 2007: 186). La conclusión de estos registros o padrones se complicó a partir de 1995 con el levantamiento de la prohibición del riego de la vid, ya que se descubrieron miles de hectáreas de tierras de viñedo en regadío sin legalizar, que reclamaban sus posibles derechos históricos de riego, alegando en su defensa los documentos del Registro de Minas antes citados, más escrituras de propiedad, certificados catastrales y municipales, expedientes de ayudas donde se citaba la extracción de agua, etc. Esta situación ha conducido a que exista una gran bolsa de explotaciones con tierras de regadío no legalizado, en general de pequeño tamaño, que provocan serias tensiones sociales y políticas con las administraciones, y económicas y de apropiación indebida de agua frente a los regantes “con papeles”. A ellas se suman otros casos de perforaciones clandestinas (profundizaciones, limpiezas, apertura de nuevos pozos) para mantener la capacidad de riego. El error en la estimación de los volúmenes extraídos por el bombeo de agua se incrementa

al desconocerse aún más el número final de tierras regadas, elevando por tanto el balance negativo de las reservas de agua frente a las demandas agrícolas.

1.5.2. Nuevas políticas para aplicar una nueva cultura del agua en La Mancha: los programas agroambientales y el Plan Especial del Alto Guadiana

La declaración de sobreexplotación de 1987 y la alarma ante los efectos del regadío sobre los humedales, animaron al gobierno regional y nacional a solicitar a la Comunidad Económica Europea un programa agroambiental que compatibilizase las prácticas agrarias con la recuperación de los acuíferos y los espacios protegidos, denominado Programa de Compensación de Rentas. Este tipo de políticas agrarias se introdujo en la Política Agraria Común a mediados de los ochenta, a través del Reglamento comunitario CEE 797/85. El Programa se centraba en la compensación de rentas a aquellas explotaciones que aceptaban reducir su consumo de agua en distintos niveles (50% de ahorro, 70% y abandono total del regadío), y tenía el objetivo de afectar a unas 90.000 ha y reducir los consumos en un 50%, hasta los 250-300 hm³. El éxito fue considerable al cumplirse lo anterior, aunque relativo, ya que produjo una situación coyuntural y voluntaria que aceleró el proceso de desestructuración de muchas explotaciones de regadío al frenarse su modernización, y una fuerte caída del empleo agrario que luego pasaría a la construcción y a la agricultura a tiempo parcial. Sin embargo, sí tuvo considerables efectos pedagógicos, y provocó un gran cambio en los usos del suelo al reducirse significativamente las superficies de alfalfa, maíz y otros cultivos con grandes exigencias de agua (Viladomiú y Rossel, 1998).

La amenaza de una “vuelta al regadío” tras la conclusión del Programa de Compensación de Rentas, y la falta de una solución definitiva para la gestión del agua, provocaron que el Plan Hidrológico Nacional de 2001 incluyera una disposición adicional para llevar a cabo un conjunto de actuaciones dirigidas a conseguir el equilibrio hídrico y ambiental permanente de la cuenca alta del Guadiana (Ley 10/2001). La primera versión del Plan Especial del Alto Guadiana (PEAG) fue rechazada prácticamente por todos los agentes implicados. El cambio de gobierno en 2004 facilitó la redacción de un plan más participado, que ha sido finalmente ratificado por el Gobierno de España y el gobierno regional mediante el Real Decreto 13/2008 de 11 de enero.

Sus objetivos siguen siendo los mismos, si bien ahora están reforzados por las determinaciones y los plazos de la Directiva Marco de Aguas (**Directiva 2000/60/CE**). El PEAG incluye los elementos necesarios de cualquier plan de ordenación territorial si bien se centra en la gestión del recurso hídrico, que es su objetivo. Además de la memoria informativa y los modelos que se han elaborado para simular distintos escenarios de gestión, incluye un conjunto de programas repartidos entre las dos administraciones en consorcio que abarcan todas las posibles problemáticas de los acuíferos de la cuenca alta del Guadiana (www.chguadiana.es):

- Programa Hidrológico de gestión del recurso que incluye la creación del Centro de Intercambio de Derechos; la vigilancia y el control del buen uso del recurso con un amplio programa de guardería e instalación de caudalímetros; el desarrollo de un sistema de información para la gestión integrada de las aguas; y varios programas de actuación que incluyen entre otros la recuperación del Dominio Público Hidráulico, o la rehabilitación del patrimonio cultural asociado al agua y a los humedales.
- Programa Ambiental con un programa de reforestación para las tierras que pierdan su calificación de regadío.
- Programa de Apoyo a las Comunidades de Regantes.
- Programa de Información y Sensibilización Ambiental.
- Programa de Abastecimiento y Depuración de Aguas.
- Programa de Desarrollo Agrario.
- Programa de Desarrollo Socioeconómico.

El objetivo del PEAG es alcanzar el equilibrio hídrico de la cuenca en un horizonte aproximado de veinticinco años con un presupuesto que supera los 4.000 millones de euros. Desde el punto de vista del geógrafo, quizá lo más atractivo sea la diferenciación geográfica que se hace del territorio, de acuerdo con los problemas y objetivos fundamentales del Plan, como son: la recuperación del dominio público hidráulico en el conjunto de llanuras de inundación y perímetros de los humedales que conforman la Reserva de la Biosfera de La Mancha Húmeda; el tratamiento diferenciado que debe hacerse de la gestión del agua y del suelo en las zonas de influencia de los pozos de abastecimiento de las poblaciones; o la reforestación de la zona más productiva del acuífero para reducir la presión

agraria. Estos tres objetivos confirman la necesidad de actuar en términos de regulación de los usos del suelo, de ordenar el territorio, para conseguir objetivos reales de recuperación de niveles freáticos.

1.5.3. Parada nº 4: la producción energética como uso reciente del agua

En los últimos dos años asistimos a una nueva alternativa en el uso del agua: la producción de energía eléctrica mediante la instalación de grandes plantas termosolares. Este tipo de inversiones son consecuencia de la necesidad de diversificar las fuentes de producción energética, si bien nuestra lectura local y en relación con la escasez del agua, es la de buscar un modelo más sostenible del aprovechamiento de los recursos hídricos que complemente las medidas enunciadas en el PEAG, a través de la diversificación del uso del agua, el desarrollo tecnológico, la innovación y la fijación del empleo industrial en el territorio.

Las condiciones para la localización de estas industrias incluyen agua, acceso a gaseoductos, suave topografía, extensas propiedades, cercanía a puntos de la red eléctrica de alta tensión, etc. Son, por tanto, un nuevo agente de demanda del recurso hídrico, esta vez condicionado por una importante normativa ambiental e hidrológica para regular el aprovechamiento sostenible.

La tecnología de producción se basa en grandes plataformas o lazos de colectores cilíndrico-parabólicos (CCP), que generan una superficie total de espejos de más de 500.000 m², y ocupan amplias extensiones de terreno de aproximadamente 150 ha. Estos espejos concentran la luz del sol sobre un tubo por el que circula un líquido o aceite termoconductor hacia una turbina de vapor donde se produce la corriente eléctrica. Para mantener el calor latente del fluido durante la noche y aprovechar al máximo las horas de insolación, el fluido es mantenido a su temperatura mediante gas natural. Adicionalmente se pueden instalar sistemas de almacenamiento térmico para gestionar la energía en horas de baja producción y alta demanda. Hasta enero de 2009 se han concedido un total de seis autorizaciones para instalar centrales termosolares en la zona: ASTE 1 y 2, Helios I y II, y Manchasol 1 (DOCM, 20/5/2008), y Manchasol 2 (DOCM, 11/11/2008), además de la primera construida por Iberdrola en Puertollano.

Las cantidades de agua que precisan estas plantas son muy elevadas, refiriéndose en las Declaraciones de Impacto Ambiental a cifras que rondan el millón de metros cúbicos (1 hm³). Para el otorgamiento de la concesión

Figura nº 1.15. Detalle de un panel solar (4-X-2008)



Manuel Antonio Serrano de la Cruz Santos Olmo

administrativa de uso del agua se ha exigido la adquisición de derechos privados de agua de uso agrícola suficientes para cubrir las necesidades de las plantas, más un porcentaje del 15% adicional, justificado por la posible reducción de las precipitaciones de lluvia y de recarga ante el cambio climático, además de la recarga o inyección de una parte del agua extraída de los pozos en las condiciones que establece por norma la Confederación Hidrográfica del Guadiana (máximo ocho grados respecto al agua subterránea). Toda la instalación cuenta con sistemas de recogida de aguas residuales y pluviales que son tratadas antes de su reingreso al subsuelo.

Este cambio en la consideración y gestión de los derechos de uso del agua, de uso privado a concesión administrativa, supone un cambio cualitativo esencial en la gestión pública de los recursos en La Mancha. Además, la coordinación interadministrativa que se produce en el desarrollo de la Declaración de Impacto Ambiental ha facilitado que se recojan distintas observaciones o medidas correctoras que minimizan el efecto territorial negativo de los proyectos. En el caso de las plantas situadas en el término municipal de Alcázar de San Juan, se ha exigido que los derechos privados sean adquiridos en el mismo término municipal, y que las tierras de regadío que ahora quedan sin derechos y por tanto en secano, queden sujetas a proyectos de reforestación y en propiedad del municipio, para su incorporación al Patrimonio Público de Suelo con fines ambientales. Por otra parte, el mismo ayuntamiento ha gestionado distintos convenios con cada promotor para el desarrollo de planes industriales locales y de fijación del empleo inducido, que incluyen la construcción en la localidad de fábricas de componentes necesarios para el montaje o de las instalaciones para su mantenimiento, y otras actividades de servicios de valor añadido e investigación, que deberán fijar población en el medio y largo plazo con estudios medios y superiores y alto nivel de renta en la ciudad, además de un flujo importante de personas por razones de negocio, comercio u ocio. Todo ello en compensación por la subvención de parte de los impuestos por las licencias para la construcción de las plantas, que alcanzan presupuestos de más de 200 millones de euros, y requieren un volumen de empleo tanto en la fase de construcción (aproximadamente 500 empleos), como en la de explotación (unos sesenta por planta), muy superiores a los que genera la agricultura para la misma superficie o volumen de agua empleada.

Podemos decir como conclusión a este capítulo, que aunque los conflictos por el agua no terminan de resolverse, sí existe una voluntad social y política a favor de recuperar el hidrosistema de La Mancha, no sólo por el problema ambiental creado en torno a la Mancha Húmeda, sino por la dependencia y los riesgos que entrañan una mala e insostenible gestión del agua.

1.6. La Mancha Húmeda: las Tablas de Daimiel

Tras nuestro recorrido por los paisajes manchegos y tras constatar los importantes cambios producidos en éstos durante las últimas décadas, terminamos el itinerario en el Parque Nacional de las Tablas de Daimiel.

El Parque Nacional de las Tablas de Daimiel junto con el Parque Natural de las Lagunas de Ruidera y un conjunto de lagunas y áreas encharcables localizadas al S. de la provincia de Toledo, SW. de Cuenca y NE. de Ciudad Real, forman la denominada Mancha Húmeda, la cual fue declarada Reserva de la Biosfera por la UNESCO en 1980. En realidad, la Reserva comprende un área de alrededor de 25.000 ha que trasciende los límites de La Mancha y se adentra en el Campo de Montiel, donde se ubican las lagunas de Ruidera.

Con dicha declaración se buscaba potenciar un modelo de desarrollo que fuera respetuoso con los recursos naturales. Sin embargo, y frente a los principios que guiaron esta declaración, la Mancha Húmeda es en la actualidad un claro ejemplo de como el hombre puede llegar a alterar la dinámica de un sistema natural.

Esta alteración y degradación ha llegado a ser tan importante que incluso, los principales grupos ecologistas del país solicitaron a la UNESCO, en julio de 2008, la descatalogación de La Mancha Húmeda como Reserva de la Biosfera. Tras la reunión del Comité Español del programa MaB esta medida ha sido pospuesta hasta el año 2011-2015, fijando este plazo para comprobar que se están cumpliendo los objetivos de recuperación.

1.6.1. Las Tablas fluviales

Las Tablas son uno de los humedales más singulares de los que se localizan en la Llanura manchega. Se originan por los desbordamientos de los ríos, generalmente, en los tramos medios. Este hecho es favorecido por la escasa pendiente del terreno y el limitado poder erosivo de los ríos, que apenas son capaces de excavar sus cauces propiciando los desbordamientos.

Este tipo de humedal era muy frecuente en la Llanura manchega. Algunos, actualmente desaparecidos, se localizaban en las proximidades del Embalse de los Muleteros, en la confluencia de los ríos Záncara, Saona y de las Ánimas (en los términos de Socuéllamos y Mota del Cuervo); en las proximidades de la laguna del Taray, donde se desbordaba el río Riánsares (en el término municipal de Quero); o en la llanura de San Juan, donde se originaban por el desbordamiento de los ríos Gigüela y Záncara (entre los términos de Villarta y Arenas de San Juan).

En Daimiel, los desbordamientos se producían en torno a la confluencia de los ríos Guadiana y Gigüela, viéndose éstos a su vez favorecidos por los aportes procedentes del acuífero manchego, cuyo nivel freático cortaba la superficie topográfica dando lugar a numerosos ojos o surgencias. Sin olvidar el papel que desempeñaban los molinos hidráulicos ayudando a retener el agua de los ríos como ya se atestigua en la descripción que se hace de la red hidrográfica en las Relaciones Topográficas mandadas hacer en 1575 por Felipe II en el término de Daimiel:

“...y este río que así nació en los Ojos del Guadiana va desde allí muy ancho, lleno de cieno e de eneas y carrizo que casi no se ve correr si no es en las paradas de los molinos que ay [...] ocho paradas de molinos que tienen veinte y seis piedras harineras que jamás les falta el agua para moler...”

En la década de los 50, el área encharcada en Las Tablas llegaba a cubrir unas 8.000 ha extendiéndose desde Villarrubia de los Ojos hasta las proximidades de Ciudad Real (alrededor de 35 km). Para poder explicar esta enorme extensión es preciso puntualizar que se trataba de un encharcamiento muy somero, con una profundidad media inferior a 1 metro, por lo que dada la planitud del terreno resultaba fácil inundar grandes extensiones con un volumen de agua relativamente pequeño.

Figura nº 1.16. El *Guadiana remontante* en el Molino de Molemocho (2004).PNTD.



Carlos Ruiz de la Hermosa

Era, como se afirma en la Guía de Visita de las Tablas de Daimiel, “un lugar único en Europa, un ecosistema complejo fruto de la confluencia de los desbordamientos fluviales, las descargas subterráneas y la acción del hombre” (Carrasco, 2001: 35).

Pero, además, Las Tablas de Daimiel tenían un rasgo distintivo con respecto a las restantes Tablas manchegas: su gran riqueza biológica. Dicho rasgo venía determinado por la diversidad de ambientes que se generaban al confluir las aguas de los dos ríos ya mencionados: el Guadiana, que nacía a escasos kilómetros, en los famosos Ojos y al que además aportaba sus aguas el río Azuer, de aguas dulces y de carácter permanente; y las del río Gigüela, que tras drenar la cuenca alta aportaba aguas salobres y su carácter era estacional.

Dicha riqueza, tanto faunística como florística, fue aprovechada por el hombre desde tiempos remotos. Así lo atestiguan los restos arqueológicos hallados en la Isla de las Cañas, una pequeña isla situada a unos 500 m de la margen izquierda del Guadiana, en lo que es hoy Parque Nacional. Se trata de un pequeño montículo de 6 a 10 m de altura que se enmarca dentro de la denominada Cultura de las “motillas” o “morrillas” datadas en la Edad del Bronce, entre 1600 y 1400 a C. (Molina *et al.* 1983). Un aprovechamiento que se mantuvo a lo largo de los siglos, a pesar de la existencia de algunos episodios de paludismo importantes, hasta fechas relativamente recientes.

Julio Escuderos, el último pescador de Las Tablas, habla de la presencia de 300 familias dedicadas a la pesca en los años 50, además de un importante número de gentes que aprovechaban la enorme producción de plantas: carrizeros, masegueros, eneeros, espadilleros, etc. Igualmente, menciona el aprovechamiento de otros recursos como los pastos para la ganadería o las sanguijuelas que se recogían para su empleo en medicina.

1.6.2. Efectos de las políticas administrativas en la conservación y gestión del Parque

El aprovechamiento de todos estos recursos no impidió que en 1956, argumentando el riesgo de inundaciones catastróficas de los ríos y la insalubridad de la zona, se dictara la mencionada *Ley de saneamiento y colonización de los terrenos pantanosos que se extienden inmediatos a las márgenes de los ríos Guadiana, Gigüela, Záncara y afluentes de estos dos últimos, en las provincias de Ciudad Real, Toledo y Cuenca*. (BOE 18-VII-56). En aplicación de esta Ley se iniciaron los trabajos de desecación a finales de 1960 afectando el plan a 23.000 ha, ampliables a 32.000.

Por otra parte, paralelamente a la ejecución de los trabajos, Las Tablas se declararon Reserva Nacional de Caza a instancias del Servicio Nacional de Pesca Fluvial y Caza (BOE 2-VI-66). De manera que se toman las medidas oportunas para frenar y paliar en la medida de lo posible los efectos de las obras de desecación, llegándose a producir una situación absurda ya que “con dinero público se estaba pagando la desecación y con el mismo dinero público se estaban poniendo parches para evitar que Las Tablas se secan” (Carrasco, 2001: 26).

Tras años de gran polémica se adoptó la decisión de salvaguardar una pequeña zona de 1.875 ha, que se declaró Parque Nacional, a cambio de permitir el “saneamiento” del resto de las áreas. Así, mediante el Decreto 1874/1973, de 28 de junio, se crea el Parque Nacional de las Tablas de Daimiel, delimitándose en su interior una Reserva Integral de Aves Acuáticas (BOE 30-VII-73). Posteriormente, mediante la Ley 25/1980, de 3 de mayo se produjo la reclasificación del Parque siendo la principal consecuencia la modificación de sus límites hasta llegar a las 1.928 ha BOE 110 (7-V-80): 9829-9832.

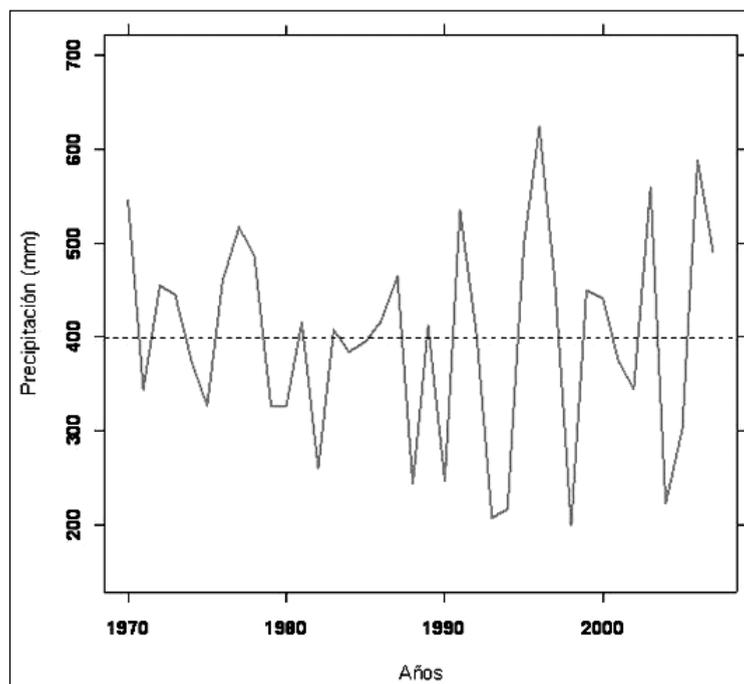
Sin embargo, estas medidas, como posteriormente se pudo comprobar, no solucionaron los principales problemas del humedal, ya que éstos están relacionados tanto con la cantidad como con la calidad del agua que llega al Parque. Aspectos que no dependen directamente de la gestión del espacio protegido, sino de las actuaciones que se lleven a cabo tanto en los ríos que drenan sus aguas hacia el Parque, todos los de la cuenca alta del Guadiana, como del volumen de las extracciones que se realizan en el acuífero manchego, ya que Las Tablas son fruto de la interrelación de los aportes superficiales y los subterráneos.

Como ya nos han explicado y hemos tenido ocasión de comprobar a lo largo de la jornada, la expansión de los regadíos en las décadas de los 70 y 80 supuso una auténtica revolución agraria en la Llanura manchega. Una revolución cuya principal consecuencia, desde el punto de vista hidrológico, ha sido la sobreexplotación del acuífero. Aunque la declaración de acuífero provisionalmente sobreexplotado se produjo en 1987, los primeros informes técnicos que hablan de sobreexplotación datan de 1982. Quizás una de las manifestaciones más evidentes de este hecho fue la desecación de los Ojos del Guadiana en 1984 y la desaparición de las descargas naturales que se producían desde el acuífero a lo largo de su cauce. Esto, junto a las escasas precipitaciones registradas en el primer quinquenio de los 80 (Fig. nº 1.17) condicionó que, por primera vez, en aquel verano “llegaran a suprimirse totalmente las aportaciones superficiales y subterráneas a Las Tablas” (Álvarez y Cirujano, 1996: 255).

No fue éste, sin embargo, el peor momento vivido en el Parque. Las Tablas han sufrido a lo largo de su historia

episodios difíciles: las sequías, la epidemia de botulismo, los vertidos contaminantes con la consecuente mortandad de flora y fauna acuática... Probablemente uno de los episodios más críticos fue el vivido en el incendio de septiembre de 1986. En aquella fecha la extrema aridez propició que el fuego declarado en superficie se propagase al subsuelo, a las áreas ricas en turba, ardiendo casi un tercio de la superficie del Parque.

Figura nº 1.17. Precipitaciones anuales 1970/71 – 2007/08
(Parque Nacional Tablas de Daimiel)



Fuente: Organismo Autónomo Parques Nacionales. PNTD.
Elaboración: Marta Peinado Martín-Montalvo

1.6.3. El Plan de Regeneración Hídrica

Esta crítica situación del Parque fue la que obligó al Gobierno de la Nación, responsable ante la comunidad internacional de la salvaguarda de los valores de este espacio, a encargar un estudio para ver la viabilidad de un Plan de Regeneración Hídrica de Las Tablas. Hay que recordar que además de Parque Nacional, Las Tablas habían sido declaradas Zona de Especial Protección para las Aves en 1979 (Directiva 79/409 del Consejo de la CEE) y que, a su vez, en 1982 se habían incluido en la Lista de Ramsar, como Humedal de Importancia Internacional, especialmente como hábitat de aves acuáticas. Dicho estudio se presentó en 1986 y sus primeras medidas se pusieron en marcha en 1987. Entre éstas cabe destacar:

1. La construcción de una batería de pozos que, en los momentos más críticos, posibilite la obtención de agua con el objetivo de que algunas áreas pudieran permanecer inundadas de forma permanente. Esta medida permite crear un refugio para las especies de fauna y flora acuáticas del Parque.
2. La construcción de la Presa Central del Morenillo. Dicha presa discurre paralela al curso del río Guadiana, por la parte central del Parque. Su finalidad es controlar los volúmenes de agua procedentes del exterior y obtener unos niveles mínimos de inundación dividiendo el Parque en dos zonas bien diferenciadas: Las Tablas, aguas arriba y Las Cañas, aguas abajo de la presa.
3. La aprobación por Ley (Ley 13/1987, de 17 de julio) de una derivación de caudales desde el trasvase Tajo-Segura, que llega al Parque a través del cauce del río Gigüela, tras un recorrido de 154 km.

Todas estas medidas han demostrado su utilidad a lo largo de estos años, aunque a veces se ha cuestionado su eficacia. La más controvertida ha sido la Ley de derivación de caudales desde el trasvase Tajo-Segura. En la Tabla nº 1.3 se presentan los datos de los volúmenes derivados al Parque, como se puede apreciar éstos oscilan entre los 30 hm³ del año 1996 y los 6,50 hm³ del año 1992, siendo el valor medio de 16,65 hm³. Sin embargo, la eficacia de estos trasvases ha sido muy variable ya que depende de las condiciones ambientales pudiendo oscilar entre el 100% del año 2004, en el que el total de los 15 hm³ derivados llegaron al Parque, al 10 % del año 1994, en el que de los 15 hm³ derivados sólo llegaron 1,50 hm³. Esta escasa eficacia se debió por una parte a la extrema sequedad del cauce

del río Gigüela, que desde el año 1992 se mantenía seco, así como a la existencia de captaciones ilegales a lo largo del cauce. Aunque hay que destacar que el valor de este año es excepcionalmente bajo ya que como vemos el valor medio de los rendimientos de la serie alcanza un valor del 56,55 %.

Por otra parte, ha habido años en que a pesar de haber sido solicitado no pudo ser autorizado debido a la crítica situación de los embalses de cabecera del Tajo. Este hecho nos permite afirmar que todas estas iniciativas han sido útiles de forma coyuntural pero son claramente insuficientes si no se resuelve el principal problema que es la desaparición de los aportes subterráneos del acuífero 23.

Como ya se ha comentado, la Confederación Hidrográfica del Guadiana tomó la primera medida para reducir el consumo de agua del acuífero declarándolo, en febrero de 1987, provisionalmente sobreexplotado. Posteriormente, en diciembre de 1994, se produjo la declaración definitiva.

Tabla nº 1.3. Datos de los caudales trasvasados al PNTD.

Años	Vol. derivado (hm³)	Rendimiento %	Volumen real recibido (hm³)	Observaciones
1988	12.09	75.00	9.07	
1989	13.33	75.00	10.00	
1990	15.79	75.00	11.84	
1991	17.77	68.00	12.08	
1992	6.50	40.00	2.60	
1993				No autorizado
1994	15.00	10.00	1.50	
1995				No autorizado
1996	30.00	50.00	15.00	
1997				No solicitado
1998				No solicitado
1999				No autorizado
2000	16.00	55.00	8.80	

Años	Vol. derivado (hm³)	Rendimiento %	Volumen real recibido (hm³)	Observaciones
2001	20.00	75.00	15.00	
2002	20.00	40.00	8.00	
2003	25.00	57.20	14.30	
2004	15.00	100.00	15.00	
2005				No autorizado
2006				No autorizado
2007	10.00	15.00	1.50	
2008				No solicitado
Total	216.48		124.69	
Media	16.65	56.55	9.59	

Fuente: Organismo Autónomo Parques Nacionales. PNTD. Elaboración: Marta Peinado Martín-Montalvo

Otras medidas, que igualmente intentaron reducir el consumo de aguas subterráneas, fue el ya mencionado Programa de compensación de rentas agrarias en las unidades hidrogeológicas 04.04 y 04.06. (Acuíferos de la Mancha Occidental y del Campo de Montiel respectivamente). Posteriormente, se han aprobado otras medidas para fomentar métodos de producción agraria compatibles con las exigencias de la protección del medio ambiente y la conservación del espacio natural (Decreto 22/1993. DOCM nº 17, 5-III-93: 1034-1037 y Orden de 17 de mayo de 1993. BOE nº 120, 20-V-93: 15317-15318).

Sin embargo, la actuación más ambiciosa hasta el momento ha sido la aprobación del Plan Especial del Alto Guadiana (PEAG) cuyos objetivos ya han sido comentados.

Por otra parte, no debemos olvidar que desde el año 2004 el Organismo Autónomo Parques Nacionales, dependiente del actual MARM, está haciendo una importante inversión para comprar fincas en el área de influencia del Parque, en concreto, ya se han comprado 1.027 ha adquiriendo los derechos de riego de 3,5 hm³ de agua.

Son pues medidas que demuestran la voluntad de las administraciones, tanto nacional como autonómica, de abordar el problema del acuífero. Entendemos las actuales críticas que hablan de la desnaturalización del sis-

tema. Sin embargo, aún así creemos que vale la pena hacer todo lo posible para conservarlo porque es el último vestigio de este tipo de humedal que existe en La Mancha y porque confiamos en su capacidad de recuperación. Este ecosistema, como ya demostró en los años más húmedos, cuando las condiciones hídricas, tanto en calidad como en cantidad, le son propicias vuelve a convertirse en un vergel, en un área de acogida de miles de aves acuáticas, y en un refugio para numerosas especies de flora y fauna endémicas y amenazadas de extinción (Carrasco, 2001:25).

Hoy, no podemos saber en que estado se encontrará en la fecha de nuestra visita, pero independientemente del número de hectáreas que estén inundadas, un paseo por cualquiera de sus itinerarios nos permitirá conocer mejor el paisaje y la problemática de este singular humedal. Si las condiciones de encharcamiento fueran buenas, el itinerario más interesante es el de la Isla del Pan.

1.6.4. Parada nº 5: itinerario de la Isla del Pan

Es un itinerario circular que nos lleva desde el Centro de visitantes hasta la Isla del Pan, atravesando la parte central del Parque gracias a la construcción de unas pasarelas de madera que nos permiten ir de isla en isla caminando sobre Las Tablas (Fig. nº 1.18).

A lo largo de nuestro itinerario atravesaremos las islas de La Entradilla, El Descanso y la del Pan en el camino de ida y la de los Tarayes y Del Maturro en el de vuelta.

Las islas son fruto de la presencia de afloramientos calizos y se localizan e identifican fácilmente por la orla de tarayes que suele crecer en sus orillas. Ambos elementos, islas y tarayes, ayudan a romper la horizontalidad del paisaje y contribuyen al aumento de la biodiversidad del Parque al favorecer la existencia de diversos ambientes.

Desde las pasarelas podremos apreciar la enorme variedad de la vegetación palustre: masiega, carrizos, eneas, castañuelas, etc. y si los niveles de encharcamiento son adecuados, también podremos observar las praderas de “ovas” algas del género *Chara*, que tapizan el fondo de las Tablas.

La presencia de esta abundante vegetación es la que propicia, junto a su localización geográfica en la ruta de paso de miles de aves migratorias, que el lugar sea utilizado por éstas como área de paso, invernada o nidificación.

Figura nº 1.18. Panorámica del itinerario de la Isla del Pan.



Óscar Jerez García

Dentro de las aves cobran especial protagonismo las aves acuáticas, entre las que destacaríamos por su abundancia las anátidas: ánade real, ánade rabudo, ánade silbón, la cerceta común, el pato cuchara, sin olvidar la presencia de la especie más emblemática de Las Tablas, el pato colorado, que tenía aquí uno de los principales núcleos reproductores de Europa.

Tras dejar atrás las islas de la Entradilla y del Descanso llegamos a la Isla del Pan, denominada así porque aquí los pescadores tenían su “panadería” (Carrasco, 2001:163). En lo alto de la isla, a 618 m de altitud, se encuentra un observatorio desde el que se contempla una espléndida panorámica del Parque. Desde aquí se dominan los Tablazos centrales y se puede distinguir la entrada del río Guadiana por el SE. En esta isla se encuentra una extensa formación de calamino y el tarayar más interesante del Parque, donde pueden observarse árboles de gran porte, algunos caídos, ya que las raíces muy superficiales por la presencia del agua, no han aguantado el peso de las grandes ramas.

Desde aquí se inicia el regreso por las pasarelas, atravesando la isla de los Tarayes y la Isla del Baturro hasta llegar a nuestro punto de partida.

1.7. Bibliografía

- ÁLVAREZ, M. y CIRUJANO, S. (Coord) (1996): *“Las Tablas de Daimiel: Ecología acuática y sociedad”*, Madrid, Organismo Autónomo de Parques Nacionales.
- ÁLVAREZ, M. y CIRUJANO, S. (Eds.) (2006): *Ecología acuática y sociedad de las lagunas de Ruidera*, Madrid, CSIC.
- ÁLVAREZ, M. (2003): “La calidad de las aguas de baño en las lagunas de Ruidera”, en *Sabuco*, nº 4, pp. 173-222.
- ARROYO, F. (1993): “El impacto de las Denominaciones de Origen en la Modernización de la viticultura española: el caso de Castilla-La Mancha” en Gil, A. y Morales, A. (Eds.) *Medio siglo de cambios agrarios en España* Alicante. Diputación provincial de Alicante, pp. 243-279.
- CARRASCO, M. (Coord) (2001): *Guía de visita del Parque Nacional de las Tablas de Daimiel*. Madrid, Organismo Autónomo Parques Nacionales. MMA.
- CASTILLO, J.S (2002): “El sector vitivinícola”, en *Jornada autonómica de la Comunidad de Castilla-La Mancha. Libro blanco de la agricultura y el desarrollo rural*. Toledo, MAPYA, 22 p.
- CHARCO, J. (1986): “Desmontes masivos de sabinares en el Campo de Montiel”, *Quercus*, nº 23, pp. 43-46.
- CONSEJO DE ESTADO (1996): *Memoria del año 1996*. Madrid, Gobierno de España, 334 p.
- CRUCES DE ABIA, J. y otros (1998): “El marco natural: agua y ecología”, en Cruces de Abia, J. y otros (Coords.): *De la noria a la bomba. Conflictos sociales y ambientales la cuenca alta del río Guadiana*. Bilbao, Bakeaz. pp. 15-130.

- DE LA HERA, A. *et al.* (2002): “Consideraciones sobre la protección legal de la Mancha Húmeda”. *Ingeniería del Agua*, vol. 9. pp. 13-24. <https://upcommons.upc.edu/revistes/bitstream/2099/2559/1/91article1.pdf> (último acceso: 9-1-2009).
- DIEZ DE VIANA (1989): “La Cultura popular como contracultura”, en *Revista Folklore*. Ed Caja España. Valladolid. Tomo IX
- ESTESO, F. (1992): *Vegetación y flora del Campo de Montiel. Interés farmacéutico*, Albacete, Instituto de Estudios Albacetenses, 411 pp.
- FERNÁNDEZ ÁLVAREZ, O. (1991):” El Autor de la Arquitectura Popular”, en *Revista Folklore* Tomo XI. (1). nº 128. pp. 47 y ss. ED Caja España. Valladolid.
- FERNÁNDEZ CLEMENTE, E. (2000): *De la utopía de Joaquín Costa a la intervención del Estado: un siglo de obras hidráulicas en España*. Universidad de Zaragoza. <http://www.unizar.es/eheep/eloy.html>. (Último acceso: 9-1-2009).
- FERNÁNDEZ GARCÍA, F. (1991): “El clima” en Pillet, F. (Coord) *La provincia de Ciudad Real-I.Geografía*. Diputación de Ciudad Real. Biblioteca de autores manchegos.
- FUENTES, J.J. (1982): *Estudio Territorial de la Comarca de Tomelloso*. Edición M.O.P.U. (Ministerio de Obras Publicas y Transportes) por C.E.O.T.M.A. (Centro de estudios de ordenación del territorio y medio ambiente) Sevilla.
- GARCÍA CANSECO, V. (Eds) (1997): *Parque Natural Lagunas de Ruidera*, Ciudad Real, Ed. Ecohábitat.
- GARCÍA DEL CURA, M. A., GONZÁLEZ MARTÍN, J. A. y ORDOÑEZ, S. (1992): “Lagunas de Ruidera”, en *Guía de los espacios naturales de Castilla-La Mancha*, Toledo, Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, pp. 579-604.
- GARCÍA RAYEGO, J. L. y CAÑIZARES, C. (1995): “Alteraciones y planes de conservación en el Parque Natural de las Lagunas de Ruidera”, en *XIV Congreso Nacional de Geografía*, A.G.E. y Dpto. de Geografía de la Univ. de Salamanca pp. 23-28.
- GARCÍA RAYEGO, J. L. (1997): “El medio natural y sus unidades en el sur de la Meseta meridional”, en García Rayego, J. L. y González Cárdenas, E. (Coords.) (1997): *Elementos del Medio Natural en la Provincia de Ciudad Real*, Cuenca, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Castilla-La Mancha, pp. 11-19.

- GARCÍA RAYEGO, J.L. y JEREZ, O. (2007): “La vegetación” en Pillet, F. (Coord): *Geografía de Castilla-La Mancha*. Ciudad Real, Almud ediciones, Colección Biblioteca Añil, pp 85-102.
- GARCÍA MARCHANTE, J. S. (1998): “Dinámica de poblaciones ligadas al sector vitivinícola” en Montero, F.J. y Brasa, A. (Coords): *El viñedo de Castilla-La Mancha ante el siglo XXI. El sector vitivinícola y el agua*. Cuenca, Ed. Universidad de Castilla-La Mancha, pp. 71-92.
- GONZÁLEZ MARTÍN, J. A., ORDÓÑEZ, S. y GARCÍA DEL CURA, M. A. (1987): “Evolución geomorfológica de las Lagunas de Ruidera (Albacete-Ciudad Real)”, en *Estudios Geológicos*, 43, pp. 227-239.
- GONZÁLEZ MARTÍN, J. A., ORDÓÑEZ, S. y GARCÍA DEL CURA, M. A. (1989): “Aportación al conocimiento del geosistema de las Lagunas de Ruidera. Impactos y soluciones”, en *Coloquio hispano-francés sobre espacios naturales*, Madrid, M.A.P.A., pp. 239-251.
- HERRANZ, J. M^a. (1988): “Flora y vegetación de los sabinares de Albacete”, en *Al-Basit*, nº 24, pp. 97-122.
- IGME. (1979): *Investigación hidrogeológica de la cuenca alta del Guadiana*. Informe técnico nº7: Llanura Manchega, sistema acuífero 23. Memoria y Mapas. Madrid. IGME.
- JESSEN, O. (1946): “La Mancha. Contribución al estudio geográfico de Castilla-La Nueva”. En *Estudios Geográficos*, nº 24. pp. 479-541.
- JIMÉNEZ, S. (1994): *Las Lagunas de Ruidera. El río que pasa por mi pueblo*, Ciudad Real, Perea Ediciones.
- JIMÉNEZ, S. (2000): *Real Sitio de Ruidera. Panorama Social y de la Propiedad desde la Prehistoria*, Tomelloso (Ciudad Real), Ed. Soubriet, 253 pp.
- LÓPEZ-SALAZAR, J. (1986): *Estructuras agrarias y sociedad rural en La Mancha (ss. XVI-XVII)*. Ciudad Real, Instituto de Estudios Manchegos, 743 p.
- MARÍN, J.C. y otros (2008): “Los padrones de riego de Argamasilla del Alba (Ciudad Real): un documento *paracatastral* regulando los derechos al agua en los siglos XVIII y XIX”, en *Revista CT/Catastro* nº 63. Pp. 181-201. http://www.catastro.meh.es/esp/publicaciones/ct/ct63/ct63_9.pdf (Último acceso: 9-1-2009).
- MARÍN, J. C. (2007): *El hombre y el agua de las Lagunas de Ruidera*, Tomelloso, Ed. Soubriet.
- MOLEÓN, P. (1998): *Juan de Villanueva*. Madrid. Akal.
- MOLINA, F.; CARRIÓN, F.; BLANCO, I.; CONTRERAS, F.; LÓPEZ, J. (1983): “La Motilla de las Cañas (Daimiel, Ciudad Real)” Campaña de 1983, en *Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada*, nº 8, pp

301-324. Universidad de Granada.

MONTERO, F.J. y BRASA, A. (1988) (Coords): *El viñedo en Castilla-La Mancha ante el siglo XXI: el sector vitivinícola y el agua*. Cuenca, Ed. Universidad de Castilla-La Mancha, 288 p.

MONTERO GONZÁLEZ, E. (2000): *Contribución al estudio de la geometría y los límites del acuífero del Campo de Montiel*, Instituto de Estudios Albacetenses, Exma. Diputación de Albacete, Serie I, Estudios, Núm. 119, Albacete, 177 pp + cartografía.

PANADERO, M. y PILLET, F. (1999): “Castilla-La Mancha”, en García, J.M. y Sotelo, J.A. (Eds) *La España de las Autonomías*. Madrid, Síntesis, pp. 291-330

PEINADO, M. (2007): “El Clima” en Pillet, F. (Coord): *Geografía de Castilla-La Mancha*. Ciudad Real, Almud ediciones, Colección Biblioteca Añil, pp 55-66.

PÉREZ, A. (1982): *Neógeno y cuaternario de la Llanura manchega y sus relaciones con la Cuenca del Tajo*. Colección Tesis Doctorales Nº 179/82. Ed. Universidad Complutense de Madrid. 727 p.

PILLET, F. (2001): *La Mancha. Transformaciones de un espacio rural*. Madrid, Celeste Ediciones, Colección Biblioteca Añil, 180 p.

PILLET, F. (2007): (Coord): *Geografía de Castilla-La Mancha*. Ciudad Real, Almud ediciones, Biblioteca Añil, 344 p.

PIQUERAS, J. (2008): “El sector vitícola español y la PAC 1986-2005: del optimismo a la crisis”, en Araque, E. y otros (Eds): *Las agriculturas españolas y la política agraria comunitaria: 20 años después. Actas del XIII Coloquio de Geografía Rural de España*, Baeza, pp. 244-260.

PLANCHUELO, G. (1946): “ El Bombo “ en *Albores del Espíritu*. Nº 1. Tomelloso.

PLAZA, J. (2006): *Paisajes agrarios, usos del agua, y sostenibilidad en Alcázar de San Juan*. Proyecto de Investigación Diploma de Estudios Avanzados, Dpto. de Geografía y Ordenación del Territorio, UCLM. 302 pp.

RINCÓN, P. J.; MONTERO, E., y VEGAS, R. (2001): “Contexto tectónico del Parque Natural de las Lagunas de Ruidera (acuífero del Campo de Montiel)”, en *Geogaceta*, 30, pp. 126-129.

RUBIO, S. (1999): *La arquitectura de Juan de Villanueva en La Mancha*. Madrid. T.F. Editores

RUIZ, A.R. (2007): *Tipología territorial de la agricultura de regadío en los municipios de la cuenca hidrográfica del Guadiana*. Toledo. Consejo Económico y Social, 486 p.

- SÁNCHEZ DEL BARRIO, A. (1983): “Aproximación a la Arquitectura Popular” en *Revista Folklore*. Ed. Caja España. Valladolid Tomo III. (2) nº 35. pp. 160 y ss.
- SÁNCHEZ LÓPEZ, L. (1998): “*El bombo tomellosero: Espacio y Tiempo en el paisaje*” Ed. Posada de los Portales. Diputación provincial de Ciudad Real. Ciudad Real.
- SÁNCHEZ LÓPEZ, L. (2008): “Geografía Incógnita. Paisaje cultural, patrimonio y educación” en Zamora, F. (Coord.): *En primera persona: apuntes para una historia necesaria del ecologismo, conservación y destrucción de la naturaleza en la provincia de Ciudad Real*, Ciudad Real, Magpie editando, pp. 133-156.
- SÁNCHEZ LÓPEZ, L. y JEREZ, Ó. (2005): “Arquitectura: Didáctica Magna”, en *Revista Folklore*. Ed. Caja España. Valladolid.
- SÁNCHEZ SOLER, M^a J. y DEL MORAL FERNÁNDEZ DEL RINCÓN, A (1991).: “El Parque Nacional de las Tablas de Daimiel”, en González Martín, J.A.; Vázquez González, *Guía de los Espacios Naturales de Castilla-La Mancha*. Toledo, Servicio de publicaciones Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, pp 481-498.
- SERRANO DE LA CRUZ, M. A. (2002): “Aproximación a un ejemplo de presión turística en un espacio natural protegido: el Parque Natural de las Lagunas de Ruidera”, en Fernández Gutiérrez, F. y otros (Eds.): *Turismo y Transformaciones Urbanas en el Siglo XXI*, Almería, Servicio de Publicaciones, Universidad de Almería, pp.345-356.
- SERRANO DE LA CRUZ, M. A. (2006): *El paisaje geográfico del Campo de Montiel noroccidental y de las Lagunas de Ruidera (Ciudad Real-Albacete)*, Trabajo de Investigación inédito, Dpto. de Geografía y Ordenación del Territorio, Universidad de Castilla-La Mancha, 338 pp.
- SERRANO DE LA CRUZ, M. A. (2008): “Degradación e intentos de protección de los valores naturales del Campo de Montiel: realidades y problemáticas de un espacio tradicionalmente olvidado” en Zamora, F. (Coord.): *En primera persona: apuntes para una historia necesaria del ecologismo, conservación y destrucción de la naturaleza en la provincia de Ciudad Real*, Ciudad Real, Magpie editando, pp. 157-167.
- UREÑA, F. (1997): “Análisis de la evolución del regadío en la provincia de Ciudad Real en el período 1960-1995”, en *Actas del III Congreso Nacional de Medio Ambiente*. Madrid. Ministerio de Medio Ambiente, pp. 656-668.
- UREÑA, F. (2006): “Aspectos socioeconómicos y medioambientales del viñedo en Castilla-La Mancha”, en *Actas*

del VI Congreso Nacional del Medio Ambiente. Madrid, MMA. Disponible en <http://www.conama8.org/modulodocumentos/documentos/CTs/CT82>. Pdf.

VELASCO LIZCANO, M. (2005): *100 años en el desarrollo de la cuenca alta del río Guadiana (1898-1998)*, Toledo, Consejo Económico y Social de Castilla-La Mancha.

VELAYOS, M. (1983): *Contribución al estudio de la flora y vegetación de las Lagunas de Ruidera y su entorno*, (Tesis Doctoral) Madrid, Edit. Univ. Complutense, 395 pp.

VILADOMIU, L. y ROSELL, J. (1998): “Gestión del agua y política agroambiental”, en Cruces de Abia, J. y otros (Coords.): *De la noria a la bomba. Conflictos sociales y ambientales la cuenca alta del río Guadiana*. Bilbao, Bakeaz. pp. 281-343.

VIÑAS, C. y PAZ, R. (1971): *Relaciones Histórico-Geográfico-Estadísticas de los pueblos de España hechas por iniciativa de Felipe II*. Madrid, Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

EL CAMPO DE CALATRAVA Y EL CORREDOR CIUDAD REAL-PUERTOLLANO

Rafael Becerra Ramírez

María del Carmen Cañizares Ruiz

Estela Escobar Lahoz

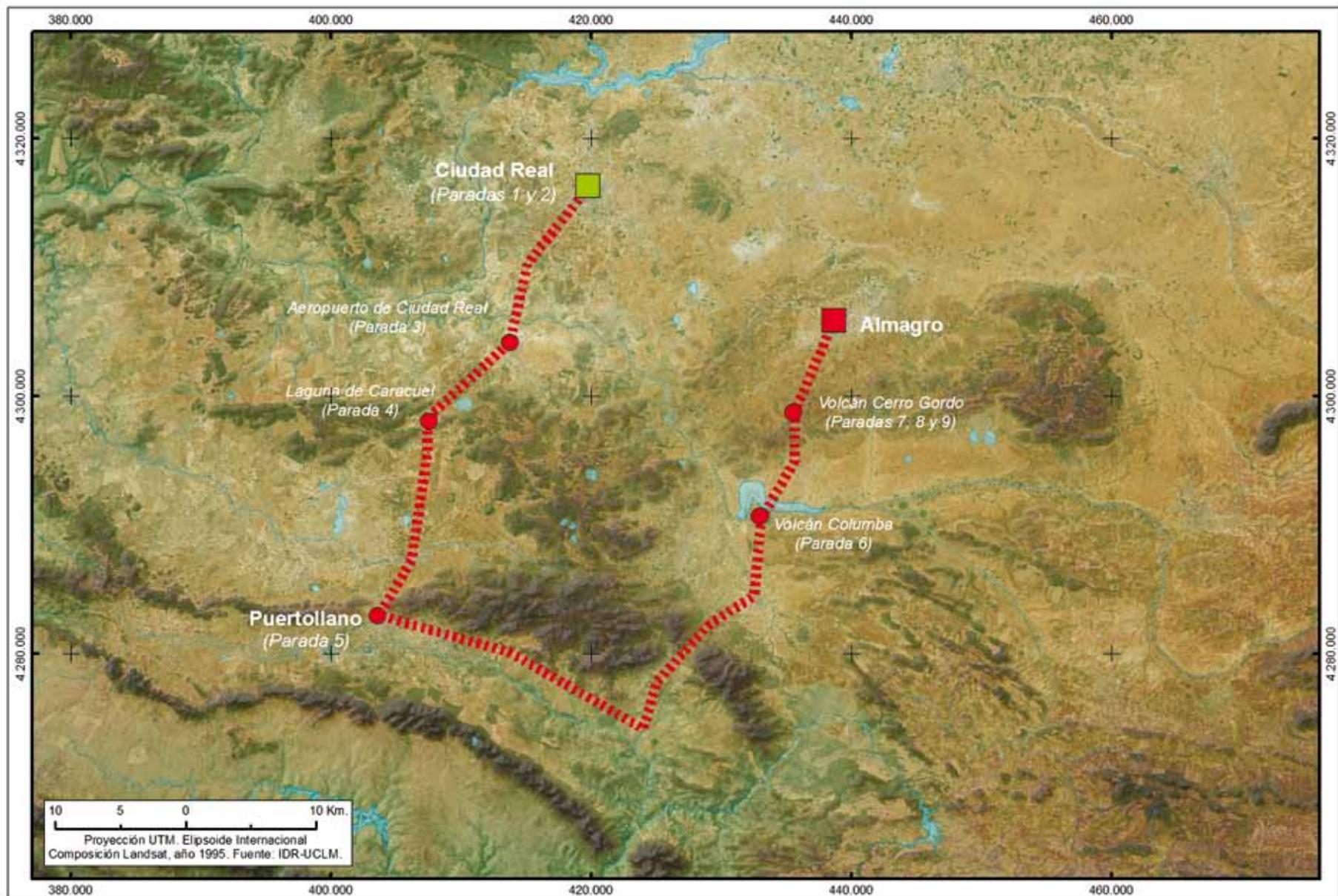
Elena González Cárdenas

Rafael Ubaldo Gosálvez Rey

Héctor Samuel Martínez Sánchez-Mateos

María de los Ángeles Rodríguez Domenech

Itinerarios geográficos y paisajes por la provincia de Ciudad Real//XXI Congreso de Geógrafos Españoles



2.1. Introducción.

Un espacio de conflicto entre desarrollo y conservación

Siguiendo la síntesis corológica de Braque (1987:402) para la Tierra, el Campo de Calatrava se enmarca en el Reino Holártico, en la Región Paleártica, localizándose dentro de esta región biogeográfica en el centro de una de las tres penínsulas mediterráneas, la Ibérica. Esta península constituye un área de transición bien comunicada con el Norte de África y en contacto con Eurasia, lo que ha permitido la función de puente natural para la flora y para la fauna.

Atendiendo a la sectorización fitocorológica establecida por Rivas-Martínez *et al.* (2002), el Campo de Calatrava se localiza en la **Subregión** Mediterránea Occidental, en un área fronteriza entre dos subprovincias fitogeográficas, la Mediterráneo Ibérica Occidental y la Central, coincidiendo la primera con las serratas ligadas al basamento varisco y la segunda con las cuencas sedimentarias neógenas, aunque por su carácter ecotónico, enclaves de una y otra subprovincia son susceptibles de incluirse en los de las otras.

La vegetación y los usos del suelo como base del paisaje calatravo. La vegetación potencial que podría darse en el Campo de Calatrava, según las coordenadas fitocorológicas expuestas, y siempre que los factores antrópicos no interviniesen, pertenecería a bosques esclerófilos y subesclerófilos de hojas persistentes y adaptadas de diversas maneras a un período de sequía estival prolongada. Las especies arbóreas que debieron cubrir este territorio antes de la aparición del hombre serían la encina *Quercus ilex* subsp. *ballota*, el quejigo *Quercus faginea* subsp. *broteroi* y, con una distribución muy restringida, el alcornoque *Quercus suber*.

Se han identificado hasta cinco series de vegetación potencial siguiendo a Peinado Lorca y Martínez Parras

(1985) aunque las que predominarían serían las series mesomediterráneas de la encina, tanto la basófila (*Asparago acutifolii-Querceto rotundifoliae S.*) como la silicícola (*Pyro bourganae-Querceto rotundifoliae S.*). En los cauces fluviales aparece la serie riparia del fresno (*Ficario-Fraxineto angustifoliae S.*) sobre suelos silíceos luso-extremadurenses y una geoserie riparia sobre suelos arcillosos ricos en base, que en función de su alejamiento al cauce fluvial daría lugar a un sucesión de olmedas (*Aro italici-Ulmeto minoris S.*), alamedas (*Rubio tinctoriae-Populeto albae S.*), saucedas (*Saliceto triandro-fragilis S.*) y tarayales (*Tamarix gallica*).

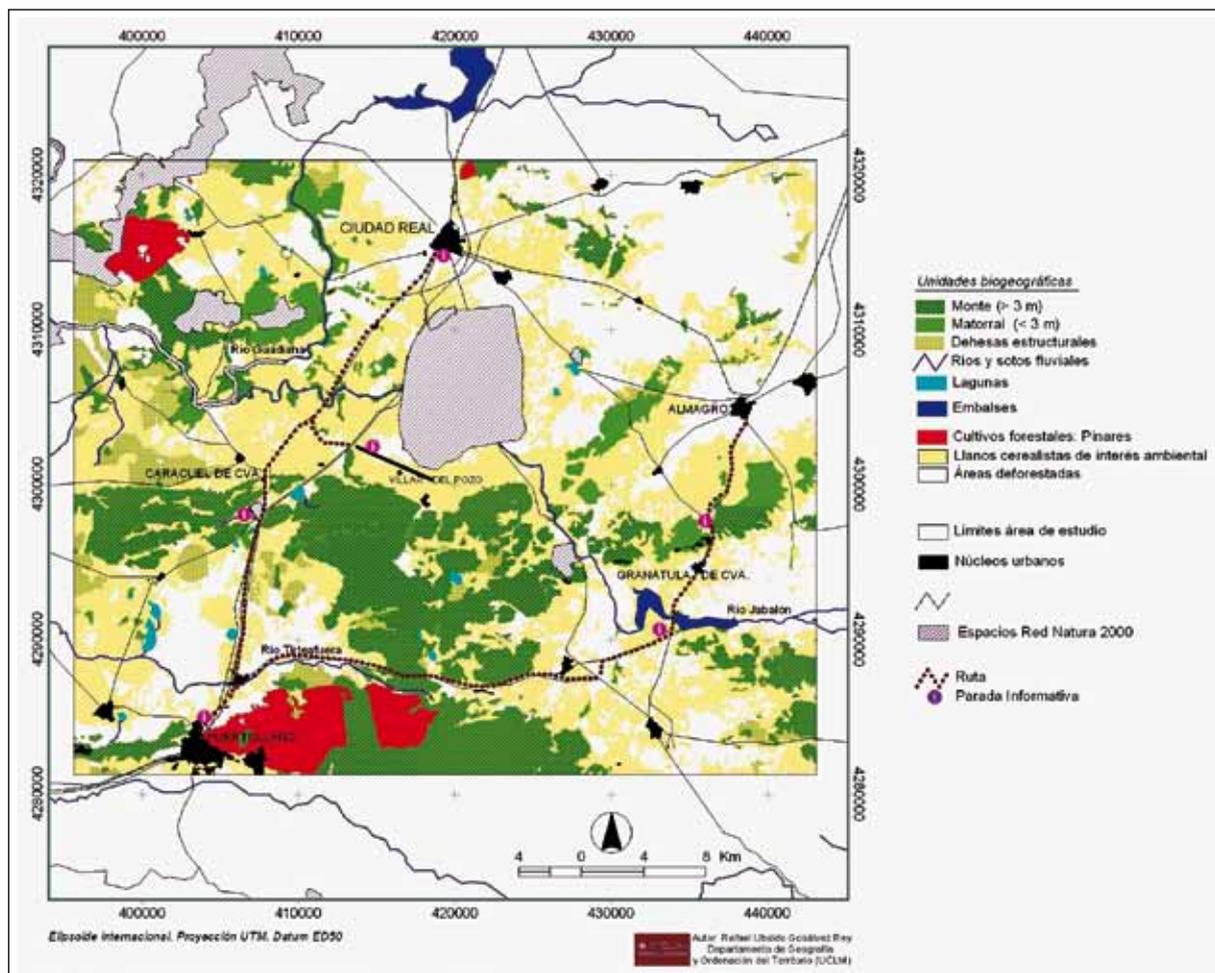
Detrás de esta configuración potencial del paisaje vegetal se encuentran dos factores mesológicos de primer orden, no sólo en el Campo de Calatrava, sino en toda la Región Mediterránea, el clima y el relieve. El primero regula las características y el comportamiento ecofisiológico primario del elenco de taxones específicos vegetales asentados sobre este territorio, imponiendo adaptaciones de las plantas a la sequía estival, a la alta evapotranspiración coincidente con ese periodo de sequía, al extenso periodo de insolación y a la elevada irregularidad interanual de las precipitaciones. La precipitación media anual en el Campo de Calatrava es escasa, unos 450 mm, con un comportamiento muy irregular interanualmente, y elevada evapotranspiración, por encima de los 700 mm/año, registrándose los valores más elevados en verano.

Por su parte, el relieve, a través de su topografía y de sus características litológicas, organiza la trama corológica y paisajística del espacio calatravo, siendo el responsable de la aparición de esos dos grandes sistemas fitocorológicos potenciales ya mencionados: los encinares silicícolas, ligados a los suelos ácidos del basamento varisco, y los encinares calcícolas, vinculados a los suelos básico de las cuencas sedimentarias cenozoicas.

Un tercer componente fisiográfico, el volcanismo, rompe la continuidad de las formas del relieve originales, apareciendo más de 300 edificios. Las repercusiones en la vegetación, aunque menores, también se dan, apareciendo taxones de la flora vascular directamente relacionados con la presencia de los materiales volcánicos (Santamaría *et al.*, 2000). Por otra parte, muchas de las especies ligadas al complejo palustre calatravo no estarían presentes de no ser por los humedales vinculados a las formas de destrucción generadas en las erupciones hidrovolcánicas (*maares*).

El relieve, materializado por la confluencia de esos tres elementos morfoestructurales (zócalo varisco, las cuencas sedimentarias y el volcanismo cenozoico), junto a los condicionantes climáticos descritos, organizan la vegetación del Campo de Calatrava.

Figura nº 2.1. Unidades biogeográficas del sector central de la comarca del Campo de Calatrava



Rafael U. Gosálvez Rey

A ello se suma la intensa ocupación humana del territorio, claramente documentada a partir de la aparición de la orden religiosa y militar de Calatrava, pero existente al menos desde el neolítico (cultura del Bronce de La Mancha),

que ha alterado profundamente esa cubierta vegetal potencial. Así, los encinares calcícolas, desarrollados de manera natural sobre las cuencas de sedimentación, han sido sustituidos por cultivos tradicionales mediterráneos (cereales, olivo y vid), mientras que en las laderas de las sierras, generadas en la orogenia varisca, los encinares silicícolas, muy degradados por la acción ganadera, han cedido en muchos casos protagonismo a los olivares y a los cultivos forestales contemporáneos (pinares). En depresiones silíceas (anticlinales desventrados), estos encinares silicícolas se han transformado con frecuencia por la acción humana en dehesas, geosistemas de alto valor ambiental.

Un espacio importante para la fauna. Aunque el Campo de Calatrava ha sido un gran desconocido desde el punto de vista faunístico, en los últimos años diversos trabajos están empezando a vislumbrar la riqueza de este territorio, entre los que hay que destacar los atlas de vertebrados elaborados a finales de la década de 1990.

La clase de vertebrados anfibios presenta una estrecha relación con la disponibilidad de agua y humedad ambiental, así como con la existencia de temperaturas templadas a lo largo de gran parte del año. En general, se identifican estas especies en el entorno de los numerosos ríos de primer orden y arroyos presentes en el territorio.

El inventario de anfibios se eleva a 11 especies, estando todas incluidas, a excepción de la rana verde *Rana perezi*, en la categoría de Interés Especial dentro del Catálogo Regional de Especies Amenazadas.

Los reptiles constituyen una de las clases taxonómicas mejor adaptadas a las condiciones ambientales de la comarca del Campo de Calatrava, siendo inventariadas 14 especies. En la mayoría de los casos se detecta un marcado período de inactividad durante los meses más fríos y más calurosos.

La mayoría de los taxones presentes están incluidos en el Catálogo Regional en la categoría de Interés Especial. Destacan el eslizón ibérico *Chalcides bedriagai*, endemismo peninsular de gran interés, y ambas especies de galápagos (galápagos europeo *Emys orbicularis* y galápagos leproso *Mauremys leprosa*), que junto a la culebra de herradura *Coluber hippocrepis* se encuentran incluidos en el anexo II de la Directiva Europea Hábitats.

El carácter de lugar de encrucijada del territorio calatravo, situado entre las zonas mejor conservadas de monte mediterráneo de la provincia de Ciudad Real (comarcas de Los Montes y Sierra Morena) y las grandes llanuras orientales en las que aparecen agrosistemas cerealistas de secano, a lo que se une la cercanía de uno de los complejos húmedos del interior peninsular más importantes, La Mancha Húmeda, posibilitan una elevada diversidad de aves. De esta manera, se han contabilizado 165 especies de aves, algunas de ellas prioritarias a nivel de políticas de conservación, con categorías de amenaza de “en peligro de extinción” y “vulnerables”.

Pero, sin lugar a dudas, es la presencia de numerosas aves esteparias entre las que destacan la avutarda común *Otis tarda*, el sisón común *Tetrax tetrax* o el aguilucho cenizo *Circus pygargus*, que encuentran en los campos de cereales de secano existentes en las llanuras calatravas uno de sus mejores refugios provinciales, lo que le ha valido a este espacio geográfico su designación como IBA y ZEPA.

Se han inventariado 35 especies de mamíferos, debiendo destacar, sin lugar a dudas, la presencia del lince ibérico *Lynx pardina*, catalogado como el felino más amenazado a escala mundial, encontrándose en este territorio una de las últimas poblaciones de esta especie, la de Picón-Piedrabuena.

Un espacio de interés para la conservación a escala europea. La trama de relaciones que se establecen entre el hombre y el medio en el Campo de Calatrava, lejos de suponer una merma de la potencialidad biológica del territorio la ha enriquecido, de tal manera que en la actualidad constituye uno de los espacios de la Submeseta Sur más interesantes para cumplir con los objetivos de conservación de la biodiversidad si utilizamos como indicadores ambientales la presencia de taxones faunísticos y florísticos, hábitats y comunidades de interés.

De esta manera, el Campo de Calatrava y en particular el corredor Ciudad Real-Puertollano se encuentran catalogados en la actualidad como Área de Interés Herpetológico (Gosálvez *et al.*, 2002a), Área Importante para las Aves (IBA nº 206, Campo de Calatrava), cuenta con dos Zonas de Especial Protección para las Aves (Navas de Malagón y Campo de Calatrava), tres Lugares de Interés Comunitario (Sierra de Picón y Piedrabuena, Navas de Malagón, lagunas volcánicas del Campo de Calatrava) y con ocho monumentos naturales (Maar de la Hoya del Mortero, Laguna y volcán de la Posadilla, Volcán y laguna de Peñarroya, Maar de la Hoya de Cervera, Laguna volcánica de la Alberquilla, Volcán del Cerro de los Santos, Laguna de Michos, el Macizo de Calatrava), dos reservas naturales (Navas de Malagón y Laguna de Pozuelo de Calatrava) y una microrreserva (Laguna de Caracuel).

Además, el Campo de Calatrava alberga alguna de las últimas poblaciones mundiales de Lince Ibérico *Lynx pardina*, sostiene comunidades de aves ligadas a medios esteparios y acuáticos de elevado interés (Castaño, 2002; Gosálvez *et al.*, 2002b; Gosálvez, 2003) y es refugio de taxones específicos botánicos no presentes en otras comarcas de la provincia de Ciudad Real, alguno de ellos asociados netamente al volcanismo calatravo (Santamaría *et al.*, 2000).

Resumiendo, tres elementos del medio natural son los que están siendo reconocidos a nivel regional y europeo como de interés para la conservación de la biodiversidad y del paisaje: los volcanes, las lagunas y las comunidades de aves esteparias.

Un espacio de conflicto ambiental: desarrollo vs. conservación. Un desarrollo económico que no interioriza lo ambiental lleva a la confrontación entre intereses económicos, sociales y ambientales que con demasiada frecuencia se resuelve a favor de los primeros. El anhelado desarrollo sostenible queda con frecuencia reducido a un simple eufemismo en boca de especuladores que no dudan en adoptar un desarrollo revestido de “pintura verde”, en detrimento de una concepción realmente sostenible y desde perspectivas geoecológicas.

En este contexto, la aparición de conflictos ambientales se ha transformado en una constante dentro de los procesos de toma de decisiones que conciernen al ambiente en nuestra provincia y en nuestra región. Frente a la aparición de conflictos ambientales, los gobiernos, más que cumplir con una función de mediación de los mismos, han adoptado con frecuencia el papel de actores de parte, reduciendo su capacidad de regulación, tendiendo a involucrarse en los mismo apoyando a un sector, cuando no como protagonistas.

Todo esto ha sucedido y esta sucediendo en el Campo de Calatrava y, más concretamente en el Corredor Ciudad Real-Puertollano, donde el desarrollo urbano de Ciudad Real, la aparición de proyectos especulativos como el Reino de Don Quijote, la construcción de autovías, autopistas y de un aeropuerto en una zona ambiental de primer orden a nivel europeo ha generado un multiconflicto ambiental. En el caso del aeropuerto de Ciudad Real, este multiconflicto ha llevado a retrasar más de diez años la puesta en servicio de este aeropuerto, incluida la paralización de su inauguración, prevista para el 27 de octubre de 2008, por incumplimiento de la Declaración de Impacto Ambiental.

Otro elemento altamente impactante es la red de comunicaciones, que junto con las transformaciones de los usos del suelo, han configurado para el Campo de Calatrava un hábitat fragmentado y parcelado, que limita y condiciona claramente a la fauna, especialmente a los vertebrados terrestres, bastando una simple mirada a la cartografía o a las imágenes espaciales para comprobar se trata de un territorio muy agredido en este sentido.

Por último, no podemos dejar de mencionar la extracción minera de material de los volcanes, que están acabando con los edificios volcánicos más emblemáticos.

2.2. El Corredor Ciudad Real-Puertollano y las infraestructuras de comunicación

*M^a del Carmen Cañizares,
Rafael Ubaldo Gosálvez,
Héctor S. Martínez
y M^a Ángeles Rodríguez*

Ciudad Real, con sus más de 70.000 habitantes (72.208 en 2008), es una ciudad de dimensión y rango intermedio dentro del sistema urbano español que, en las últimas décadas, ha empezado a tener un discreto protagonismo, principalmente vinculado a las estrategias de ordenación y desarrollo territorial. Ciertos acontecimientos, que trataremos de explicar brevemente, la han “situado” dentro de la red de ciudades medias españolas.

Su ubicación geográfica en el centro de la península ha hecho que siempre esté en la encrucijada de caminos de dos grandes corredores nacionales: el de Madrid-Andalucía y el de Levante-Portugal, sin embargo, era atravesada por ellos sin generar ni despertar ningún interés propio y específico.

2.2.1. Ciudad Real: una capital conectada

La evolución de la ciudad ha seguido un largo proceso de aletargamiento hasta 1983, año en el que se crea la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha, y se inicia un incremento del número de funcionarios y de servicios disponibles en Ciudad Real, consolidándola como un enclave de orientación claramente terciaria. Este proceso se ha acelerado y completado durante los últimos 20 años con la puesta en funcionamiento de la Universidad de Castilla-La Mancha (1985), que supuso para Ciudad Real la ubicación de uno de sus campus y de la sede del rectorado (García *et al.* 2007). El despegue de esta ciudad sería impensable sin tener en cuenta también la llegada de la alta velocidad ferroviaria en 1992.

2.2.1.1. Una ciudad al margen de la revolución industrial que ha logrado consolidarse en la red nacional de ciudades

La fundación de Villa Real o Ciudad Real fue expedida por Alfonso X El Sabio en Burgos en 1255, atendiendo, de una parte, al deseo de reconstrucción y repoblación de todos los núcleos que habían sido especialmente dañados por los musulmanes y, consecuentemente, despoblados y, de otra, a la necesidad de la monarquía de contrarrestar el poder de la Orden de Calatrava que era quien dominaba ese territorio. En este contexto socio-político tras la batalla de Alarcos, acaecida en 1195, sus habitantes fueron trasladados a Pozuelo de Don Gil en 1254, núcleo próximo al anterior y sobre el que se fundará Villa Real un año después.

En los siglos inmediatamente siguientes Ciudad Real va incrementando las funciones y el papel urbano que tuvo en su fundación reflejo de la preocupación que tuvo la corona por ella. Así lo acreditan tanto el hecho de que Juan II la elevase en 1420, de villa a ciudad, como el que los Reyes Católicos ubicasen en ella la sede del Tribunal de la Inquisición (1483) y la Real Chancillería (1494). Sin embargo, a partir de este último reinado van a aparecer los primeros síntomas de crisis con el traslado de las sedes de estas instituciones a otras ciudades en auge (el Tribunal de la Inquisición a Toledo y la Chancillería a Granada) y, sobre todo, su decadencia económica derivada de la expulsión de los judíos en 1492 que eran los principales sostenedores de la economía de la ciudad. Desde el último cuarto del siglo XV, Ciudad Real inicia el camino de la ruralización, tanto por la paralización de la actividad comercial tras la expulsión de los judíos, como por la industria del paño que apenas se mantuvo hasta el siglo XVI, actividad que fue sustituida definitivamente por una agricultura de huertas tras la llegada de los moriscos de las Alpujarras, en torno a 1570 (Pillet, 1984). Esta decadencia continuará de forma progresiva, en los años siguientes y solo se detendrá en 1691 cuando se le asigne la capitalidad de la provincia de la Mancha (Pillet, 2005), reforzada, en 1833, cuando la división provincial de Javier de Burgos la constituya en capital de la provincia del mismo nombre. La necesidad de equipamiento para que ejerza sus funciones las obtendrá, fundamentalmente, a través de la Desamortización, donde los conventos desamortizados se convirtieron en edificios públicos, tales como, institutos de Enseñanza Secundaria, Hospital del Carmen, Hospicio...

Tendremos que esperar hasta la segunda mitad del ochocientos para apreciar el primer desarrollo urbano de la ciudad, no en cuanto a extensión, sino en cuanto a reforma de su interior por las actuaciones que vienen asociadas a

la llegada del ferrocarril (como el plan de decoro y mejora de la ciudad, la desecación de los Terreros, o el progresivo derribo de la muralla medieval), y a la construcción de nuevos edificios para desempeñar las diversas funciones (Ayuntamiento y Diputación, Palacio Episcopal, Seminario, Casino...). No obstante, hay que hacer notar que este desarrollo urbano se produce en un contexto de estancamiento económico y poblacional, así como dentro de una tónica de ruralización sin participación alguna en el proceso de industrialización que se está llevando a cabo en algunas ciudades españolas e incluso en la provincia (caso de Puertollano).

El comienzo del siglo XX trajo una mejora en las infraestructuras de la ciudad, destacando la sustitución del alumbrado de gas por el eléctrico (1903), la traída de agua definitiva desde el Pantano de Gasset (1932), la red de alcantarillado, la creación del Parque Gasset (1905)... Sin embargo, el aspecto y las funciones de Ciudad Real al terminar la Guerra Civil española era el de un pueblo con un gran número de edificaciones de una o dos plantas de escaso valor arquitectónico, además de caracterizarse por una estructura socio-profesional donde había un reducido grupo de comerciantes y funcionarios, frente a una mayoría de trabajadores de la construcción y el ferrocarril (Pillet, 1984).

Será, a mediados de los años sesenta, cuando una serie de acontecimientos iniciarán el cambio de rumbo de Ciudad Real. Por un lado, tras largos periodos de estancamiento poblacional, la dinámica demográfica comenzó a ser positiva a partir de 1965. En estos años aunque el saldo natural es negativo a causa del envejecimiento, presenta una tasa migratoria muy positiva que contribuye al crecimiento. Este aumento de la población contribuirá a un cambio de la estructura socio-profesional de sus habitantes con el predominio de la actividad de servicios, unido a un cambio en la estructura de la propiedad, por cuanto aparecen nuevas figuras de propietarios, tales como las cooperativas y comunidades de vecinos que son, sin duda, una forma específicamente urbana. La participación activa de la administración pública en la construcción de viviendas acentuará la expansión urbana fuera de rondas y dará lugar a un cambio en la estructura edificatoria al introducir el crecimiento en altura; reordenación del espacio urbano a través de los Planes de Ordenación Urbana, que han sido cuatro desde el primero realizado en 1963 (PGOU, 1978; 1988 y 1997).

A pesar de la planificación iniciada el fuerte incremento de la construcción de viviendas en la década de los setenta generará la destrucción urbanística y arquitectónica del centro histórico de la ciudad, sobre todo en dos plazas centrales de la misma: la Plaza del Pilar y la de Cervantes, donde tiene lugar la demolición de edificios de gran valor arquitectónico (cine Proyecciones y Palacio de los Messia, entre otros) para levantar, en su lugar, dos torres de

catorce pisos, o, en la Plaza Mayor, donde se sustituye el antiguo Ayuntamiento por otro edificio que rompe con su entorno.

En la década de los noventa del siglo XX se inicia un importante y acelerado crecimiento urbano gracias a dos proyectos significativos, que desde nuestro punto de vista, van a ser los auténticos motores de cambio de la misma. Por un lado, el desarrollo del Campus Universitario (1992), con la construcción de nuevos edificios, la rehabilitación de otros y la ampliación de la oferta de titulaciones, que ha dado lugar a un crecimiento continuo del número de alumnos (en la actualidad más de 8.000), de profesores (1.200) y de personal de administración y servicios (700); y por otro, la decisión, en 1989, de que esta ciudad contase con una parada del primer tren de Alta Velocidad Española en la línea Madrid-Sevilla (Pillet, 2005), hecho que, si bien ofrecía unas grandes posibilidades de conexiones con otras entidades superiores (Madrid, Sevilla y Córdoba), no suponía por si sola un factor determinante del desarrollo y despegue de la ciudad, pues este tipo de infraestructura, como ha señalado Méndez *et al.* (2006), si no iba acompañada de una serie de redes socio-institucionales innovadoras que la complementen, no contribuye al desarrollo de las ciudades intermedias. Confluencia que si se ha dado en Ciudad Real (pero que, sin embargo, no ha sucedido en Puertollano) y que ha propiciado que esta política excepcional, de paradas intermedias en la Alta Velocidad, se extienda en España proporcionando una red ferroviaria mallada, en la que nuestra ciudad es pionera.

Unido a la nueva estación del AVE, la mejora de las vías de acceso rápido a la capital, como la Autovía del Sur Madrid-Sevilla (A-4), la Autovía de los Viñedos (A-43), y la Autovía Valencia-Lisboa (A-41), están generando un nuevo proceso, a pequeña escala, de integración y aumento de la dependencia del territorio que le circunda, fortaleciendo su capitalidad, al haberse convertido en un polo de accesibilidad privilegiada, dando lugar a interesantes expectativas y proyectos para todo el corredor Ciudad Real-Puertollano.

Estos hechos han determinado que en Ciudad Real se esté produciendo una evolución diferente a la que había experimentado hasta los años ochenta. Sus consecuencias se dejan notar tanto en su crecimiento demográfico, como en el urbano y, en algunos casos, en un desarrollo económico considerable que afecta al florecimiento y auge de algunas funciones urbanas: nuevos tejidos residenciales, establecimientos de la función industrial, nuevas áreas de servicio... (Pillet, 2005). Como en otras ocasiones, aquí “la dinámica demográfica suele ser reflejo de la especialización funcional de las ciudades y de la mayor o menor pujanza de las actividades económicas” (Cebrián y Cebrián, 2000).

2.2.1.2. Un crecimiento demográfico destacado a partir de los años 80

La población del municipio de Ciudad Real ha pasado, según datos del INE, entre 1981 y 2007, de 50.151 habitantes a 71.005, lo que supone un incremento global del 41,6%, con una tasa de crecimiento medio anual del 1,6% (Tabla nº 2.1).

Tabla nº 2.1. Crecimiento demográfico de Ciudad Real capital en distintos periodos comprendidos entre 1981 y 2007

Grupo de Años	Población inicial	Población final	Incremento		Crec. Anual %
			Absoluto	%	
QUINQUENALES					
1981-1986	50.151	54.409	4.258	8,5	1,7
1986-1991	54.409	57.030	2.621	4,8	1,0
1991-1996	57.030	59.392	2.362	4,1	0,8
1996-2001	59.392	61.280	1.888	3,2	0,6
2001-2006	61.280	70.124	8.844	14,4	2,9
DECENALES					
1981-1991	50.151	57.030	6.879	13,7	1,4
1991-2001	57.030	61.280	4.250	7,5	0,7
PERIODO COMPLETO					
1981-2007	50.151	71.005	20.854	41,6	1,6

Fuente: INE. Elaboración: M^a de los Ángeles Rodríguez Domenech

Este crecimiento se ha extendido a algunos municipios limítrofes como Miguelturra con la que, actualmente, forma casi un continuo urbano, Carrión de Calatrava y Poblete, en los que la vivienda ofrece precios más competitivos.

Ciudad Real capital dentro del área urbana que forma con los municipios vecinos, siempre ha tenido el mayor peso en el crecimiento de la población, bien por sí misma o por vinculación, situando a esta ciudad en el eje neurálgico de su entorno. Sin embargo, en una primera fase, el crecimiento de Ciudad Real se debió a los factores propios de una pequeña capital de provincia con servicios puramente provinciales, mientras que en la década de 1991-2001, con la llegada del AVE y la creación del Campus Universitario, pierde parte de su importancia a favor de Miguelturra, por la fuerte especulación del suelo que se produjo en la capital, y en el siguiente quinquenio será cuando los deseados efectos de estos factores externos queden reflejados en el crecimiento demográfico, consolidando el peso de esta ciudad en su pequeña área urbana.

Con esta consideración, Ciudad Real y sus municipios vecinos pasan de 60.085 habitantes en 1981 a 88.095 habitantes en el 2007, lo que supone un crecimiento medio anual del 1,9%. No obstante, la participación de cada núcleo en este incremento es diferente, pues mientras Ciudad Real entre 1981 y 2007 ha aportado, el 74,5% de ese crecimiento, Miguelturra lo ha hecho con un 21,5% y, a mucha distancia, Poblete con un 2,7% y Carrión con 1,4%. Esta diferente participación se debe, fundamentalmente, al distinto tamaño de los municipios. Desde 2001 a nuestros días, lo más destacado en la participación de los distintos núcleos es: a) El papel que comienza a tener Poblete en ese crecimiento (3,2%) cuando, hasta entonces, apenas había tenido interés; b) La disminución de la importancia de Miguelturra, que pasa del 42,2% al 18,3%, hecho que creemos está relacionado con que este municipio, en 2001, pasase a urbano, con un incremento en el precio de la vivienda; y c) Ciudad Real, en esta última etapa, vuelve a recobrar su significado en la participación del crecimiento, aportando un 77,9% de la población total a su área urbana.

2.2.1.3. Un importante desarrollo urbano (Parada nº 2: Plaza de San Francisco)

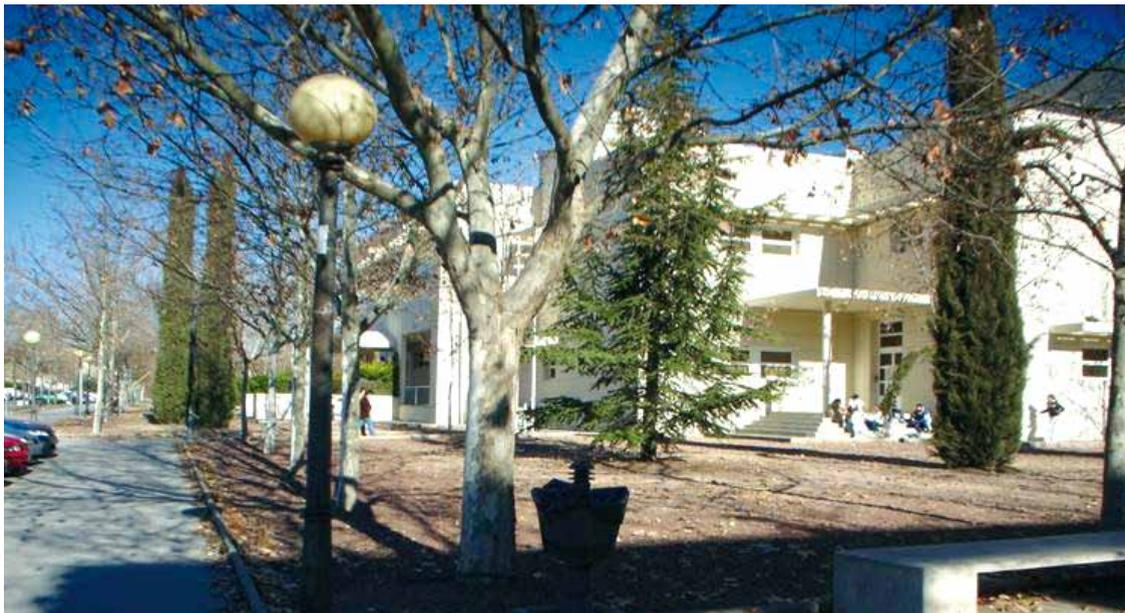
En Ciudad Real la llegada del AVE y la puesta en funcionamiento del nuevo campus han venido asociados a una gran cantidad de expectativas que han incidido en el desarrollo de la ciudad, y que han contribuido al crecimiento y renovación urbana, pasando de, aproximadamente, 3 km² de suelo urbano en 1980 a 11 km² en la actualidad y a una significativa renovación del parque inmobiliario, donde más del 50% de los edificios de Ciudad Real tienen menos de 20 años. Sin embargo, este *boom* urbanístico se ha generado por la implantación de equipamientos previos, como son el AVE, el Campus Universitario y el nuevo Hospital, en torno a los cuales se ha desarrollando el nuevo crecimiento y transformación

de la ciudad, no sólo morfológica, sino en cuanto a que se ha producido un cambio en los usos del suelo, donde la nueva composición demográfica formado por familias jóvenes con niños, ha favorecido esta dinámica. No obstante, también se ha dado un crecimiento urbano de Ciudad Real siguiendo un modelo de desarrollo puramente residencial, basado en la construcción de viviendas de protección oficial (VPO), sin que exista ningún eje articulador ni generador de cambio urbano, de forma que estas nuevas zonas de expansión se han localizado fundamentalmente, al oeste y suroeste de la ciudad (Recinto Ferial-Guija). Es decir, ocupando el espacio urbano que ha quedado entre las anteriores zonas, y tienen como principales características: la baja densidad y una composición demográfica muy heterogénea.

En síntesis, podemos decir, que las transformaciones operadas gracias a los dos grandes motores del cambio en Ciudad Real han sido:

- La construcción del nuevo *Campus Universitario* (Figura nº 2.2) ha supuesto una transformación en los usos

Figura nº 2.2. Edificios del Campus universitario de Ciudad Real



Mª de los Ángeles Rodríguez Domenech

de suelo en la zona donde se localiza y en su entorno más próximo, pasando de la tolerancia industrial a un uso residencial mixto. En las inmediaciones del Campus se ha operado un gran cambio en lo que se refiere a la prestación de servicios (bares, cafeterías, restaurantes, librerías, copisterías...) y una importante actividad económica en torno al alquiler de viviendas para alojamiento de estudiantes que, a la vez, ha contribuido a la especulación inmobiliaria. Junto al desarrollo de esta zona del entorno del campus, se ha suscitado la necesidad de nuevos espacios que ha dado lugar a distintos planes de rehabilitación de algunos edificios significativos de la ciudad, como han sido: el Palacio de Medrano (antigua sede del Rectorado), la Real Casa de la Misericordia (actual sede del Rectorado) y el antiguo Hospicio Provincial (actual residencia universitaria “Santo Tomás de Villanueva” gestionada por la Diputación Provincial).

Otras consecuencias añadidas a estas transformaciones urbanas en torno al campus universitario han sido: la dinamización e integración de un área que, hasta los años noventa, era considerada como periférica; el incremento de la movilidad de personas que, con carácter pendular, se dirige o vuelve del campus a distintas horas del día; el surgimiento de una nueva problemática de accesibilidad dado que la conexión entre la nueva zona universitaria y la ciudad propiamente dicha no estaba preparada para esta intensificación de la movilidad; y el incrementando de la interconexión entre los núcleos próximos de su área urbana: Miguelturra, Puertollano, Almagro, Bolaños... derivado de los flujos que se dirigen a la capital.

- La estación del AVE, desde nuestro punto de vista, ha supuesto un verdadero cambio en la estructura urbana de toda la ciudad, no tanto por la implantación en la zona este de la ciudad de las nuevas instalaciones que conlleva esta infraestructura, sino por los cambios que fue necesario realizar en la infraestructura ferroviaria preexistentes para posibilitar los nuevos trazados. Estos cambios han supuesto la desmantelación del antiguo trazado del ferrocarril en la parte sur de la ciudad y, en su lugar, ha tenido lugar un crecimiento de la ciudad hacia esta zona, superando el espacio donde antes se localizaba la antigua estación (Ureña, 2002).

Este crecimiento ha ido acompañado de una política urbana de descentralización de equipamientos (Juzgados, Estación de Autobuses, nuevo Conservatorio, nuevo Hospital Provincial,...) hacia la periferia y por la creación de nuevos equipamientos deportivos y de ocio (Multicines “Las Vías”, Polideportivo Fuensanta, Pabellón de Balonmano “Quijote Arena”,...), al tiempo que se va consolidando el espacio residencial en las proximidades de esas piezas y se opera una transformación radical en su accesibilidad.

2.2.1.4. Expectativas para una capital del futuro

Desde comienzos de los noventa la Unión Europea tiene una fuerte preocupación por la Ordenación del Territorio, que se ha plasmado en el documento sobre *Estrategia Territorial Europea* (ETE) donde se deberá tener en cuenta tanto la cooperación territorial como la capacidad innovadora de las ciudades intermedias sobre las áreas rurales (Pillet *et al.* 2007). Esta nueva cultura del territorio que persigue la ETE (1999) se ha convertido en el punto central de los estudiosos sobre el sistema de ciudades de Castilla-La Mancha (Cañizares, 2007; Méndez *et al.* 2006; Pillet *et al.* 2007 y Pillet, 2008), quienes trabajan para mejorar la interpretación y aplicación de las directrices europeas al territorio castellano-manchego en el que las ciudades de tamaño pequeño y medio se constituyen en importantes centros de impulso y vínculo para las áreas rurales.

Desde este punto de vista, Ciudad Real como capital rectora de su provincia, presenta un papel destacado como agente dinamizador de las expectativas despertadas en el Corredor Ciudad Real-Puertollano. Diversos elementos

Figura nº 2.3. Nuevos crecimientos en torno a la antigua estación ferroviaria



M^a de los Ángeles Rodríguez Domenech

contribuirán a ello como el Aeropuerto, la Autovía Valencia-Lisboa o la futura autopista de peaje Madrid- Córdoba (AP-41). Este doble juego de concentración y dispersión policéntrica en la provincia de Ciudad Real¹ se ha visto favorecido sin duda al mejorar la accesibilidad de su capital con Madrid, así como por su incorporación a la red de ciudades nacional.

2.2.2. El Corredor Ciudad Real-Puertollano: estructura de la red

La configuración de la estructura del transporte es un elemento de especial importancia en los sistemas territoriales. La organización social y económica requiere de conexiones efectivas que integren los territorios entre sí, evitando el aislamiento. Los procesos de mundialización económica y de globalización han implementado una nueva dimensión en la consideración del concepto de aislamiento. Hoy día es vital para un territorio contar con una integración eficaz en las redes globales de información y comunicación, además de contar con redes de conexión igualmente eficaces para el transporte físico, tanto de personas como de bienes y productos (Gutiérrez, 2003).

En este ámbito territorial se encuentran dos de los núcleos urbanos más relevantes de la región castellano-manchega y las dos ciudades más pobladas de la provincia, Ciudad Real (72.208 habitantes en 2008) y Puertollano (51.305 habitantes). Sin embargo, hasta hace relativamente pocos años esta zona de la provincia ha estado relativamente apartada de los corredores de transporte fundamentales a nivel regional y estatal (Ureña *et al.*, 2005). La estructura radial de las redes, asentada desde el siglo XVIII en España, facilitó la inserción del este de la provincia en la red general, en detrimento de la capital y el centro provinciales. Más adelante, las comunicaciones hacia el sur se desviaron del camino Toledo-Córdoba a favor del paso por Despeñaperros y el eje de la actual A-4. Todo ello desplazó los tráficos entre el centro y el sur peninsulares respecto del núcleo

¹ En el Anuario Estadístico de La Caixa de 2005 aparece Ciudad Real en el primer puesto de los municipios cabecera que poseen un Área de Influencia con mayor atracción relativa de España (La Caixa, 2005)

provincial, aislando en cierto modo a la comarca del Campo de Calatrava. En época reciente, el llamado Nuevo Acceso Ferroviario a Andalucía (NAFA) y la llegada del AVE a Ciudad Real y Puertollano, fueron los puntos de partida que han modificado sustancialmente la posición de este territorio en el contexto provincial, regional, e incluso nacional.

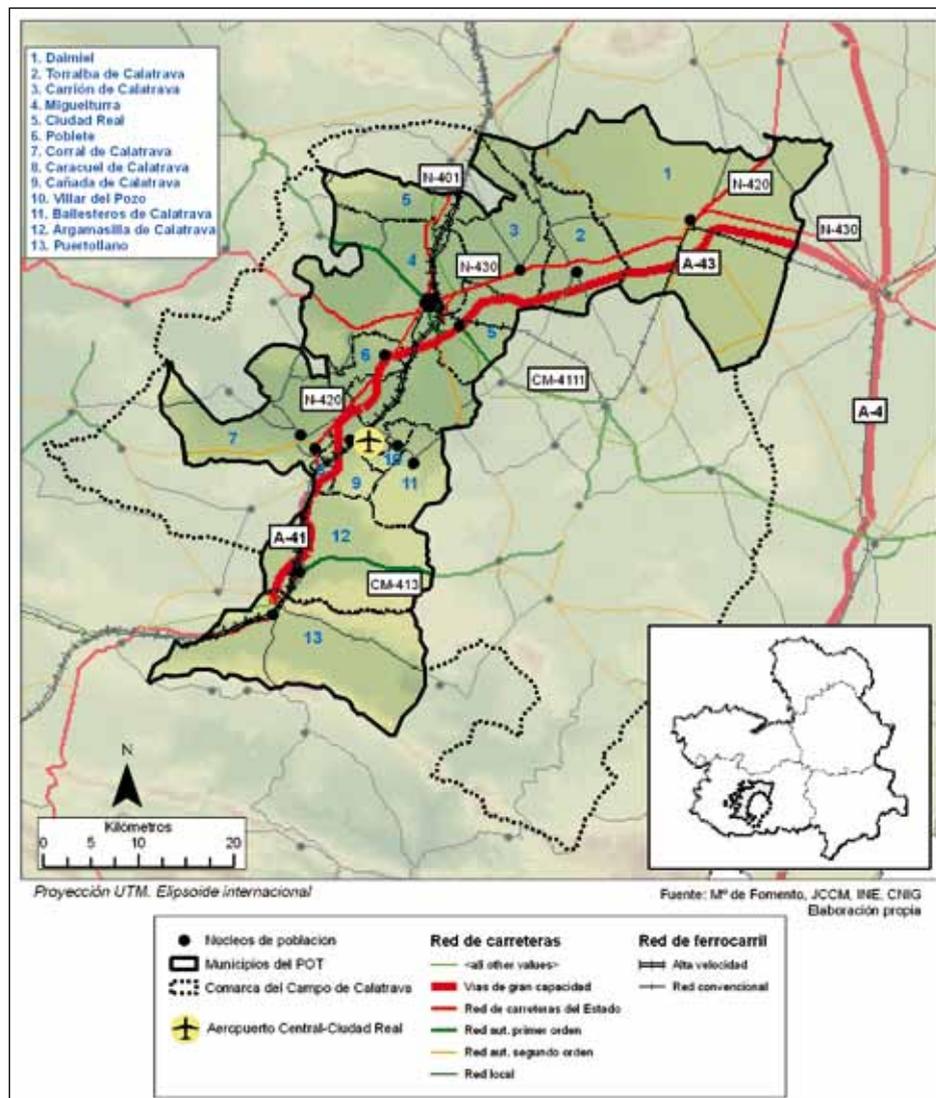
Independientemente de los criterios que se establezcan, el ámbito que tratamos de caracterizar se encuentra en la zona central de la provincia de Ciudad Real. Desde la planificación técnica y política se definió un territorio de actuación en el llamado *Plan de Ordenación del Territorio* (POT) “Corredor Ciudad Real-Puertollano”. El mismo nombre de corredor ya nos indica que el criterio que ha prevalecido en su caracterización ha sido el de la estructura de la red de comunicaciones, ya que el espacio que define es el vertebrado por el eje de las autovías A-41 y A-43, desde Puertollano hasta Daimiel, incluyendo los municipios que se muestran en la Figura nº 2.4. En conjunto, el ámbito delimitado incluye:

- Cinco autovías: A-41, A-43 y las futuras AP-41 (autopista de peaje Toledo-Ciudad Real), Autovía del IV Centenario (Ciudad Real-Valdepeñas y Albacete, conectando con la A-32) y la más reciente Autovía Transmanchega que supondrá el desdoblamiento de la calzada de la actual N-420 en el eje Ciudad Real-Cuenca.
- Ferrocarril de alta velocidad, AVE Madrid-Sevilla con estación en Ciudad Real y Puertollano.
- Ferrocarril convencional, Badajoz-Ciudad Real-Madrid.
- El futuro Aeropuerto Central-Ciudad Real.

Debemos considerar, no obstante, que algunas de las infraestructuras aún se encuentran en la fase de proyecto o están en ejecución, como es el caso de la autopista AP-41 o el aeropuerto, del que aún se desconoce el nivel de servicio y las posibilidades reales de conexión que ofrecerá cuando comience a operar.

Entre los municipios integrados en el POT “Corredor Ciudad Real-Puertollano” destacan de manera significativa estos dos, los más poblados no solo de esta zona sino de la provincia y cuyas dinámicas socioeconómicas son intensas. De ello se benefician los más cercanos, como refleja el Tabla nº 2.2, aunque en algunos pervive el arraigo de las actividades rurales como Corral de Calatrava. Más alejados algunos otros como Daimiel mantienen porcentajes relevantes relacionados con la construcción que, sin duda, habrán descendido en momentos de crisis económica.

Figura nº 2.4. Estructura de la red de comunicaciones en el ámbito del POT “Corredor Ciudad Real-Puertollano”



Héctor S. Martínez Sánchez-Mateos

Tabla nº 2.2. Indicadores por municipios incluidos en el POT “Corredor C. Real-Puertollano”

MUNICIPIOS	POB. 2007 Hb.	EXT. Km ²	DENS. Hb/ Km ²	CUOTA MERC.*	MERCADO DE TRABAJO**			
					Agric.	Indus.	Const.	Serv.
Argamasilla de Calatrava	5.646	166	34.0	13	3.1	25.5	32.3	39.0
Ballesteros de Calatrava	539	58	9.3	-	11.0	11.9	23.7	53.4
Cañada de Calatrava	124	30	4.1	-	10.5	10.5	10.5	68.4
Caracuel de Calatrava	163	10	16.3	-	48.3	0.0	0.0	51.7
Carrión de Calatrava	2.792	96	29.0	7	8.9	3.5	28.2	59.4
Ciudad Real	71.005	285	249.1	156	0.8	3.8	8.5	86.9
Corral de Calatrava	1.260	149	8.4	3	10.6	19.1	38.9	31.3
Daimiel	18.078	438	41.3	36	6.2	13.5	42.7	37.6
Miguelturra	12.912	118	109.4	24	3.6	10.9	25.1	60.4
Poblete	1.386	28	49.5	2	8.5	17.7	17.7	56.2
Puertollano	50.838	227	224.9	94	1.0	25.2	22.2	51.6
Torralba de Calatrava	3.038	102	29.8	8	11.0	20.8	20.1	48.1
Villar del Pozo	112	13	8.6	-	2.0	0.0	96.9	0.0
TOTAL	167.893	1.720	97.6	-	-	-	-	-

Fuente: I.N.E. (<http://www.ine.es>), *Cuota de Mercado: capacidad de consumo comparativa (2006) según Anuario La Caixa (<http://www.anuarioeco.lacaixa>), **% afiliados a la Seguridad Social por sectores de actividad (2006) según el Instituto de Estadística de Castilla-La Mancha (<http://www.ies.jccm.es/>).
Elaboración: M. Carmen Cañizares Ruiz

2.2.2.1. Infraestructuras singulares en el Corredor (Parada nº 3: Centro de recepción de visitantes. Aeropuerto Central Ciudad Real)

De esta configuración general destacan dos infraestructuras de carácter singular por la excepcionalidad de su localización en el contexto regional de Castilla-La Mancha.

En primer lugar la alta velocidad ferroviaria, que ha reemplazado al ferrocarril convencional en inversiones y que se ha diseñado pensando en conectar una serie de núcleos puntuales del territorio peninsular y, normalmente, en relaciones bidireccionales con la capital del Estado, Madrid. Y, por otra parte, el proyecto del Aeropuerto Central-Ciudad Real, envuelto en diversas polémicas y problemáticas derivadas de su localización (Gosálvez, 2008). Junto al aeropuerto de Albacete son los dos únicos puntos dentro de la región que dispondrán de este tipo de servicios de transporte.

a) La línea de alta velocidad ferroviaria (AVE)

El inicio de la alta velocidad ferroviaria en España se produce en 1992, con la línea Madrid-Sevilla. Aunque inicialmente no constaban en el proyecto, se introdujeron paradas intermedias en Ciudad Real, Puertollano y Córdoba. La llegada de este nuevo sistema ferroviario ha supuesto un impacto realmente positivo en las ciudades castellano-manchegas. El tiempo de conexión con Madrid se redujo hasta los 55 minutos para Ciudad Real y 61 con Puertollano, pero, más allá de estos tiempos, el establecimiento de servicios multifrecuencia de carácter diario que multiplican las opciones de conexiones rápidas con Madrid (56 y 73 minutos respectivamente) y que ha permitido un intenso tránsito de viajeros en este corredor: 34 millones en el AVE Madrid-Sevilla y 16 millones en los servicios *AVANT* de Ciudad Real, Puertollano y Madrid en 2005 (Serrano y otros, 2006: 199). Estas especiales condiciones del servicio de alta velocidad permiten a Ciudad Real generar un ritmo de crecimiento económico y urbanístico notable en los últimos 15 años, al contrario que Puertollano (Serrano y otros, 2006). La especialización terciaria de la primera ciudad frente a la industrial de la segunda ejerce, en esta ocasión, de diferenciador en estas dinámicas diferenciadas en ambas ciudades. La capital de la provincia, especializada en servicios (la Universidad, el comercio, las actividades administrativas, etc.) ha aprovechado en mejor medida la disponibilidad de este tipo de servicios de transporte. Podemos comprobar estas diferencias en los datos que mostramos en el Tabla nº 2.2.

Con el AVE se ha reforzado la jerarquía de Ciudad Real en la provincia, tradicionalmente desplazada hacia el este, hacia el eje de la Autovía de Andalucía (A-4). Incluso, el cambio experimentado por la ciudad ha servido para

incrementar las expectativas de dinamismo en aquellas ciudades de características similares que han recibido posteriormente este tipo de infraestructura o han de recibirla.

b) El Aeropuerto Central Ciudad Real

El aeropuerto privado de Ciudad Real es quizá el proyecto que mayor interés puede suscitar en estos momentos. A pesar de ser una iniciativa privada no podemos olvidar que siempre ha contado con gran apoyo por parte de la administración (Pillet, 2005), recibiendo en 2002 la declaración de *Proyecto de Singular Interés* (Cañizares, en prensa).

El proyecto en sí mismo y todas las circunstancias que lo rodean podrían ser objeto de un análisis muy pormenorizado. Las peculiaridades de su emplazamiento y las dificultades ambientales que suscita (Gosálvez, 2008) han rodeado de polémica a la infraestructura desde su nacimiento y, según los promotores, han retrasado su puesta en funcionamiento. Sin profundizar en estas cuestiones, es necesario señalar que este proyecto se localizó en parte dentro de terrenos delimitados como ZEPA. La evolución seguida desde la propuesta hasta el inicio de las obras y su actual puesta en funcionamiento enjuician en buena medida los efectos que cabría esperar en una dotación de estas características. Tan sólo la perspectiva temporal nos puede permitir evaluar las realidades y las ficciones que envuelven al proyecto, no obstante podemos indicar algunos elementos relevantes que consideramos de importancia en el contexto territorial en el que se inserta la infraestructura.

El aeropuerto es el primero en España que se plantea fuera de la red de aeropuertos de AENA y, por tanto, dispone de cierto margen en la gestión dentro de la normativa para la aviación civil. Esta flexibilidad en las operaciones insertada en un contexto nacional-peninsular, podría otorgar a la infraestructura un valor añadido ciertamente estimable si se gestiona adecuadamente.

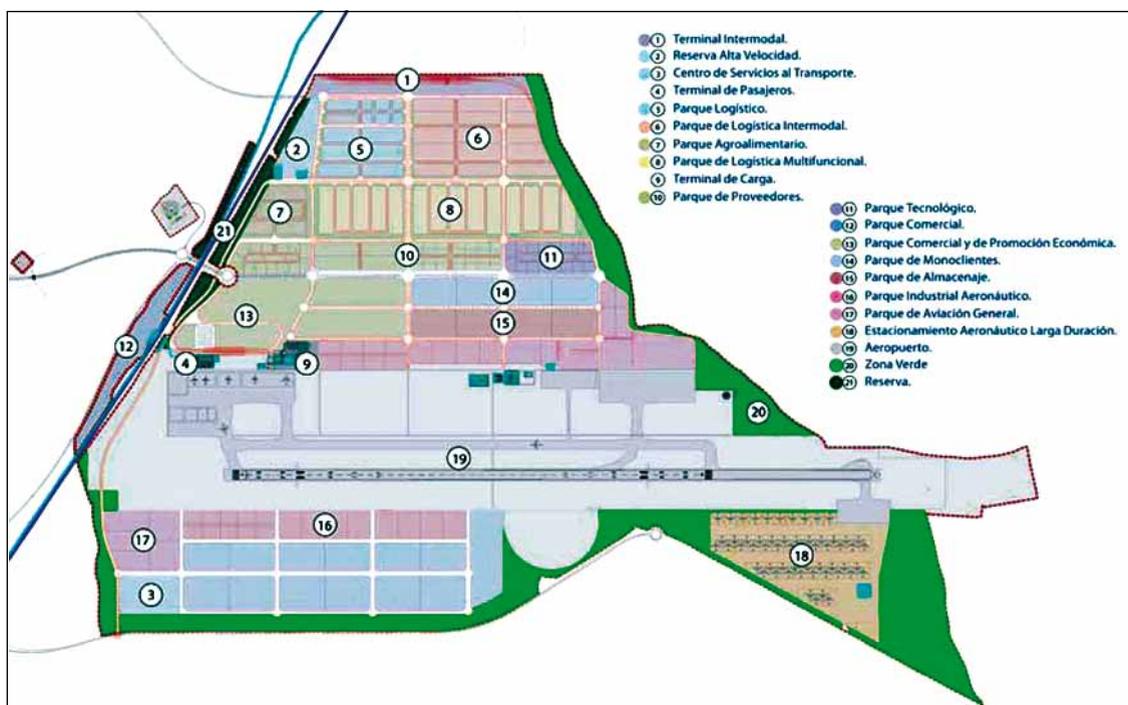
Inicialmente se concibe como aeropuerto de descarga de Madrid-Barajas, tratando de absorber tráficos de mercancías y pasajeros. La libertad horaria, la autonomía en la gestión de operaciones y la capacidad de conexión multimodal con otras infraestructuras y redes de transporte son las fortalezas más destacadas que se pueden señalar en esta fase incipiente del proyecto. En cualquier caso surgen dudas sobre la viabilidad del proyecto, tanto económica como ambiental que deberán ser tenidas en cuenta en los próximos años.

Para las operaciones de pasajeros la intención es captar flujos de Madrid-Barajas, ofreciendo conexiones entre la

terminal del aeropuerto y la línea de alta velocidad Madrid-Sevilla. Recientemente se ha autorizado la realización de un andén con conexión directa desde la terminal de viajeros a la línea ferroviaria. De la oferta que se está haciendo pública últimamente se desprende cierta dependencia de otros flujos. Evidentemente, esta infraestructura no podrá ser viable atendiendo de forma única a la demanda local, sino que deberá absorber demanda procedente de otras áreas. En este sentido, la estrategia se basa claramente en la cercanía con Madrid a través de la conexión ferroviaria de alta velocidad.

En materia de transporte de mercancías, la intención es situar una plataforma logística y un “puerto seco” que distribuya mercancías procedentes de Lisboa y de Valencia, aprovechando la operabilidad norte-sur y este-oeste que

Figura nº 2.5. Planta del proyecto del aeropuerto de Ciudad Real



Rafael U. Gosálvez Rey (2008)

la nueva configuración de la red de carreteras le ofrece a Ciudad Real. Todo ello se vincula también a la planificación de un espacio industrial anejo que se relacione con las actividades logísticas del aeropuerto, como podemos apreciar en la Figura nº 2.5. No obstante existen opiniones encontradas al respecto y, en cierta medida, escépticas. Las ampliaciones del aeropuerto de Madrid y las especificidades del aeropuerto de Ciudad Real han generado dudas sobre las verdaderas opciones y oportunidades que éste puede generar.

Figura nº 2.6. Terminal del Aeropuerto de Ciudad Real y su conexión con las redes de transporte



Héctor S. Martínez Sánchez-Mateos

El aspecto sobre el que no hay dudas es que el proyecto tiene sentido asentado sobre el concepto de intermodalidad. El aeropuerto se localiza en el municipio de Pozuelo de Calatrava, en la confluencia entre la A-41 (Lisboa-Valencia), la futura Autovía del IV Centenario (Ciudad Real-Albacete) y dispondrá de conexión a la red ferroviaria convencional y de alta velocidad. Estas oportunidades de conexión, unidas a la libertad de gestión frente a la congestión de tráfico en Madrid son las que hacen presagiar cierta oportunidad de mercado para el aeropuerto. No obstante se deberá comprobar en qué medida se materializará este proyecto cuando la infraestructura esté en funcionamiento y se desarrolle la actividad. La oferta de operaciones que se ha hecho pública hasta el momento nos habla de un aeropuerto con una disponibilidad limitada de opciones y sin enlaces directos a los destinos finales. Es de suponer que esta oferta incipiente habrá de evolucionar, no obstante, consideramos que la auténtica oportunidad de esta infraestructura no proviene de la demanda directa que se ejerza desde la propia zona, sino de la demanda que pueda absorber procedente de otros flujos actuales.

2.2.2.2. Inserción *versus* exclusión

El ámbito territorial conocido como Campo de Calatrava es un espacio con dinámicas claramente diferenciadas y con procesos realmente contrapuestos. En el eje Ciudad Real-Puertollano podemos hablar de efecto corredor, por la configuración de las infraestructuras y la concentración de servicios de transporte. La concentración de densidad de red en esta zona se contrapone a la situación de desconexión de los espacios al margen de este eje. Hablamos por tanto de espacios conectados, insertos en la estructuras de las redes de comunicaciones y transporte, frente a espacios excluidos.

Un sistema integrado de transporte debe permitir asegurar el enlace eficaz de los diferentes puntos de un territorio a la red de comunicaciones. Esta integración tiene una doble vertiente, por un lado una conexión interna de los diferentes puntos entre sí que maximice las diferentes oportunidades de cada nodo y, por otra parte, un enlace con el exterior. Las zonas con menor capacidad de conexión y, por tanto, de accesibilidad, deben contar con sistemas y alternativas que aseguren su inserción en el sistema. No hablamos de infraestructuras, sino de gestión del transporte, de la inserción de servicios y de políticas públicas que rentabilicen las inversiones en dotaciones y que permitan a la población el acceso a las infraestructuras primadas de los sistemas.

La sociedad debe ser consciente de que una infraestructura de transporte puede generar sobre el territorio diversos efectos, tanto positivos como negativos. Será la gestión sobre esa infraestructura la que determine unos y otros. La mera localización de una de estas infraestructuras, de una vía de gran capacidad, de una estación de alta velocidad, etc., no garantiza la inserción real y efectiva de ese punto. Es más, si no se gestiona bien el sistema en su conjunto, puede ocurrir que ese punto se inserte, pero no el espacio circundante, ya que la accesibilidad a los servicios es tanto o más importante que la accesibilidad potencial que genera la infraestructura.

Hablamos por tanto de un territorio dual, en el que los puntos situados en el corredor gozan de una conexión al sistema general satisfactorio. En cambio, los puntos ubicados alrededor de este eje cuentan con conexiones dispares, en ocasiones óptimas y en ocasiones deficientes, que impiden que espacios cercanos al corredor puedan beneficiarse de una conexión eficaz a las redes de comunicaciones. Para estos casos, la implantación de políticas públicas de transporte suele ser la única opción, puesto que la baja densidad demográfica es una de las características de estos ámbitos territoriales. Al no generar la suficiente masa crítica social, estos territorios pueden quedar marginados de las redes de transporte generando importantes problemas de accesibilidad y movilidad (Farrington y Farrington, 2005). Esta situación ocurre en zonas como la que aquí comentamos, donde las áreas rurales al sur y al oeste del corredor no logran insertarse de forma eficaz y aprovechar la cercanía a este corredor. El diseño de políticas territoriales que no sean conscientes a esta circunstancia puede generar importantes desequilibrios en espacios sensibles, debido a las importantes diferencias que genera la inclusión de determinadas infraestructuras.

2.2.2.3. Aeropuerto de Ciudad Real *versus* ZEPA/IBA Campo de Calatrava

En febrero de 1997 la Cámara de Comercio e Industria de Ciudad Real solicita al Ministerio de Fomento la implantación de un aeropuerto de propiedad privada en la provincia de Ciudad Real. La localización del aeropuerto se decidió al margen de condicionantes medioambientales, lo que supuso la ubicación del mismo en un espacio protegido: la ZEPA “Área esteparia del Campo de Calatrava”. La importancia ambiental del Campo de Calatrava y de la zona de emplazamiento del aeropuerto de Ciudad Real es bien conocida desde hace años y existen diversos estudios y referencias que lo avalan (Viada, 1998; AA.VV., 2000; Martínez, 2000; AA.VV.,

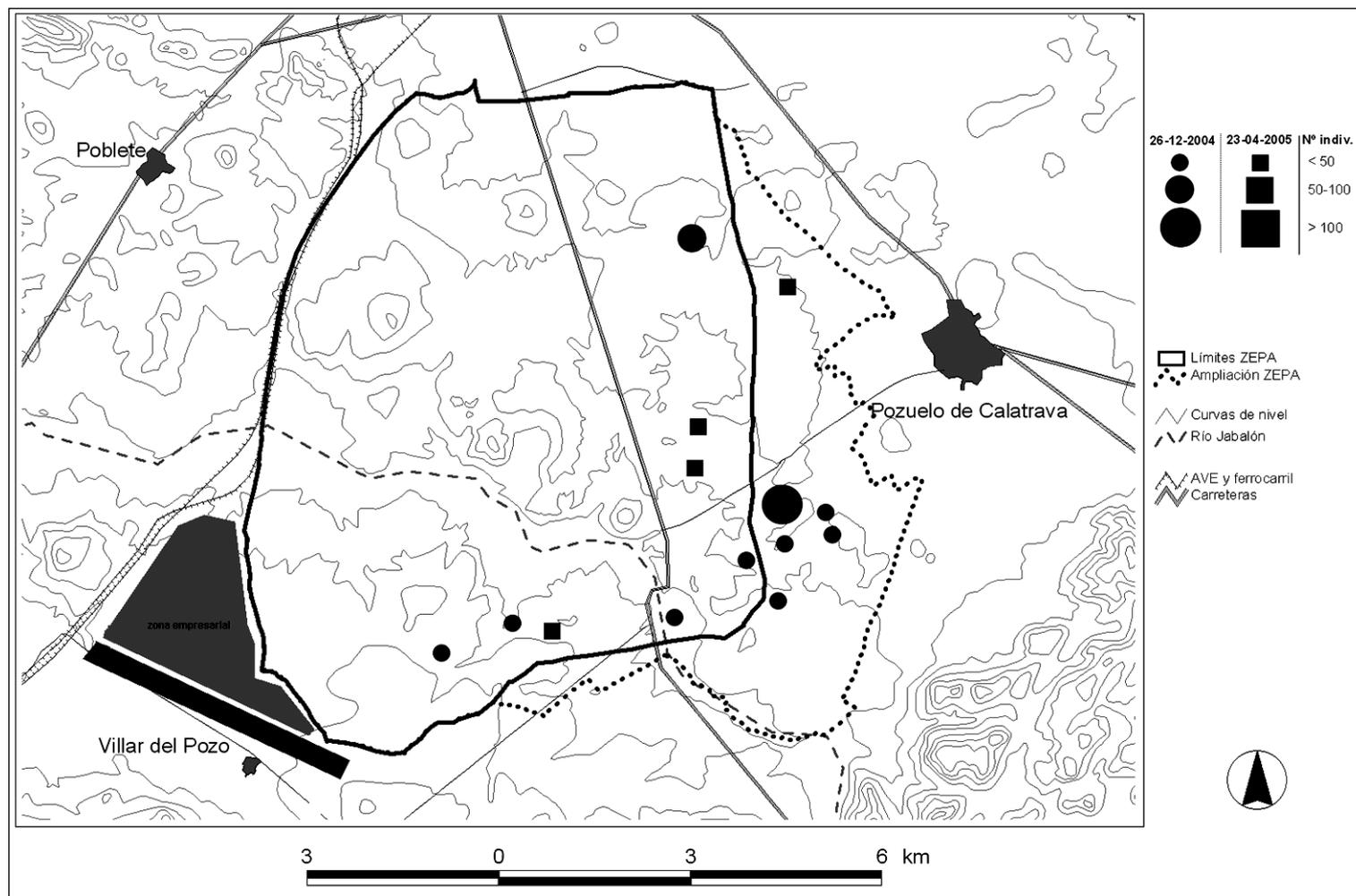
2002; Gosálvez, 2002; Gosálvez *et al.*, 2002b; AA.VV, 2004; López-Jamar *et al.*, 2004 y Gosálvez y Morales, 2007).

En 1995, 6.500 ha de este territorio se designaron como **Zona de Especial Protección para la Aves** (ZEPA nº ES0000157 y denominación “Campo de Calatrava”) para dar cumplimiento de las exigencias de la Directiva 79/409/CEE de las Aves Silvestres. La importancia de esta zona radica en la presencia de poblaciones de aves esteparias, especialmente Cernícalo Primilla (269-300 parejas), Sisón Común (mínimo 800 machos), Avutarda Común (mínimo 131 individuos), Alcaraván Común (abundante), Ganga Ortega y Ganga Ibérica (mínimo 200 individuos) por citar algunas de las 60 especies de aves protegidas censadas en la ZEPA del Campo de Calatrava (Viada, 1998; Martínez, 2000; Gosálvez, 2002). La mayoría de las especies de aves inventariadas están catalogadas como amenazadas por los catálogos nacional y regional de especies amenazadas (Real Decreto 439/90 y Decreto 33/1998).

En el año 1995 la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente estableció, mediante la Orden de 24-03-1995 (D.O.C.M. nº 17, de 07-04-1995), *un régimen de ayudas a la adopción de prácticas agrícolas compatibles con la conservación del hábitat para las aves esteparias y la grulla común* en diecinueve zonas de la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha. En Ciudad Real solo dos zonas fueron incluidas en este primer programa agroambiental, siendo la Zona CR-1 una de ellas (municipios de Ciudad Real, Ballesteros de Calatrava y Pozuelo de Calatrava). El aeropuerto de Ciudad Real se sitúa, además, dentro de los límites del **Área Importante para las Aves** (IBA) nº 206 “Campo de Calatrava” (Viada, 1998). Las IBAs son zonas prioritarias para la conservación de este grupo taxonómico, reconocidas por SEO/Birdlife a petición de la Comisión Europea que utiliza el inventario de IBAs como instrumento de trabajo para comprobar si se cumplen las exigencias de la Directiva Aves. La IBA nº 206 tiene una extensión de 102.000 hectáreas, localizándose entre los núcleos de población de Ciudad Real, Almagro, Puertollano y Villamayor de Calatrava.

Por todo ello, la tercera Declaración de Impacto Ambiental emitida por el Ministerio de Medio Ambiente en 2006 determinó que *“La predicción de impactos, junto con la constatación de aquellos que se han producido por las obras realizadas, indica que puede establecerse con un elevado grado de certidumbre, una relación causa efecto entre las acciones del proyecto y las alteraciones detectadas... .., concluyendo que el proceso de evaluación ambiental lleva a estimar que el proyecto.....produce una afección significativa global.”* Para minimizar esta afección

Figura nº 2.7. Resultados de los censos de avutarda (*Otis tarda*) en la ZEPA Campo de Calatrava (año 2004-05)



Rafael U. Gosálvez Rey

significativa esta tercera Declaración de Impacto Ambiental impuso una serie de medidas compensatorias que hasta la fecha (7 de diciembre de 2008) los promotores no han podido cumplir, lo que llevó a la paralización de la puesta en marcha del mismo que, finalmente, se produjo en diciembre de 2008 por decisión política.

Entre las medidas compensatorias más importantes cabe citar:

- Reducción de la superficie de ocupación del aeropuerto.
- Ampliación de la ZEPA Campo de Calatrava en 2.200 ha.
- Elaboración de un plan de gestión de la ZEPA.
- Aislamiento acústico o realojamiento de la población de Villar del Pozo.
- Creación de una nueva ZEPA en la IBA nº 199 de Torrijos (provincia de Toledo).
- Creación de dos órganos de control de la DIA (Comisión de Seguimiento Ambiental y de un Observatorio de la Biodiversidad).

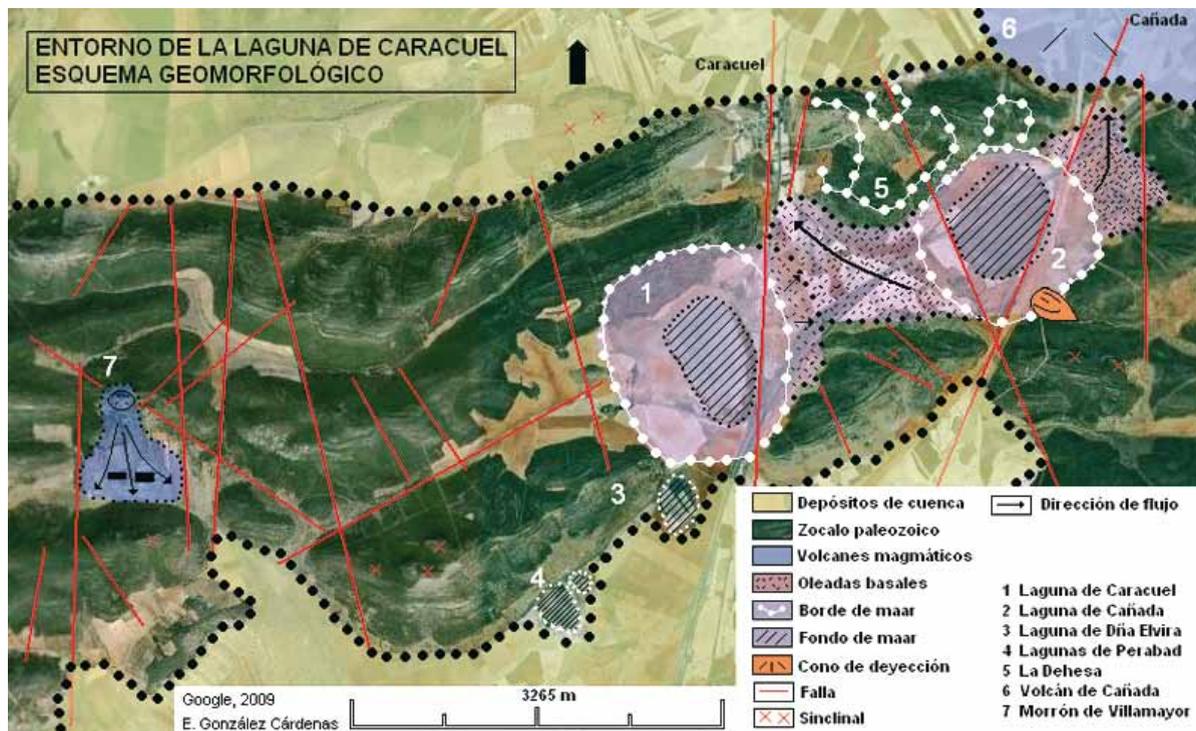
Llegados a este punto cabe preguntarse a que se debió esa insistencia por ubicar el aeropuerto en la ZEPA y su entorno inmediato. La respuesta es sencilla, tanto en el lugar original como en el definitivamente elegido para la construcción del aeropuerto, existen fuertes intereses de propietarios de tierras relacionados con los promotores. La instalación del aeropuerto abre la posibilidad de crear un cinturón industrial que una Ciudad Real y Puertollano, lo cual se traduciría en la reconversión de grandes extensiones de terrenos rústicos en urbanos, viéndose con ello seriamente afectada toda la IBA y la ZEPA. Dichos terrenos procederían de estos espacios protegidos, pues el crecimiento de Ciudad Real sería hacia el Sur y el de Puertollano hacia el Norte, buscando en ambos casos el aeropuerto. Estos presagios se han confirmado con la puesta en marcha en los últimos tres años de varios planes de ordenación urbana en municipios del entorno del aeropuerto, lo que supondría pasar en el caso de tres municipios (Pozuelo de Calatrava, Cañada de Calatrava y Ballesteros de Calatrava) de unos 5.700 habitantes censados en la actualidad a 63.000 habitantes según las previsiones contenidas en los avances de los planes de ordenación municipal mencionados.

2.2.2.4. Un ejemplo de laguna de génesis volcánica:
la microrreserva de la Laguna de Caracuel (Parada nº 4)

a) Contexto geológico y geomorfológico

Laguna enclavada en el flanco norte del anticlinal del Tirteafuera, en su tramo medio, y vinculada a una fractura regional que abre los pasos de Caracuel y Puertollano. La laguna se enclava en un cráter hidromagmático (*maar*) de más de 1.500 m de diámetro mayor, enmarcado en su borde NW por escarpes de cuarcitas de casi 100 m de desnivel.

Figura nº 2.8.



Elena González Cárdenas

El resto de su contorno es abierto y aparece envuelto por depósitos de oleadas basales que forman un reborde de tobas discontinuo (*Tuff ring*), testigo de la explosión hidromagmática que abrió esta amplia depresión. (Fig. nº 2.8).

Tabla nº 2.3. Localización y características hidrológicas de la Laguna de Caracuel

<p>LOCALIZACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Coordenadas UTM (Datum ED50): X=407406 Y=4298359 ▪ Altitud (m): Z=675 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Municipio/s: CARACUEL Y CORRAL DE CALATRAVA ▪ Unidad Morfoestructural: SIERRAS DE VILLAMAYOR DE CALATRAVA
<p>HIDROLOGÍA:</p> <p>Morfología del vaso: <i>Subelíptica</i></p> <p>Aportes de agua: Superficiales, subsuperficiales y subterráneas</p> <p>Parámetros cuantitativos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Longitud máxima vaso (m): 1.134 (SSE-NNW) ▪ Anchura máxima vaso (m): 705 (ENE-WSW) ▪ Perímetro (m): 2.990 ▪ Superficie (ha): 70,3 ▪ Profundidad máxima (cm): 150 ▪ Volumen (hm³): 1,05 	<p>Parámetros cualitativos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conductividad (µS/cm): 450-8.500 ▪ pH: 7,6-10,4 ▪ Salinidad: Dulce-Subsalina-Hiposalina ▪ Oxígeno disuelto (ppm O₂): 6-26,8 ▪ Sulfatos (ppm SO₄): 17-96 ▪ Fosfatos (ppm PO₄): 2,8-4,3 ▪ Nitritos (ppm NO₂): 0 ▪ Nitratos (ppm NO₃): 1-1,4

Rafael U. Gosálvez Rey

b) Evaluación de la biodiversidad

La diversidad y el interés botánico de esta laguna son elevados. La vegetación subacuática esta constituida por una pradera casi continua compuesta de diversas especies de carófitos (*Chara galioides*, *Chara aspera*, *Chara connivens* y *Chara hispida major*), *Zannichellia obtusifolia*, *Potamogeton pectinatus* y *Ranunculus peltatus*. La vegetación emergente esta formada por un denso marjal de *Phragmites australis*, acompañado puntualmente de rodales de *Typha*

dominguensis, *Scirpus lacustris*, *Scirpus maritimus* y *Eleocharis palustris*. Ya en la orla exterior encontramos interesantes formaciones de juncos (*Juncus acutus*, *Juncus maritimus* y *Scirpus holoschoenus*). Esta laguna alberga además a una población de *Lythrum flexuosum*, especie catalogada a nivel europeo como de interés (Directiva Hábitats).

En cuanto a la fauna, esta laguna presenta un elevado interés herpetofaunístico, destacando sus poblaciones de Tritón pigmeo *Triturus pygmaeus*. Para las aves, este enclave húmedo es uno de los más importantes del Campo de Calatrava. La riqueza media ha sido evaluada para el periodo 1997-2007 en 10 especies, con valores máximos en los meses de marzo (15 especies) y septiembre (13 especies); mientras que la abundancia media para el mismo periodo es de 1.342 individuos, con valores máximos, por encima de las 2000 aves, en los meses de septiembre, octubre y noviembre. Las especies con mayor permanencia y abundancia son la Focha Común *Fulica atra*, Ánade Azulón *Anas platyrhynchos*, Pato Colorado *Netta rufina*, Porrón Europeo *Aythya ferina*, Zampullín Chico *Tachybaptus ruficollis* y Zampullín Cuellinegro *Podiceps nigricollis*. Se ha detectado la presencia ocasional de Flamenco Rosa *Phoenicopterus roseus* y Flamenco Enano *Phoenicopterus minor*. Esta laguna constituye además una localidad importante para la reproducción de Focha Común, Fumarel Cariblanco *Chlidonias hybridus*, Somormujo Lavanco *Podiceps cristatus*, Aguilucho Lagunero Occidental *Circus aeruginosus* y Pato Colorado, y es una área de reproducción ocasional de Malvasía Cabeciblanca *Oxyura leucocephala*.

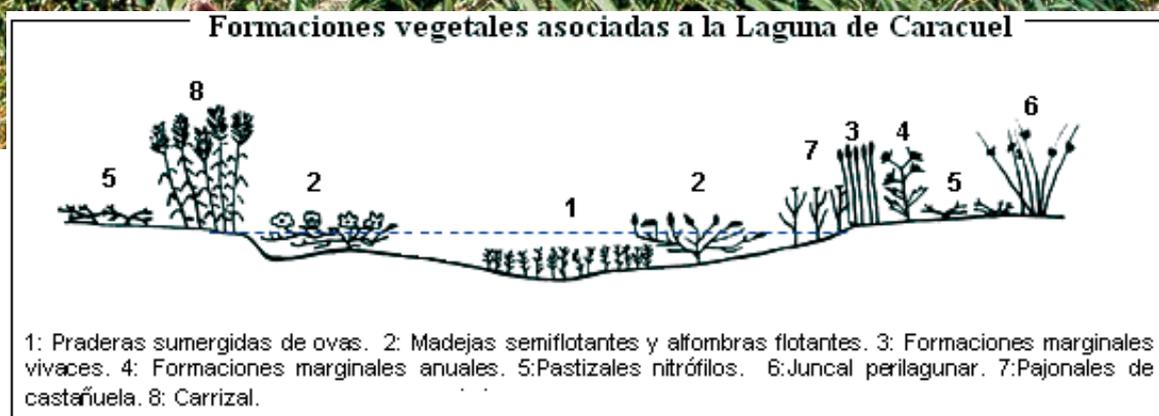
c) Usos del suelo y afecciones

- Régimen de propiedad: Pública (Municipal)
- Aprovechamientos: Agrícola, ganadero, cinegético e infraestructuras (carreteras, ferrocarril, AVE y oleoducto)
- Problemática y afecciones: Canales de drenaje. Oleoducto Puertollano-Madrid, carretera local, ferrocarril y AVE afectan a la orilla SE. Afecciones niveles freáticos por pozos del entorno. Azud en la Finca Doña Elvira altera régimen hidrológico de un arroyo local que desemboca en la laguna. Rodeada de cultivos (olivares y cereales). Pastoreo ganado ovino, caprino y bovino (riesgo de eutrofización). Quemadas de la orla perimetral de carrizos. Vehículos motorizados se introducen en la cubeta en los periodos secos, alterando la microtopografía.
- Figuras de Protección: Incluida en Red Natura 2000 (L.I.C.) y declarada como Microrreserva en el marco de la Red de Áreas Protegidas de Castilla-La Mancha.

Figura nº 2.9. Laguna de Caracuel

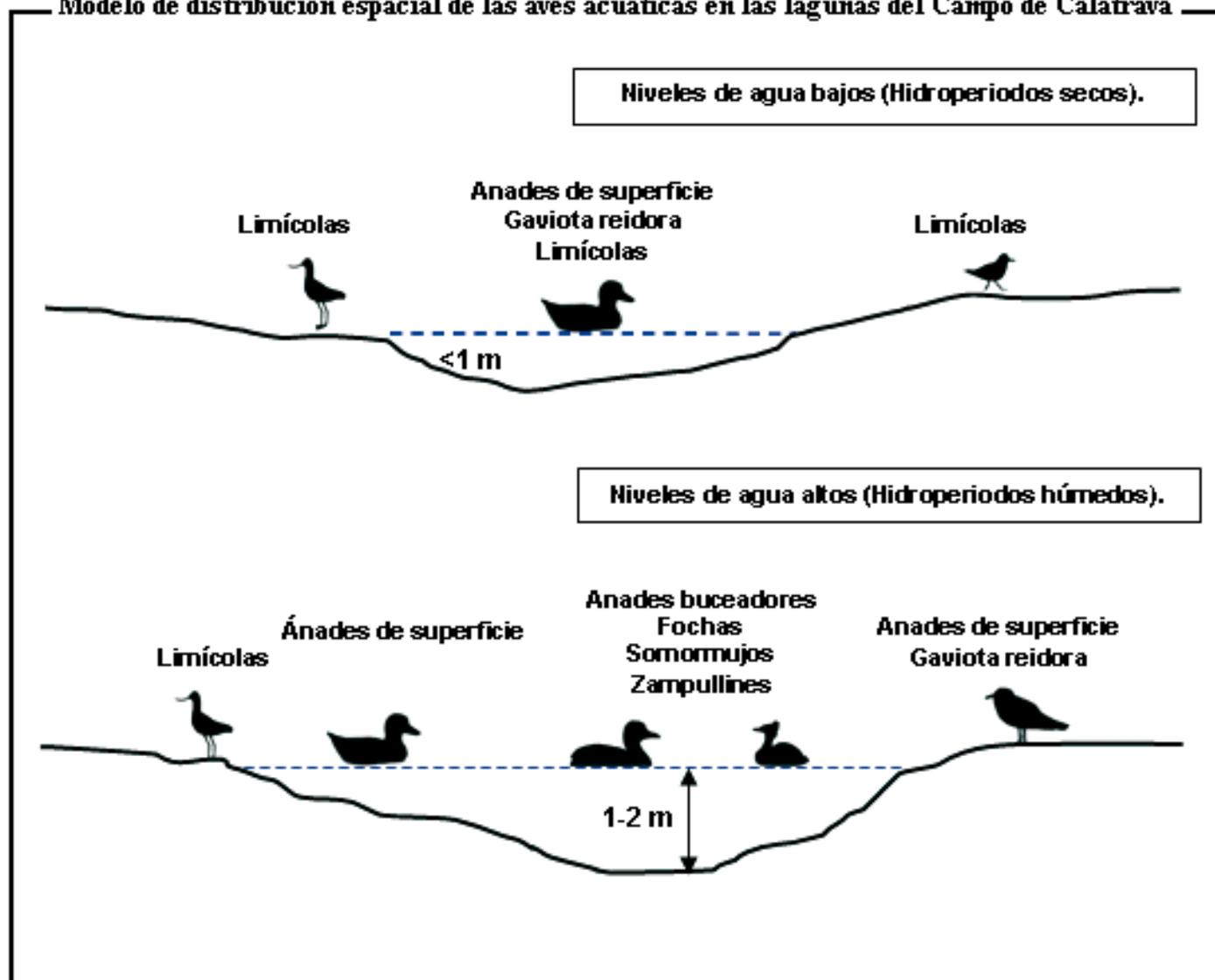


Rafael U. Gosálvez Rey



Rafael U. Gosálvez Rey

Modelo de distribución espacial de las aves acuáticas en las lagunas del Campo de Calatrava



Rafael U. Gosálvez Rey

2.2.3. Puertollano: la recuperación de una ciudad minero-industrial

2.2.3.1. La singularidad de una ciudad minera e industrial en Castilla-La Mancha (Parada nº 5: entrada norte de Puertollano y recorrido urbano)

Puertollano es la segunda ciudad de la provincia de Ciudad Real en volumen de población (51.305 habitantes en 2008, como ya hemos señalado) y en dinámica socioeconómica, cerrando el Corredor Ciudad Real-Puertollano por el sur. Si algo la caracteriza especialmente es su singularidad, su carácter “atípico” en un territorio tradicionalmente rural en el que la industrialización brilló por su ausencia.

Hablamos de una ciudad que muestra diferencias claras respecto a otros espacios urbanos regionales debido a una evolución geográfica e histórica claramente vinculada a diversas actividades minero-industriales. Experimentó a lo largo del siglo XX un desarrollo socioeconómico sin igual en una región en la que solo las capitales regionales manifestaban cierto crecimiento basado en el desarrollo de los servicios. Su singularidad radicó básicamente en saber aprovechar lo que le ofrecía su territorio, su propio término municipal rico en recursos naturales, y asentar un progresivo crecimiento económico, demográfico y urbano en la transformación de esos recursos. Nos referimos, en primer lugar a los *pastos* que convirtieron a Puertollano en un lugar de paso importante para el ganado trashumante provente del norte de la península; más adelante, al *agua* ferruginosa con propiedades minero-medicinales que fueron aprovechadas para la instalación de un balneario conocido a escala nacional a mediados del siglo XIX; posteriormente, a finales de este mismo siglo, al *carbón* y algo después a las *pizarras bituminosas* materias primas explotadas en su cuenca minera; y por último, ya en el período más reciente, ha continuado manteniendo una economía unida a la transformación de los recursos tanto propios como el carbón para la producción de energía, como traídos del exterior en el caso del *petróleo* que sustenta la única refinería existente en el interior del país, y del *gas natural* que es utilizado en nuevas instalaciones termoeléctricas (Cañizares, 2006).

Puertollano debe su origen al proceso repoblador que llevó a cabo la Orden de Calatrava después de la Reconquista desde finales del siglo XII y comienzos del siglo XIII. Comienza entonces a crecer tímidamente sobre la base de una economía agropecuaria que puntualmente se complementó con otras actividades como la transformación de

la lana y la artesanía textil iniciada en el siglo XVI, así como algunas actividades preindustriales complementarias como la molinería y la alfarería.

En la diferenciación de las fases de desarrollo en el proceso de urbanización de la ciudad de Puertollano (Cañizares, 2001), esta primera etapa se identifica con lo que denominamos *núcleo rural* y abarca el período que se extiende desde el origen como asentamiento estable hasta mediados del siglo XIX. Se caracteriza por el predominio de la economía rural con especialización ganadera, dada la riqueza en pastos de la zona y su situación estratégica entre el Campo de Calatrava y el Valle de Alcudia, tradicional destino del ganado trashumante, complementada con la fabricación de paños en el período 1530-1630 que arraiga en esta zona “al calor de una fuerte demanda externa y su cercanía a la lana esquilada de las ovejas merinas” (Gómez, 2001). A partir de aquí, evoluciona lentamente como un pequeño enclave que contabiliza 2.856 habitantes en el primer *Censo Oficial de Población de 1857*, con un casco urbano de reducidas dimensiones, trazado bastante irregular y edificaciones de una sola planta organizadas en torno a la Plaza de la Tercia (en origen Plaza del Pozo Dulce) y su entorno, donde se ubicaban, también, la Parroquia de Ntra. Sra. de la Asunción y la actual Plaza de la Constitución.

Progresivamente este núcleo rural se iba a transformar en una próspera ciudad al encadenar varias fases de crecimiento económico, y a la vez demográfico y urbano que comienzan con el aprovechamiento de un recurso local como el agua minero-medicinal. Conocida como *agua agria*, su aprovechamiento la convierte en una “ciudad-balneario” (siglos XVIII-XIX) propiciando una cierta diversificación económica. Mejoran las comunicaciones con Ciudad Real y Madrid y se consolida un primer desarrollo urbano en las áreas ajardinadas del actual Paseo de San Gregorio en su sector sur donde se encontraba la “Casa de Baños” y donde los enfermos encontraban un lugar de recreo al aire libre. Hoy sigue manando el agua agria en la ciudad aunque su consumo es solo doméstico.

Desde mediados del siglo XIX hasta la posguerra (1940), este núcleo rural se va transformando en una *ciudad minera* dando paso a una nueva etapa en la que el acontecimiento principal es el descubrimiento del carbón en 1873. Un recurso de especial importancia para su futuro con el que se inician las explotaciones mineras en la cuenca localizada en el sector meridional del casco urbano. A partir de ese momento Puertollano se enfrenta a los cambios más relevantes experimentados hasta ese momento: en primer lugar, transformaciones de carácter económico basadas en la progresiva sustitución de la economía rural por la economía minera, mucho más rentable y con mayor capacidad de generar empleo; en segundo lugar, transformaciones demográficas iniciadas con la primera oleada inmigratoria

sustentada por la llegada de población para trabajar en las minas; y, sobre todo, transformaciones urbanas debido a la necesidad de viviendas para alojar a la población, lo cual provoca una consecuente expansión del casco urbano (Cañizares, 2001; Cañizares, 2006).

La economía se revitaliza notablemente acercando a esta ciudad a lo que sucede en otros enclaves mineros del país. La población aumenta de forma significativa y en 1900 se contabilizan ya 7.548 habitantes, superándose los 10.000 habitantes en el *Censo de 1910* con 10.503 habitantes. El ritmo de crecimiento basado en la llegada de población externa así como en las elevadas tasas de natalidad locales favorece un crecimiento real muy destacado, duplicándose el volumen demográfico en el *Censo de 1930* con 20.083 habitantes para ralentizarse en el siguiente donde se alcanzan 24.676 habitantes. Por su parte, el espacio urbano manifiesta un crecimiento en “mancha de aceite” que desborda el primitivo casco antiguo expandiéndose en todas direcciones pero principalmente hacia el sur donde se encontraban las minas y hacia el actual Paseo de San Gregorio que más tarde canalizaría todo el desarrollo urbano y socioeconómico. Predominan las edificaciones de una planta, apareciendo algunas de dos o más se corresponden con los más importantes edificios residenciales y administrativos (Ayuntamiento, Gran Teatro, Círculo de Recreo, Hotel, etc.) generalmente localizados en el entorno de la actual Plaza de la Constitución y su conexión con el paseo a través de la Calle Aduana. Un hecho significativo es que junto al espacio residencial en compacto se multiplican las edificaciones en diseminado relacionadas con las explotaciones mineras y localizadas fuera del casco (Cañizares, 2001) tanto para albergar instalaciones minero-industriales (pozos, tejas, estaciones, etc.) como para los propios trabajadores.

En esta etapa, la cuenca minera experimentaría un gran desarrollo debido, sobre todo, a la introducción del capital extranjero a cargo de grandes empresas francesas y belgas junto a algunos pequeños propietarios. Jugaría un papel relevante durante la I Guerra Mundial (1914-1919) cuando la neutralidad española paralizó los suministros de carbón extranjero y favoreció a la minería nacional. En Puertollano se incrementó la producción de antes de la guerra en un 300 % siendo necesario el aumento de obreros y mejorar las condiciones de arranque, extracción y arrastre, así como elevar la potencia instalada en las minas (Ramírez, 1994). No obstante, existieron problemas relacionados con la calidad y el transporte del carbón, diversas huelgas y conflictos sociales. Nuevas instalaciones mineras a cargo de la Sociedad Minero-Metalúrgica de Peñarroya, principal empresa propietaria de las minas, tales como la escombrera central o la central térmica Calatrava y, sobre todo, la puesta en marcha una destilería de pizarras bituminosas a pe-

queña escala, sentarían las bases para el futuro Complejo Industrial (Cañizares, 2000a), una vez superada la Guerra Civil que, como en la mayor parte del país, supondría una paralización de la vida social y económica.

Con la posguerra se inicia una tercera etapa de desarrollo que denominamos la *ciudad industrial* y que se prolonga hasta 1973, caracterizada por el aprovechamiento de otro mineral existente en la cuenca, las *pizarras bituminosas*, que sometidas a un proceso de destilación permitían la obtención de aceites industriales, actividad que se había iniciado con anterioridad y que ahora se desarrollará a la gran escala por parte de la Empresa Nacional “Calvo Sotelo” (ENCASO S.A.), creada en 1942 por el Instituto Nacional de Industria en la primera etapa del Franquismo. Ello convierte a Puertollano en un enclave estratégico para el Estado, sobre todo durante la Autarquía cuando se busca el autoabastecimiento con recursos y productos nacionales, en este caso los aceites industriales utilizados preferentemente para la aviación. A la vez se intensifica la explotación de la cuenca carbonífera, traduciéndose en un crecimiento rápido de producción y empleo (Ramírez, 2001) y en la base para el desarrollo de las actividades industriales futuras. Más adelante, a mediados de los años 60, en el tránsito de lo que hemos denominado de la “ciudad del carbón” a la “ciudad del petróleo” (Cañizares, 1999a), el agotamiento de las pizarras provocaría la reorientación de las actividades industriales hacia el refinado de petróleo (que llega por oleoducto) y la producción química con la creación en los años 70 de la Empresa Nacional del Petróleo (Enpetrol S.A.). Actividades que serían complementadas con la producción de energía termoeléctrica en la Central Térmica de Sevillana de Electricidad (hoy Enel Viesgo) que, desde 1972, aprovecha el carbón procedente de la cuenca minera.

En el ámbito demográfico, Puertollano acoge, en estos momentos, una segunda oleada inmigratoria con la población que llega, ahora, para trabajar en la industria, un sector aún más rentable que la minería como muestra el *Censo de 1960* en el que se alcanzan 53.403 habitantes. De nuevo, la inmigración así como las elevadas tasas de natalidad vuelven a sustentar un crecimiento real sin precedentes que convierten a Puertollano en el núcleo más poblado de la provincia de Ciudad Real y uno de los más dinámicos, en ese momento, de Castilla-La Mancha. Este gran crecimiento demográfico implicaría una nueva expansión del casco, aún más relevante que la de la etapa anterior. La ciudad, que se había expandido en todas direcciones, trepa ahora por los cerros circundantes adaptándose a la topografía. Se manifiesta no solo un crecimiento del centro, progresivamente desplazado hacia el Paseo de San Gregorio, sino de las barriadas obreras que conforman la periferia tanto por los sectores septentrionales (Barriada 630, etc.) como, sobre todo, en las áreas del sur y del este cercanas a las minas y al complejo industrial (Barriada

330, El Poblado, etc.). Zonas que surgen bajo parámetros de planificación, es decir ordenadas, a las que se unen muchas otras zonas donde las viviendas de autoconstrucción se habían sucedido sin control. La organización de este extenso casco, desbordado por sus márgenes, vendría tardíamente acompañada del primer *Plan General de Ordenación Urbana* aprobado en 1969. La espectacularidad de estos procesos de industrialización y urbanización otorgan a Puertollano su carácter distintivo respecto al resto de ciudades de su región y han hecho de ella uno de las ciudades de primer orden en la jerarquía urbana regional (Cañizares, 1999).

Figura nº 2.10. Puertollano. Vista del centro de la ciudad



M^a del Carmen Cañizares Ruiz

2.2.3.2. Crisis y reconversión a finales del siglo XX

Las repercusiones de la llamada “crisis del petróleo” en 1973 marcan el cambio de etapa y, en este caso, el comienzo de la *ciudad actual* en la etapa postindustrial donde la economía local monoespecializada experimenta la dureza de esta crisis y la posterior reconversión industrial, primero con el cierre de los pozos subterráneos de carbón en 1976, aunque esta actividad se reiniciaría a cielo abierto en 1984 a cargo de la empresa Encasur S.A. y, en segundo lugar, mediante reorganizaciones empresariales que desembocan en la desmantelamiento de la empresa Enpetrol S.A. y la progresiva privatización del Complejo Industrial con la primacía de la multinacional Repsol YPF.

Un punto de inflexión muy difícil de superar para las ciudades mineras e industriales europeas y españolas y, en este caso, para Puertollano. Será a comienzos de los 90 cuando nuevas instalaciones industriales contribuyan a paliar el declive, principalmente un nuevo grupo térmico a cargo de la multinacional Elcogas S.A. que gasifica el carbón e incorpora el ciclo combinado en su proceso de producción eléctrica generando una energía notablemente menos contaminante que las térmicas tradicionales, o la llegada del tren de alta velocidad (AVE) aunque con una repercusión inferior a la generada en la capital, Ciudad Real. Junto a ello “se sigue apostando por la industria a través de nuevos organismos de promoción empresarial como Fundescop y de formación como la Red Virtus, así como por la generación de suelo industrial para acoger nuevas empresas” (Cañizares, 2006) y, lógicamente, por una progresiva terciarización, “no solo explicada por los sectores tradicionales (comercio y servicios) sino, muy especialmente, por la multiplicación de actividades de servicios en relación con la industria, prioritariamente el transporte” (Cañizares, 2000b).

Con un volumen de población paralizado, 48.747 en el *Censo de 1981* y 49.459 en el siguiente de *1991*, pierde su primacía provincial al verse claramente superada por la capital Ciudad Real, y encara el comienzo de un nuevo siglo a caballo entre el mantenimiento y reorganización de sus actividades tradicionales (minería e industria), el desarrollo de los servicios y la aparición de nuevas alternativas socioeconómicas. Es por ello que, una de las “ciudades conectadas” en la región que aparece en una clara situación atípica (Cebrián, 2007), cuando su potencial de desarrollo debería ser mayor. En el cambio de siglo la expansión urbana se ha detenido, debido al parón demográfico como demuestran los 48.086 habitantes del *Censo de 2001*, y solo ha crecido tímidamente en el sector norte con

Figura nº 2.11. Labores mineras en la descubierta “Emma” (ENCASUR, S.A.)



M^a del Carmen Cañizares Ruiz

nuevas tipologías edificatorias (unifamiliares). Destacan algunas actuaciones de remodelación en algunos sectores tradicionales (centro urbano) que se alternan con creación de nuevas viviendas, principalmente de tipo social localizadas preferentemente en las áreas septentrionales cercanas a la Barriada de las “630” o al Cerro de San Sebastián; de acondicionamiento del espacio urbano (discapacitados), de mejoras en la imagen de la ciudad aprovechando sus símbolos mineros e industriales, de ubicación nuevos servicios como las grandes superficies (hipermercados), de generación de suelo industrial, o de creación de infraestructuras de comunicación realmente importantes como Autovía (A-43) y el Aeropuerto Central Ciudad Real, elementos fundamentales en la articulación del Corredor Ciudad Real-Puertollano.

2.2.3.3. Encarando el futuro: nuevas alternativas de desarrollo

El *Plan Estratégico* aprobado por la corporación municipal en 2004 establecía como ejes prioritarios: 1. Promover un crecimiento económico diversificado y sostenido; 2. Formación y políticas de empleo cualificadas y estables; 3. El bienestar y la mejora de la calidad de vida; 4. Infraestructuras; y 5. El medio ambiente y la seguridad industrial. En este contexto y ante un futuro incierto, se plantean algunas alternativas que es conveniente señalar. En primer lugar, destacamos la puesta en valor del patrimonio minero-industrial procedente del legado material existente en la cuenca minera, aspecto que como ya hemos analizado (Cañizares, 2003), y que podríamos relacionarlo con un posible aprovechamiento turístico ya que se trata de una de las áreas como mayor potencial para apostar por el desarrollo endógeno como ya ha sucedido en otras cuencas mineras del país. El *Museo de la Minería al Aire Libre* (1992) y el posterior *Museo de la Minería* (2006) aprovechando la estructura de uno de los pozos más relevantes, el Pozo Norte, son los mejores exponentes de una actividad que aún se encuentra en su fase inicial.

Sin duda más relevante desde el punto de vista socioeconómico, es la reorientación que su base industrial está experimentando hacia la producción de energías limpias, también llamadas alternativas, en espacial de tipo solar. Concretamente en el Parque Empresarial de La Nava se han ubicado importantes empresas como Silicio Solar dedicada a la fabricación de obleas para paneles solares, y Solaria, Energía y Medio Ambiente, referente mundial en la producción de paneles solares. A ellas se añadirán BP Solar que con la mayor planta europea de módulos solares,

y fuera del Parque Empresarial, RENOVALIA que instalará la mayor planta fotovoltaica del mundo, y finalmente la empresa Iberdrola y su filial Iberdrola Renovables (<http://www.puertollano.es>). Ésta última ha puesto en marcha en mayo de 2007 una gran planta solar termoeléctrica en colaboración con el Instituto para la Diversificación y el Ahorro Energético (IDEA) con una inversión estimada de 185 millones de euros. El objetivo es producir energía eléctrica mediante la tecnología de colectores cilindro parabólico con una potencia de 50 megavatios para alcanzar una producción media anual de 115 millones de kilovatios/hora (<http://www.crdiario.es>). En conjunto todas estas actuaciones no solo responden a una estrategia de promoción socioeconómica asegurando puestos de trabajo para el futuro sino que, a la vez, depura la imagen de una ciudad excesivamente castigada por la contaminación industrial a partir del aprovechamiento de combustibles fósiles.

Figura nº 2.12. Placas solares en el Parque Empresarial “La Nava”



M^a del Carmen Cañizares Ruiz

2.3. Volcanes y paisaje en el Campo de Calatrava

*Rafael Becerra Ramírez,
Estela Escobar Lahoz,
Elena González Cárdenas,
Rafael U. Gosálvez Rey*

2.3.1. Introducción

La actividad eruptiva es uno de los rasgos que caracterizan la Región Volcánica del Campo de Calatrava. Muchas han sido las formas generadas tras los eventos eruptivos en el Campo de Calatrava, tanto formas de construcción (conos piroclásticos, anillos de tobas), de destrucción (cráteres freatomagmáticos) como depósitos volcánicos asociados (piroclastos de caída, coladas de lava, flujos piroclásticos, laháricos...). Las recientes investigaciones establecen un número de edificios volcánicos superior a 300 para toda la región, sin contar los pequeños afloramientos y los restos de cráteres terciarios generados en erupciones hidromagmáticas (González y Gosálvez, 2004, Becerra, 2007).

En el Campo de Calatrava se han producido erupciones volcánicas a lo largo del Plioceno y del Cuaternario, en una temporalidad comprendida entre 8,6 ma. y 5200 BP. Las erupciones se organizan en varias etapas y son tanto efusivas como estrombolianas, si bien, la interferencia del magma con agua ajena al sistema volcánico ha propiciado el desarrollo de eventos freáticos y freatomagmáticos. El paisaje del Campo de Calatrava se resuelve en una sucesión de amplias cuencas enmarcadas por serratas cuarcíticas rotas por importantes procesos de fracturación. Tanto en el ámbito de dichas cuencas como sobre los niveles de cumbres y en los espacios de piedemonte de estas sierras paleozoicas se emplazan edificios volcánicos formados por derrames lávicos y conos de piroclastos con cráteres que en la mayoría de las ocasiones están colmatados por efusiones póstumas de lava. Junto a estos edificios se sitúan amplios y profundos mares rodeados por anillos de tobas o elevados murallones cuarcíticos, rotos por la potencia

de las explosiones. Buena parte de estos maares, con condiciones climáticas favorables, albergan láminas de agua, y dan lugar al desarrollo de uno de los conjuntos húmedos más extensos del centro y sur de España. En estos maares se han desarrollado unos ecosistemas específicos en los que no se han producido grandes cambios ambientales a lo largo del tiempo. En el Campo de Calatrava se han localizado paleosuelos con una cronología del Holoceno medio, fosilizados por depósitos volcánicos. Los restos orgánicos contenidos en ellos han aportado una valiosa información, no solo sobre la edad de las últimas erupciones en la zona, sino también sobre sus características paleoambientales, al menos en el sector oriental.

Bajo la denominación de Campo de Calatrava oriental se integra un territorio del que forman parte el extremo este del anticlinal del Tirteafuera, denominado Macizo de Calatrava, la cuenca anticlinal de Valenzuela-Almagro, y la cuenca sinclinal de Aldea del Rey-Moral de Calatrava. En este espacio se llevan a cabo erupciones dinámica y cronológicamente similares a las desarrolladas en el resto de la región volcánica, aunque es aquí donde se ha probado la existencia de eventos eruptivos y donde las manifestaciones residuales (anomalías térmicas, gravimétricas y gaseosas) son más intensas.

El volcanismo calatravo ha tenido una cierta incidencia en los asentamientos humanos y en el uso de sus materiales para la construcción de viviendas y de infraestructuras. La utilización de los productos volcánicos por el hombre en la comarca ha sido una práctica tradicional y habitual.

Ya en su obra *Estudio de la región volcánica central de España*, Hernández Pacheco destaca la utilización con fines económicos de los materiales volcánicos del Campo de Calatrava. Distingue este autor entre la explotación de las llamadas en la zona “hormigoneras” y las canteras de basalto. Los hormigones, “picones” o “carbonillas” se extraían desde antiguo, a veces en explotaciones muy rudimentarias, con un carácter de abastecimiento local

Tres han sido las razones del asentamiento humano en el Campo de Calatrava desde el Paleolítico: cercanía a cursos de agua o zonas de encharcamiento (lagunas); zonas de paso o estratégicas; lugares propicios para asegurarse su sustento (caza y recolección). Estas motivaciones aparecen claramente unidas a las características geomorfológicas, litológicas y ambientales de la comarca.

La elección de estos lugares no estaba ligada exclusivamente a la obtención de agua, hecho primordial, sino también a la afluencia de animales que proporcionaba su sustento, así como el aprovechamiento de los campos colindantes, muy fértiles gracias a los aportes volcánicos.

Descubriendo nuestro entorno más cercano podemos observar como puentes, calzadas romanas, fortificaciones, utensilios, etc... están realizados con este material. Tal es el caso de Calatrava la Vieja donde aparece casi por sorpresa, en la zona del Alcázar, una “pila” realizada exclusivamente en un único bloque de basalto (Figura nº 2.13).

En la plaza de Granátula de Calatrava nos encontramos con las piedras del molino realizadas igualmente con bloques de basalto (Figura nº 2.14).

Uno de los enclaves singulares de la zona es el Sacro Convento Castillo de Calatrava La Nueva, perteneciente al municipio de Aldea del Rey, de época medieval, siglo XIII. Se trata de una impresionante fortaleza levantada en un cerro de cuarcitas, a 936 m de altitud. El material volcánico está presente en la totalidad de Calatrava la Nueva. Los arcos de las puertas de las dependencias del Castillo están realizadas con escorias soldadas de color rojizo; en la parte del Convento estos lapillis aparecen intercalados con otros lapillis soldados cementados con carbonatos, son arcos bicolor, alternando el rojizo y el blanco; en la Iglesia, el arco y rosetón exterior, también están he-

Figura nº 2.13. Castillo Calatrava la Vieja



Estela Escobar Lahoz

Figura nº 2.14. Molino Granátula de Calatrava



Elena González Cárdenas

chos con lapillis soldados, y el interior podemos observar que está construido totalmente con sillares de basalto con las marcas de los canteros. (Figuras n.ºs. 2.15 y 2.16)

Figuras n.ºs.15 y 16: Castillo de Calatrava la Nueva (interior y exterior).



Estela Escobar Lahoz

Van a ser, pues, las erupciones estrombolianas, las que proporcionen un material más susceptible de explotación, debido al derrame masivo de coladas y a la expulsión de material piroclástico, siendo los conos de piroclastos los más afectados por los laboreos mineros

El área de mayor intensidad extractiva se ha localizado en torno al eje que unía las localidades de Ciudad Real-Almodóvar del Campo-Puertollano. Las canteras se situaban en las laderas de levante en el volcán de Cabeza Parda de Argamasilla de Calatrava, vertiente noroeste del Cabezo del Rey en Poblete, Cerro de Los Molinos en Almodóvar del Campo, volcán de La Balona en Puertollano, así como en la Yezosa de Almagro y otros afloramientos cercanos. Estos materiales en función de su tamaño y calidad, se destinaban a diferentes usos. Las fracciones más finas -cenizas- para enmendar determinados tipos de suelos agrícolas en las márgenes del Guadiana. Los elementos más groseros se empleaban en la construcción de tapiales o para la pavimentación de caminos.

El basalto se explotaba con mucha mayor intensidad para la construcción de viviendas de baja calidad, dado que comúnmente de él no se obtenían buenos sillares. También se usaba para la pavimentación de carreteras y viales en las ciudades. Este uso se intensifica en torno a los años treinta y sobre todo al finalizar la Guerra Civil con la apertura de nuevas canteras. La zona en la que los trabajos de cantería fueron más activos estaba en las inmediaciones del paraje de Miró, en los alrededores de Aldea del Rey, donde se manipulaba el material procedente de las coladas de los volcanes de Cerro Prieto y La Vaqueriza. Otro punto importante de extracción era la zona terminal de las coladas bajas del volcán de El Morrón, en Villamayor de Calatrava. El material se evacuaba a través de las estaciones de La Cañada, Caracuel y Argamasilla de Calatrava. También se obtenían adoquines en Almagro, Ciudad Real, Poblete...

Los años sesenta son el inicio del desarrollismo en España. Se intensifica la construcción de viviendas debido a la creciente demanda y se amplía y reforma la red de carreteras. Es, sin embargo, en la década siguiente cuando aumenta el número de concesiones de licencias de explotación coincidiendo, por otra parte, con la promulgación de leyes protectoras en la comarca volcánica de La Garrotxa. Las obras de infraestructura derivadas del trazado y construcción del AVE Madrid-Sevilla, así como de nuevos tramos de las autovías que cruzan la provincia, propician un nuevo ataque al ya maltrecho paisaje volcánico del Campo de Calatrava.

En la actualidad el destino final del material, utilizado masivamente como zahorra, permite explotar cualquier tipo de afloramiento independientemente de la calidad del material. Poco a poco se ha ido convirtiendo en un gran

Figura nº 2.17. Mina de San Carlos (Cerro Gordo)



Elena González Cárdenas

expolio por parte de concesiones mineras nacionales, que gravemente están modificando el paisaje y la morfología de algunos de los mejores ejemplos de edificios volcánicos de la zona, y posiblemente de la Península, por su alto valor científico. Ejemplos claros los encontramos en Almagro, en el volcán de La Yesosa, o en Granátula de Calatrava, en el volcán de Cerro Gordo.

2.3.2. Itinerario por el Campo de Calatrava Oriental

Se ha diseñado un itinerario por la zona oriental del Campo de Calatrava, por ser este un territorio dotado de un alto valor en formas y paisajes volcánicos. También porque es aquí donde se han datado las últimas erupciones habidas en la región volcánica.

El Campo de Calatrava sur-oriental, está conformado por diferentes unidades morfoestructurales: sierras paleozoicas constituidas por las cuarcitas, areniscas y pizarras del ordovícico; cuencas sedimentarias neógenas rellenas por sedimentos continentales compuestos de depósitos heterométricos cuarcitoso-arenosos procedentes de la erosión

de las sierras peleozoicas, así como de otros en los que predominan las rocas biodetríticas y evaporíticas, junto a depósitos de volcanitas interestratificadas.

En la configuración estructural de la zona de estudio destacan al Norte la *Sierra de Valenzuela-Almagro-Moral*, perteneciente al flanco meridional del Domo de Almagro con altitudes que superan los 800 m, llegando los puntos más altos a 865 m (Volcán Cuevas Negras) y 869 m (Cerro de las Hoyas). En la compleja cuenca de sedimentación neógena Moral-Calzada de Calatrava, encontramos pequeñas depresiones cratéricas generadas en erupciones freatomagmáticas como el maar de Hoya del Cantano, las lagunas de Moral, maar de Granátula o la Hoya de los Muertos, mientras que en resalte destacarán apenas una veintena de metros sobre el nivel de la cuenca, pequeños conos volcánicos como la Boca del Campo y Las Cuevas. El Cabezuelo y el volcán Columba, junto a otros conos situados algo más al sur, se destacan con claridad sobre la superficie topográfica. Al Noroeste de la zona de estudio, hay una pequeña depresión tectónica, denominada la *Fosa del Chorrillo*, por la que se encauza el río Jabalón en su recorrido hacia el NO, de unos 620 m de altitud delimitada por la *Sierra de Valenzuela-Granátula* y las sierras del *Macizo de Calatrava*, en las que encontraremos uno de los maares más espectaculares de la región volcánica, el Maar de Cervera.

2.3.2.1. Macizo de Calatrava

Se denomina Macizo de Calatrava (García Rayego, 2005) a un domo estructural generado en la segunda fase de la deformación hercínica que limita por el este la cuenca del río Tirteafuera, alojada en el largo anticlinal de Abenójar. Se trata de un apretado conjunto de sierras que constituyen los flancos de pequeños pliegues de orientación WNW-ESE, interferidos por empujes tectónicos de dirección SSE, que deforman los primitivos ejes y engendran nuevas figuras de plegamiento de dirección aproximada N-S. Las pequeñas serratas están afectadas por una densa fracturación de dirección predominante NNE-SSW, a la vez que se añaden fallas de dirección NNW-SSE, siendo cortadas a su vez, perpendicularmente, por otras de orientación NW-SE, W-E y NE-SW, organizándose una espesa red en cuyos vértices se desarrollan edificios volcánicos. El Macizo de Calatrava se encuentra limitado por fallas que originan en sus bordes, sur y este, fosas de diferente entidad.

El Macizo de Calatrava integra un relieve de sierras y serrezuelas, que marcan las directrices locales del relieve. Las alineaciones serranas presentan una intensa fracturación que da lugar a la formación de una red ortogonal que ha

facilitado el ascenso del magma hasta la superficie, y la formación de los edificios volcánicos que jalonan este espacio serrano. Los materiales del zócalo paleozoico que afloran en el macizo pertenecen a la serie basal del Ordovícico, integrada por alternancias de cuarcitas y areniscas del Tremadociense y por la cuarcita armoricana que da lugar a los resaltes topográficos más destacados. El Macizo de Calatrava conforma el cierre periclinal del anticlinal de río Tirteafuera, y sirve de nexa con la cuenca de Valenzuela-Almagro-Bolaños, desarrollada sobre una estructura anticlinal erosionada.

Figura nº 2.18. Conjunto volcánico de La Encina. Macizo de Calatrava



Rafael Becerra Ramírez

El volcanismo del Macizo de Calatrava está caracterizado por la presencia de erupciones efusivas y explosivas. Hay un predominio de erupciones freatomagmáticas y estrombolianas, aunque también se reconocen magníficos ejemplos de erupciones efusivas, en las que se han emitido coladas de varios kilómetros de longitud. Los volcanes se disponen en la zona central y en la periferia del macizo. Las erupciones magmáticas predominan en el interior, mientras que la periferia está marcada por amplios y profundos cráteres abiertos en potentes explosiones relacionadas con el contacto del magma con aguas subterráneas. Al sur se sitúa la Sierra de Calatrava, que forma el borde meridional de la pequeña fosa a la que denominamos pasillo de Argamasilla-Aldea del Rey. En este espacio serrano la fracturación queda marcada por alineaciones de volcanes que se sitúan sobre las cumbres o en el piedemonte, dando lugar a edificios de aspecto masivo, de los que se desprenden

largas y potentes coladas que rellenan el fondo de la fosa, como son las procedentes de los volcanes del Rincón, La Vaqueriza y Cerro Prieto.

Al Norte, en la vertiente meridional de las sierras de Ballesteros y Villar del Pozo encontramos los volcanes de Cerro Pelado, La Conejera y El Retamar. Al Sur, sobre las fallas que marcan la fosa de Argamasilla-Aldea del Rey, el contacto del magma con el agua subterránea desencadenó violentas explosiones que dieron lugar, entre otros a los maares de Los Lomillos y Las Carboneras y a los volcanes de lava del Rincón, La Vaqueriza, y el complejo eruptivo de La Encina. En el centro del macizo se abre el maar del Acebuche rodeado de cráteres explosivos de menor entidad (González Cárdenas, 1997) y el volcán de Los Frailes que emitió una colada de más de cinco kilómetros de longitud. En la periferia del macizo hay un predominio de erupciones freatomagmáticas que han desarrollado el bello Maar de Cervera, al este, y el gran cráter de explosión del Rinconcillo, al Oeste, con más de nueve kilómetros de perímetro (González Cárdenas, 2000). En todo este conjunto de volcanes merecen destacarse los complejos eruptivos de El Acebuche y de La Encina.

La variedad de las erupciones, el número de volcanes existentes, el interés de las formas de relieve generadas por la actividad eruptiva magmática y freatomagmática, así como el bajo grado de deterioro, han llevado a la declaración de espacio protegido para el Macizo de Calatrava.

2.3.2.2. La Cuenca de Moral-Calzada de Calatrava

La cuenca de Moral-Calzada de Calatrava, se constituye sobre una amplia depresión estructural -Sinclinorio de Mudela- que se desarrolla en el límite sudoriental del Campo de Calatrava, afectando a las series ordovícicas y silúricas, siendo los materiales más abundantes en superficie las alternancias de pizarras y cuarcitas del Ordovícico medio y superior. Una gran parte del mismo, se encuentra recubierta de materiales neógenos y cuaternarios (subcuencas sinclinales de Moral y Calzada de Calatrava y sector centro-oriental del anticlinal de Santa Cruz de Mudela). En este territorio, afectado por la presencia del eje volcánico transversal del Campo de Calatrava, (Ancochea, 1983) y por una fracturación que limita las subcuencas, la actividad eruptiva ha sido intensa a lo largo de todas las etapas establecidas para la región volcánica, con la presencia de edificios desarrollados en eventos magmáticos, freatomagmáticos y puramente freáticos. Es también aquí donde se sitúa la única anomalía térmica superficial, documentada históricamente en

el Campo de Calatrava (González, 1997) en las cercanías del volcán de La Sima, y donde la presencia de gases en el subsuelo ha dado lugar a fenómenos de emisiones excepcionales de CO₂ asociadas a sondeos profundos, en el paraje de Los Cabezos (1987), El Rosario (2001) y Añavete (julio de 2000). Recientes trabajos (EPTISA, 2001) llevados a cabo como consecuencia de la emisión masiva de gases, agua y material de cuenca en este último lugar (“chorro” de Granátula), han puesto de manifiesto la existencia de importantes anomalías gravimétricas en la cuenca de Granátula-Moral de Calatrava, así como anomalías geotérmicas (9°C/33 m de profundo) en el mismo espacio. Es también en este espacio donde se ha datado una erupción freatomagmática, desarrollada en el volcán Columba, dentro del Holoceno medio (González *et al.*, 2007). La fracturación de la zona presenta direcciones predominantes NE-SW, W-E y N-S, forma una densa red y afecta a los bordes de las cuencas, hundiéndolas con relación a los flancos de los pliegues que conforman las alineaciones serranas, facilitando los procesos eruptivos magmáticos e hidromagmáticos.

2.3.3. Caracterización de los volcanes del área de trabajo

2.3.3.1. Las erupciones

En el Campo de Calatrava se ha desarrollado un volcanismo propio de interior de placa, que se caracteriza por la presencia de rocas básicas y ultrabásicas, procedentes de magmas alcalinos muy ricos en CO₂, con un contenido muy bajo en sílice (inferior al 45%). El resultado es el desarrollo de erupciones magmáticas, efusivas o de explosividad baja (estrombolianas), si bien la interacción de agua con el magma en ascenso, ha dado lugar a procesos hidrovulcánicos con el desarrollo de erupciones de explosividad alta, con crisis freáticas y freatomagmáticas.

Tampoco deben descartarse eventos explosivos de carácter vulcaniano vinculados a la ruptura de tapones de lava solidificada en conductos eruptivos, y a la abundante existencia de gas en los magmas del sistema volcánico de Calatrava. Incluso, a la existencia de una anomalía térmico-gaseosa (*La Sima*) podría atribuírsele un origen explosivo-gaseoso (Becerra-Ramírez, 2007), debido a la salida masiva de CO₂ a lo largo de una falla (González *et al.*, 2008).

Los edificios volcánicos son monogénicos o bien han completado su estructura y fisonomía a lo largo de varias erupciones (poligénicos). Estas erupciones han podido estar separadas por miles o cientos de miles de años y pueden haber respondido a idénticas o a diferentes dinámicas eruptivas. Es esta uno de los signos distintivos del volcanismo calatravo, la presencia de “estratovolcanes” en miniatura, en los que se han repetido procesos eruptivos a lo largo de todas las etapas de marcada actividad existentes en el Campo de Calatrava. Buenos ejemplos de ellos son los volcanes de Cerro Gordo, Zurriaga o Columba. El volcanismo del Campo de Calatrava tiene un carácter tanto puntual como fisural. Los edificios presentan una gran trascendencia geomorfológica y paisajística al romper los niveles topográficos de las alineaciones serranas, abriendo amplios y profundos cráteres y dando lugar a estructuras cónicas que resaltan claramente sobre el nivel de cumbres. Los edificios volcánicos son minoritariamente monogénicos, habiéndose desarrollado el número más elevado en procesos eruptivos bien diferenciados tanto desde el punto de vista de la dinámica, como de la composición de las lavas emitidas. El resultado es un conjunto de morfologías volcánicas, aparentemente simples, pero dotadas de una notable complejidad, una vez realizado el análisis morfológico de las mismas.

2.3.3.2. La distribución espacial y temporal

Algunos volcanes del Campo de Calatrava fueron datados por Ancochea (1983) mediante las técnicas de datación radiométrica absoluta (*K-Ar*.) pero para nuestra zona de estudio, apenas se han realizado dataciones (Tabla nº 2.4). La mayoría son relativas, extraídas de evidencias geomorfológicas, y posicionales de unos depósitos respecto a otros. Sólo se dispone de una datación absoluta para el Cabezuelo (Ancochea, 1983) y otra para el volcán Columba (González *et al.*, 2006 y 2007). En esto, la secuencia temporal de los volcanes calatravos, pero sobre todo de los edificios volcánicos de nuestra área de estudio es poco precisa, y más si tenemos en cuenta que, algunas de las dataciones realizadas por Ancochea, son de retazos de coladas desconectadas algunas veces con el edificio o centro de emisión que las generó, y aplicando unas técnicas que en la actualidad se muestran poco fiables, dada la fecha (finales de la década de los setenta) en las que se llevaron a cabo. Es necesario, por tanto, una revisión de la edad de todos los edificios volcánicos calatravos, con tecnologías actuales y técnicas de datación que resulten fiables.

Los volcanes del entorno de la cuenca de Moral-Calzada de Calatrava, estarían ubicados en un período cro-

nológico que abarcaría desde el Pleistoceno medio al superior, con un evento puntual en el Plioceno superior (El Cabezuelo) y otro en el Holoceno medio en Columba.

Tabla nº 2.4. Caracterización de los volcanes magmáticos de la cuenca de Moral-Granátula

VOLCÁN	TOPOGRAFÍA	GÉNESIS	EDAD	FUENTE	TÉCNICA
Cerro Gordo	Sierra	Poligénico	Pleistoceno medio-superior	González <i>et al</i> , 2008	Evidencias geomorfológicas
La Sima	Sierra	Monogénico	Pleistoceno superior	González <i>et al</i> , 2008	Evidencias geomorfológicas
La Cornudilla	Sierra	Poligénico	Pleistoceno medio-superior	Becerra, 2007	Evidencias geomorfológicas
Cerro Negro	Sierra	Monogénico	-	-	-
Cuevas Negras	Sierra	Poligénico	Pleistoceno superior	Becerra, 2007	Evidencias geomorfológicas
Boca del Campo	Llanura	Monogénico?	-	-	-
Las Cuevas	Llanura	Monogénico??	Pleistoceno medio-superior	Poblete, 2002	Evidencias geomorfológicas
Columba	Llanura	Poligénico	Holoceno medio	González, 2006-2007 Poblete y Ruiz, 2007	Datación absol. C ¹⁴ Evidenc. Geomorf.
El Cabezuelo	Llanura	Monogénico	Plioceno superior 2.8 M.A.	Poblete, 2002 Ancochea, 1983	Datación absol. K-Ar

Rafael Becerra Ramírez y Elena González Cárdenas

En la organización espacial de los volcanes magmáticos (Becerra, 2007), desde el punto de vista topográfico diferencia cuatro posiciones: aparatos que se encuentran en **llanura**, en el fondo de las cuencas de sedimentación,

donde la topografía no registra cambios importantes; los edificios que se encuentran en la **sierra**, sectores de mayores desniveles y que sobrepasan el nivel de cumbres superponiéndose sobre éstas a modo de relieves postizos, con gran relevancia paisajística, topográfica y geomorfológica ya que pueden romper totalmente la línea de cumbres sobre la que se instalan; aquéllos que se han construido sobre las laderas de las sierras paleozoicas, o **piedemonte**, y cuyos productos lávicos han colmatado parte de los valles y cuencas sedimentarias sobre las que se depositan; y por último los volcanes que no se encuentran en ninguna de los emplazamientos anteriores, serían los volcanes situados en **valles interiores** de sierra. Estas diferencias de ubicación pueden ser determinantes en la construcción de un edificio, en su altura, en la emisión de sus coladas, si las tuviera, en la deposición de sus piroclastos o escorias y en la disposición de su boca de emisión. Esta misma clasificación es aplicable a los maares (González *et al.*, 2000) que en este entorno se distribuyen en espacios similares a los volcanes magmáticos, presentando edades también similares.

2.3.3.3. Las tipologías morfológicas

Teniendo en cuenta una serie de parámetros definitorios entre los que se encuentran: altura, superficie, diámetros mayores y menor, de conos y cráteres, profundidad del cráter, elongación, pendiente y volumen, se pueden establecer los siguientes tipos morfológicos, siguiendo la clasificación de Dóniz (2004) para los volcanes basálticos monogénicos de Tenerife:

- **Volcanes anulares cerrados:** Edificios con planta circular o subcircular y cráteres cimeros cerrados. Son aparatos eruptivos que se han formado entorno a la boca de emisión central generando un edificio tronco-cónico a partir de la deposición de los piroclastos, escorias y bombas emitidas por su cráter. En el Campo de Calatrava consideramos volcanes anulares cerrados aquellos en los que la morfología de su cima parece representar una depresión cratérica más o menos conservada (Columba y La Cornudilla).
- **Volcanes abiertos en herradura:** Son volcanes similares a los anulares cerrados pero que presentan sus flancos y, por tanto, su cráter abiertos, es decir carecen de una parte de su dorso. Sus plantas pueden ser circulares o alargadas, construidos a partir de la proyección aérea de materiales piroclásticos y lávicos. Esta ausencia de uno de los dorsos y de la apertura de sus bocas puede ser debida a una serie de factores por sí solos o la com-

binación de ellos: la dirección de los vientos dominantes, la inclinación de la topografía previa, los cambios en las dinámicas eruptivas (que pueden llegar a romper parte de los flancos) o la inclinación de los conductos eruptivos. En nuestra zona el ejemplo mas claro de esta tipología corresponde al volcán Cuevas Negras, edificio ubicado sobre el nivel de cumbres de la sierra de Valenzuela-Granátula, con varias entalladuras en su cono por las que se derramaron las coladas. Pero sin duda, el mejor ejemplo de este tipo de morfoestructuras volcánicas, en el Campo de Calatrava, la representará el volcán La Yezosa de Almagro.

- **Montañas de piroclastos:** En el Campo de Calatrava en la mayoría de los volcanes la boca de emisión no es claramente visible. Lo que si se conserva, en muchas ocasiones, son pequeños apuntamientos lávicos fruto de emisiones finales de lava que se quedó retenida en las depresiones cratéricas cuando la lava perdió buena parte del gas que la impulsaba. Se trata de edificios de plantas más o menos circulares y dorsos continuos con pendientes suaves (en torno a los 10° para esta región), compuestos por materiales de proyección aérea y estos apuntamientos lávicos. Estas montañas de piroclastos se corresponden con conos volcánicos muy erosionados, relativamente antiguos como Cerro Negro y El Cabezuelo. Otros están semienterrados por procesos de subsidencia en las cuencas sedimentarias (Boca Campo, Las Cuevas).
- **Conjuntos volcánicos complejos:** Se trata de edificios construidos como consecuencia de la asociación, imbricación y yuxtaposición de dos o más conos volcánicos y de la existencia de varias bocas de emisión, así como una dinámica eruptiva y morfología variada presentando plantas de geometría irregular, (Dóniz, 2004). En el Campo de Calatrava oriental tendremos como ejemplo el volcán de Cerro Gordo (La Yozosa) de Granátula de Calatrava, aunque este volcán está roto por la erupción posterior que provocó la apertura del maar de Barranco Barondillo, se construyó a partir de la apertura de dos bocas de emisión principales de las que salieron los productos piroclásticos y las coladas que se dirigieron hacia el Norte y hacia el Sur.
- **Cráteres generados en erupciones hidromagmáticas:** La actividad explosiva de carácter hidromagmático, se produce por la interacción agua-magma a lo largo del proceso eruptivo. El contacto del agua con el magma puede ser directo, aunque también, puede producirse un calentamiento del agua mediante la transmisión de calor a través de la roca de caja que confina al acuífero y aloja a los conductos y reservorios magmáticos. En el Campo de Calatrava estas erupciones están relacionadas con la presencia de acuíferos locales de dimensiones reducidas, asociados a la intensa fracturación de las rocas del zócalo y a las características de

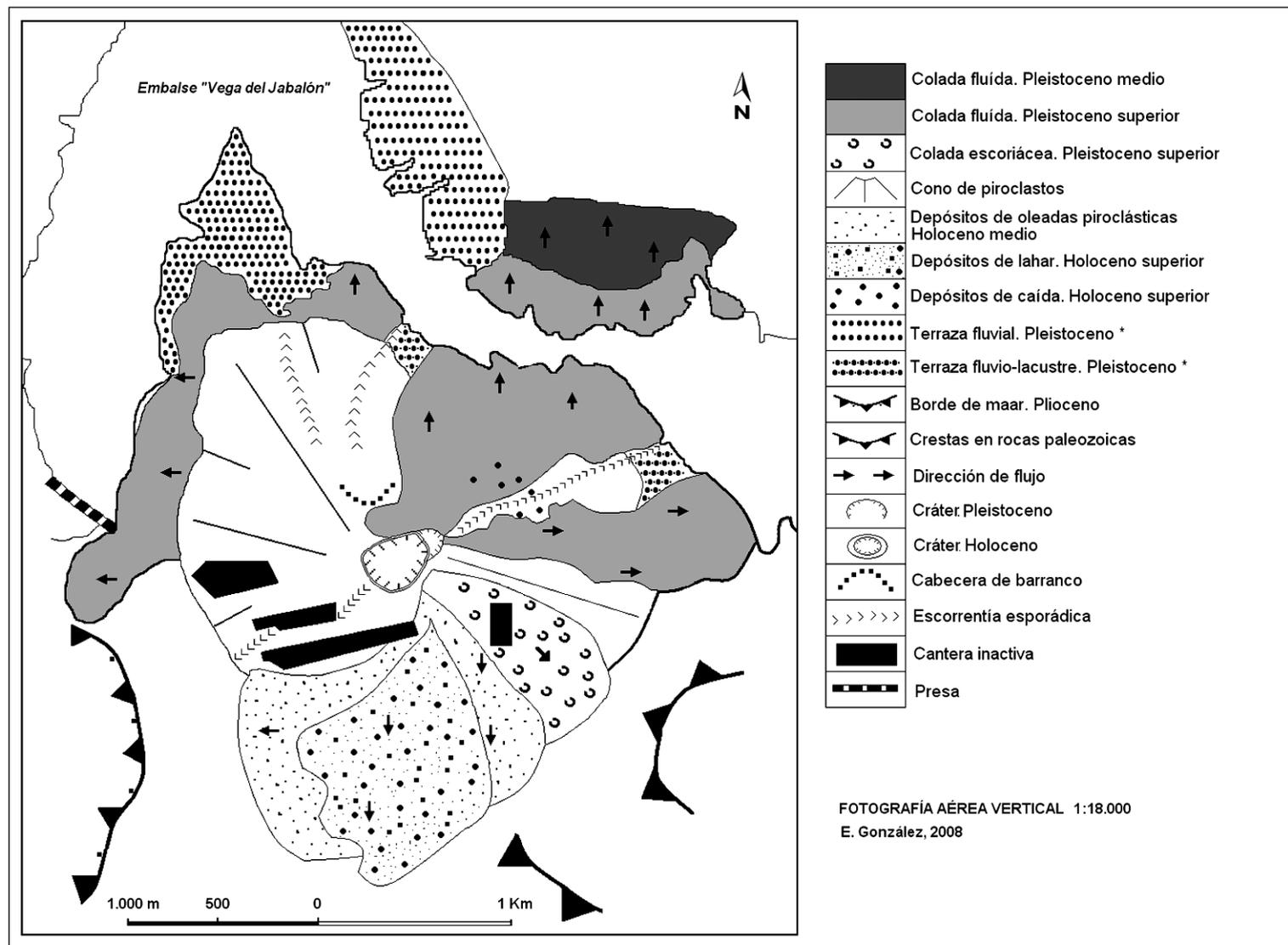
permeabilidad de los rellenos de cuenca. También se generan por la existencia de áreas lacustres, terciarias y cuaternarias, afectadas por sistemas geotermales. La morfología resultante de este tipo de erupciones se resume en la apertura de grandes maares, llamados en la región “hoyas” y “navas”, de dimensiones comprendidas entre 500 y 2.500 m. de eje mayor, de forma circular o elíptica y profundidad variable que puede ir desde apenas unos metros, hasta superar el centenar. Desde un punto de vista geomorfológico pueden establecerse cuatro tipos de depresiones explosivas: **a)**: Cráteres amplios y profundos, abiertos en los materiales del zócalo, con anillo de tobas bien definido o con depósitos de oleadas piroclásticas en forma de lengua o lóbulos, correspondientes a flujos direccionales forzados por la topografía o por la diferencia de competencia de las rocas. **b)**: Embudos de explosión, estrechos y profundos. **c)**: Arcos cratéricos tallados en los afloramientos del zócalo, en los que se distinguen farallones subverticales que entran en contacto brusco con los depósitos del fondo de la depresión explosiva. **d)**: Amplios cráteres, en general de poca profundidad, desarrollados sobre sedimentos de cobertera, con anillos de tobas bien estructurados, o sin ellos, afectados por importantes los maares son un espacio idóneo para la formación de lagunas temporales.

De los volcanes presentes en el Campo de Calatrava oriental se han elegido, como paradas de la salida de campo, el conjunto de Cerro Gordo-Barranco Varondillo-La Sima, y el volcán Columba, tanto por las características de sus erupciones como por la edad de las mismas, y por las emisiones de gases volcánicos existentes en la zona.

2.3.4. El Volcán Columba

El volcán Columba se sitúa en el curso medio del río Jabalón (38°-45'-30" N / 3°-47'-00" W) en la margen izquierda del embalse de Vega del Jabalón. En sus inmediaciones y formando claros alineamientos se localizan hasta una docena de edificios volcánicos generados en erupciones magmáticas y freatomagmáticas. Tiene una extensión en torno a las 400 has, 5.000 m de contorno, un diámetro de la base del cono de 1.700 m y una altura relativa de 100 m sobre el entorno circundante. Se trata de un edificio volcánico poligénico que está formado por un cono de piroclastos de caída, basálticos, vesiculados y de tamaño grueso, coronado por un doble cráter alargado en la dirección NE/

Figura nº 2.19. Geomorfología del volcán Columba



Elena González Cárdenas

SW, de 345 m de largo y 175 m de ancho, con una extensión de 4 has (Fig. nº 2.19). De este cráter se han derramado coladas fluidas hacia el N, NE y W, así como una colada escoriácea de escaso recorrido. Columba forma parte de un complejo volcánico que ha tenido erupciones en varias etapas, separadas por largos períodos de reposo, dando lugar a una secuencia que se inicia en el Mioceno superior con los eventos freatomagmáticos preruscinienses del maar de Vegas de Castellanos (Poblete y Ruiz, 2002), que continúan en Columba, según estos autores, con procesos efusivos en el Pleistoceno medio y superior, los cuales represan en dos ocasiones la corriente del río Jabalón.

A lo largo del Pleistoceno superior el volcán se ve sometido a un proceso de erosión que se caracteriza por la meteorización de los materiales que lo constituyen, y por la formación de vaguadas radiales, de las que las más importantes se localizan en las vertientes noroeste y sureste. Es en estas vaguadas donde las formaciones edáficas alcanzan su máximo desarrollo con espesores del orden de los cuarenta centímetros.

Los trabajos de investigación realizados en la zona (González *et al.* 2007) han permitido localizar un paleosuelo, fosilizado por depósitos de oleadas piroclásticas. La existencia de esta formación edáfica y de moldes de vegetación perfectamente conservados en los que se presuponían restos orgánicos posiblemente carbonizados, llevaron a proceder a la recogida de muestras del suelo y de los moldes vegetales, y a su posterior tratamiento para datarlos aplicando el método del C^{14} en el Ångstrom Laboratory del Department of Engineering Sciences, de la Universidad de Upsala (Suecia).

2.3.4.1. Parada nº 6. Depósitos freatomagmáticos y laháricos de edad holocena.

Los datos resultantes de los análisis llevados a cabo, aplicando la técnica AMS para la datación con C^{14} , señalan edades experimentales inferiores a 7000 BP (Tabla nº 2.5) para estos restos de materia orgánica, contenida en el paleosuelo. Esto supone un considerable avance en la investigación sobre la edad de las erupciones en esta región volcánica, puesto que sitúa las habidas en el volcán Columba como plenamente holocenas.

Tabla nº 2.5. Datación con C¹⁴ y edad calibrada

Referencia	Código lab.	Edad C ¹⁴ BP	Resultados calibrados cal BP 2σ	Edad Calibrada cal BP	δ ¹³ C‰ PDB	Material
Paleosuelo	Ua-24799	6560±130	5724-5297 (99,5%) 5243-5231 (0,5 %)	5510	-26,7	Carbón vegetal/ Humus
Moldes vegetales	Ua-33366	6590±200	5900-5202 (96,7%) 5175-5070 (0,3%)	5551	-25,7	Carbón vegetal

Elena González Cárdenas

Figura nº 2.20. Corte en la ladera de Columba



Elena González Cárdenas

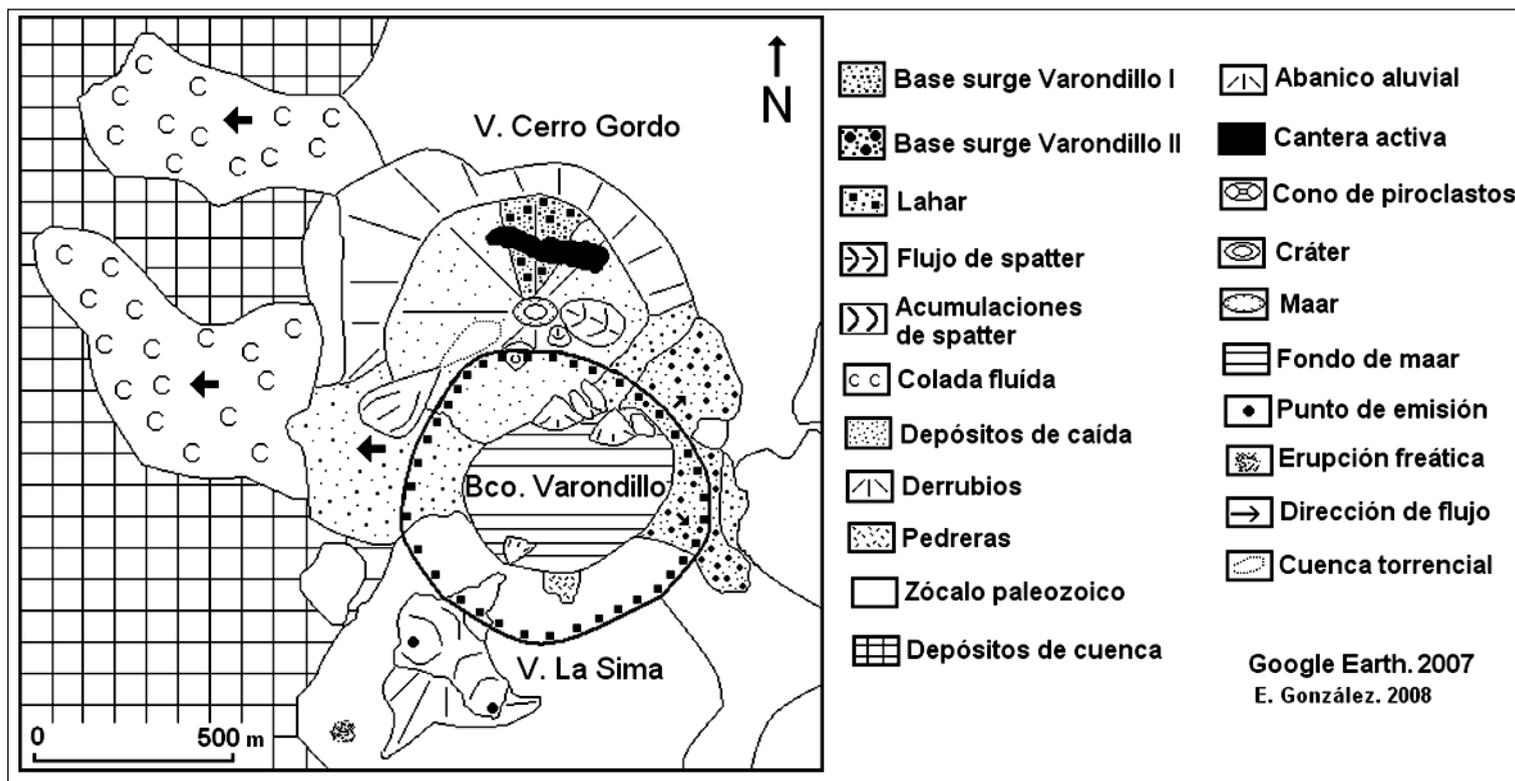
La secuencia de materiales en los depósitos de Columba (Fig. nº 2.20) está formada de muro a techo por las siguientes unidades: a) superficie brechificada de una colada lávica, b) paleosuelo pardo-rojo, poco evolucionado, con un alto contenido de arcillas que engloba clastos basálticos oscuros y heterométricos (bloques y cantos) con abundantes vacuolas de salida de gas. Su potencia media es de 40 cm. c) depósitos de oleadas piroclásticas húmedas que evolucionan, a techo, a facies con menor contenido de humedad, que dan lugar a un depósito de más de 2 metros de potencia media, d) depósito procedente de un flujo fangoso identificado como un depósito de lahar asociado a un evento freático. A techo de la secuencia se encuentra la zona de alteración de este depósito, y un suelo actual poco potente con la formación de caliches.

2.3.5. El Volcán Cerro Gordo.

El Volcán Cerro Gordo se sitúa sobre la crestería cuarcítica que forma el flanco que separa el anticlinal erosionado de Almagro-Valenzuela (Domo de Almagro) de la compleja cuenca sinclinal de Granátula. El edificio volcánico se genera en varias erupciones magmáticas e hidromagmáticas de las que resulta un conjunto formado en la actualidad por un cono de piroclastos coronado por un cráter cimero, y un maar denominado Barranco Varondillo (Figs. nºs. 21 y 22).

Las primeras erupciones en el conjunto volcánico de Cerro Gordo se inician con explosiones freatomagmáticas que dan lugar a un maar abierto en el nivel de cumbre de la sierra. Sobre este primitivo maar, se inicia una erupción de carácter estromboliano en la que se emiten piroclastos finos, que dan forma a un edificio cónico, disimétrico, de cuyo cráter salen lavas fluidas que permiten el desarrollo de una amplia colada que, bifurcada en dos ramas por un espigón cuarcítico, se emplaza hacia el interior de la cuenca de Valenzuela. Otra colada, de la que en la actualidad sólo podemos observar sus tramos iniciales, se derrama por la ladera meridional. Petrográficamente las coladas de Cerro Gordo están constituidas por Nefelinita olivínica. Presentan estructura interna esferoidal con formación de bolos, pasando hacia la parte superior a formas de brechificación. A esta erupción estromboliana le sigue una fase explosiva de carácter freatomagmático, en la que se abre el gran cráter de Barranco Varondillo. Los depósitos de esta erupción recubren íntegramente el cono preexistente, alcanzando potencias que superan la veintena de metros. La

Figura nº 2.21. Esquema geomorfológico del conjunto volcánico de Cerro Gordo-Varondillo-La Sima



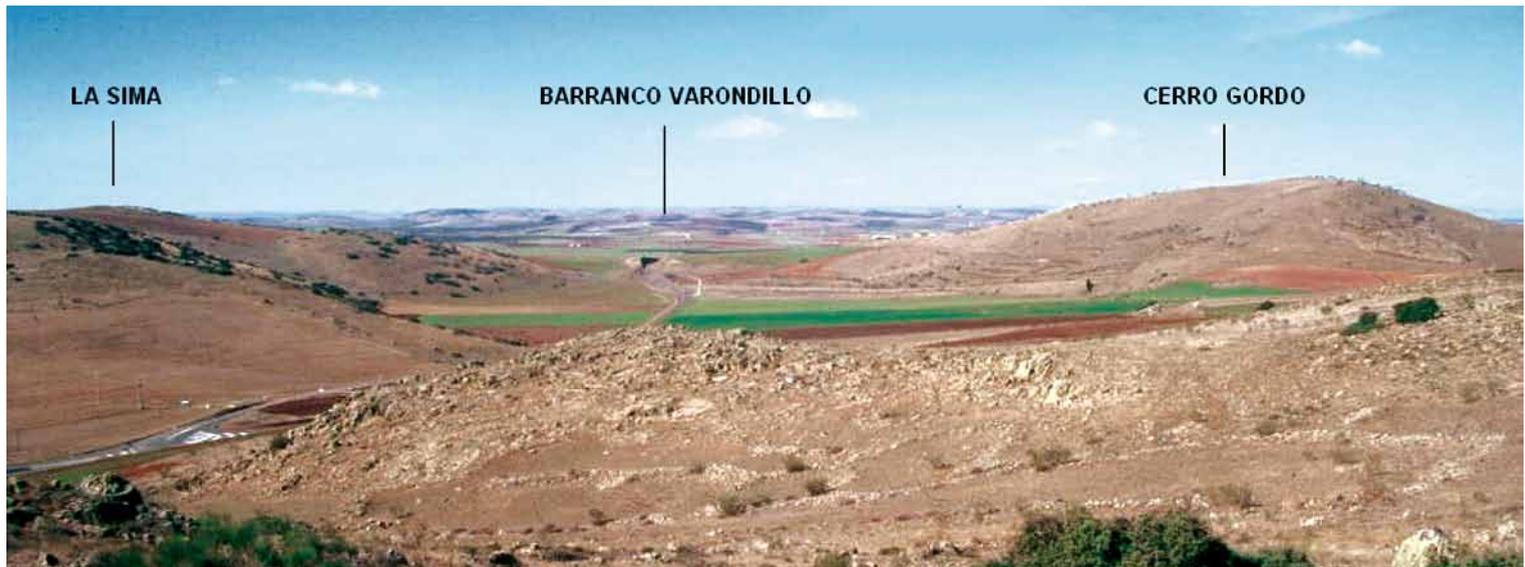
Elena González Cárdenas

profundidad máxima, visible del maar es de 80 m, su forma es ligeramente elíptica, su diámetro mayor es de 1.300 m y la altura del reborde de tobas se sitúa en 40 metros. Se inicia esta fase con la emisión de piroclastos de caída que contienen bloques aislados de cuarcita, de hasta un metro de eje mayor. A continuación se produce el emplazamiento de las sucesivas oleadas piroclásticas que dan lugar a depósitos en los que se observan formas de fondo propias de flujos de alta energía. Estas explosiones modifican sustancialmente la forma del edificio. El cráter es destruido, así como buena parte de la colada basáltica meridional. Las laderas y la cima del cono quedan recubiertas de clastos

de cuarcita de tamaño variado. Potentes lahares se desarrollan en la ladera septentrional dando lugar a depósitos de alrededor de 4 metros de potencia (González *et al*, 2008).

Las últimas erupciones en Cerro Gordo son marcadamente efusivas con desarrollo de fuentes de lava que se emiten desde el pequeño cráter cimero reconocible en la actualidad. Depósitos de spatter recubren la parte superior y la ladera oriental del volcán. Puntualmente, las características de los piroclastos les permiten fluir, desarrollando buenos ejemplos de lóbulos superpuestos.

Figura nº 2.22. Conjunto volcánico Cerro Gordo-Varondillo-La Sima



Elena González Cárdenas

2.3.5.1 Parada nº 7: Depósitos piroclásticos y laháricos de Mina San Carlos.

Cerro Gordo, como otros notables edificios volcánicos del Campo de Calatrava, está sujeto a derechos de explotación minera, lo que ha permitido la apertura de una importante cantera dedicada a la extracción de material

para la fabricación de cemento. Las cortas llevadas a cabo (Fig. nº 2.23) permiten visualizar la estructura interna de los depósitos de piroclastos de caída y de flujo que conforman el cono, así como los derivados del desarrollo de un corto lahar en la ladera norte.

Los depósitos laháricos se localiza en la vertiente norte del cono de Cerro Gordo en las cortas efectuadas en una cantera. Es un depósito de 4 m. de potencia media formado por una matriz fangosa, de tonos claros, que engloba clastos heterométricos de cuarcita y basalto, orientados en el sentido del flujo, así como lapillis armados, rodados y recubiertos de una película de barro que se sitúan junto a clastos cuarcíticos rodados y facetados tamaño grava, también empastados por barro, en la base de la formación. Se emplaza sobre unos delgados niveles de piroclastos hidromagmáticos que alternan con depósitos de caída estrombolianos, de tonos claros.

Figura nº 2.23. Depósitos de piroclastos y lahares en Cerro Gordo



Elena González Cárdenas

Figura nº 2.24. Lóbulos de avalanchas de spatter



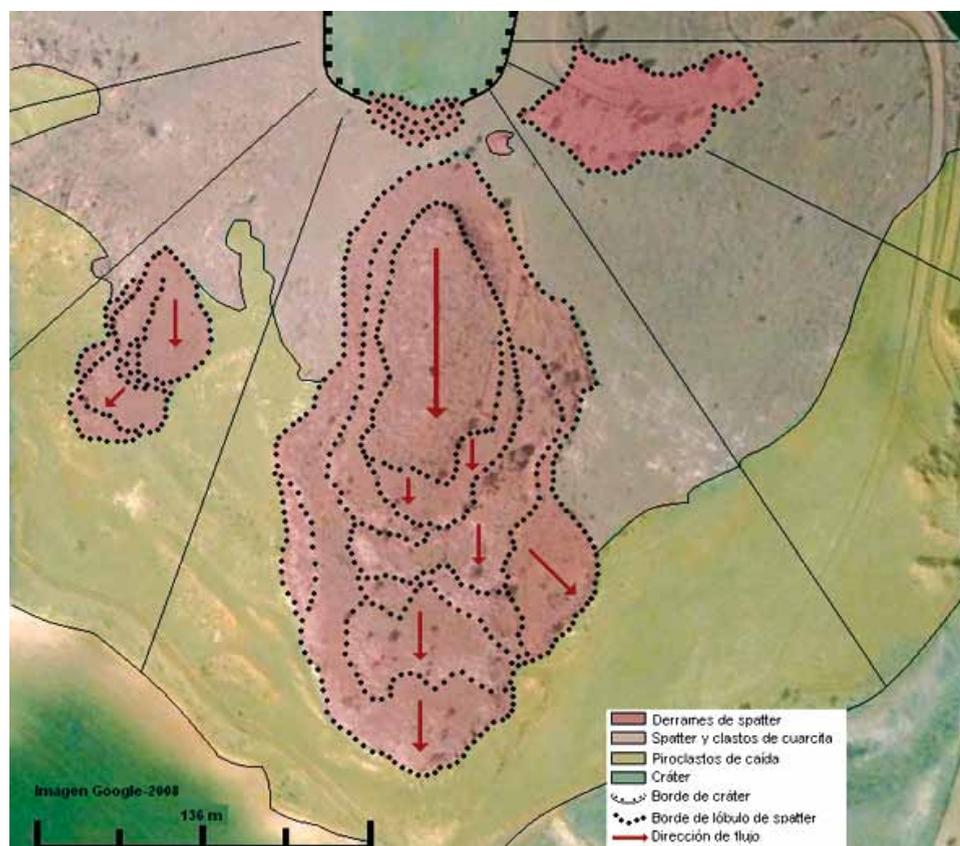
Elena González Cárdenas

2.3.5.2. Parada nº 8: Depósitos de flujos de spatter

La última erupción magmática de Cerro Gordo se caracterizó por la emisión de fuentes de lava desde el cráter central y la rápida formación de grandes acumulaciones de spatter en la ladera sudoriental, que descendieron, como flujos lávicos calientes, formando lóbulos que se superponen netamente a los piroclastos de caída, (lapilli, escorias y spatter antiguo) que la forman (Fig. nº 2.24). En erupciones efusivas con lavas fluidas y una adecuada presencia de

gas, se pueden desarrollar fuentes de lava que emitan tasas elevadas de piroclastos que caen al suelo calientes, siendo rápidamente cubiertos por nuevos aportes, lo que permite mantener temperaturas elevadas en el interior del apilamiento de spatter. Cuando se alcanzan unas condiciones críticas, los piroclastos aglutinados pueden dar lugar a la formación de lavas clastogénicas y comenzar a fluir por las pendientes (Wolff & Sumner, 2000; Sumner *et al.* 2005). Se distinguen dos episodios principales de flujo que dan lugar a la formación de dos depósitos en forma de abanico con el ápice orientado hacia el punto de emisión, y un neto frente vertical.

Figura nº 2.25: Cartografía de los flujos de spatter



Elena González Cárdenas

con el ápice orientado hacia el punto de emisión, y un neto frente vertical.

Estos lóbulos superpuestos presentan frentes abruptos de alrededor de 4 m. de potencia en las partes de mayor acumulación. En el depósito inferior se distingue una capa basal, de 90 cm. de alto, de lava clastogénica con un bandeo de flujo bien definido. Sobre esta capa basal, en suave transición o de forma neta, se disponen los clastos de spatter y escorias soldadas, con tamaño centimétrico y decimétrico. En los depósitos de los lóbulos superiores los fragmentos de spatter tienen un tamaño menor, consecuencia de un posible aumento en los contenidos de gas de la fuente de lava. Niveles y lentejones de lavas clastogénicas se distribuyen por todo el conjunto del depósito. Las propiedades del spatter, su alta temperatura en el momento de la deposición, el peso de los depósi-

Figura nº 2.26. Depósitos de flujo de alta energía. Cerro Gordo



Elena González Cárdenas

tos acumulados y la plasticidad de los mismos, le permitió fluir ladera abajo y desarrollar una morfología lobulada y aterrazada que crecía a medida que el material se acumulaba en las partes más altas de la misma. A su vez, la parte superior del depósito, en enfriamiento progresivo por el contacto con la Atmósfera, se agrietó y resquebrajó creando una morfología superficial enlosada y fracturada.

2.3.5.3. Parada nº 9. Depósitos freatomagmáticos de Barranco Varondillo

A la erupción estromboliana que construye el primitivo cono de Cerro Gordo le sigue una fase explosiva, de carácter freatomagmático, en la que se abre el maar de Barranco Varondillo. En esta erupción se emiten oleadas piroclásticas, fundamentalmente secas, que generan depósitos con formas de fondo planares, y puntualmente flujos de alta energía con formación de dunas y antidunas.

2.3.5.4. Anomalía termo-gaseosa de La Sima

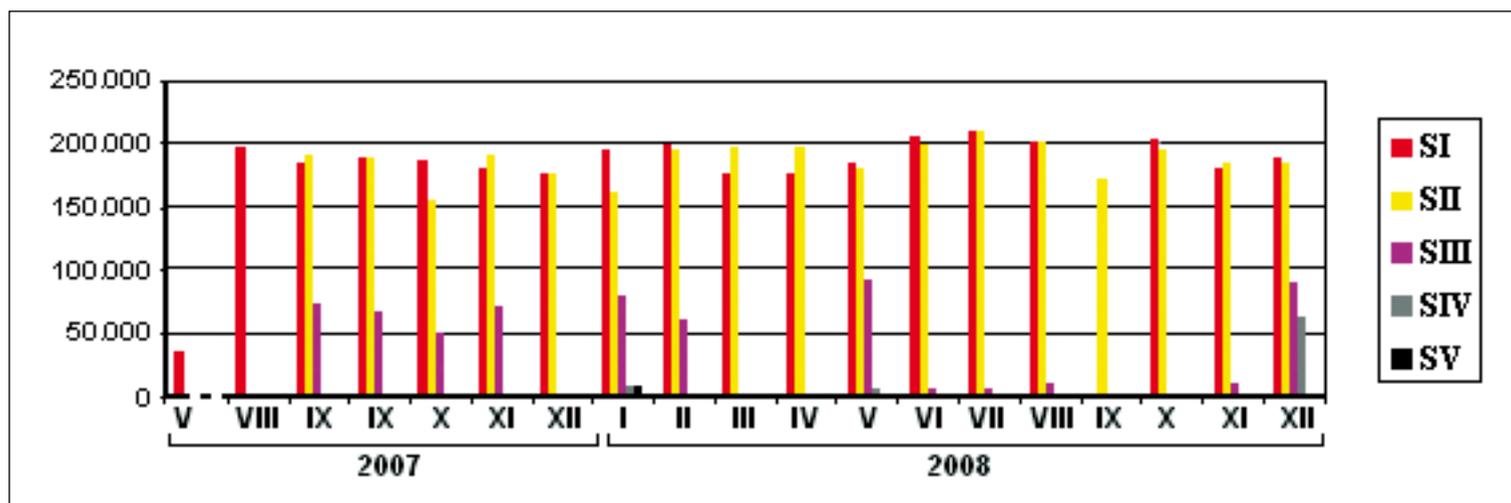
Al SW de un pequeño volcán efusivo, sobre una fractura de dirección NW-SE se abre el salidero de gas de La Sima. Esta “fumarola” ha tenido un funcionamiento dilatado y continuado en el tiempo, aunque con variaciones sustanciales en su comportamiento. En el siglo XVI se relata su existencia de la siguiente manera:

“...en la dehesa vieja de esta villa... a vista deste pueblo esta un cerro que llaman el cerro la sima, donde por entre unas peñas guifeñas salen unas flamas calientes a manera de como cuando se ha quemado una calera que ya no sale humo ni llamas, sino que esta mostrando el fuego que hay dentro, el cual calor sale por entre las dichas peñas, oliendo al crivite de cuando en cuando, como quien lo tira con cohetes y al tiempo que sale aquella flama y calor, en el sentido del hombre le priva de entendimiento y esto tiene tanta fuerza que si en el barranco por donde sale meten dentro un perro luego da aullidos y estornudos y se cae temblando muerto y cualquier animal y aves que se llegan luego las mata. El tiempo de agosto es más recio y cuando llueve mientras no se gasta el agua esta hirviendo como caldera al fuego que se oye a mas de veinte pasos...no se sabe decir que sea.”

En la actualidad los niveles térmicos del salidero son poco significativos, si bien, de forma puntual se producen leves incrementos que nunca han elevado la temperatura de los gases medidos por encima de 30°C. La Sima consta de dos pequeñas depresiones a las que atribuimos un origen explosivo, relacionado con el calentamiento de agua

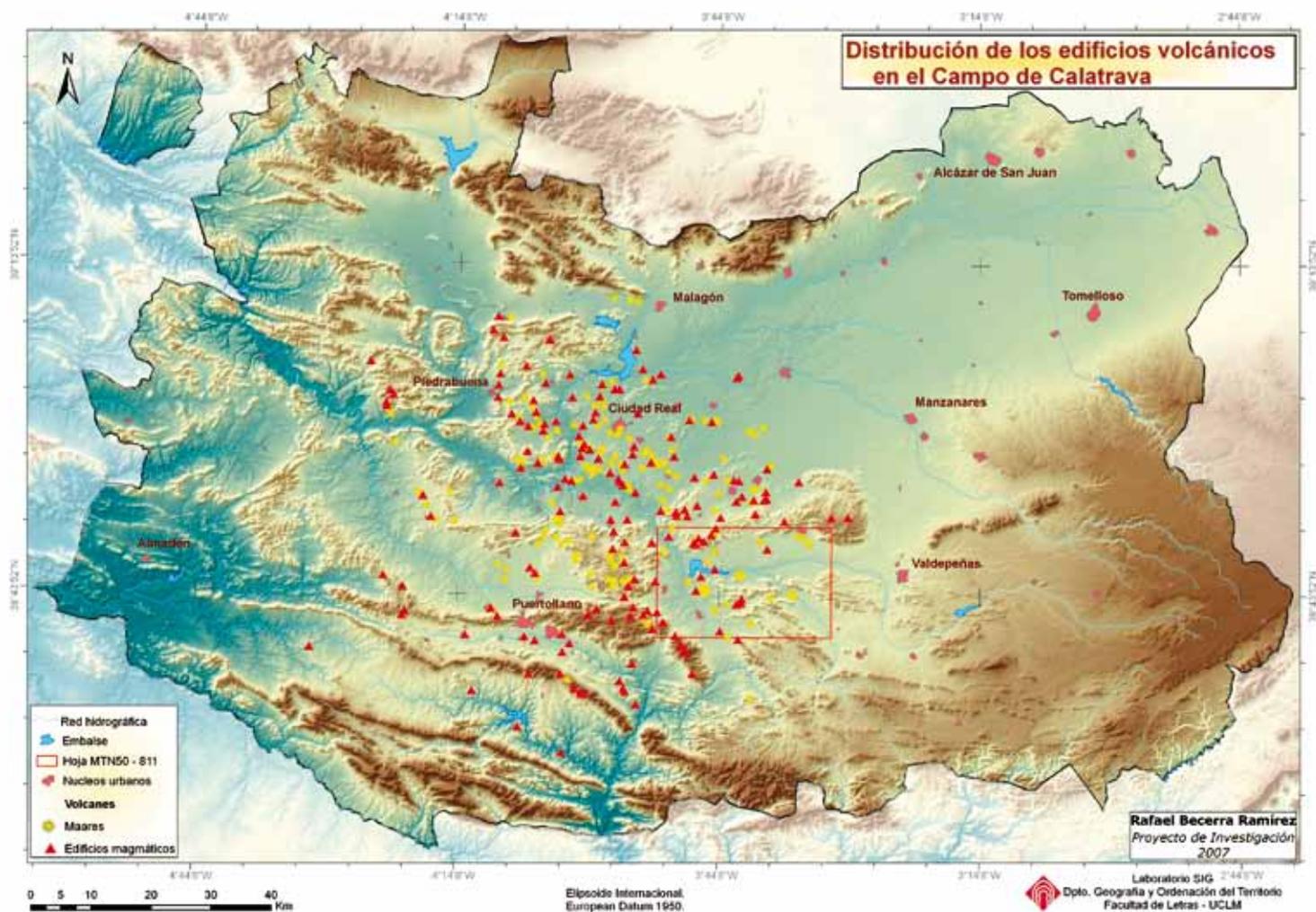
subterránea o por una especial acumulación de gas. Los gases, fundamentalmente CO₂, salen en el interior y en la periferia de la depresión mayor, teniendo poco significado en la de menor tamaño. Hasta agosto de 2007, los valores obtenidos eran inferiores a 30.000 ppm, y sólo se medían en un punto de emisión. Con posterioridad al terremoto de 5,1, producido en Pedro Muñoz el 12 de agosto de 2007, los valores se incrementaron de forma brusca, manteniéndose en una clara progresión hasta la actualidad, aumentando hasta cinco el número de salideros con deterioro evidente de la vegetación circundante. En septiembre de 2007 se ha iniciado una campaña de obtención sistemática de datos de emisión de CO₂ cuyos valores se muestran en el gráfico de la Figura nº 2.27. El resultado de la campaña llevada a cabo en septiembre de 2008 en el Campo de Calatrava por científicos del ITER y personal del Dpto. de Geografía y Ordenación del Territorio de la UCLM, ha permitido estimar en 324 kg/m²/día la emisión de CO₂ en La Sima, lo que supone un total de 4.860 kg/día (1.700 Tm/año)

Figura nº 2.27. Evolución en la emisión (ppm) de CO₂ en La Sima. Mayo-2007 / Diciembre-2008



Elaboración: GEOVOL

Figura nº 2.28. Volcanes del Campo de Calatrava en el contexto de la provincia de Ciudad Real.



2.4. Bibliografía

- AA.VV. (2000): *Estudio ornitológico del emplazamiento seleccionado para el aeropuerto de Ciudad Real y diagnóstico de su posible afección sobre las poblaciones de aves*, Informe Inédito, Departamento Interuniversitario de Ecología (U.A.M)/Aeropuerto de Ciudad Real, S.A., Madrid.
- AA.VV. (2002): *Distribución y abundancia de ciertas aves esteparias emblemáticas en la ZEPA del Campo de Calatrava y su entorno inmediato. Octubre 2001 a abril 2002*, Informe Inédito, Departamento Interuniversitario de Ecología (U.A.M.)/Aeropuerto de Ciudad Real, S.A., Madrid.
- AA.VV. (2004): *Informe sobre el seguimiento de las aves del entorno del futuro aeropuerto Don Quijote y la ZEPA "Campo de Calatrava". Noviembre-2004*, Informe Inédito, Departamento Interuniversitario de Ecología (U.A.M.)/Aeropuerto de Ciudad Real, S.A., Madrid.
- BECERRA RAMÍREZ, R. (2007): *Aproximación al estudio de los Volcanes de la Región Volcánica del Campo de Calatrava a través de las Técnicas de Análisis Morfométrico*. Trabajo de Investigación-Doctorado, Inédito, UCLM. Ciudad Real, 215 p.
- BECERRA, R., GONZÁLEZ, E., DÓNIZ, J., GOSÁLVEZ, R. y ESCOBAR, E. (2008): "Análisis morfométrico de los volcanes de la cuenca media del Río Jabalón. Región Volcánica del Campo de Calatrava (Ciudad Real, España)". En *IV Reunión de la Red Española de Volcanología*, Almagro. En Prensa.
- BECERRA-RAMÍREZ, R., DÓNIZ-PÁEZ, J., y GONZÁLEZ-CÁRDENAS, E. (2008): "Aplicación del análisis morfométrico a los volcanes del extremo sur-oriental de la Región Volcánica del Campo de Calatrava (Ciudad

- Real, España)”. En: J. Benavente y F.J. Gracia: *Trabajos de Geomorfología en España (2006-2008)*. SEG, Cádiz. Pp. 21-24. ISBN: 84-473-6226-4
- BELLET, C. (2000): “L’impacte de l’alta velocitat en ciutats intermèdies. El cas de Ciudad Real”, en VV.AA.: *Les oportunitats del Tren d’Alta Velocitat a Lleida*, Lleida, Pagès Editors, pp. 87-113.
- BRAQUE, R. (1987): *Biogéographie des continents*. Barcelona. Masson, S.A.
- CALVO, D. *et al.* (2008): Emisión difusa de CO₂ en el Campo de Calatrava, Ciudad Real. En: Libro de resúmenes de la IV Reunión de la Red Española de Volcanología. Almagro, pp. 16-20
- CAÑIZARES RUIZ, M^a C. (1998): *Desarrollo urbano y problemática ambiental de la ciudad de Puertollano (Ciudad Real)*. Cuenca, UCLM, Col. Tesis Doctorales n.81.
- CAÑIZARES RUIZ, M^a C. (1999a): “Puertollano: de la “Ciudad del Carbón” a la “Ciudad del Petróleo”, en Domínguez, R. (Coord.): *La ciudad. Tamaño y crecimiento*. Málaga, Universidad de Málaga y AGE, pp.75-84.
- CAÑIZARES RUIZ, M^a C. (1999b): “Los símbolos mineros como elementos revitalizadores de la imagen urbana en la ciudad de Puertollano (Ciudad Real)”, en DPTO. DE G^a UNV. DE MÁLAGA (Ed.): *El territorio y su imagen*. Vol. II. Málaga, A.G.E. y Universidad de Málaga, pp.977-986.
- CAÑIZARES RUIZ, M^a C. (1999c): “La red urbana”, en Tamames, R. y Heras, R. (Dir.): *Enciclopedia de Castilla-La Mancha*, Vol. II *Espacio Humano*. Madrid, Edicsa, pp.77-95.
- CAÑIZARES RUIZ, M^a C. (2000a): “Cambios recientes y efectos espaciales de la actividad minera en Puertollano (Ciudad Real)”, en *Eria* n.52, Oviedo, pp.161-174.
- CAÑIZARES RUIZ, M^a C. (2000b): “El progresivo proceso de terciarización de una ciudad industrial: Puertollano”, en Morales, G. (Ed.): *Actas Turismo y Ciudad*, Las Palmas de Gran Canaria. AGE y Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria, pp.266-271.
- CAÑIZARES RUIZ, M^a C. (2001): *El proceso de urbanización de la ciudad de Puertollano*. Ciudad Real, Biblioteca de Autores Manchegos.
- CAÑIZARES RUIZ, M^a C. (2003): “Patrimonio Minero-Industrial en Castilla-La Mancha: el Área Almadén-Puertollano”, en *Investigaciones Geográficas* n.31, pp.87-106.
- CAÑIZARES RUIZ, M^a C. (2005): *Territorio y Patrimonio Minero-Industrial en Castilla-La Mancha*. Cuenca, Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha, Col. Almud n.3.

- CAÑIZARES RUIZ, M^a C. (2006): “Espacio y Tiempo en la ciudad de Puertollano”, en González, J. (Coord.): *II Jornadas de Historia Local “Biblioteca Oretana” (1^a de Puertollano)*. Ciudad Real, Ediciones C & G, pp.203-214.
- CAÑIZARES RUIZ, M^a C. (2007): “Los Cambios y las Estrategias Territoriales: Hacia una correcta ordenación del territorio en Castilla-La Mancha”, en *Biblio 3W. Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, Vol. XII, nº 704, (www.ub.es/geocrit).
- CAÑIZARES RUIZ, M^a C. (en prensa): “Planificación territorial e infraestructuras de transporte en Castilla-La Mancha: el Corredor Ciudad Real-Puertollano”, en *IX Coloquio y Jornadas de Campo de Geografía Urbana*. AGE, Universidad de Sevilla, junio, 2008.
- CASTAÑO, J.P. (Coord.) (2002): “Distribución y abundancia de falconiformes en la provincia de Ciudad Real (año 2000)” *Anuario Ornitológico de Ciudad Real 1995-2001*, pp. 63-70.
- CEBRIÁN ABELLÁN, F. (2007): “La Red Urbana”, en Pillet, F. (Coord.): *Geografía de Castilla-La Mancha*. Ciudad Real, Almud, ediciones de Castilla-La Mancha, pp.177-194.
- CEBRIÁN, F. y CEBRIÁN, A. (2000): “Los desequilibrios en la estructura urbana de Castilla-La Mancha”, en *Papeles de Geografía*, nº 32, pp. 45-59.
- DÓNIZ PAÉZ, J. (2004): *Caracterización geomorfológica del volcanismo basáltico monogénico de la isla de Tenerife*. Tesis doctoral, Universidad de La Laguna, 336 p.
- ESCUADERO GÓMEZ, L. A. (2007): “Los transportes”, en Pillet, F. (Coord.): *Geografía de Castilla-La Mancha*. Ciudad Real, Almud. Ediciones de Castilla-La Mancha, pp. 307-326.
- FARRINGTON, J. y FARRINGTON, C. (2005): “Rural accessibility, social inclusion and social justice: towards conceptualisation”, en *Journal of Transport Geography*, nº13, pp. 1-12 (<http://www.sciencedirect.com/science/journal/09666923>).
- GARCÍA MARTINEZ, C. y VÁZQUEZ GONZÁLEZ, A (2007): “Las ciudades”, en Pillet, F. (Coord.) (2007): *Geografía de Castilla-La Mancha*. Ciudad Real, Almud. Ediciones de Castilla-La Mancha, pp.159-176.
- GONZÁLEZ CÁRDENAS, E. (1996): “Secuencias eruptivas y formas de relieve en los volcanes del sector oriental del Campo de Calatrava (Macizo de Calatrava y flanco sur-oriental del domo de Almagro)”. En: VV.AA.: *Elementos del Medio Natural en la provincia de Ciudad Real*. UCLM, Ciudad Real, 163-200.

- GONZÁLEZ-CÁRDENAS, E., GOSÁLVEZ-REY, R., BECERRA-RAMÍREZ, R. Y ESCOBAR-ESCOBAR, E. (2006): “*Condiciones medioambientales en el Holoceno Medio del Campo de Calatrava oriental (Ciudad Real, España): resultados preliminares*”, en Actas del IX Congreso Nacional de Biogeografía, Ávila.
- GONZÁLEZ-CÁRDENAS, E., GOSÁLVEZ-REY, R., BECERRA-RAMÍREZ, R. Y ESCOBAR-ESCOBAR, E. (2007): Actividad eruptiva holocena en el Campo de Calatrava (Volcán Columba, Ciudad Real, España). En Lario, J. y Silva, G. (eds). *Contribuciones al estudio del período cuaternario*, Aequa, Ávila. Pp. 143-144.
- GONZÁLEZ-CÁRDENAS, E., GOSÁLVEZ-REY, R., BECERRA-RAMÍREZ, R. Y ESCOBAR-ESCOBAR, E. (2008): Facies laháricas en los depósitos de oleadas piroclásticas del ‘Barranco Varondillo’, Campo de Calatrava (España). En: J. Benavente y F.J. Gracia: *Trabajos de Geomorfología en España (2006-2008)*. SEG, Cádiz. Pp. 25-28. ISBN: 84-473-6226-4
- GONZÁLEZ, E. *et al.* (2008): Evolución en la emisión de CO₂ en La Sima. Campo de Calatrava (Ciudad Real, España). En: IV Reunión de la Red Española de Volcanología. Almagro. Comunicación en formato póster.
- GONZÁLEZ, E. *et al.* (2008): Avalanchas de spatter en Cerro Gordo. Campo de Calatrava (Ciudad Real, España). En: IV Reunión de la Red Española de Volcanología. Almagro. Comunicación en formato póster.
- ESCOBAR, E. *et al.* (2008): Utilización del material eruptivo en la región volcánica del Campo de Calatrava (Ciudad Real, España). En: IV Reunión de la Red Española de Volcanología. Almagro. Comunicación en formato póster.
- GOSÁLVEZ REY, R.U. (2002): “Valoración ambiental de un agrosistema cerealista del Campo de Calatrava (Ciudad Real): la Cuenca Baja del río Jabalón”, en Panareda y Pintó (eds.): *Temas en Biogeografía*, Sant Adrià de Besòs, Editorial Aster. pp. 133-144.
- GOSÁLVEZ, R.U., AYLLÓN, E., CABRERA, F., FLOX, L., HERNÁNDEZ, J.M., MORALES, M. y ZAMORA, F. (2002a): “Áreas importantes para la herpetofauna en la provincia de Ciudad Real. Metodología y propuesta de conservación”. *VII Congresso Luso-Espanhol/XI Congreso Español de Herpetología*.
- GOSÁLVEZ, R.U., GUZMÁN, J., SEGURA, L.A. Y TORRALVO, C. (2002b): “Avance de resultados del censo de avutarda Otis tarda de la provincia de Ciudad Real, año 2001”, en Torralvo (ed.): *Anuario Ornitológico de Ciudad Real 1995-2001*, El Toboso, SEO-Ciudad Real. pp. 91-106.
- GOSÁLVEZ REY, R.U. (2003): *Las lagunas de la Región Volcánica del Campo de Calatrava: Delimitación, inventario y tipología*. Proyecto de Investigación Pre-doctoral UCLM, Ciudad Real. 571 p.

- GOSÁLVEZ REY, R.U. Y MORALES PÉREZ, M. (2007): “Distribución y tamaño poblacional de la avutarda común *Otis tarda* en la ZEPA Área esteparia del Campo de Calatrava (Invierno, 2004-Primavera, 2005”, en Casas, Arredondo y López-Jamar (eds.): *Anuario Ornitológico de Ciudad Real 2004-2005*, Ciudad Real, SEO-Ciudad Real. pp. 189-196.
- GOSÁLVEZ REY, R. U. (2008): “Procesos recientes en una ciudad castellano-manchega: impacto territorial del Aeropuerto de Ciudad Real“, en *Actas del XI Coloquio Ibérico de Geografía*. AGE, Alcalá de Henares.
- GUTIÉRREZ PUEBLA, J. (2003): “Infraestructuras, redes y dinámicas de transporte”, en López, E. et al. (Eds.): *Servicios y transportes en el desarrollo territorial de España*, Sevilla. Universidad de Sevilla, AGE y Fundación El Monte, pp. 317-336.
- GÓMEZ VOZMEDIANO, M.F. (2001): *Una fuente centenaria. El Agua Agria de Puertollano*. Puertollano, Ediciones Puertollano.
- I.N.E. (varios años): *Censos Oficiales de Población*, Madrid.
- LÓPEZ-JAMAR, J., CASAS, F. Y DÍAZ, M. (2004): “Dinámica estacional de la población de Avutarda común *Otis tarda* en el Campo de Calatrava”, en Torralvo (ed.): *Anuario Ornitológico de Ciudad Real 2002-2003*, El Toboso, SEO-Ciudad Real. pp. 115-120.
- MARTÍNEZ, C. (2000): *Distribución y abundancia de aves esteparias de interés especial en la Comunidad de Castilla-La Mancha: Directrices generales para una estrategia de conservación*. Informe inédito, Dpto. de Biodiversidad y Biología Evolutiva (M.N.C.N., C.S.I.C.)/D. G. de Medio Ambiente Natural (J.C.C.M.), Toledo.
- MARTÍNEZ SÁNCHEZ-MATEOS, H. S. (2008a): *La estructura del transporte y sus implicaciones territoriales en Castilla-La Mancha*. Ciudad Real, Tesis Doctoral (rústica).
- MARTÍNEZ SÁNCHEZ-MATEOS, H. S. (2008b): “El sector logístico en Castilla-La Mancha: estructura, tráficos y estrategias”, en Antón, F. J y Sánchez, S. (Ed.): *Comercio, servicios y transporte. Patrones de una sociedad avanzada*. AGE-Grupo de Geografía de los Servicios, Madrid, pp.327-340.
- MÉNDEZ, R et al. (2006): “Ciudades intermedias y desarrollo territorial en Castilla-La Mancha”, en *Xeográfica: revista de xeografía, Territorio e Medio Ambiente* nº 6, pp. 69-93.
- MONTURIOL, F. et al. (1970): “Los paleosuelos rojos en las formaciones cuaternarias del Campo de Calatrava (Ciudad Real)” *Anales de Edafología y Agrobiología*, vol. 7-8, pp.548-573

- PANADERO, M. y PILLET, F. (2004): “Las comarcas”, en Panadero, M. y Sancho, J (Dirs.): *Atlas de Turismo Rural de Castilla-La Mancha*. IGN y otros, Madrid, pp. 38-39.
- PEINADO LORCA, M. y MARTÍNEZ PARRAS, J.M. (1985): *El paisaje vegetal de Castilla-La Mancha*. Monografías, 2. Servicio de Publicaciones de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. Toledo.
- PILLET CAPDEPÓN, F. (1984): *Geografía Urbana de Ciudad Real. 1255-1980*. Akal, Madrid.
- PILLET CAPDEPÓN, F. (2005a): “Los tiempos en el proceso de urbanización de Ciudad Real”, en *Formas de Arquitectura y Arte* nº 12, pp.34-39.
- PILLET CAPDEPÓN, F. (2005b): “Ciudad Real: Cambios en el espacio público y en la vida colectiva con la llegada del AVE a la ciudad”, en Gutiérrez, O. (Coord): *La ciudad y el miedo*. Girona, AGE y Universidad de Girona, pp. 325-334.
- PILLET CAPDEPÓN, F. *et al.* (2007): “Fuentes para la aplicación de la Estrategia Territorial Europea en Castilla La Mancha”, en *Estudios Geográficos*, nº 263, pp. 627-657.
- PILLET CAPDEPÓN, F. (2008): “Las escalas del espacio: desde lo global a lo local”, en *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, vol XII, nº 270, (www.ub.es/geocrit).
- POBLETE PIEDRABUENA, M.A. (1995): *El relieve volcánico del Campo de Calatrava (Ciudad Real)*. Univ. Oviedo y JCCM. 467 pp.
- POBLETE, M.A. y RUIZ J. (2007): Revisión de la edad del volcanismo en la región volcánica central de España: Evidencias geomorfológicas de actividad volcánica cuaternaria. En Lario, J. y Silva, G. (eds). *Contribuciones al estudio del período cuaternario*, Aequa, Ávila. Pp. 163-164.
- POBLETE, M.A. y RUIZ, J. (2002): “Morfología volcánica y dinámica fluvial en el valle medio del Jabalón (Campo de Calatrava Oriental) en: *Estudios recientes en Geomorfología: patrimonio, montaña, dinámica territorial* SEG, Universidad de Valladolid, pp 465-475
- RAMÍREZ MADRID, L.F. (1994): *Historia de la minería en Puertollano*. Puertollano, Ediciones Puertollano.
- RAMÍREZ MADRID, L.F. (2001): *Memoria del siglo XX. Historia Social de Puertollano*, Puertollano, Intuición.
- RIBALAYGUA, C. *et al.* (2004): “Alta Velocidad, integración metropolitana y proyectos territoriales. El caso de Ciudad Real y Puertollano”, en *URBAN* nº 9, p. 30-44.

- RIVAS-MARTÍNEZ, S.; DÍAZ, T.E.; FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, F.; IZCO, J.; LOIDI, J.; LOUSA, M. Y PENAS, A. (2002): “Vascular plant communities of Spain and Portugal. Addenda to the syntaxonomical checklist of 2001. Part I”. En: *Itinera Geobotanica*, 15 (1):5-432.
- SANTAMARÍA, C.; MARTÍN-BLANCO, C.J. Y CARRASCO, M.A. (2000): “Algunas plantas de interés corológico de la región volcánica de Ciudad Real (España)”. *Botanica Complutensis*, 24:73-79.
- SERRANO DE LA FUENTE, R. *et al.* (2006): “Análisis de las consecuencias territoriales del AVE en ciudades pequeñas: Ciudad Real y Puertollano”, en *Estudios Geográficos*, nº 260, pp. 199-229.
- UREÑA FRANCÉS, J.M. (2002): “Efectos de la alta velocidad ferroviaria en las ciudades intermedias del corredor Madrid-Sevilla”, en *Economía Aragonesa*, nº 19, pp. 69-75.
- UREÑA FRANCÉS, J.M. *et al.* (2005): “Alta velocidad ferroviaria e integración metropolitana en España: el caso de Ciudad Real y Puertollano”, en *Eure* nº 92, pp. 87-104
- VIADA, C. (1998): *Áreas Importantes para las Aves en España*, Monografía nº 5, SEO/BirdLife, Madrid

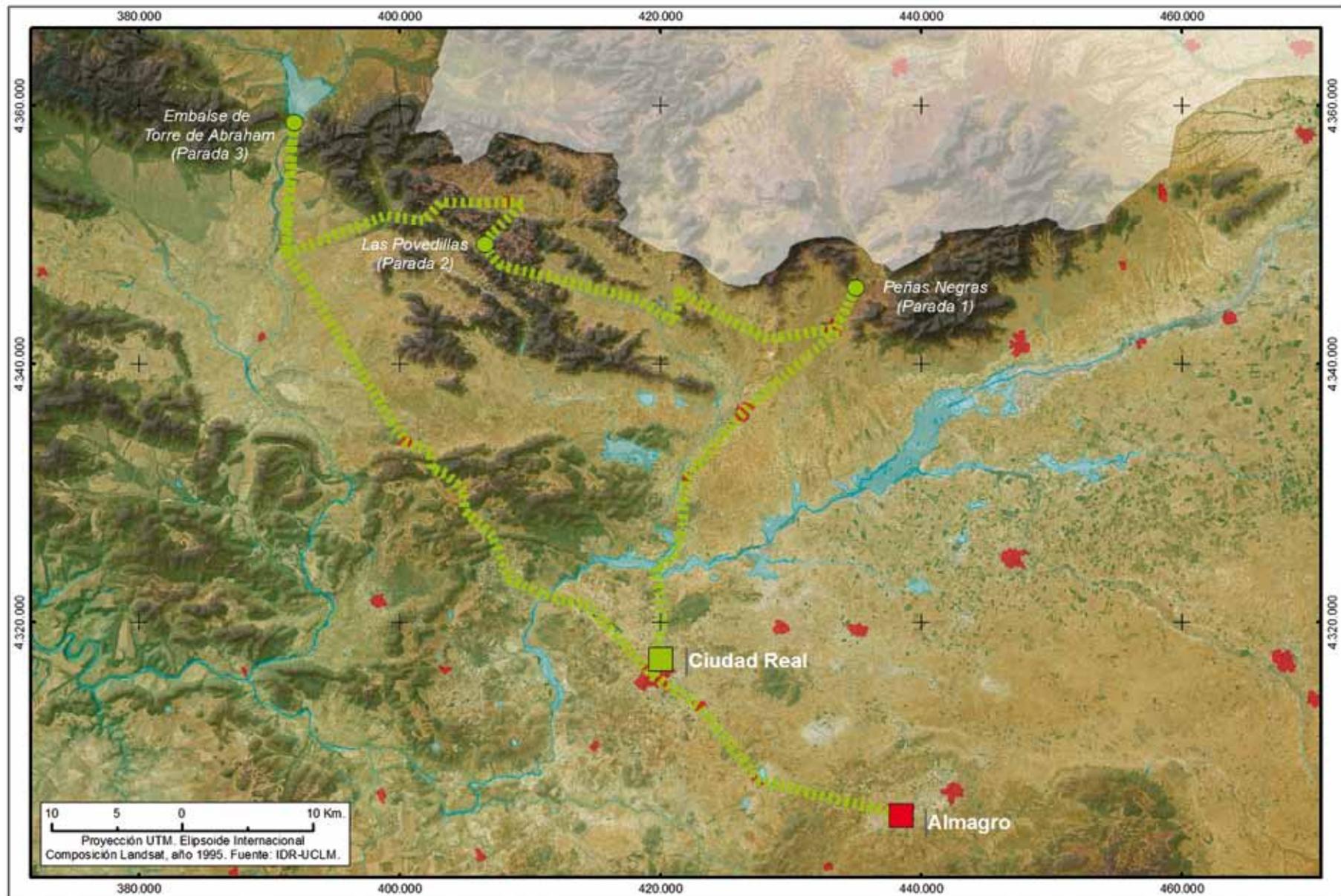
Páginas web:

- (<http://www.uclm.es/profesorado/egcardenas/>) Los Volcanes del Campo de Calatrava.
- (<http://www.crediarario.es>) Crediarario (31-01-2008).
- (www.ine.es) Instituto Nacional de Estadística (30-07-2008).
- (www.puertollano.es) Ayuntamiento de Puertollano (30-07-2008).
- (<http://www.uclm.es/ceclm/humedales/>).
- (<http://www.volcano.si.edu/world/volcano.cfm?num=0100-04->) Global Volcanism Program.

LOS MONTES DE TOLEDO

José Luis García Rayego
Óscar Jerez García
Jesús Francisco Santos Santos
Francisco Zamora Soria

Itinerarios geográficos y paisajes por la provincia de Ciudad Real//XXI Congreso de Geógrafos Españoles



3.1. Los Montes de Toledo: introducción y caracterización general

José Luis García Rayego

Los Montes de Toledo constituyen un territorio de unos 5.000 km² que forman parte de un espacio aún mayor (las sierras interiores de la Meseta sur) que abarca toda la parte suroccidental de Castilla-La Mancha y penetra en Extremadura. El término Montes de Toledo, como ya señaló Julio Muñoz, y es frecuente en muchas regiones españolas, procede de los montes en sentido vegetal y agropecuario que pertenecieron a la ciudad de Toledo en concepto de montes propios desde el siglo XIII hasta el siglo XIX. En todo caso se puede hacer corresponder con un espacio geográfico que posee una serie de caracteres comunes: geomorfológicos, climáticos, biogeográficos y antrópicos. En este sentido se puede considerar que se distribuye en partes aproximadamente iguales entre la provincia de Toledo y de Ciudad Real.

Desde el punto de vista geológico se incluyen en el zócalo hercínico de la Península Ibérica o Macizo Ibérico del Orógeno varisco y concretamente se integran en la parte meridional de la Zona Centroibérica. Los materiales predominantes son siliciclásticos (cuarcitas y pizarras sobre todo) aunque no falten algunos niveles carbonatados y cronoestratigráficamente dominan el Cámbrico y el Ordovícico, si bien en la parte suroccidental (Anchuras) aparecen los materiales pizarrosos del Proterozoico con gran profusión. Asimismo hay materiales graníticos en ciertas partes del interior de los Montes (San Pablo). Y, sobre todo, en el borde septentrional, fuera ya de los Montes de Toledo en sentido estricto, se encuentra un gran afloramiento granítico: el batolito de Sonseca. Las estructuras de plegamiento (anticlinales y sinclinales) tienen una gran importancia y una destacada influencia en el relieve a escalas dimensionales grandes y medianas y las fallas y diaclasas sobre todo a una escala más detallada.

Las cuarcitas del Ordovícico inferior han configurado sierras y macizos con altitudes que oscilan entre 1.000 y 1.400 m y las pizarras del Ordovícico medio, del Precámbrico, etc. y las capas calizas o areniscosas del Cámbrico han dado lugar a depresiones, cuyas alturas se sitúan en torno a 600-800 m. Así pues, geomorfológicamente hablando en los Montes se ha desarrollado un relieve de tipo apalachense. A finales del Plioceno y comienzos del Pleistoceno se produce la sedimentación de las rañas, uno de los elementos básicos del relieve y del paisaje de los Montes. Estas planicies pedregosas conforman un nivel de piedemonte prácticamente generalizado en las depresiones, aunque en función de la disección posterior de la red fluvial, las rañas aparezcan configurando bien llanadas o bien mesas o rampas colgadas, a veces hasta un centenar de metros con respecto al nivel de los valles fluviales.

La red fluvial pertenece a las cuencas del Tajo al Norte y del Guadiana al Sur. Los afluentes del Tajo, Pusa, Cedena, Torcón, etc., llevan generalmente una dirección Sur-Norte y los del Guadiana se dirigen tanto al Este, como al Oeste. Entre estos últimos destacan el Bullaque y el Estena, con comportamientos erosivos diferentes. El primero apenas se ha encajado en las rañas, configurando unas llanadas espectaculares que se han convertido en una de las imágenes características del Parque de Cabañeros. Por su parte, el río Estena ha dado lugar a un paisaje de navas muy particular y a un estrecho fluvial de gran valor científico y paisajístico (el Boquerón del Estena). En líneas generales, la labor de la red fluvial ha sido más de erosión que de agradación, aunque en ciertos sectores se puedan observar algunos niveles de terrazas.

En las sierras, los elementos geomorfológicos más destacados son las crestas rocosas y las pedrizas que se encuentran estrechamente relacionadas, no sólo porque las segundas se hallan inmediatamente debajo de las primeras, sino porque las pedrizas dependen de las crestas tanto en lo relativo al suministro de materiales cuarcíticos para su formación, como en la forma que presentan estos canchales de ladera e incluso en la dinámica hidrológica de éstos.

El clima de los Montes de Toledo puede definirse como mediterráneo continentalizado, con una precipitación media anual que oscila según los sectores entre 400 y 700 mm, siendo éste el elemento climático más importante para diferenciar unos sectores de otros y por las notables repercusiones que tiene sobre aspectos geográficos tales como la hidrología, la vegetación y los usos del suelo. En las partes más occidentales y elevadas llueve más y en las más orientales, exteriores y de menor altitud la precipitación es menor. Las temperaturas medias anuales oscilan entre 12 y 15°C, pero se dan unas amplitudes anuales muy grandes con veranos que registran medias de 24-26 °C e inviernos que tienen valores de 4 a 6°C.

La vegetación de los Montes de Toledo suele incluirse en lo que se denomina bosque mediterráneo, en el que

dominan especies perennifolias o marcescentes del género *Quercus*: encina, alcornoque, quejigo y roble-rebollo. Aunque el estado de conservación de la cubierta vegetal en muchos casos es bueno, desde el punto de vista de la extensión domina el matorral. Por esta razón y por el uso del término monte desde hace siglos para referirse al terreno que se conservaba sin roturar resulta muy adecuada la expresión monte mediterráneo. En líneas generales la influencia del relieve es muy importante en la organización fitoestructural. De modo que en las sierras se conservan las masas vegetales más densas con comunidades arbóreas y arbustivas y en las depresiones dominan las dehesas y pastizales.

Desde el punto de vista corológico, los Montes de Toledo se incluyen en la Provincia Mediterránea Ibérica Occidental y en la subprovincia Lusoextremadurensis y se reconocen los pisos bioclimáticos mesomediterráneo y supramediterráneo y los ombroclimas seco y subhúmedo.

Los encinares (*Quercus ilex* ssp. *ballota*) dominan en las áreas más secas, cálidas o edáficamente más pobres y los alcornoques (*Quercus suber*) en los ambientes subhúmedos, pero bien iluminados. Por su parte, quejigos (*Quercus faginea*) y robles (*Quercus pyrenaica*) precisan ya unas condiciones térmicas más frescas y climas subhúmedos, de ahí que si las condiciones climáticas no alcanzan esos umbrales se desplacen a valles y riberas. Pero, como se acaba de decir, son los matorrales los que tienen un predominio paisajístico evidente, sobre todo las cistáceas, ericáceas, labiadas y, en menor medida, leguminosas, oleáceas y algunas otras. En las partes más secas cuando el encinar se degrada abundan los jarales de *Cistus ladanifer*, retamares de *Retama sphaerocarpa*, cantuesares de *Lavandula stoechas* o tomillares del género *Thymus*. En el caso de los alcornocales, los matorrales que los sustituyen son matorrales (*Arbutus unedo*), brezales (*Erica* sp.), brezales (*Calluna vulgaris*), etc. Y estos mismos matorrales son también los que acompañan y suceden, en caso de perturbación, a quejigares y robledales, aunque en estos últimos se añaden ciertos arbolillos de las familias de las rosáceas, como mostajos (*Sorbus torminalis*, *Sorbus aria*), o también arces (*Acer monspessulanum*) y otros.

En determinadas condiciones de sustrato o del ambiente se desarrollan comunidades vegetales singulares. Entre éstas podemos destacar las relacionadas con suelos muy pobres sobre áreas rocosas y las de suelos húmedos de cursos fluviales. Los sustratos de suelos raquíuticos son colonizados por especies sobrias de escasos requerimientos ecológicos o bien adaptadas a estos medios, tales como el enebro (*Juniperus oxycedrus*) o el erizón (*Echinopartum ibericum*). Entre las diversas especies ligadas a una humedad especial, se pueden citar diversas especies de sauces (*Salix* sp.), fresnos (*Fraxinus angustifolia*) y alisos (*Alnus glutinosus*), tamujos (*Flueggea tinctoria*), etc. Finalmente de forma excepcional se

ven otras especies adaptadas a ambientes más frescos y húmedos todavía que se desarrollan en algunos ecotopos relic-ticos de esta zona. Tal es el caso del tejo (*Taxus baccata*), del abedul (*Betula pendula*), del mirto de Brabante (*Myrica gale*), del brezo de turbera (*Erica tetralix*) así como, en algunos lugares, del loro (*Prunus lusitanica*).

Las actividades agrarias no han sido tradicionalmente intensas en los Montes de Toledo. Han predominado desde hace varios siglos explotaciones antrópicas relacionadas con la conservación al menos de una parte de estas densas masas vegetales (carboneo y obtención de leña, apicultura, caza, etc.). Como ya se ha señalado, este territorio perteneció a la ciudad de Toledo en concepto de montes propios desde el siglo XIII hasta la desamortización del siglo XIX. Durante este periodo las condiciones del aprovechamiento del monte eran muy estrictas, por lo que en general la cubierta vegetal se mantuvo en un buen estado de conservación. Posteriormente muchas de estas propiedades (de grandes dimensiones) fueron pasando a familias adineradas que no residían en este espacio. De este modo se fueron consagrando los mismos o similares usos extensivos del monte de siglos anteriores, aunque se intensificaron en las partes más accesibles o cercanas a núcleos de población. En los estudios realizados por el Ministerio de Agricultura en los años 50 se expresa el atraso agrícola de estas zonas y la necesidad de poner en cultivo los sectores más favorables para ello e incluso su puesta en regadío. No obstante, los intentos de obtener rendimientos de estas tierras no tuvieron demasiado éxito. De modo que sólo unas décadas más tarde, en torno a 1980, la Administración reconoce el fracaso de la política colonizadora y puesta en cultivo de ciertas partes de algunas de estas fincas y admite que los aprovechamientos más adecuados de este territorio deben ser de tipo extensivo: la ganadería y sobre todo la caza. Asimismo y desde los años 60 se fueron llevando a cabo repoblaciones forestales en las que se emplearon mayoritariamente especies del género *Pinus*, especialmente *Pinus pinaster*, aunque también se observan reforestaciones de *Pinus pinea* y otros.

Desde el punto de vista de la conservación el espacio que más ha destacado ha sido el de Cabañeros. A finales de los años 80 se declaró como Parque Natural sobre una superficie de 25.615 hectáreas, por el gobierno de Castilla-La Mancha. Posteriormente, en 1995 se declaró Parque Nacional sobre un área de 40.000 ha. Además se cuenta en el interior de los Montes de Toledo con figuras “menores” como reservas fluviales, microrreservas y otras. Asimismo, hay que destacar que una parte importante de todo este territorio se ha incluido en el LIC que lleva por nombre Montes de Toledo y ocupa una extensión de unas 218.000 ha, repartidas entre las provincias de Toledo y de Ciudad Real. A pesar de contar con una amplia variedad de Áreas Protegidas, una parte muy importante de los Montes de Toledo es de propiedad privada lo cual dificulta en gran medida la adecuada gestión de este territorio.

3.2. Los Montes de Toledo orientales: el medio natural y sus paisajes

Óscar Jerez García

3.2.1. Introducción

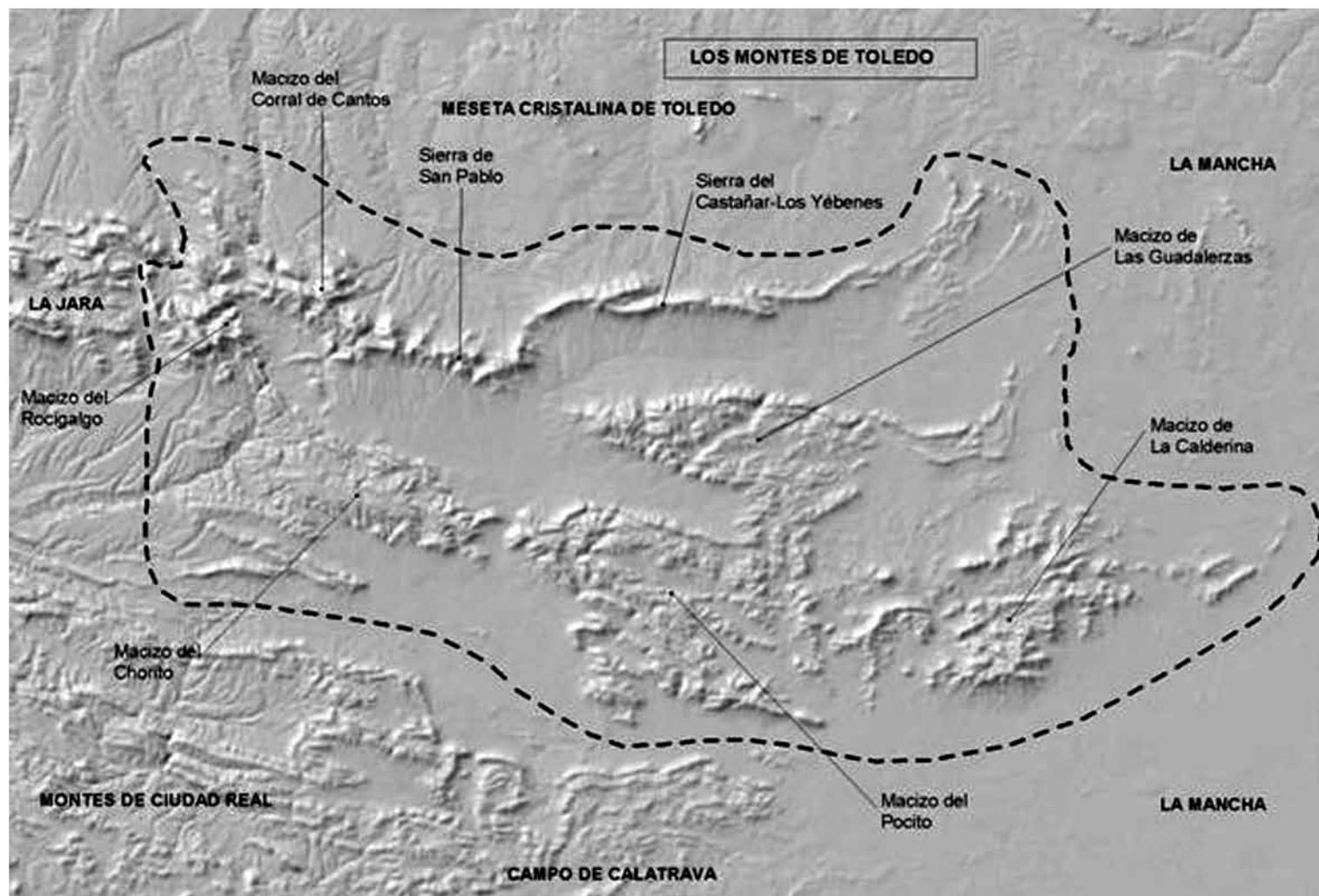
El sector más oriental de los Montes de Toledo es el conjunto de elevaciones montañosas al que J. Muñoz (1976) denominó con el nombre de Macizo de La Calderina. Se trata de un territorio de montaña media que tiene una extensión aproximada de 900 km² (unas 90.000 ha), incluyendo los piedemontes detríticos exteriores que enlazan con la Llanura Manchega.

Desde el punto de vista administrativo el Macizo de La Calderina se encuentra en la parte centro-septentrional de la provincia de Ciudad Real y la centro-meridional de la de Toledo, estando delimitado al Sur y al Este por la Llanura Manchega, al Norte por la depresión de Urda (que lo separa de la Sierra de Las Alberquillas, prolongación oriental del Macizo de Las Guadalerzas) y al Oeste por el resto de los Montes de Toledo (Macizo de Las Guadalerzas, al Noroeste, y Macizo del Pocito, al Suroeste). En sus piedemontes se localizan núcleos de población como Puerto Lápice, Consuegra, Urda, Fuente el Fresno y Villarrubia de los Ojos.

Las mayores alturas se sitúan entre los 1.100 y 1.200 m, mientras que las áreas deprimidas se hallan entre los 600 y 700 m.

El relieve del Macizo de La Calderina ha sido modelado sobre materiales paleozoicos del zócalo hercínico que han sido plegados, fallados y fracturados y sobre los que han actuado fenómenos de erosión diferencial que han dejado en resalte topográfico materiales muy resistentes, como las cuarcitas, originando un conjunto de configuración

Figura nº 3.1. El Macizo de la Calderina en el contexto de los Montes de Toledo



Óscar Jerez García

apalachense. En algunos lugares los elementos destacados se corresponden con sinclinales colgados, mientras que los materiales más deleznable han sido erosionados dando lugar a un relieve invertido en el que los anticlinales desventrados se asocian a amplias depresiones.

El Macizo enlaza al Norte y Oeste con los relieves del resto de los Montes de Toledo, correspondientes también al zócalo paleozoico, mientras que al Sur y Este contacta bruscamente con la cuenca sedimentaria manchega, rellena de materiales calizos y margosos fundamentalmente. Su topografía, prácticamente plana a una altura uniforme en torno a los 620 m, contrasta fuertemente con sus elevaciones cuarcíticas; sobre todo en sus bordes meridionales, donde éstas se elevan por encima de los 1.100 m.

Este relieve influye en las condiciones climáticas, que se caracterizan por un aumento pluviométrico con respecto a las áreas llanas circundantes de La Mancha, de manera que aparece como ámbito de transición entre los climas secos de estas llanuras y los climas subhúmedos de los Montes. De igual forma, la ubicación del Macizo en el extremo oriental de éstos influye confiriéndole un matiz algo más continentalizado y fresco que el resto.

También el relieve ha influido en la conservación de la vegetación natural, al menos en las laderas de las sierras y en zonas topográficamente elevadas y poco accesibles, aunque la milenaria acción antrópica ha originado un amplio mosaico de formaciones vegetales resultantes de la degradación de los bosques originarios. En los últimos tiempos, la orientación principalmente cinética de estos montes ha repercutido en el paisaje del macizo. Por otra parte, la vegetación ha permitido el desarrollo en él de diferentes comunidades faunísticas.

La interacción de todos estos elementos del medio (formas del relieve, topoclimas, vegetación, actividades humanas, etc.) ha configurado todo un complejo conjunto de paisajes.

3.2.2. Los principales elementos del medio natural

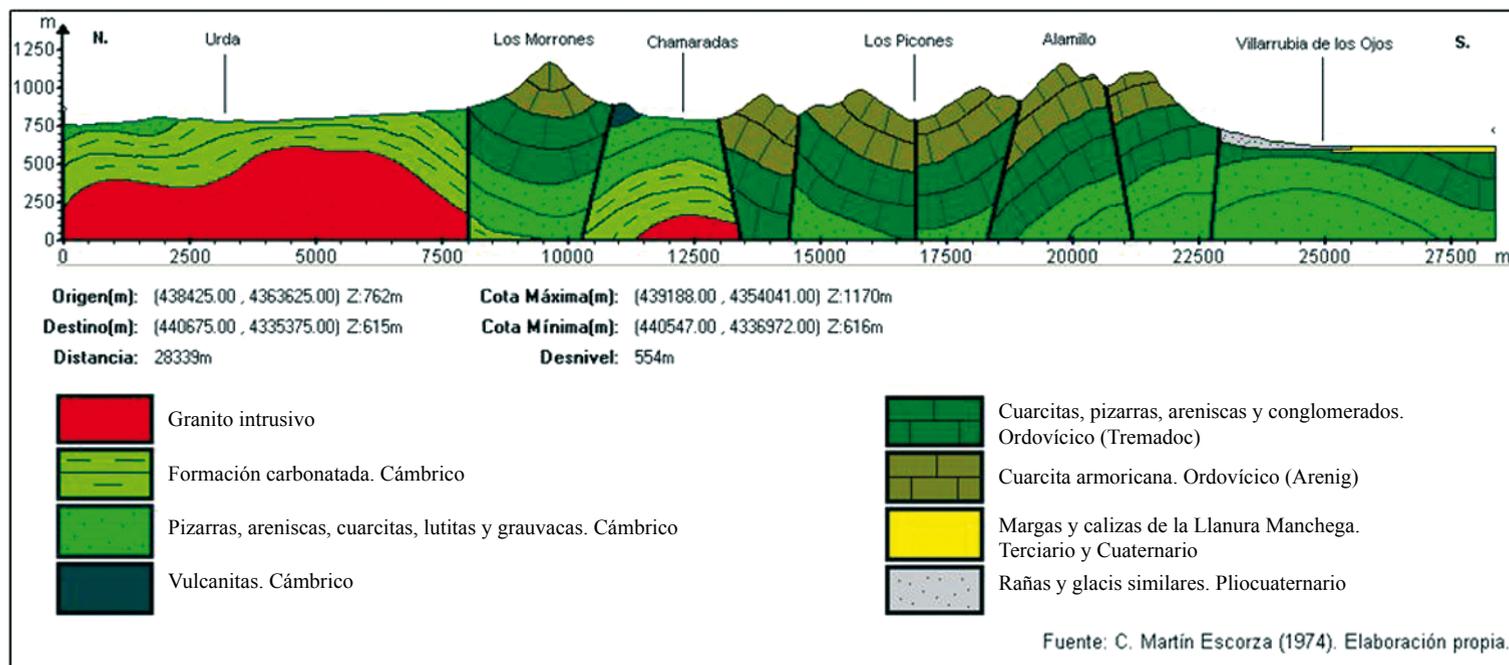
3.2.2.1. El relieve

Este sector oriental de los Montes de Toledo constituye un ejemplo de relieve apalachense, caracterizado por la sucesión de barras labradas sobre materiales resistentes, como cuarcitas, y surcos labrados sobre rocas más delezna-

bles, como pizarras. Desde un punto de vista topográfico las barras presentan alturas comprendidas entre los 1.000 y 1.200 m, mientras que los surcos tienen alturas por debajo de los 800 e incluso de los 700 m en las áreas deprimidas más abiertas a la llanura de La Mancha.

Desde un punto de vista litológico destaca la importancia de los afloramientos de materiales paleozoicos (Figura nº 3.2), siendo las calizas del Cámbrico inferior los más antiguos. Por encima afloran otros materiales cámbricos, como grauvacas, lutitas, areniscas, etc., así como, en lugares puntuales, vulcanitas (Martín Escorza, 1974). Del Ordovícico inferior destacan, además de diversos materiales cuarcíticos y pizarrosos del Tremadoc, la cuarcita armoricana del Arenig como el más reciente. No hay materiales de finales del Paleozoico ni tampoco del Mesozoico.

Figura nº 3.2. Corte geológico del Macizo de la Calderina



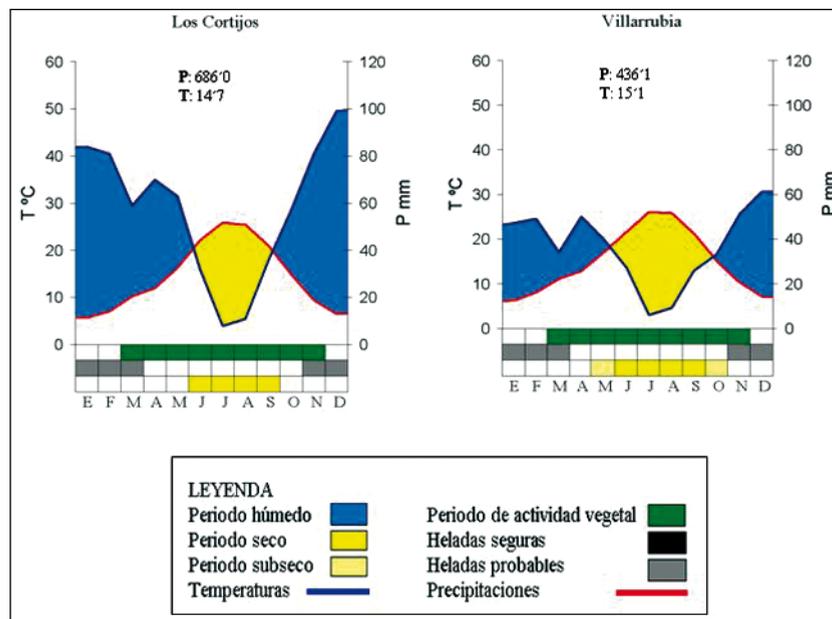
Sin embargo, a finales del Terciario y durante el Cuaternario se desarrollan toda una serie de depósitos detríticos que recubren gran parte de estos montes (IGME, 2000).

Los materiales paleozoicos fueron plegados, fallados y fracturados durante la Orogenia Hercínica. La erosión posterior ha originado una organización morfoestructural según la cual adquieren gran relevancia los sinclinales colgados alternando con depresiones anticlinales. Respecto a las formas de modelado, destacan las formas y formaciones detríticas que se han de relacionar con climas fríos en las laderas (García Rayego y Muñoz Jiménez, 2000), como los coluviones empastados y sueltos (pedrizas), además de otras formas y formaciones áridas desarrolladas en los valles y depresiones como son las rañas y los glaciares detríticos similares. A mayor nivel de detalle, el relieve permite identificar toda una serie de unidades geomorfológicas cuya organización tendrá gran influencia sobre el resto de elementos mesológicos así como en los paisajes.

3.2.2.2. El clima

El clima de este sector oriental de los Montes de Toledo se ha estudiado a partir del análisis de datos termopluriométricos y de la configuración del relieve, de manera que se han diferenciado cinco subtipos topoclimáticos que van desde los más secos y termófilos de las bajas laderas orientadas al Sur a aquéllos de carácter subhúmedo y fresco de las altas laderas orientadas al Norte, pasando por otros con connotaciones más continentalizadas y áridas. Según esta organización, en las sierras más orientales, en la zona de Puerto Lápice y Herencia, se acentúa esta aridez y continentalidad, de manera que apenas se alcanzan precipitaciones medias de 400 mm anuales, con amplitudes térmicas anuales superiores a los 22° C (Jerez García, 2008). Este ambiente contrasta con las áreas más occidentales, donde la precipitación media anual puede superar los 650 mm y las amplitudes situarse en torno a los 20° C o algo inferiores (Figura nº 3.3).

Figura nº 3.3. Climodiagramas del interior de los Montes, sector más occidental (Los Cortijos) y del piedemonte exterior, abierto a la Llanura manchega (Villarrubia)



Óscar Jerez García

3.2.2.3. Las aguas

A partir de la organización del relieve y de la organización topoclimática, la red fluvial responde a una tipología centrífuga o radial drenada en su mayor parte por el río Guadiana y algunos de sus afluentes, que presenta una escasa esorrentía y un régimen muy irregular. Además de los numerosos arroyos y riachuelos que recorren este sector montañoso, destaca el río Amarguillo, que drena la parte más oriental (presenta un módulo absoluto de 0'1 m³/s y un módulo relativo de 0'41 l/s/km²) y el río Bañuelos, que con un módulo absoluto de 1'1 m³/s y un módulo relativo de 5'31 l/s/km²) drena la parte más occidental.

3.2.2.4. Los suelos

Los suelos presentes en este espacio nos han permitido organizar el territorio en dos ámbitos: uno en el que predominan los suelos ácidos, desarrollados sobre sustrato silíceo, y otro en el que son los suelos básicos, desarrollados sobre sustrato calizo, los más importantes. Además hay que tener en cuenta los diferentes horizontes edáficos, todo lo cual origina una amplia variedad de tipos. Destacan los cambisoles y luvisoles en las zonas que presentan un mayor desarrollo edáfico, mientras que en áreas donde el sustrato lítico está próximo a la superficie aparecen litosoles y otros similares (Ortega, 1984).

3.2.2.5. La fauna

La fauna constituye otro elemento importante del medio natural de estas sierras del interior de la Meseta meridional. Se han identificado 177 especies de fauna vertebrada, entre las que destaca la avifauna (unas 124 especies diferentes), asociada a los diversos hábitats que hay en estos montes. Estos hábitats faunísticos se pueden resumir en los siguientes: forestal, matorral, pastizal-herbazal, humedal, rupícola. Entre las diversas especies consideradas como “emblemáticas”, además del extinguido lobo ibérico (el último se observó a comienzos de los años setenta del pasado siglo), destaca el lince ibérico que tenía en estas sierras una de las principales colonias reproductoras hasta los años ochenta del s. XX y que en la actualidad se encuentra en serio peligro de extinción. También están presentes el águila real, el águila imperial (con dos importantes núcleos reproductores), el águila perdicera, la avutarda (con importantes colonias en la zona de Urda), el búho real, la nutria, etc. (Jerez García, 2008).

3.2.2.6. La actividad humana

La actividad humana también ha constituido un elemento de gran importancia para conocer el estado del medio natural y la organización de los paisajes de los Montes de Toledo. La influencia secular de la acción antrópica sobre el medio se ha ejercido a través de actividades tradicionales como la agricultura, el pastoreo, la elaboración de carbón vegetal y de picón o la extracción de leña. En la actualidad, entre los usos que presentan mayor relevancia

destacan, además de la agricultura (olivarera principalmente en el sur y en el noreste; cerealista en el noroeste) y la ganadería, las repoblaciones forestales de pinos y la actividad cinegética. La caza mayor (jabalí y ciervo rojo y, en menor medida, corzo) ha constituido una actividad que desde hace unos decenios ha contribuido a modificar el medio a través de diversas acciones, algunas de ellas de gran impacto paisajístico.

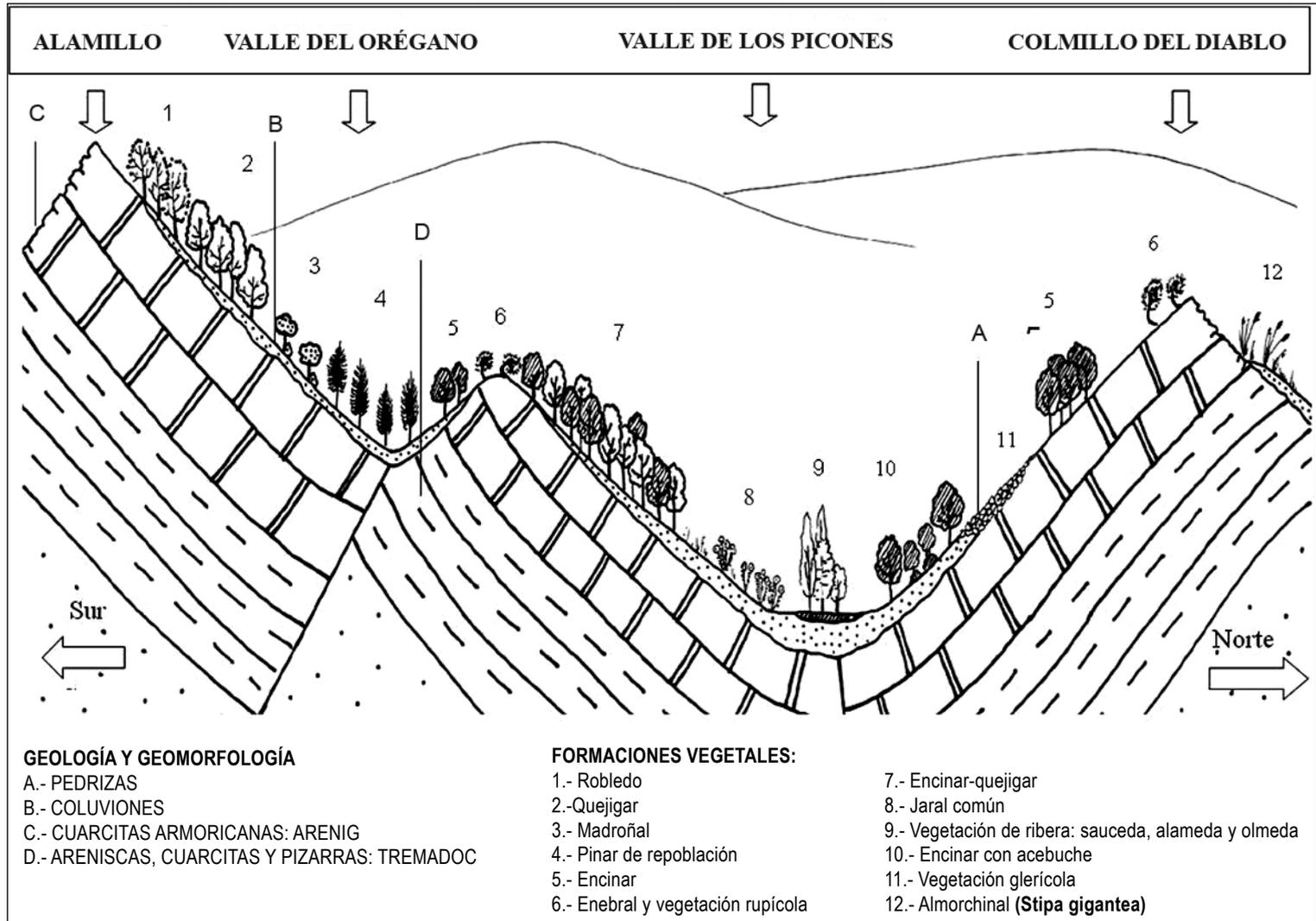
3.2.2.7. La vegetación

La vegetación de estos montes es el resultado de la interacción de los factores abióticos y bióticos (incluidos los antrópicos) anteriores. Los estudios botánicos han identificado casi un millar de especies florísticas en esta zona (Marcos Samaniego, 1985), siendo las más representativas desde un punto de vista paisajístico los árboles y arbustos pertenecientes al género *Quercus*: *Quercus ilex*, *Quercus faginea*, y, en menor medida, *Quercus coccifera*. El roble melojo o rebollo (*Quercus pyrenaica*) se localiza en algunas umbrías elevadas de estas sierras. Sin embargo, no está presente, debido al carácter más seco y frío, otra Quercínea muy característica de los Montes de Toledo: *Quercus suber*. También adquieren una notable presencia los matorrales de *Cistáceas*: *Cistus ladanifer*, *Cistus laurifolius*, *Cistus populifolius*, *Cistus albidus*, etc.

Los diversos factores mesológicos han influido en el estado de la cubierta vegetal y en la organización de los conjuntos fitoestructurales, entre los que destacan los matorrales arbustivos y arborescentes densos, correspondiendo a los bosques en sentido estricto (conjuntos arbóreos) una menor extensión superficial en el conjunto del territorio.

Las formaciones vegetales más importantes identificadas rondan el medio centenar (Jerez García, 2008). Entre las formaciones vegetales que adquieren un mayor protagonismo paisajístico destacan las formaciones forestales y preforestales de Fagáceas del género *Quercus*, como los encinares de *Quercus ilex* ssp. *rotundifolia*, los quejigares de *Quercus faginea* ssp. *faginea* y ssp. *broteroi*, así como los robledos de *Quercus pyrenaica*, que aparecen en pequeñas manchas de carácter finícola en este sector tan oriental de los Montes de Toledo (Figura nº 3.4). También son importantes las formaciones de arce (*Acer monspessulanum*) y, en las cumbres rocosas y en las sierras más orientales, las comunidades de enebro (*Juniperus oxycedrus*). Entre los matorrales, además de los jarales cuyas principales especies componentes se han citado anteriormente, destacan pequeñas manchas de Ericáceas como matorrales de *Arbutus unedo* y brezales de *Erica arborea*, *Erica australis* y *Erica umbellata*. También son habituales

Figura nº 3.4. Perfil de vegetación del valle de los Picones, umbría de Alamillo y solana del Colmillo del Diablo



Óscar Jerez García

las formaciones de matorrales de pequeña talla: tomillares del género *Thymus*, romerales de *Rosmarinus officinalis*, aulagares de *Genista hirsuta*, cantuesares de *Lavandula stoechas*, etc., además de los escasos retazos de bosques de ribera donde las fresnedas de *Fraxinus angustifolia* constituyen la formación rupícola de mayor distribución en este territorio, enriquecidas en algunos lugares con saucedas de *Salix sp.*, alamedas de *Populus alba* y *Populus nigra*, etc. Los afloramientos de peñones rocosos y la presencia de pedrizas posibilitan el desarrollo de formaciones herbáceo-muscinales rupícolas y saxícolas de gran interés geobotánico: *Ceterach officinarum*, *Dianthus lusitanus*, *Umbilicus rupestris*, *Verbascum sp.*

3.2.3. Los paisajes

La integración de los diferentes elementos del medio en unidades ambientales homogéneas, presentando una determinada fisonomía y morfología, que responden a un sistema territorial dinámico, da lugar a la organización de diversas unidades de paisajes que, desde un punto de vista taxonómico y corológico, presentan una variada tipología. En total, se han identificado 73 unidades elementales de paisajes (Jerez García, 2008) que se agrupan en tres grandes tipos.

3.2.3.1. Los paisajes de las sierras y macizos silíceos apalachenses

Las áreas más elevadas de este macizo montañoso constituyen el soporte de un tipo paisajístico en el que el relieve y el topoclima inciden directamente en la organización de la vegetación, los suelos y la fauna, así como en las actividades antrópicas, todo lo cual da lugar a un tipo de paisaje nítidamente delimitado cuyas principales características se resumen en la Tabla nº 3.1.

Tabla nº 3.1. Principales elementos que definen los paisajes de las sierras y macizos silíceos apalachenses

RELIEVE: Sierras y macizos montañosos. Alturas entre 800-1.200 m. Fuertes pendientes. Predominio de materiales paleozoicos: cuarcitas y pizarras. Modelados sobre estructuras principales en sinclinales colgados. Amplias acumulaciones de coluviones.

SUELOS: Sustrato silíceo. Suelos poco evolucionados y muy pedregosos.

CLIMA: Precipitaciones superiores a 550 mm. Temperatura media anual inferior a 13´5° C. Diferentes topoclimas: de solana, de umbría, de cumbre, etc.

HIDROLOGÍA: Fuerte escorrentía hacia áreas deprimidas.

VEGETACIÓN: Predominio de la vegetación natural: encinares, quejigares, jarales, etc.

FAUNA: Alta diversidad de especies faunísticas.

ACTIVIDADES ANTRÓPICAS: Escaso aprovechamiento agrícola. Actividades humanas predominantes: caza, pastoreo y silvicultura (pinares de repoblación).

UNIDADES DE PAISAJE (según terminología de G. Bertrand): 6 geocomplejos y 38 geofacies.

Óscar Jerez García

3.2.3.2. Los paisajes de las lomas y cerros apalachenses mayoritariamente calcáreos

Estos paisajes del macizo montañoso de La Calderina se localizan principalmente en la parte más septentrional, en la depresión anticlinal de Urda. Sus principales características, de forma esquemática, se expresan en la Tabla nº 3.2.

Tabla nº 3.2. Principales elementos que definen los paisajes de las lomas y cerros apalachenses mayoritariamente calcáreos

- **RELIEVE:** Formas alomadas y cerros de poca altura (700-950 m.). Anticlinales desventrados. Materiales muy antiguos (sólo del Cámbrico). Rocas silíceas y carbonatadas.
- **SUELOS:** Suelos ácidos y básicos (sustrato silíceo y calizo).
- **CLIMA:** Precipitaciones entre 450-550 mm. Temperatura media anual igual o inferior a los 13´5° C.
- **HIDROLOGÍA:** Baja densidad de drenaje. Importantes surgencias en áreas calizas: nacimiento de los ríos Amarguillo y Bañuelos.
- **VEGETACIÓN:** Encinares con diferenciación del sotobosque y de las etapas sustitutivas en función del sustrato calizo-silíceo. Escasos retazos de vegetación de ribera
- **FAUNA:** Especies asociadas a espacios abiertos y ámbitos “pseudosteparios”.
- **ACTIVIDAD ANTRÓPICA:** Agricultura cerealista, ganadería y uso urbano (Urda). Importancia reciente de las explotaciones mineras (canteras de caliza).
- **UNIDADES DE PAISAJE** (según terminología de G. Bertrand): 3 geocomplejos y 15 geofacies.

Óscar Jerez García

3.2.3.3. Los paisajes de los piedemontes detríticos

Este tercer tipo de paisajes se localiza tanto en el interior de los valles y depresiones del macizo de La Calderina como, sobre todo, en las rampas detríticas periféricas, las rañas y piedemontes que enlazan con la Llanura Manchega. Las características definitorias de estos paisajes se incluyen en la Tabla nº 3.3.

Tabla nº 3.3. Elementos que definen los paisajes de los piedemontes detríticos

- **RELIEVE:** Depresiones topográficas. Altura entre 650-800 m. Pendientes suaves o nulas. Predominio de materiales detríticos y pocos afloramientos rocosos.
- **SUELOS:** Sustrato silíceo pero también suelos básicos o neutros. Suelos evolucionados. Grandes extensiones de “canturrales”, suelos muy pedregosos.
- **CLIMA:** Precipitaciones entre 450-550 mm. Temperatura media anual igual o superior a 14° C.
- **HIDROLOGÍA:** Alta densidad de colectores que drenan los valles y recogen la escorrentía de la sierra.
- **VEGETACIÓN:** Escasa importancia de la vegetación natural, a excepción de las áreas riparias.
- **FAUNA:** Especies asociadas a espacios abiertos y deforestados o bien a bosques de ribera.
- **ACTIVIDAD ANTRÓPICA:** Espacio que ha sufrido una gran transformación agraria. Actividades humanas predominantes: agricultura olivarera, ganadería, hábitat y comunicaciones.
- **UNIDADES DE PAISAJE** (según terminología de G. Bertrand): 2 geocomplejos y 21 geofacies.

Óscar Jerez García

3.2.4. Parada nº 1: Peñas Negras (Fuente el Fresno)

Desde el mirador de Peñas Negras, junto al P.K. 151´4 de la carretera N-401 (en la Figura nº 3.5 bordeada por una hilera de árboles) al Norte de la localidad de Fuente el Fresno, se observan algunos de los paisajes de este macizo montañoso. Al pie de este peñón rocoso, mirando hacia el Este, se extiende la depresión de El Robledo cubierta por materiales detríticos Pliocuaternarios tipo raña, sobre los que se han desarrollado cultivos de cereal, olivar y algunos viñedos y donde todavía quedan algunos encinares adhesionados muy abiertos. En esta depresión intramontana aparecen algunos cerros de poca altura, como el de El Robledo (en la figura, letra **D**), de 796 m, donde afloran materiales cámbricos, en su mayor parte vulcanitas, así como también esquistos y areniscas del Cámbrico inferior. Aunque no ha sido roturado, la actividad pastoril ha degradado la vegetación a un encinar arbustivo muy abierto alternando con formaciones de aulagas (*Genista hirsuta*) y otros matorrales de pequeña talla, como el romero.

Figura nº 3.5. Identificación toponímica de algunos paisajes observados desde Peñas Negras



Óscar Jerez García

Al fondo de la fotografía se puede observar el valle sinclinal de Los Picones (letra C), drenado por el arroyo homónimo, uno de los principales de este conjunto montañoso, junto al cual aún se desarrollan formaciones de ribera con fresnos, álamos y sauces. En las áreas deprimidas predomina en el paisaje una extensa dehesa de encinas con algunos quejigos que, en el piedemonte serrano, deja paso a formaciones vegetales donde las cistáceas adquieren un cierto protagonismo, difuminándose en las laderas con otras formaciones forestales o preforestales donde la encina es dominante, enriqueciéndose en las solanas con acebuches y en las umbrías con quejigos. En ocasiones, estos

coluviones empastados que recubren las laderas y sobre los que se desarrolla la vegetación forestal son sustituidos por coluviones sueltos o pedrizas, originando otro tipo de paisaje glerícola de gran importancia en estos montes (en la figura, letra **A**). Las áreas culminantes pueden presentar relieves muy escarpados como consecuencia del afloramiento de estratos cuarcíticos, como ocurre en el Colmillo del Diablo (letra **B**). Aquí, la cuarcita armoricana del Ordovícico (Paleozoico) queda al descubierto originando morfologías muy abruptas, con frentes muy escarpados y dorsos colonizados por algunas especies rupícolas adaptadas a estos ambientes.

Desde Peñas Negras se pueden observar algunos de los paisajes de este sector oriental de los Montes de Toledo. En la Tabla nº 3.4 se expresan los tipos de paisajes que se pueden ver desde esta posición, siguiendo la nomenclatura de G. Bertrand.

Tabla nº 3.4. Taxonomía de paisajes observables desde Peñas Negras

REGIÓN NATURAL DE LOS MONTES DE TOLEDO

SUBREGIÓN NATURAL DE LAS SIERRAS Y MACIZOS SILÍCEOS APALACHENSES

- Geocomplejo I, mediterráneo silíceo seco del encinar en laderas preferentemente de solana sobre sustrato paleozoico de cuarcitas, areniscas y pizarras y coluviones cuaternarios con aprovechamiento cinegético, forestal y agropecuario.
 - I₁.- Geofacies arbustiva-arborescente cerrada del encinar. (...)
- Geocomplejo II, mediterráneo silíceo subhúmedo del quejigar en laderas preferentemente de umbría sobre sustrato paleozoico de cuarcitas, areniscas y pizarras y coluviones cuaternarios con aprovechamiento cinegético, forestal y agropecuario
 - II₁.- Geofacies arborescente-arbórea de los quejigares y del encinar-quejigar. (...)
- Geocomplejo III, mediterráneo silíceo subhúmedo-fresco del robledo en altas laderas de umbría sobre sustrato paleozoico de cuarcitas, areniscas y pizarras y coluviones cuaternarios con aprovechamiento cinegético y forestal
 - III₁.- Geofacies arborescente cerrada de los robledos. (...)
- Geocomplejo IV, mediterráneo silíceo seco continentalizado del enebro en laderas de solana y umbría sobre

sustrato paleozoico de cuarcitas, areniscas y pizarras y coluviones cuaternarios con aprovechamiento cinegético y agropecuario

- IV₁.- Geofacies arbustiva-arborescente del enebro. (...)

-Geocomplejo V, mediterráneo silíceo rupícola de crestas rocosas en cumbres y en laderas de solana y umbría sobre sustrato paleozoico de cuarcitas, areniscas y pizarras y de aprovechamiento cinegético y minero.

- V₁.- Geofacies herbáceo-muscinal rupícola sobre roquedos cuarcíticos, areniscosos y pizarrosos, con matas y arbustos aislados.

-Geocomplejo VI, mediterráneo silíceo glerícola de pedrizas en laderas de solana y umbría sobre sustrato coluvial cuaternario y de aprovechamiento cinegético y minero

- VI₁.- Geofacies herbáceo-muscinal glerícola con grupos aislados de arbolillos y arbustos sobre pedrizas.

SUBREGIÓN NATURAL DE LAS LOMAS Y CERROS APALACHENSES MAYORITARIAMENTE CALCÁREOS

- Geocomplejo IX, mediterráneo silíceo seco del encinar sobre cerros con aprovechamiento forestal, cinegético y agrario

- IX₁.- Geofacies arborescente del encinar y del encinar con quejigos. (...)

SUBREGIÓN NATURAL DE LOS PIEDEMONTES DETRÍTICOS

- Geocomplejo X, mediterráneo silíceo seco del encinar sobre rañas y glacis similares en depresiones intramontanas y piedemontes exteriores con aprovechamiento forestal-cinegético, agrícola, ganadero, urbano y recreativo

- X₁.-Geofacies arbustiva-arborescente del encinar cerrado. (...)

- Geocomplejo XI, mediterráneo silíceo de los enclaves húmedos en riberas de caudal estacional-temporal, en bodonales-hontanares y en charcas y graveras de origen antrópico, sobre fondos de valle con suelos de tipo fluvisol y con aprovechamiento agrícola, minero, forestal y cinegético

- XI₁.- Geofacies arborescente-arbórea cerrada de la saucedá. (...)

Figura nº 3.6. Paisajes de la subregión natural de las sierras y macizos silíceos apalachenses.



Óscar Jerez García

Sucesión de crestas apalachenses labradas sobre inclinaciones colgadas. Al fondo a la izquierda la Calderina (1.212 m) y a la derecha los Morrones (1.202 m).

Figura nº 3.7. Paisajes de la subregión natural de las lomas y cerros apalachenses mayoritariamente calcáreos



Óscar Jerez García

Figura nº 3.8. Paisajes de la subregión natural de los piedemontes detríticos.



Óscar Jerez García

Sobre los glaciais pliocuaternarios tiporañase ha desarrollado una cubierta vegetal dominada por los encinares, adheridos por la actividad agraria antrópica.

3.3. Los Estados del Duque en los Montes de Toledo: una diferenciación territorial con origen en la propiedad

Jesús Francisco Santos Santos

3.3.1. Los Estados del Duque en los Montes de Toledo: una peculiar parte del todo

La consideración unitaria que los Montes de Toledo adquieren cuando se trabaja a escalas peninsulares obstaculiza en ocasiones el conocimiento de unidades territoriales más pequeñas pero con características geográficas propias e individualizadas, como pueden ser La Jara, La Sisle, Los Estados del Duque o incluso los propios Montes de Toledo en sentido estrictamente histórico, que se desarrollan sobre este gran área montañosa formando parte de la conocida unidad natural del mismo nombre que configura esta zona .

Nuestro objetivo con las siguientes páginas es dar a conocer una de esas áreas, Los Estados del Duque, una unidad territorial de dimensiones comarcales cuya peculiar evolución histórica ha dado origen a una configuración espacial bastante diferente a la del resto de los Montes de Toledo aún compartiendo una misma base física.

Desde el punto de vista administrativo los Estados del Duque están compuestos por cinco municipios: Los Cortijos, Fuente el Fresno, Malagón, Porzuna y El Robledo. Todo ellos están integrados en la provincia de Ciudad Real y localizados en la parte centro septentrional de la misma, tocando las dos primeras localidades en su borde norte el límite provincial con Toledo. Sus casi 900 km² de extensión total están situados entre los Parques Nacionales de Cabañeros y Las Tablas de Daimiel aunque no pertenecen al área de influencia socioeconómica oficial de ninguno de ellos.

Su localización contribuye a hacer de los Estados del Duque un área que sirve de enlace y transición entre la Llanura Manchega, el Campo de Calatrava y los Montes de Toledo en el sentido de compartir características con estos espacios contiguos. Nuestro territorio se asemeja a las dos primeras zonas en los usos agrícolas y cinegéticos, con el predominio del cultivo del cereal y el olivar y la caza menor como aprovechamiento cinegético principal. Con los Montes de Toledo, nuestro territorio comparte las características físicas que se han reseñado con más precisión en las páginas precedentes. Puede decirse que en los Estados del Duque, sobre una base de montaña media, se desarrollan unas actividades económicas, especialmente agrarias, muy similares cualitativamente a las que se desarrollan en las áreas de llanura adyacentes con la excepción de la vid, que apenas ocupa superficie y la ganadería, más desarrollada. Pero sobre todo, son actividades económicas más intensas que las que pueden encontrarse en las áreas serranas aleañas en las que el monte y lo cinegético ganan mucho terreno a los cultivos o a otras actividades.

El aspecto de los Estados del Duque se caracteriza por la importante presencia de apretadas alineaciones serranas no muy elevadas aunque con pendientes importantes. En sus laderas se nota la expresión de la acción antrópica a través del cultivo de cereal y olivar que asciende incluso hasta zonas próximas a las cuerdas, hoy ocupadas parcialmente por aerogeneradores restándose así superficie a la vegetación natural. La presencia del monte es menos frecuente y se encuentra mucho más deteriorado que en el resto de los Montes de Toledo debido a la secular acción de los rebaños, sobre todo de cabras y de las roturaciones vecinales. Las numerosas aldeas y caseríos, algunos abandonados, también son testigos de la intensa explotación a la que estas tierras han sido sometidas con respecto a los espacios serranos que la circundan por el Norte, el Sur y el Oeste.

El paisaje resultante de la interacción hombre-medio y la situación actual del territorio en general presentan, en suma, unas características propias que se explican por el peculiar status jurídico de la propiedad de la tierra y por su evolución histórica. El modelo de evolución del control sobre la tierra no presenta concordancia con lo sucedido en líneas generales en buena parte de las áreas serranas de la meseta sur y que constituyen hoy vastos espacios acotados donde la caza mayor resulta ser la actividad principal. Baste con indicar que procesos tan importantes para la organización de la propiedad y los consiguientes usos como son las desamortizaciones del siglo XIX apenas tuvieron incidencia en los Estados del Duque y que los vecinos de estos municipios han tenido acceso a la propiedad de la tierra en el siglo XX mediante la roturación del monte aprovechando un documento del siglo XVI, aún vigente en la actualidad y que rige algunos aprovechamientos actuales como la caza o los pastos.

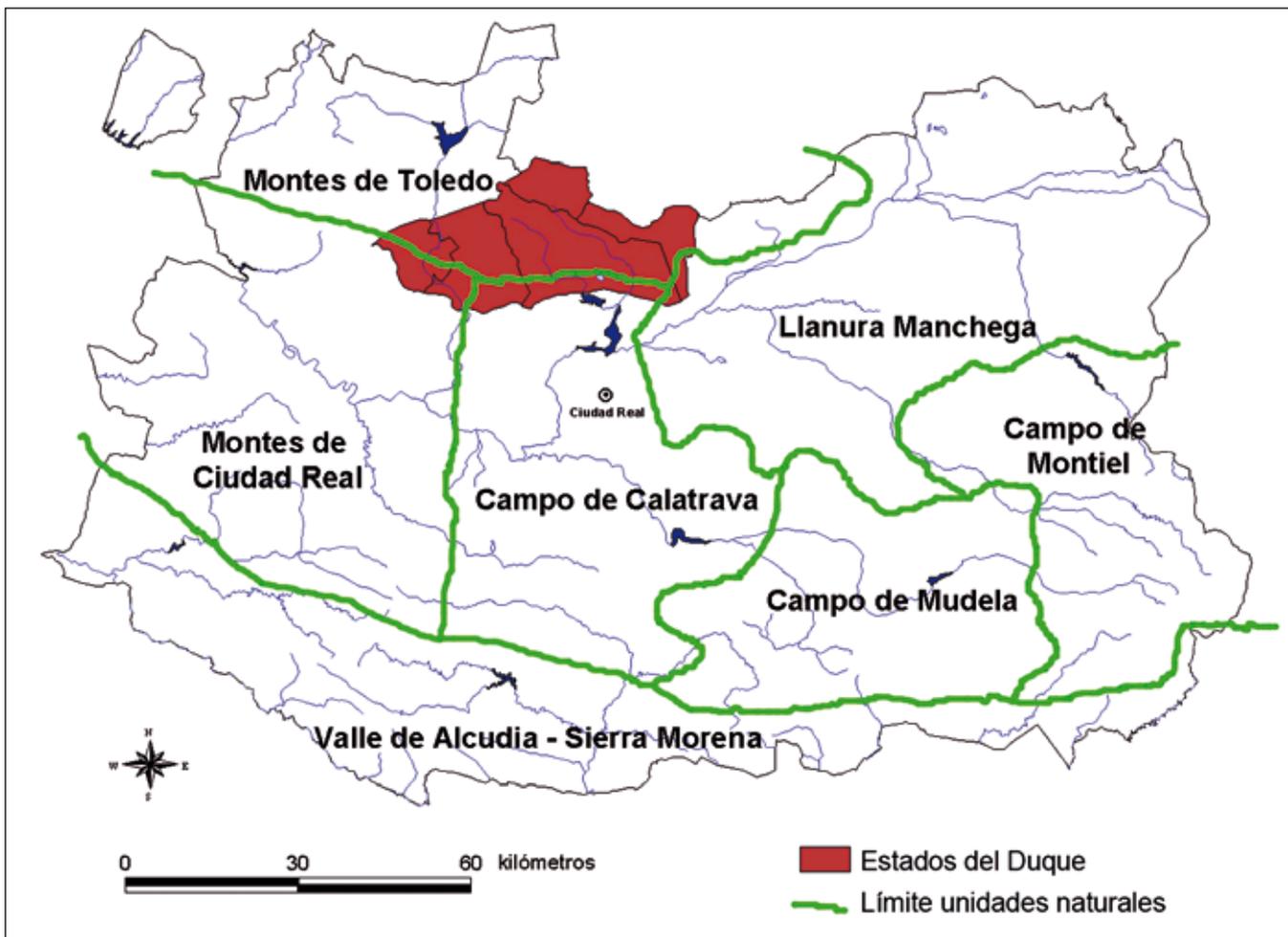
3.3.2. Elementos diferenciales del paisaje de los Estados del Duque: elementos visibles

Desde el punto de vista del medio físico, los Estados del Duque son un territorio integrado prácticamente en su totalidad en la comarca natural de los Montes de Toledo según la delimitación de Muñoz Jiménez (1976 y 1998) o de García Rayego (1997: 11) (Fig. nº 3.9), constituyendo esta cadena su parte septentrional y central que son ocupadas por buena parte del macizo del Pocito, el sector occidental de la Sierra de la Calderina y la parte oriental de la depresión sinclinal que une Horcajo, Alcoba, Porzuna y Malagón. Las únicas zonas de los Estados del Duque que no están insertas en los Montes de Toledo serían las sierras que configuran el borde sur y que pertenecen ya a Los Montes de Ciudad Real desde el río Bullaque hacia poniente y al Campo de Calatrava desde este mismo río hacia saliente y algunos pequeños terrenos llanos y calcáreos al sureste del pueblo de Malagón en donde ya empieza a desarrollarse la llanura de La Mancha. Salvo estas partes, cuya superficie apenas constituye una décima parte del total, el resto del territorio de los Estados del Duque se desarrolla sobre la unidad natural que constituyen los Montes de Toledo y cuyas características ya han sido reseñadas en las páginas precedentes y en otro trabajo (Santos, 2008).

El territorio de los Estados del Duque presenta en la actualidad una fisonomía sustancialmente diferente a la del resto de los Montes de Toledo que tiene como origen fundamental los usos humanos a que estos terrenos han sido sometidos. La condición jurídica será el factor clave que explica y justifica que los Estados del Duque hayan sufrido unos usos antrópicos mucho más intensos como ya se ha dicho.

Las diferencias visibles entre estos dos territorios son relativamente sencillas de apreciar. Una de las más llamativas y más fácilmente visibles es la menor superficie y peor conservación de la cubierta vegetal natural con respecto a las zonas del Norte, el Sur y el Oeste. Fijándonos en las tierras no labradas (Tabla nº 3.5), los municipios de los Estados del Duque en conjunto se encuentran en niveles parecidos a los de las comarcas agrarias de Campo de Montiel o de Calatrava, ambas además con relieves más suaves y mayor proporción de superficie llana o amesetada. Además, al estar incluidos en la comarca agraria de Montes Norte, estos cinco municipios están ocultando la verdadera importancia de las tierras no cultivadas que existen en esta comarca agraria que de excluir estos cinco municipios, sería mucho mayor.

Figura nº 3.9. Los Estados del Duque en las unidades naturales de la provincia de Ciudad Real



Fuente: García Rayego, 1996: 11. Elaboración: Jesús Francisco Santos Santos

Tabla nº 3.5. Distribución de las tierras labradas y no labradas (%) por comarcas agrarias en 1999

Comarca agraria	Tierras labradas	Tierras no labradas
Mancha	87,0	13,0
Campo de Calatrava	68,4	31,6
Campo de Montiel	63,0	37,0
Montes Norte	38,2	61,8
Montes Sur	34,9	65,1
Pastos	27,0	73,0
Prov. Ciudad Real	55,8	44,2
Estados del Duque	63,1	36,9

Fuente: Censo Agrario, 1999. INE. Elaboración: Jesús Francisco Santos Santos

Con respecto a las zonas montañosas aledañas que la rodean los Estados del Duque en general presentan una vegetación natural menos abundante y más alterada por las actividades humanas. Esta característica es tan acusada que incluso se aprecia en diferentes cartografías de escala media como la serie básica provincial del Instituto Geográfico Nacional (Hoja de Ciudad Real a escala 1:200.000) o incluso en ortoimágenes espaciales (nº 9-10 Malagón del IGN a escala 1:100.000) en los que pueden identificarse sin gran dificultad los límites de los Estados del Duque fijándonos en los símbolos que representan la cubierta vegetal natural en el caso de la cartografía y en el mayor desarrollo de los cultivos en detrimento de la vegetación natural de las áreas serranas en la ortoimagen. En el propio territorio se puede observar por doquier como los cultivos ascienden por el piedemonte y la ladera, llegando en ocasiones incluso hasta las cuerdas. También es frecuente encontrar parcelas de cultivo parcial o totalmente rodeadas por el monte que en su día fueron abandonadas y que en los últimos tiempos, debido a la aplicación de ciertas medidas de la Política Agraria Común han sido “limpiadas” de monte y puestas nuevamente en cultivo o “reforestadas” con especies como la retama o la encina que ya existían y tenían cierto desarrollo antes de la “limpieza”.

Además, los Estados del Duque se caracterizan también por la existencia de una mayor cantidad de núcleos de población, una mayor proporción de superficie puesta en cultivo, una parcelación más intensa, inexistencia de

grandes fincas de caza mayor y ausencia total de las vallas cinegéticas características de éstas; ausencia también de las repoblaciones generales de pinos que se realizaron a mediados de siglo XX en fincas públicas o consorciadas y también, la escasa o nula presencia de los cortafuegos-tiraderos que fragmentan, muchas veces de manera sistemática, la continuidad de la cubierta vegetal que tapiza habitualmente las laderas serranas de los Montes de Toledo (Santos, 2008: 67).

En cuanto al aspecto físico de los Estados del Duque y resumiendo lo anterior podemos decir que con respecto al resto de los Montes de Toledo nuestra zona se caracteriza por un peor grado de conservación de los elementos naturales motivado por la más intensiva utilización antrópica de los recursos que se hace máxima en las cercanías de los pueblos y aldeas. No en vano, los cerros y sierras que los rodean suelen presentar como tónica general una ausencia generalizada del estrato arbóreo y un predominio de pastizales.

3.3.3. Factores invisibles: la propiedad de la tierra como factor clave del paisaje y el libre acceso vecinal a la tierra y sus recursos

La evolución histórica de la propiedad de la tierra en este territorio es el factor principal que explica la situación del paisaje actual de la zona que acabamos de reseñar, resultando clave la existencia de tres fases, eclesiástica, nobiliaria y secular, en función del grupo social que ha ostentado la titularidad de la gran mayoría de las tierras.

Tan importante resulta la relación de dominio en esta zona que ha llegado a bautizar el área: Estados *del* Duque. Con el topónimo Montes *de* Toledo sucede lo mismo. En ambos casos son terrenos que pertenecen o pertenecieron a un dueño (casa ducal y ciudad de Toledo, respectivamente), es decir; tenemos que la propiedad de la tierra es la que genera los topónimos y dan nombre a los lugares. La fuerza de esta relación de propiedad es tal que los topónimos han perdurado en el tiempo hasta la actualidad aún cuando la vinculación entre las tierras y los propietarios que les dieron nombre hace ya más de un siglo que se extinguieron en ambos casos.

Las raíces de la peculiar situación jurídica de la propiedad en los Estados del Duque hay que buscarlas en un proceso desamortizador acaecido en el siglo XVI, mediante el cual, el príncipe Felipe, en nombre de su

padre, Carlos I, acuciado por los conflictos bélicos del imperio y su costosa política exterior, ejerciendo como Administrador General de las Órdenes Militares, vendió los terrenos de los actuales Estados del Duque, antigua Encomienda de Malagón, perteneciente a la Orden Militar de Calatrava (Campo Real, 1997). Nuestro territorio fue uno de los que sufrió el proceso de desmembración y posterior venta al igual que sucedió con otros como Villarrubia de los Ojos, Herencia, Valenzuela, El Viso, Santa Cruz de Mudela, Picón y Piedrabuena, todos ellos en la provincia de Ciudad Real, o las encomiendas de Guadalerzas y Fuente del Emperador, situadas en la actual provincia de Toledo, justo al norte de nuestro territorio (López-Salazar, 1996: 680; Rodríguez Espinosa, 2000: 145).

En 1548, tras completarse la operación, Ares Pardo de Saavedra, Mariscal de Castilla y sobrino del poderoso Cardenal Tavera, pasará a ser el titular de un nuevo señorío nobiliario de carácter laico recayendo sobre él los dominios jurisdiccional y solariego. Sin embargo, en la venta no se especificaron unos derechos de uso de la tierra y sus recursos que los vecinos venían disfrutando mientras estuvieron adscritos a la Orden de Calatrava, lo cual daría lugar a distintos conflictos entre el señor y sus nuevos vasallos (Campo Real, 1997: 251-252). La solución llegaría en 1552 con la firma de la *Escritura de Concordia*, un documento consistente en una reordenación de las relaciones entre las partes incluyéndose los derechos de uso del territorio –roturar, cultivar, pastar, cazar, cortar leña y madera – que los vecinos tenían sobre algunas zonas del terrazgo que el nuevo señor adquirió. De las quince peticiones que realizaron los vecinos y a las que accedió el señor en mayor o menor medida, la tercera, que reproducimos a continuación, es una de las que mayor importancia tiene de cara al análisis de los usos del suelo en la zona.

Ítem suplicamos á vuestra Merced que tenga por bien que podamos cazar y cortar y pescar y arar y aromper y poner viñas y olivas según y como lo suelen hacer en esta Villa y los aprovechamientos que mas tuvieren de costumbre antigua.

A este tercer capítulo se responde, que se les concede que puedan cazar y pescar como lo solian hacer y en todas las partes que tenian costumbre antigua de hacello, entendiéndose la caza menuda y que se han de guardar las reses mayores, que son [...] como es uso y costumbre de la caza y que puedan cortar todas las leñas y maderas, así para su aprovechamiento, como para vender á donde y como lo han fecho y hovieren tenido de

constumbre de tiempo antiguo acá, [...] y que en los demás aprovechamientos, se guarde la costumbre antigua, que son arar y romper é cortar alto y bajo é poner viñas é olivas y todos los otros aprovechamientos que tienen de costumbre antigua, se concede que lo hagan reservando la Dehesa y términos vedados.

(Archivo Ducal de Medinaceli. Secc. Malagón. Leg. 4 doc. 15)

Si bien los problemas se solucionaron inicialmente para unos y otros, con el paso del tiempo volverían a aflorar debido a la imprecisión de la escritura al no explicitarse en parte alguna la costumbre antigua, que ambas partes aceptaron inicialmente, omitiendo y desvirtuándose así una información clave para el futuro: el dónde y el cuando se realizaban esos aprovechamientos. No obstante, dos siglos después de su firma, a través del Catastro de Ensenada podemos saber que la casa nobiliaria titular del por entonces Marquesado de Malagón controlaba el 72,7 % de la superficie, mientras que los vecinos tan sólo disponían del 21,4 % (Campo Real, 1997: 401-407). Probablemente en esta situación de estabilidad en la proporción de terreno controlada por unos y otros influyese mucho el hecho de que el dominio jurisdiccional, esto es, la competencia para impartir justicia entre otros poderes, recayese en manos de la casa nobiliaria titular de los terrenos.

La situación cambiaría poco después, con la llegada de las revoluciones liberales del siglo XIX, la abolición de los señoríos jurisdiccionales y su transformación en propiedad privada. En nuestro territorio esto supuso para la casa noble perder más del 40 % de sus ingresos, un porcentaje superior al que se obtenía por el arrendamiento de los pastos, uso principal de las tierras nobiliarias (Campo Real, 1997: 413). A esta importante pérdida de ingresos –y de poder a nivel de jurisdicción–, debemos sumarle el desembolso periódico ante la Hacienda Pública que suponía satisfacer los impuestos que gravaban la posesión de tierras, con lo cual la situación empeoraba. Sin embargo, más que los problemas económicos sobrevenidos sería la situación jurídica ante los vecinos la que acabaría por decidir a la Casa Ducal de Medinaceli, titular de los terrenos desde 1800, la desvinculación total de sus estados en Malagón un siglo después.

Con la difusión y la puesta en práctica de las ideas fisiócratas y con el aumento de la población y sus necesidades de tierra los problemas aumentan para el Duque de Medinaceli. Éste, a lo largo de todo el siglo XIX, ve como los vecinos, al amparo de la ya antigua pero vigente Escritura de Concordia de 1552, van roturando buena parte de las tierras que le pertenecen y sobre las que él seguirá ostentando su propiedad a pesar de que el dominio útil

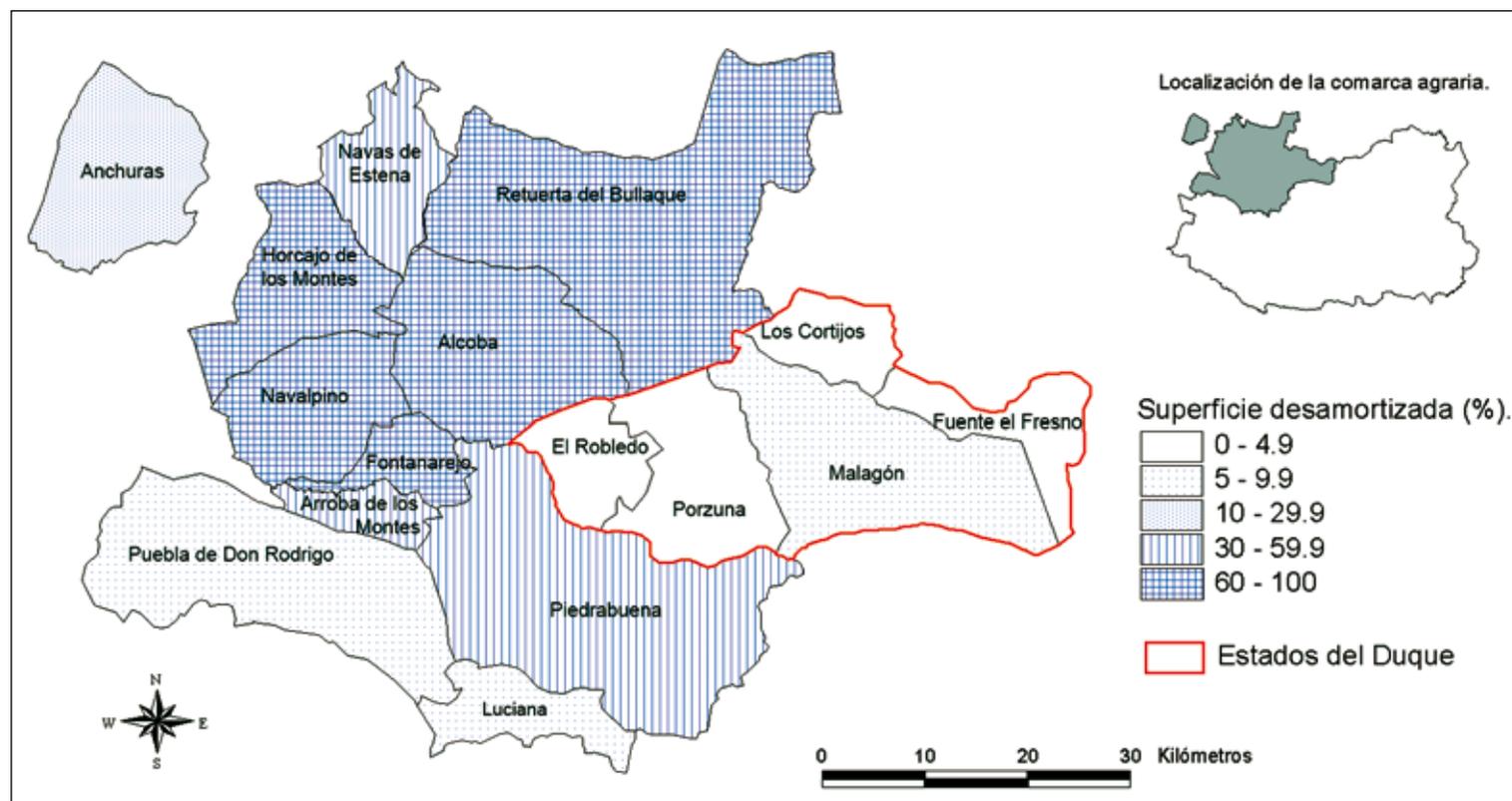
vaya pasando progresivamente a manos de los vecinos, que las gestionarán como si fuesen sus propietarios legales, transmitiéndolas de padres a hijos, comprándolas y vendiéndolas siempre y cuando continúe su cultivo. Este será básicamente el método por el cual, la extensa superficie que el Duque controlaba se iría disgregando poco a poco en pequeñas parcelas fraguándose las bases que organizan el paisaje actual y sustituyéndose el dominio señorial de las tierras por el vecinal, generándose una llamativa discordancia entre propiedad y posesión que aún hoy caracteriza a nivel legal una parte de los Estados del Duque, aunque progresivamente la posesión va transformándose en propiedad plena a través de expedientes de dominio que pueden verse expuestos frecuentemente en los ayuntamientos y Registros de la Propiedad.

Las desamortizaciones llevadas a cabo a lo largo del siglo XIX tienen muy poca repercusión en los Estados del Duque, sucediendo lo contrario en otros municipios vecinos de los Montes de Toledo (Fig. nº 3.10) en los que este proceso ha sido señalado como una de las razones principales que explican la actual vocación cinegética, suntuaria y forestal del territorio además de su paso a manos privadas (Muñoz Jiménez, 1981: 333-334). En los Estados del Duque este proceso no tuvo apenas incidencia porque los ayuntamientos apenas disponían de terrenos comunales que pudieran ser desamortizados ya que las tierras de la casa nobiliaria cumplían esa función.

La vigencia ininterrumpida de la Escritura de Concordia, refrendada por el rey y con rango de fuero hasta nuestros días; su imprecisión a la hora de explicitar la “costumbre antigua” y sobre todo el dónde y el cómo debían ejercerse esos derechos y, por último, la descontextualización histórica en su interpretación. Estos serán los factores que han permitido que los vecinos se fueran adueñando progresivamente de la tierra y sus recursos según pudieron ir roturándola y poniéndola en cultivo al mismo tiempo que los títulos de propiedad de esas tierras, inicialmente en manos de la nobleza, se fueron vendiendo y fragmentando progresivamente durante todo el siglo XX, desvinculándose los títulos de propiedad del propio objeto: la tierra.

Estos procesos tuvieron especial importancia durante la primera mitad del siglo XX debido a multitud de circunstancias previas: la abolición de los señoríos jurisdiccionales y por lo tanto de la capacidad del señor para impartir justicia durante la primera parte del siglo XIX; la puesta en marcha del catastro como renovada herramienta fiscal en 1906; las diferentes sentencias judiciales reconociendo el derecho de uso de los vecinos; la caída de la mesta y de los arrendatarios de los pastos; y por último la imposibilidad de reducir o extinguir

Figura nº 3.10. Superficie afectada por la desamortización civil (S. XIX) en la comarca agraria Montes Norte de Ciudad Real



Fuente: Valle Calzado, 1997: 59-61. Elaboración: Jesús Francisco Santos Santos

los aprovechamientos comunales. Todos estos condicionantes contribuyeron poco a poco a que la situación de la casa ducal se hiciese insostenible. Por un lado, como propietaria legal de esas tierras tenía la obligación de hacer frente a los gravámenes fiscales de unas 36.000 ha. Y por otra parte no podía utilizarlas de manera exclusiva y excluyente con respecto a los vecinos ya que la Escritura de Concordia 1552, interpretada en el marco

jurídico del siglo XX y desconociéndose la “costumbre antigua”, favorecía a los vecinos. Esta situación acaba finalmente con la venta de unos títulos de propiedad vacíos de contenido y desligados del objeto físico en la relación jurídica.

En los años 60 y 70 del siglo XX, cuando prácticamente toda la superficie cultivable ya estaba en manos de los vecinos, éstos se organizaron para solucionar la situación de conflicto jurídico en que se hallaban solicitando la ayuda de Sanz Jarque, catedrático de Sociología y de Derecho Agrario que elaboró y publicó (1975) un estudio muy loado en la zona que permitió la aprobación posterior de la *Ley 5/80 de Medidas para resolver el problema de los derechos históricos en la comarca de Malagón y para promover el desarrollo integral de la misma*. Esta medida legal indicaba que el método para resolver la situación sería hacer una concentración parcelaria e indemnizar, a través del procedimiento de expropiación, a los titulares de esos títulos vacíos de contenido, declarándose además todo el proceso de urgente ejecución.

A día de hoy sólo se ha completado la concentración parcelaria en dos municipios, Porzuna y El Robledo y no se ha expropiado ninguno de esos derechos “latentes”. En el resto de municipios la situación legal de las tierras no genera demasiados problemas pero en ocasiones existen conflictos de dos tipos: por reivindicaciones de fincas que existen en el Registro de la Propiedad pero no en el Catastro, normalmente entre los herederos de los títulos que antaño vendió el Duque y conflictos por los usos entre los propios vecinos de los pueblos, ayuntamientos y otros colectivos que no siempre permiten el aprovechamiento de recursos como los pastos o la caza a otros vecinos dentro de sus parcelas.

La solución de estos problemas está basada en las escrituras de venta y de concordia que según Sanz Jarque son las “dos fuentes principales del status o régimen jurídico particular que rige en la comarca” (Sanz Jarque, 1975: 685), y que son clave para comprender la singularidad legal de la propiedad en nuestro territorio y las repercusiones que obviamente ha generado sobre su configuración actual a nivel paisajístico, demográfico y económico.

3.3.4. Evolución reciente y distribución de la población: fin del éxodo y presencia de aldeas

De los 510.122 habitantes de la provincia de Ciudad Real (Padrón de 2007) tan sólo 30.000 residen en los Montes de Toledo lo cual nos indica ya que estamos en una zona con una densidad de población baja (7,5 hab/km²). Los cinco municipios de los Estados del Duque reúnen 17.952 personas lo cual nos indica que dentro de lo exiguo de las cifras, nuestra zona presenta una mejor situación que el resto de los municipios de los Montes de Toledo en Ciudad Real, reuniendo a más del 60 % de la población. Las diferencias y la mejor situación se ven más claramente si tomamos como indicador la densidad de población: en los Estados del Duque existen 20 hab/km² por tan sólo 3,8 hab/km² en el resto de municipios serranos en conjunto. De este modo vemos que nuestro área de estudio se aproxima a las cifras provinciales (24,3 hab/km²) y regionales (22 hab/km²).

No obstante, a nivel interno también existen diferencias importantes. Dentro de los Estados del Duque (Tabla nº 3.6) Malagón es el más poblado con más de 8.000 habitantes, aunque apenas ejerce función como cabecera comarcal debido a su posicionamiento exterior, la proximidad de la capital provincial y a una red de carreteras poco favorable a estos efectos. En un nivel intermedio estarían Porzuna y Fuente el Fresno con 4.000 y 3.500 habitantes. Estos tres municipios presentan las densidades de población más altas de la zona igualando o incluso superando las cifras provinciales o regionales en algunos casos. Por último los municipios más pequeños son El Robledo y Los Cortijos que con poco más de 1.000 habitantes son también los que presentan una densidad de población más baja.

Tabla nº 3.6. Cifras de población, evolución y densidad de población de los municipios del cuadrante noroeste de la provincia de Ciudad Real

Municipio	Censos			Padrón	1981-2007		2001-2007		Densidad Hab/km ²
	1981	1991	2001	2007	Hab.	Crecimiento Real Anual (%)	Hab.	Crecimiento Real Anual (%)	
El Robledo*	0	1.139	1.102	1.183	44	0,15	81	0,27	11,2
Fuente el Fresno	3.755	3.546	3.476	3.585	-170	-0,18	109	0,12	30,1
Los Cortijos	1.264	1.078	1.012	1.013	-251	-0,85	1	0,00	10,7
Malagón	7.965	7.888	8.033	8.124	159	0,08	91	0,04	22,3
Porzuna*	5.356	3.868	3.873	4.047	179	0,17	174	0,17	19,1
Estados del Duque	18.340	17.519	17.496	17.952	-388	-0,08	456	0,10	20,0

*Al haberse constituido como municipio independiente El Robledo en 1985, separándose de Porzuna, los cálculos referidos a ambas localidades en la evolución de 1981 a 2007 se han realizado tomando los datos del periodo 1991 – 2007.

Fuente: Censos de población y Renovación del padrón municipal a 1 de enero.

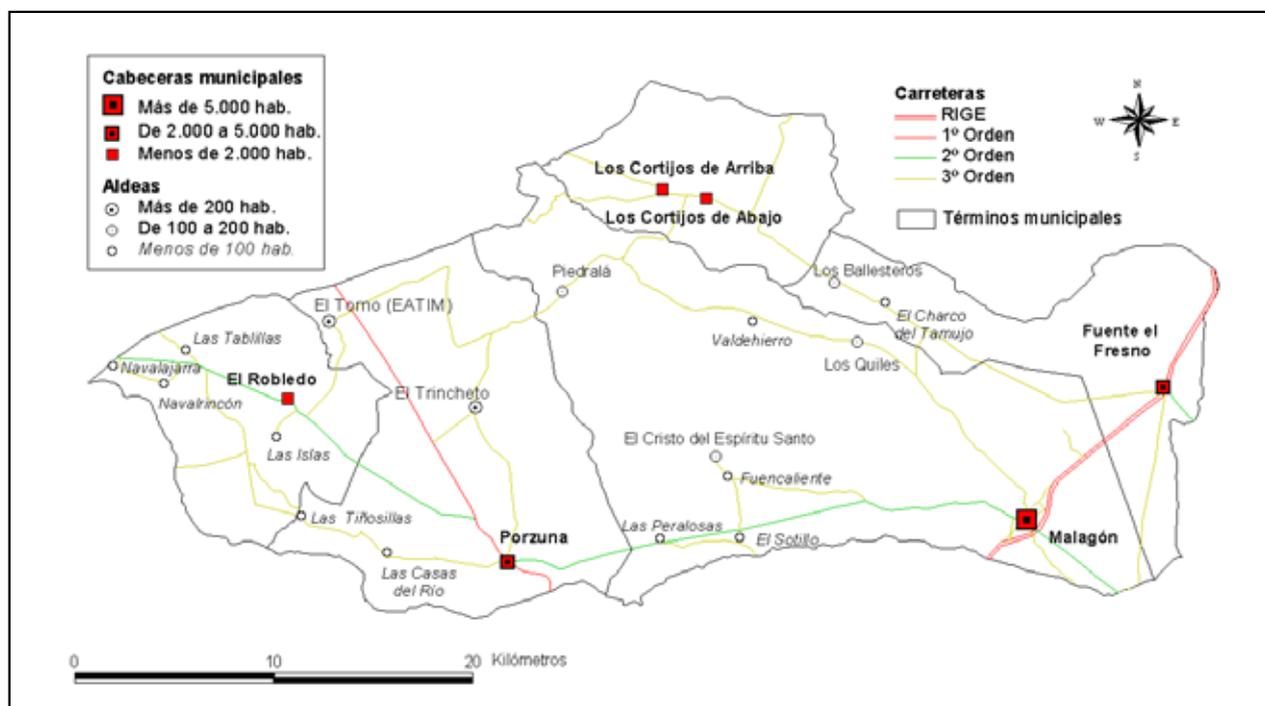
En los últimos tiempos (1981-2007) la dinámica demográfica no ha sido demasiado positiva para la zona aunque podemos decir de manera global que la situación ha mejorado en los últimos años (2000-2007) en el sentido de dejar de perder población. Malagón, Porzuna y El Robledo, presentan un balance positivo desde 1981 a los cuales debemos sumar Fuente el Fresno. Todos ellos han aumentado su población lentamente en el siglo XXI aunque su crecimiento real anual sólo sea del 0,1 %. La excepción la encontramos en Los Cortijos, el municipio más montañoso, peor comunicado y más alejado de Ciudad Real, ciudad que ejerce como centro de un área de influencia que ocupa todo el noroeste provincial y que es el centro urbano de servicios de referencia en la zona.

La población de los Estados del Duque, rompiendo con lo que es habitual en la provincia, se halla dispersa, existiendo varios núcleos habitados en cada uno de los cinco municipios y sumando un total de veintitrés. Julio Muñoz ya apreció esas diferencias indicando que “existen núcleos de población pequeños y relativamente numerosos para lo que es común en los Montes de Toledo” (1998: 421) haciendo referencia a los estrechos valles intramontanos de los Estados del Duque por lo que podemos decir que la población es dispersa y el po-

blamiento concentrado aunque suele existir un núcleo principal que reúne al menos al ochenta por ciento de la población total.

Malagón divide su población entre ocho núcleos seguido por El Robledo y Porzuna con cinco cada uno, seguidos por Fuente el Fresno con tres y Los Cortijos con dos (Fig. nº 3.11). En todos ellos la población se concentra en el núcleo de población principal en un porcentaje que oscila entre el 80 y el 95 % salvo en Los Cortijos, en los que toda la población se concentra en torno a dos núcleos de población similares aunque muy próximos, separados por un tramo de algo menos de un kilómetro en cuyo centro se levantan el ayuntamiento y otros equipamientos municipales comunes a ambos núcleos.

Figura nº 3.11. El poblamiento en los Estados del Duque



Fuente: Nomenclátor. INE. Elaboración: Jesús Francisco Santos Santos

El origen de las numerosas aldeas en general está ligado a la situación jurídica y a la libertad de los vecinos para realizar diversos aprovechamientos agrarios de la tierra apoyándose en la Escritura de Concordia ya referida. La creación de estos asentamientos, muchas veces familiares en sus etapas iniciales, permitía a los habitantes estar más cerca de los lugares donde roturar, carbonear, pastar con los ganados o desempeñar otros trabajos agrarios sin necesidad de efectuar un desplazamiento diario hasta el núcleo de residencia inicial.

3.3.5. Recorrido por la Sierra del Pocito. Parada nº 2: Sierra de Agrión-Los Cortijos

Tras la primera parada de esta ruta nos dirigimos hacia el sur tomando de nuevo la carretera N-401, con el objetivo de aproximarnos al pueblo de Fuente el Fresno en donde tomaremos dirección oeste noroeste, hacia Los Cortijos, acercándonos así al interior de los Montes de Toledo por estrechas carreteras locales que nos llevarán primero a atravesar varias aldeas pertenecientes al municipio de Malagón y poder subir, ya a pie, a la cuerda de una sierra de unos 1.000 m próxima a la carretera aprovechando una de las pistas creadas durante la construcción del parque eólico Malagón I. Desde allí, tras observar una panorámica general nos dirigiremos hacia Los Cortijos donde observaremos su núcleo urbano organizado en dos partes y separado por infraestructuras de distinto tipo que usan en común, entre las que se encuentra el ayuntamiento.

Aprovechando que ya estamos en los Estados del Duque durante el itinerario podemos observar diferentes elementos. El primero de ellos será el olivar cuyo desarrollo puede observarse en la parte derecha de la carretera por la que circulamos. En esta zona, teniendo en cuenta la situación histórico jurídico de la propiedad, el olivar se ha usado como cultivo que permite consolidar el dominio de esas tierras, además de por sus rendimientos y adaptación al terreno. Tras la roturación los vecinos ponían olivos que son de lento desarrollo y larga vida para evitar que otro vecino, viendo tierras incultas en los Estados del Duque, con lo que ello supone, pudiera ponerlas en cultivo y con ello, apropiárselas. Debemos recordar que es el cultivo el que otorga la posesión y que la continuidad de ésta, en ausencia de reclamaciones de terceros con mejor derecho, suele dar origen a la propiedad. Al margen de estas cuestiones y desde el punto de vista económico debemos reseñar la existencia de una cooperativa de segundo grado denominada Montes Norte con sede principal en Malagón y orientada básicamente al aceite de oliva que está teniendo bastante éxito.

Paralelamente a la calzada por la que circulamos también discurre un tramo de una vía pecuaria de referencia nacional, la Cañada Real Soriana, que al entrar en la provincia de Ciudad Real y en el término municipal de Fuente el Fresno, se ensancha probablemente debido no sólo al tráfico ganadero norte-sur sino también a los intensivos aprovechamientos ganaderos pretéritos de vecinos, casa nobiliaria y arrendatarios. Aunque no llega a conservarse la anchura original de este tipo de vía pecuaria (75 m) salvo en algunos tramos, en varios sectores presenta unas dimensiones bastante generosas. Esta circunstancia se verifica a pesar de haber cedido parte de su terreno a la actual carretera nacional por la que circulamos, cuyo trazado, en parte se superpone a ella. También se ha perdido terreno por otro tipo de invasiones ya que otra parte sustancial ha pasado a formar parte de parcelas dedicadas a diversos usos agrarios o incluso recreativos en forma de segundas residencias construidas *ex novo* o bien a partir de casas de labor o de campo preexistentes.

A pesar de estos impactos, comunes al conjunto de vías pecuarias españolas, podemos decir que la cañada se mantiene relativamente bien conservada hasta el punto de ser aún perfectamente transitable por rebaños de cierta importancia. Incluso, en algunas zonas se mantiene la amplia dimensión de los descansaderos, reconocibles por el pozo y el abrevadero asociado a la ruta de Don Quijote que, recientemente reformados, aún continúan operativos y prestando servicio en este tramo. La Cañada Real Soriana también ha dejado huella en el plano urbano de los municipios de los Estados del Duque por los que pasa (Fuente el Fresno y Malagón) aprovechándose la amplitud primigenia para el trazado de calles de una anchura inusual además del aprovechamiento de estas superficies para la construcción infraestructuras municipales como el depósito de agua, parques y jardines e instalaciones deportivas como sucede en Fuente el Fresno o incluso educativas como se ha hecho en Malagón. En esta zona se verifica que la utilización de este suelo ha revertido afortunadamente en la creación de diferentes infraestructuras de uso público, muy en consonancia con la idiosincrasia de las vías pecuarias como patrimonio público (Mangas Navas, 1984).

El casco antiguo del municipio que estamos atravesando fue descrito en el siglo XIX por un médico que reseñó el carácter serrano del emplazamiento de esta localidad.

Este pueblo está situado a la falda de una sierra, bastante elevada, mirando al sol saliente, y sus casas construidas en terreno tan desigual, figura un anfiteatro escalonado, que sin perjuicio de lo incómodo que es subir sus cuestras, da una visualidad pintoresca y agradable.

(García López, 1847: 252).

La descripción no detalla las fuertes pendientes, calles escalonadas y empinadas o la adaptación del trazado viario a las curvas de nivel pero es suficiente para deslizarlo de La Mancha a la que a mediados del siglo XX se intentó vincular el pueblo con la instalación de una figura de D. Quijote cabalgando que aparece junto a la carretera que da acceso al norte de la localidad.

Una vez dentro del núcleo urbano tomamos la carretera que va en dirección a Los Cortijos atravesando olivares que perderán importancia en el paisaje según nos vayamos alejando del pueblo y acercándonos a las alineaciones serranas que muy pronto nos bordean. Tras hacer un par de cruces por carreteras locales empezaremos a cruzar algunas aldeas de Malagón. Los Quiles de Abajo, los Quiles de Arriba, Valdehierro y finalmente, Las Povedillas. El complemento al topónimo “de arriba” o “de abajo” también es usado en el municipio de Los Cortijos para hacer referencia a los diferentes núcleos de población, bautizados con ese apellido en función de su altitud.

Desde la última de las aldeas del valle que vamos recorriendo y llegando a un pequeño collado, subiremos a un cordal próximo, aprovechando una pista realizada durante la construcción de un parque eólico, Malagón I, que nos permitirá disfrutar de una panorámica muy buena de la organización del relieve, de algunas otras aldeas como Piedralá y áreas pobladas en diseminado y también de cómo varían los usos del suelo localizándose los cultivos en el fondo de los valles y ascendiendo las parcelas agrícolas por las laderas hasta que las condiciones de pendiente o pedregosidad recomiendan su abandono y posterior recolonización por el monte.

Continuamos después el viaje descendiendo por la carretera hasta el próximo cruce, ubicado junto a una explotación ganadera tradicional y donde tomaremos dirección a Los Cortijos. En los alrededores, especialmente en el fondo del valle y en la base de los piedemontes se pueden ver los efectos del pastar reiterado del ganado, caprino sobre todo, en la vegetación natural. Incluso puede verse un deslizamiento de ladera acaecido durante las copiosas lluvias del invierno de 1996.

Al superar el puerto podremos ver el fondo del anticlinal desventrado sobre el que se asienta el municipio

bicéfalo de Los Cortijos, cuyos núcleos están separados por apenas un kilómetro. Aunque aún no tenemos datos concretos, se dice que el origen del municipio está en dos hermanos, vecinos de Fuente el Fresno, que venidos hasta aquí para roturar y adueñarse de algunas tierras discutieron y se instalaron por separado. Lo que sí hemos verificado es que el municipio de Los Cortijos está compuesto por dos antiguas aldeas antes adscritas a Fuente el Fresno que poco antes de la guerra civil y superado el millar de habitantes, en 1934, alcanzó su independencia municipal. Este mismo proceso no resulta infrecuente en los Estados del Duque. Se repitió en 1985 con el municipio de El Robledo, segregado de Porzuna, al igual que El Torno aunque ésta última localidad no llegó a municipio sino a EATIM (Entidad de Ámbito Territorial Inferior a Municipio según la Ley 3/91 de Entidades Locales de Castilla-La Mancha). En la provincia sólo existen éste caso y el de El Hoyo, incluido en Mestanza, al sur de la provincia.

Tras atravesar el municipio de Los Cortijos tomaremos de nuevo otra carretera local en dirección al embalse de la Torre de Abraham que nos llevará a cruzar unos robledales situados en una de las zonas más frescas y elevadas de los Estados del Duque para, una vez superado un pequeño puerto abandonarlos pasando a otra parte de los Montes de Toledo en donde las vallas cinegético-ganaderas acompañan el trazado de la carretera durante kilómetros, estando solamente interrumpida por suntuosas puertas que dan acceso a las grandes fincas las cuales se hallan en manos de conocidos personajes.

Figura nº 3.12. Parcelas de olivar ocupando laderas y zonas de cuerda en el entorno de la aldea de Los Ballesteros (Fuente el Fresno)



Jesús Francisco Santos Santos

La P.A.C. ha provocado que algunas parcelas agrícolas abandonadas hace algunas décadas vuelvan a roturarse y ponerse en cultivo, eliminándose, con ello, parte de la vegetación natural.

Figura nº 3.13. Aspecto estival de las sierras próximas a Porzuna.



Jesús Francisco Santos Santos

En la foto se puede apreciar la deforestación provocada por el pastoreo continuado. En primer término se aprecian unos caminos construidos y amojonados durante la concentración parcelaria y cultivos de cereal y olivar

3.4. El río Bullaque, entre la conservación y la sobreexplotación

Francisco Zamora Soria

3.4.1. Introducción

El río Bullaque es un afluente del Guadiana por su margen derecha y se encuentra en la cuenca media de éste. Su recorrido es de algo más de cien kilómetros y su cuenca de unos 2.000 kilómetros cuadrados. Su red es morfológicamente dendrítica. Discurre casi en su totalidad por la provincia de Ciudad Real, excepto en una pequeña porción de territorio de la provincia de Toledo.

El régimen es pluvial y de marcado carácter estacional. Las altitudes de las sierras que lo enmarcan rondan los 1.000 y 1.100 metros si bien algunos picos sobrepasan los 1.300 metros y desemboca a 520 metros sobre el nivel del mar.

En los últimos años -desde 1995- el río Bullaque se ha convertido en motivo de polémica. Se ha argumentado que se trata de uno de los últimos ríos vivos de la provincia de Ciudad Real frente a la degradación de ríos como el Guadiana, el Gigüela y el Azuer. Mientras tanto, se han declarado diferentes figuras de protección para intentar proteger sus valores naturales. Así, el río Bullaque forma parte del Parque Nacional de Cabañeros o de los Lugares de Importancia Comunitaria “Sierra de Picón” o “Montes de Toledo”. Paralelamente se ha seguido adelante con uno de los proyectos más criticados, el de la construcción de un trasvase para abastecimiento de Ciudad Real, simultáneo a otro trasvase procedente del Acueducto Tajo-Segura.

3.4.2. Descripción física

3.4.2.1. Geomorfología

El relieve por el que discurre el río Bullaque es de tipo apalachense si bien aparecen retazos de relieve terciario y además presenta la particularidad del relieve volcánico del Campo de Calatrava en municipios como Porzuna y Piedrabuena. Muy cerca de su nacimiento también existen algunas lagunas de origen freatomagmático como la de Los Cuatro Morros.

La cuenca está compuesta por sierras de mediana altitud, con algunas elevaciones que ligeramente sobrepasan los 1.400 metros, con una marcada isoaltitud y depresiones amplias y muy llanas con una leve inclinación N-S.

En general se trata de alineaciones serranas con direcciones E-W y tres amplias llanadas o cubetas con escásima pendiente, lo que supone que el río no ha tenido capacidad de incisión y presenta un cauce anastomosado.

Los materiales serranos son fundamentalmente cuarcitas armoricanas, con riscos “acastillados” del Arenig y con abundantes depósitos de ladera que forman las “pedrizas”.

Las depresiones, por el contrario, están formadas por rañas, depósitos de cantos y matriz arcillosa de finales del Terciario sobre las que se asentó la actual red. En este contexto además aparecen algunos edificios volcánicos y algunos retazos de materiales calizos terciarios.

El río discurre con muy escasa pendiente por las depresiones y su anastomosamiento fue “corregido” con criterios productivistas. De esta característica ya se hablaba en el “*Proyecto de pantano y riegos del Bullaque*” de finales del siglo XIX:

“Rectificación y encauzamiento del río.- En varios puntos, el cauce del Bullaque describe continuadas revueltas que es fácil y conveniente rectificar; pero donde es ya necesario ejecutar obras de encauzamiento, es en los sitios en que dividiéndose la corriente en dos y en tres brazos, ocupa una extraordinaria anchura é inutiliza para el cultivo un gran número de hectáreas de tierra”

Esta falta de pendiente, igualmente, producía unos encharcamientos bastante amplios y con abundante vegeta-

Figura nº 3.14. Vista parcial de la cuenca alta del Bullaque.



Francisco Zamora Soria

ción palustre de manera que se hablaba de zonas pantanosas en otros tiempos y se llevaron a cabo diferentes obras de “saneamiento” con el trasfondo de las ideas miasmáticas.

Sus afluentes más importantes son el río de las Navas y el río Milagro en su cuenca alta, el Alcobillas, el Brezoso y el Piedralá en su cuenca media y el Bullaquejo en su cuenca baja.

3.4.2.2. Hidrogeografía e hidrogeología

El río Bullaque tiene un régimen pluvial. Muñoz Jiménez habla de “crecimientos mantenidos de caudal” frente a la idea de las avenidas. Otra nota característica es la estacionalidad del río Bullaque y en textos como las Relaciones Topográficas de Felipe II, las Contestaciones del Cardenal Lorenzana o el Diccionario de Pascual Madoz así se pone de manifiesto. El módulo absoluto es de 6,27 m³/sg en su desembocadura (García Rayego, 1994:171) y su coeficiente de caudal presenta un único pico a finales de enero y principio de febrero. Es significativo el dato de su irregularidad interanual

Un rasgo distintivo del río a tener en cuenta es la presencia de las denominadas “Tablas”, que nada tienen que ver con las más conocidas del Parque Nacional de las Tablas de Daimiel en la confluencia de los ríos Guadiana, Gigüela y Azuer. Mientras que en la llanura manchega se habla de “Tabla” o “Tablazo” para describir zonas encharcadas con aguas someras, en este territorio se denominan “Tablas” a las zonas más profundas del río de manera que incluso en los veranos más secos mantienen agua.

Desde un punto de vista hidrogeológico en la cuenca del río Bullaque se encuentra el acuífero 22 detrítico plio-cuaternario que cuenta con una extensión de 750 km². Su recarga se efectúa por las infiltraciones de aguas pluviales y su descarga a través del mismo río (Tabla nº 3.7).

Tabla nº 3.7. Sistema Acuífero nº 22 “Pliocuaternario detrítico del Bullaque”

Superficie total (íntegramente incluida en Castilla-La Mancha).....	750 km ²
Precipitación media.....	575 mm/a
Entradas al sistema (infiltración de lluvia).....	17 hm ³ /a
Salidas del sistema.....	17 hm ³ /a
• Bombeo.....	3 hm ³
• Drenaje por río.....	14 hm ³
Reservas estimadas.....	50 hm ³

Fuente: IGME (1985) “Síntesis Hidrogeológica de Castilla-La Mancha”

Desde que se construyó el pantano de Torre de Abraham según algunos regantes del municipio ribereño de El Robledo, los niveles freáticos bajaron considerablemente y ya nunca se han recuperado. Este hecho sugeriría que el acuífero se alimenta de forma combinada pero mayoritariamente con aguas que discurrían por sus cauces. El hecho de haber sido modificado considerablemente el cauce principal eliminando el anastomosamiento habría supuesto la eliminación de esa función “recargadora” y quizás de descarga. Éste es uno de los argumentos que esgrimen los regantes ante el organismo de cuenca para solicitar el aumento de terrenos regables con las aguas de dicha presa. Contrasta la afirmación de la Síntesis Hidrogeológica “*El conjunto funciona como acuífero libre de escaso interés...* (pág. 46)” con la opinión de los mencionados usuarios.

Igualmente, cabe destacar que, dada la estructura geomorfológica y geológica de la cuenca, se encuentran pequeños acuíferos desconectados y dependientes fundamentalmente de las precipitaciones y las extracciones.

3.4.2.3. Climatología

Climatológicamente la cuenca del río Bullaque presenta una serie de características generales pero con matices y marcadas diferencias dependiendo de la zona a la que nos refiramos. El Norte y Oeste presenta más precipitaciones

y se corresponde con las características de la comarca natural de Los Montes de Toledo frente al sur que se enmarca en los Montes de Ciudad Real.

La pluviometría presenta una gran irregularidad interanual pero sus valores se encuentran entre los 400 y los 700 mm. En cuanto a las temperaturas se encuentra la cuenca en un dominio templado con un carácter mediterráneo continentalizado. Suelen ser frecuentes las heladas de finales de otoño e invierno, así como las inversiones térmicas.

3.4.2.4. Biogeografía

Desde un punto de vista biogeográfico la cuenca del río Bullaque presenta una gran riqueza y grado de endemidad. Desde que surgiera la polémica sobre el proyecto de instalación de un campo de tiro para el ejército del Aire en la finca Cabañeros se han sucedido los diferentes estudios y trabajos de investigación que han venido a confirmar los altos valores bióticos de este territorio. La declaración como Parque Natural primero, en 1988 y como Parque Nacional después, en 1996 supusieron que se llevaran a cabo más estudios, lo que nos permite tener una visión muy rica sobre una parte de la cuenca del río Bullaque. Posteriormente se han efectuado otros estudios con fines conservacionistas que han puesto de manifiesto los valores naturales de la cuenca y que han permitido la declaración de diferentes figuras de protección dentro de la misma.

Refiriéndonos exclusivamente al río Bullaque y sus afluentes podemos hablar de bosques de galería con sustrato arbóreo, arbustivo y lianoide. En cuanto a la vegetación hidrófila destacan las comunidades de nenúfares blancos y amarillos de las que se llegaron a medir colonias de hasta treinta mil metros cuadrados a finales de los años 90 por miembros del Grupo Ecologista Cantueso de Piedrabuena. A este respecto es interesante la cita siguiente:

*“A tres kilómetros es conveniente detenerse en Las Tablas de la Yedra, donde el río Bullaque procedente de los Montes de Toledo, se remansa antes de entregar sus aguas al Guadiana. Lo más interesante de estas Tablas es la vegetación natante compuesta por el nenúfar amarillo (*Nuphar lutea*) y el blanco (*Nymphaea alba*), junto a otras especies sumergidas. Toda la orilla del río está cubierta por las anchas hojas de los nenúfares, que, en primavera, cubren las aguas con los brillantes colores de sus flores. Estamos ante una de las localidades mejor conservadas de estas comunidades de nenúfares, desaparecidas de otros ríos peninsulares por su extremada*

*sensibilidad a la contaminación por motores. En cuanto a la cubierta forestal de las Tablas, en la actualidad se trata de repoblaciones de chopos; en cambio, en la orilla opuesta, junto a la Colonia de la Encina, son visibles las formaciones riparias autóctonas: saucedas (*Salix atrocinerea*, *S. salviifolia*), con brezos (*Erica lusitanica*, *E. arborea*, *E. scoparia*) y fresnos (*Fraxinus angustifolia*).” (Peinado y Martínez, 1985: 175-6)*

Figura nº 3.15. Tabla de la Guarrilla, río Bullaque, Piedrabuena.



Francisco Zamora Soria

Como señala García Rayego, los paisajes ribereños han sido especialmente degradados por la acción humana en los Montes de Ciudad Real. Para el caso que nos ocupa es especialmente válido en diferentes zonas en las que la vegetación ha desaparecido por completo por diferentes acciones, incluyendo las rectificaciones de cauces y las repoblaciones forestales de ribera. A pesar de esto podemos decir que el río Bullaque y algunos afluentes cuentan con formaciones vegetales en buen estado de conservación predominando las fresnedas, saucedas y tamujares.

3.4.3. Análisis histórico de la gestión del río

3.4.3.1. Los primeros tiempos

Los primeros datos con los que contamos sobre la gestión del río datan de los siglos XVI y XVII. Para estas fechas se presentan unas actividades humanas basadas en la pesca y el aprovechamiento hidráulico. Incluso en los dos siglos siguientes la gestión se concentra en la construcción y uso de molinos hidráulicos, algunos en funcionamiento hasta bien entrada la segunda mitad del siglo XX aunque complementando la fuerza motriz del agua con motores en algún caso.

En el cauce del río Bullaque encontramos los restos de los molinos de Retuerta del Bullaque, Porzuna y Piedrabuena. En el arroyo del Brezoso, hoy en el Parque Nacional de Cabañeros, existía un molino hidráulico. El único puente que durante varios siglos existió sobre el río estaba ubicado precisamente en su desembocadura, en Luciana. Además, en otros pueblos como Piedrabuena había barcas o barcazas que hacían las mismas funciones.

No será hasta finales del siglo XIX cuando aparezca un proyecto que revela un cambio de modelo de gestión, el “*Proyecto de pantano y riegos del Bullaque*” del ingeniero *Xauradó*. Se trataba de un ambicioso plan que contemplaba la construcción de una presa, la puesta en regadío de miles de hectáreas y la construcción de diez pueblos unidos por “camino de hierro”.

La grandilocuencia de semejantes propuestas nos recuerda, aunque con una orientación diametralmente opuesta, otro proyecto para una parte importante de estos territorios como fue el deseo y empeño de crear un gran coto de caza en el año 1878, concretamente lo que se llamó “un coto modelo” con la idea de crear una reserva cinegética con

especies autóctonas y alóctonas. El proyecto en cuestión fue presentado en Madrid y fueron muchos los personajes de la época que lo apoyaron. Se pretendía que contara también dicho coto con ferrocarril.

Ya en el siglo XX, en el denominado Plan Gasset o Plan de Obras Hidráulicas de 1902 nos encontramos para el río Bullaque con la propuesta de crear cuatro presas y dos zonas regables. Estos proyectos se irán repitiendo en los diferentes planes y a veces se argumentará precisamente su antigüedad como un deseo histórico ya a finales del siglo XX por parte de la Confederación Hidrográfica del Guadiana para que se ejecutasen las obras.

En el período de la Dictadura de Primo de Rivera se estudian entre otras posibilidades la de construir un trasvase para suministrar agua a Ciudad Real. Se estudiaron los emplazamientos de Torre de Abraham y de la Tabla de la Yedra, en Piedrabuena.

A lo largo del siglo se van sucediendo las propuestas y peticiones de construcción de presas que culminará con la ya proyectada de Torre de Abraham, que se inició en 1968 y concluyó en 1973. La obra llevaba aparejado el proyecto de regadíos con la construcción de un pueblo de colonización, Pueblonuevo del Bullaque.

A mediados de los setenta aparece un nuevo fenómeno o una nueva utilización de diferentes espacios ribereños, los usos recreativos y las segundas residencias que se prolongarán hasta nuestros días.

Como vemos se pasa de un uso limitado a las extracciones naturales y la fuerza motriz del agua en una primera etapa a otra caracterizada por los proyectos un tanto arbitrarias. Posteriormente viene una fase de construcción de infraestructuras y transformación en regadío. Además aparece el fenómeno del turismo, que ha dejado bien patentes sus huellas, en ocasiones de forma verdaderamente llamativa como en la Tabla de la Yedra con la construcción de la estructura de hormigón de un gran hotel que quedó paralizado pero que se mantiene hasta la actualidad. Acaba el siglo XX y empieza el XXI con otra etapa diferente marcada por la conservación y, a su vez, por la construcción de grandes infraestructuras con dedicación trasvasista.

3.4.3.2. Los últimos quince años del río. Conservación *versus* destrucción

Los últimos quince años de historia del río Bullaque están marcados por la polémica basada fundamentalmente en los diferentes proyectos de trasvase que se han ido presentando por parte de la Confederación Hidrográfica del

Guadiana. Como se puede ver en la Cronología, se ha tratado de un “*continuum*” que culmina, por el momento, con la consecución del objetivo marcado inicialmente.

Los diferentes intentos de construir trasvases que, desde el río Bullaque aportarían agua a otros territorios, generaron una respuesta local y comarcal suficiente durante unos años para parar, archivar, retirar o posponer algunos proyectos. Se trató de diferentes iniciativas, algunas con mucha repercusión mediática como el baño del último día de cada año de algunas personas en El Robledo, municipio que instauró ese día como fiesta local.

La lucha o los movimientos y acciones contra la construcción de esas obras de trasvase estaba integrada por diferentes colectivos, a veces con intereses muy diferentes. Así, ecologistas, vecinos y vecinas, regantes y políticos confluyeron en una “plataforma” que se movilizó (“Plataforma Intermunicipal en Defensa del Bullaque”, formada a su vez por plataformas municipales en todos los municipios excepto en Luciana).

Sin embargo, la oposición inicial se fue “minando” de diferente forma en cada caso. El movimiento ecologista fue desmantelándose poco a poco hasta prácticamente desaparecer. No está de más recordar la gran importancia que tuvo este colectivo en generar una conciencia ambiental, en aportar información sobre los valores ambientales del río, en iniciar movilizaciones y respuestas a las diferentes agresiones y proyectos y en el manejo de legislación y el acceso a los medios de comunicación.

Los regantes mantuvieron desde el inicio posturas un tanto contradictorias. Sus reivindicaciones a veces coincidían con la oposición a los trasvases pero su postura era no sólo la de asegurar los regadíos ya existentes sino aumentarlos, amparándose en proyectos anteriores o promesas sin cumplir y en la pérdida de la recarga subterránea del acuífero.

El movimiento vecinal o ciudadano fue perdiendo fuerza condicionado por el “partidismo” y la ausencia de empuje de otros colectivos.

Los ayuntamientos fueron contentados y silenciados con diferentes compensaciones en forma de obras e inversiones económicas. De alguna manera se transmitió la idea de que eran los únicos interlocutores válidos y además, supuestamente, ecologistas. Los diferentes partidos políticos en realidad obedecen estrategias generales.

En otro plano, en general la administración regional es partidaria de esta política de grandes obras hidráulicas –que incluye grandes presas y trasvases– y sólo ha mantenido sus dudas u oposición por la presión de determinados colectivos y como estrategia frente al gobierno de signo contrario o por razones electoralistas.

No se puede hablar de oposición de otros sectores aunque pueda haber habido alguna excepción como en el caso universitario.

3.4.4. Cronología

Una breve Cronología nos puede aportar una imagen bastante real de este devenir en torno al río Bullaque. Como se puede ver, resulta evidente la contradicción entre la iniciativa de declarar espacios naturales protegidos y la compatibilización de esos espacios o los limítrofes, o los de cabecera en el caso de este río, con proyectos de fuertes repercusiones ambientales. Así se pone de manifiesto en el documento del Lugar de Importancia Comunitaria Montes de Toledo”:

”Se consideran especialmente sensibles los ecosistemas fluviales (Río Bullaque) frente a la degradación de la calidad de las aguas por cualquier tipo de contaminación o frente a la alteración del régimen de caudales o de su estructura física (proyectos de construcción de embalses en este río o actuaciones de canalización), pudiendo verse afectadas las poblaciones de especies amenazadas de aves o mamíferos (Nutria) ligadas a estos ecosistemas” (Lugares de la Lista Nacional. Red Natura 2000. Dir.92/43CEE) (*Ver Virtualgrafía*)

3.4.4.1. Cronología de los diferentes proyectos

1994: Construcción de trasvase de emergencia para abastecimiento a Ciudad Real. Se construye un trasvase que conecta la cola del pantano de Gasset con el final del canal de riego de la Zona Regable.

1995: Proyecto de Trasvase de Torre de Abraham al Parque Nacional de las Tablas de Daimiel. Movilización social y retirada del proyecto. Se recrece la presa de Torre de Abraham, pasando de 56 a 180 hm³.

1995: Se presenta el proyecto de trasvase del Tajo-La Mancha.

1996: Proyecto de construcción de la presa del Cañal y de trasvase a Puertollano. Se retira el proyecto de trasvase a Puertollano argumentando que se trató de un error.

1998: Se proyectan cuatro presas para el río y el trasvase a Ciudad Real y su comarca. Se vuelve a producir un rechazo comarcal claro.

1999: Se presenta un nuevo proyecto de trasvase con siete opciones más la opción cero.

2000: Se aprueba la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto de Trasvase Tajo-La Mancha.

2001: Se presenta otro proyecto de trasvase.

2007: Se inician las obras del Trasvase del Bullaque y del Tajo-La Mancha.

3.4.4.2. Intentos de protección

Igualmente, podemos enumerar las figuras de protección que se han ido “superponiendo” también en este período. Como quiera que se trata de la Red Natura 2000 por un lado más los espacios naturales protegidos por la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, se han ido produciendo modificaciones en las diferentes denominaciones.

Encontramos por un lado que en 1988 se declara el Parque Natural de Cabañeros en el territorio que iba a ser convertido en campo de tiro (campo de entrenamiento del ejército del Aire). Posteriormente, en 1996 se declara éste como Parque Nacional localizándose en él una parte de la cuenca del río Bullaque. La declaración de la ZEPA denominada Cabañeros se modifica y amplía y pasa a denominarse Montes de Toledo y también incluye una parte de la cuenca alta del río.

Con la figura de Lugar de Importancia Comunitaria se declaran diferentes enclaves de este territorio que, posteriormente, se van modificando. Así encontramos el LIC “Sierra de Picón” y el LIC “Montes de Toledo”. Otro LIC es el de los “Bonales de la comarca de los Montes del Guadiana”.

Además, otras figuras de protección han venido a poner de relieve el interés natural de la cuenca como la Reserva fluvial de los sotos del río Milagro, con algo más de 900 hectáreas, el Monumento Natural del Volcán del Cerro de los Santos de Porzuna, la Microrreserva del Bonal del Alcornocal y la Microrreserva del Bonal del Arroyo de Valdelamadera, tributario del Bullaque.

Sin embargo, su deterioro en algunas zonas, los intereses centrados en poder derivar una parte considerable de sus caudales, ampliar o crear nuevas zonas regables o de construir hasta cuatro presas más y las dificultades intrín-

secas de la protección de un espacio con una configuración longitudinal han impedido que se pueda proteger todo el río con alguna figura que verdaderamente garantizase la pervivencia de sus valores naturales.

3.4.5. Parada nº 3: embalse de Torre de Abraham

El pantano de Torre de Abraham, de alguna manera, viene a resumir la historia de la gestión del río del último siglo y medio. Desde los primeros intentos de construir una presa y diferentes pueblos y ferrocarriles en tiempos del ministro y empresario de los medios de comunicación Rafael Gasset y Chinchilla, se pasó a los diferentes proyectos de trasvase de agua del río para abastecer otras poblaciones ajenas a la cuenca, antes incluso de que se construyera la presa.

Tras la construcción de la misma se pone en regadío sólo una parte de los terrenos previstos y surge otra vez la iniciativa del trasvase que, ya en los años noventa del siglo XX, se llevó a cabo. Tras triplicarse la capacidad del pantano se está construyendo un nuevo trasvase que, según informaciones del Diario Lanza (26 enero 2009) estará terminado en marzo del mismo año. Además, estos territorios han pasado de “tierra de propios” a latifundios y a ser terrenos propuestos como “manifiestamente mejorables” y por lo tanto expropiables. Surgieron otras propuestas desde la administración como la del campo de entrenamiento para el ejército del Aire que supuso su declaración como espacio natural protegido precisamente para evitar dicho uso. Posteriormente se producen nuevos cambios y se amplía la protección y surgen otros usos como el turismo rural pero sin olvidar que todavía hoy siguen en pie propuestas de ampliación de regadíos y construcción de nuevas presas en los afluentes.

3.5. Bibliografía

- ALÍA MIRANDA, F. (1986): *Ciudad Real durante la Dictadura de Primo de Rivera*. Instituto de Estudios Manchegos, Ciudad Real.
- ALMARCHA NÚÑEZ-HERRADOR, E. (1996): “Política colonizadora del nuevo estado” en *Nueve pueblos de colonización en Ciudad Real*. Catálogo de la Exposición. Centro de Exposiciones, Diputación Provincial de Ciudad Real.
- CAMPO REAL, F. del (1997): *Malagón. Un señorío en el Campo de Calatrava. (Origen y evolución, siglos XVI y XVIII)*. Ciudad Real. Imprenta provincial.
- DE LA BARREDA ACEDO-RICO, M. (1999): “Proyecto: Conducción desde la presa de Torre de Abraham para abastecimiento a Ciudad Real y su comarca”. D.G.O.H.C.A., C.H.G. Ministerio de Medio Ambiente.
- DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA (1999): *Propuesta Regional al Plan Nacional de Regadíos. Presente y Futuro del Regadío en Castilla-La Mancha*. Consejería de Agricultura y Medio Ambiente, Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, Toledo.
- GARCÍA LÓPEZ, M. (1847): *Diario de un médico, con los hechos más notables ocurridos durante la última guerra civil en las provincias de Toledo y Ciudad Real*. Madrid. Imprenta de T. Aguado.
- GARCÍA RAYEGO, J. L. (1995): *El medio natural en Los Montes de Ciudad Real y El Campo de Calatrava*. Ciudad Real. Diputación Provincial, BAM.
- GARCÍA RAYEGO, J. L. (1997): “El medio natural y sus unidades en el sur de la meseta meridional” en García

- Rayego, J. L. y González Cárdenas, E. (Coords) (1997): *Libro Guía de las Excursiones de las XII Jornadas de Campo de Geografía Física. Ciudad Real, 29 de abril - 2 de mayo de 1996*. Ciudad Real, Universidad de Castilla – La Mancha y A.G.E. Grupo de Trabajo de Geografía Física. Pp. 8-17.
- GARCÍA RAYEGO, J.L. (2003): “Clima y paisaje vegetal en Piedrabuena”. En ALÍA MIRANDA, Francisco (Coord.) *Entre la Cruz y Miraflores: Piedrabuena, espacio histórico y natural*. Ayto. Piedrabuena. Pp. 385-404.
- GARCÍA RAYEGO, J.L. y MUÑOZ JIMÉNEZ, J. (2000): “Los caracteres y el ámbito de la morfogénesis fría cuaternaria en las montañas silíceas del interior de la Meseta sur y de Sierra Morena oriental: aproximación a partir de las formaciones de ladera”, en *Procesos y formas periglaciares en la montaña mediterránea*, Instituto de Estudios Turolenses, Teruel. Pp. 265-280.
- GÓMEZ VOZMEDIANO, M.F. (2003): “Caminos, puentes, plazas y calles de Piedrabuena (siglos XII-XX)”. En ALÍA MIRANDA, F. (Coord.) *Entre la Cruz y Miraflores: Piedrabuena, espacio histórico y natural*. Ayto. Piedrabuena. Pp. 205-263.
- GONZÁLEZ CÁRDENAS, M.E. (2003): “Geomorfología de los edificios volcánicos del borde occidental del Campo de Calatrava: la cubeta de Piedrabuena” en ALÍA MIRANDA, F (Coord.) *Entre la Cruz y Miraflores: Piedrabuena, espacio histórico y natural*. Ayto. Piedrabuena. Pp. 405-420.
- HIDROGUADIANA, S.A. (2001): “*Proyecto: Conducción desde la presa de Torre de Abraham a la presa de Gasset para abastecimiento de Ciudad Real y su comarca en los TT.MM. de Retuerta del Bullaque y otros (Ciudad Real)*”.
- I.G.M.E. (1985): “*Síntesis hidrogeológica de Castilla-La Mancha*”. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, Madrid.
- I.G.M.E. (2000): *Mapa geológico de España*, E. 1:50.000, Hoja nº 712, Madrideojos (inérita).
- JEREZ GARCÍA, O. (2008): *El medio natural y los paisajes del Macizo de la Calderina (Montes de Toledo orientales)*, tesis doctoral, Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio, UCLM.
- LÓPEZ-SALAZAR PÉREZ, J. (1996): “Los conflictos por el aprovechamiento de los recursos forestales en el mundo señorial de la Corona de Castilla (siglos XVI-XVIII)” en *L’Uomo e la Foresta. Secc. XIII-XVIII. Actas de la XXVII Settimana di Studi*, Prato (Italia). Pp. 655-695.
- LORENZO PARDO, M.; SÁENZ GARCÍA, C.; ARRÚE ASTIAZARÁN, Á. y XIMÉNEZ DE EMBÚN, J. (1933)

- “Plan Nacional de Obras Hidráulicas”. Edición facsímil en ZUMÁRRAGA y ZUNZUNEGUI, Juan (Coord.) (1993) *Plan Nacional de Obras Hidráulicas. Manuel Lorenzo Pardo 1933. Edición comentada*. II Vol. Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente. Dirección General de Obras Hidráulicas. Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas, CEDEX, Madrid.
- MANGAS NAVAS, J. M. (1984): *La propiedad de la tierra en España: los Patrimonios Públicos. Herencia contemporánea de un reformismo inconcluso*. Madrid. Instituto de Estudios Agrarios, Pesqueros y Alimentarios. Serie Estudios, nº 33.
- MARCOS SAMANIEGO, N. (1985): *Flora y vegetación de la comarca de Puerto Lápice y Sierra de Herencia*, Tesis Doctoral inéd., Facultad de Biología, Universidad Complutense de Madrid.
- MARTÍN ESCORZA, C. (1974): *Estudio geotectónico del Paleozoico inferior de los Montes de Toledo Surorientales (Urda-Fuente el Fresno)*, Tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid.
- MARTÍN MARTÍN, J. y VÁZQUEZ SÁNCHEZ, M^a. L. (1988) “Incidencia de la segunda residencia en el espacio rural: La Tabla de la Yedra”. En “*El espacio rural de Castilla-La Mancha*”. Tomo I. Biblioteca de Autores y Temas Manchegos, Diputación de Ciudad Real, Ciudad Real.
- MASACHS ALAVEDRA, V. (1948) “*El régimen de los ríos peninsulares*”. C.S.I.C., Barcelona.
- MORENO DÍAZ DEL CAMPO, F. J. (2006) “El agua en Piedrabuena en la Edad Moderna”. En ALÍA MIRANDA, F. y SÁNCHEZ FERNÁNDEZ, P. “*Piedrabuena y su entorno. Arte, antropología, historia y espacios naturales*”. Ayuntamiento de Piedrabuena. Pp. 195-211.
- MUÑOZ JIMÉNEZ, J. (1976): *Los Montes de Toledo. Estudio de Geografía Física*. Oviedo. Dpto. de Geografía e Instituto J. S. Elcano. C.S.I.C.
- MUÑOZ JIMENEZ, J. (1981): “Causas y consecuencias de la despoblación en los Montes de Toledo” en *Supervivencia de la Montaña, Actas del Coloquio Hispano-Francés sobre Areas de Montaña*. Madrid. MAPA. Casa de Velázquez. pp.333-346.
- MUÑOZ JIMÉNEZ, J. (1998): “Los Montes de Toledo” en *Guía de los Espacios Naturales de Castilla-La Mancha*, Toledo, Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, pp. 399 – 416. (5ª edición: 2000).
- ORTEGA, C. (Coord.) (1984): *Estudio agrobiológico de la provincia de Toledo*, Instituto de Edafología y Biología Vegetal, C.S.I.C., Madrid.

- PEINADO LORCA, M. y MARTÍNEZ-PARRAS, J.M. (1985): *El paisaje vegetal de Castilla-La Mancha*. Servicio de Publicaciones de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha”, Toledo, 230 pp.
- PILLET CAPDEPÓN, F. (1989): “La necesaria reforma estructural en zonas desfavorecidas con predominio de latifundios de secano: la comarca de los Montes Norte de Ciudad Real”. Separata del *V Coloquio de Geografía Agraria*. Santiago de Compostela, pp.147-155.
- PILLET CAPDEPÓN, F. (1996): “Geografía Humana”. En *Ciudad Real y su provincia*. Sevilla. Gever, vol. I, pp. 133-244.
- REDONDO, E. y MOLINA, E. (1980): “Bosquejo morfológico de la cuenca del río Bullaque” En *Boletín Geológico y Minero*, 91-93.
- RODRIGUEZ ESPINOSA, E. (2000): *El espacio rural del Campo de Calatrava (Ciudad Real) en la década de los 80*. Ciudad Real, Instituto de Estudios Manchegos.
- ROMERO MARTÍNEZ, R. (Dir.). (1995): *Conducción de agua desde el acueducto Tajo-Segura para incorporación de recursos a la llanura manchega* Dirección General de Obras Hidráulicas, Confederación Hidrográfica del Guadiana, MOPTMA.
- RUBIO, M. J. (1999): “La caza en los montes de Toledo” En *HUNTERS, cazadores sin fronteras* pp 18-28. Madrid.
- SANTOS SANTOS, J. F. (2008): “El medio natural en los Estados del Duque” en *I Premio de Investigación en Ciencias Sociales, Geografía e Historia*. Malagón. Ayuntamiento de Malagón e I.E.S. Estados del Duque. Pp. 9-96
- SANZ JARQUE, J. J. (1975): “Sobre la tenencia de la tierra en general y en los montes y terrenos del Estado de Malagón en particular” en *Estudios jurídicos en homenaje al profesor Federico de Castro*. Madrid. Tecnos, 2 tomos. Pp. 643-702.
- SIN AUTOR (1955): Pantano de la Torre de Abraham (En proyecto) En *Guía Lérida, Geográfica y Estadística y de curiosidades diversas de la provincia de Ciudad Real* (8ª edición), Papelería E. Lérida, Ciudad Real, pp 48-49.
- SIN AUTOR (1955): Un futuro proyecto de embalse En *Guía Lérida, Geográfica y Estadística y de curiosidades diversas de la provincia de Ciudad Real* (8ª edición), Papelería E. Lérida, Ciudad Real, pp 50.

- SIN AUTOR (1955): “Abastecimiento de aguas de Ciudad Real” En *Guía Lérida, Geográfica y Estadística y de curiosidades diversas de la provincia de Ciudad Real* (8ª edición), Papelería E. Lérida, Ciudad Real, pp 53-56.
- SIN AUTORES (1983): “Cabañeros: Informe”. En *Almud, Revista de Estudios de Castilla-La Mancha*, números 7-8, Ciudad Real.
- URTEAGA, L. (1993): La Teoría de los climas y los orígenes del ambientalismo. *Geocrítica*. Universitat de Barcelona, Barcelona. 55 pp.
- VALLE CALZADO, A. R. del (1997): *La desamortización de Madoz en la provincia de Ciudad Real*. Ciudad Real, Instituto de Estudios Manchegos (CSIC).
- VAQUERO DE LA CRUZ, J. (1993): “Flora del Parque Natural de Cabañeros (Montes de Toledo, Ciudad Real)” *Ecología*, Nº 7, pp. 79-111. ICONA, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid.
- VILLANUEVA LARRAYA, G. (1991): “La política hidráulica durante la Restauración (1874-1923)”. *Cuadernos de la UNED*, Madrid.
- XAUDARÓ, C. (1899): *Pantano y Riegos del Bullaque*. Barcelona.
- ZAMORA SORIA, F. (Coord.)(1998): *Informe preliminar sobre el río Bullaque, irregularidades en el “Proyecto de conducción de agua del pantano de la Torre de Abraham al pantano de Gasset para abastecimiento a Ciudad Real y su comarca” y posibles repercusiones ambientales*. Grupo Ecologista Cantueso y Grupo Ecologista Cabañeros, (inédito).
- ZAMORA SORIA, F. y FRANCIA VILLAJOS, A. (1998): *El Bullaque, un río vivo amenazado*. GUTIÉRREZ, L. V. y LAGUNA ALBALATE, V. (Coords.), Grupo Ecologista Cantueso, Vídeo VHS.
- ZAMORA SORIA, F. (2004): “El Bullaque o el destino de ser río” en MARTÍNEZ GIL, F. J. (Coord.) *Una Nueva Cultura del Agua para el Guadiana. Desde Ruidera a Ayamonte*. Fundación Nueva Cultura del Agua, ADE-NEX, Zaragoza, pp. 393-403.

HEMEROGRAFÍA

- EUROPA PRESS / TOLEDO (14 diciembre 2006) “García-Page dice que “no existe” el trasvase Tajo-Guadiana”. Diario Lanza, pp. 31. Ciudad Real.

Itinerarios geográficos y paisajes por la provincia de Ciudad Real//XXI Congreso de Geógrafos Españoles

LA TRIBUNA (1 diciembre 1998) “*La Junta declara como protegidas 16 zonas volcánicas de Ciudad Real*”. Diario La Tribuna, pp12, Ciudad Real.

VIRTUALGRAFÍA

Página web del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino:

http://www.mma.es/portal/secciones/biodiversidad/rednatura2000/rednatura_espana/lic/lic_castillalamancha.htm

(última consulta realizada el 12 de diciembre de 2008)

Página web de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha:

<http://www.jccm.es/maydr/inap/forms2/inapfi002.php> (última consulta realizada el 12 de diciembre de 2008)

ÍNDICE

Presentación.....	11
-------------------	----

ITINERARIO I: LA MANCHA Y LAS LAGUNAS DE RUIDERA

1.1. Introducción.....	19
1.1.1. El Campo de Montiel	19
1.1.2. La Mancha.....	23
1.2. El valle del Alto Guadiana: las Lagunas de Ruidera.....	25
1.2.1. Edificios tobáceos y lagunas: elementos singulares de la Submeseta sur	25
1.2.2. La intervención humana en el medio y la intensa transformación del valle: procesos de alteración y degradación.....	28
1.2.3. El Parque Natural: intentos de protección y dificultad de gestión	33
1.2.4. Parada nº 1: análisis de contrastes espaciales desde el mirador de la laguna del Rey.....	36
1.3. El <i>bombo</i> como arquitectura geográfica.....	39
1.3.1. Parada nº 2: Museo del Carro y Aperos de Labranza de Tomelloso	39
1.3.2. El lenguaje de las piedras: la técnica de la piedra en seco.....	42
1.3.3. El patrimonio de la arquitectura popular	45
1.4. Los paisajes del viñedo en La Mancha	47
1.4.1. Tradición de la vid en los paisajes manchegos	47
1.4.2. Parada nº 3: Bodega Hacienda Albae	48
1.4.2.1. Modernización de viñedos a partir de la incorporación del regadío.....	49
1.4.2.2. La reconversión varietal	51

Itinerarios geográficos y paisajes por la provincia de Ciudad Real//XXI Congreso de Geógrafos Españoles

1.4.2.3. Nuevas fórmulas de apoyo institucional	53
1.4.2.4. La apuesta por la innovación de las Denominaciones de Origen	55
1.4.3. Situación actual: precios decrecientes e incertidumbres anta la nueva reforma de la OCM	56
1.5. El uso del agua en La Mancha: los regadíos y los nuevos usos industriales	59
1.5.1. El aprovechamiento del agua en La Mancha desde la Edad Moderna	60
1.5.2. Nuevas políticas para aplicar una nueva cultura del agua: los programas agroambientales y el Plan Especial del Alto Guadiana.....	66
1.5.3. Parada nº 4: la producción energética como uso reciente del agua.....	68
1.6. La Mancha Húmeda: las Tablas de Daimiel.....	71
1.6.1. Las Tablas fluviales	72
1.6.2. Efectos de las políticas administrativas en la conservación y gestión del Parque.....	74
1.6.3. El Plan de Regeneración Hídrica.....	77
1.6.4. Parada nº 5: itinerario de la Isla del Pan.....	80
1.7. Bibliografía.....	83

ITINERARIO II: EL CAMPO DE CALATRAVA Y EL CORREDOR CIUDAD REAL-PUERTOLLANO

2.1. Introducción. Un espacio de conflicto entre desarrollo y conservación	91
2.2. El Corredor Ciudad Real-Puertollano y las infraestructuras de comunicación	97
2.2.1. Ciudad Real: una ciudad conectada (Parada nº 1: Plaza Mayor)	97
2.2.1.1. Una ciudad al margen de la revolución industrial que ha logrado consolidarse en la red nacional de ciudades	98
2.2.1.2. Un crecimiento demográfico destacado a partir de los años 80.....	101
2.2.1.3. Un importante desarrollo urbano (Parada nº 2: Plaza de San Francisco)	102
2.2.1.4. Expectativas para una capital del futuro	105
2.2.2. El Corredor Ciudad Real-Puertollano: estructura de la red	106

2.2.2.1. Infraestructuras singulares en el Corredor (Parada nº 3: Centro de recepción de visitantes. Aeropuerto Central Ciudad Real).....	109
a) La línea de alta velocidad ferroviaria (AVE).....	110
b) El Aeropuerto Central Ciudad Real.....	111
2.2.2.2. Inserción <i>versus</i> exclusión.....	114
2.2.2.3. Aeropuerto de Ciudad Real vs ZEPA/IBA Campo de Calatrava	115
2.2.2.4. Un ejemplo de laguna de génesis volcánica: la microrreserva de la Laguna de Caracuel (Parada nº 4).....	119
a) Contexto geológico y geomorfológico	119
b) Evaluación de la biodiversidad	120
c) Usos del suelo y afecciones.....	121
2.2.3. Puertollano: la recuperación de una ciudad minero-industrial.....	124
2.2.3.1. La singularidad de una ciudad minera e industrial en Castilla-La Mancha (Parada nº 5: entrada norte de Puertollano y recorrido urbano).....	124
2.2.3.2. Crisis y reconversión a finales del siglo XX	129
2.2.3.3. Encarando el futuro: nuevas alternativas de desarrollo.....	131
2.3. Volcanes y paisaje en el Campo de Calatrava	135
2.3.1. Introducción	135
2.3.2. Itinerario por el Campo de Calatrava Oriental	140
2.3.2.1. Macizo de Calatrava	141
2.3.2.2. La Cuenca de Moral-Calzada de Calatrava.....	143
2.3.3. Caracterización de los volcanes del área de trabajo	144
2.3.3.1. Las erupciones	144
2.3.3.2. La distribución espacial y temporal	145
2.3.3.3. Las tipologías morfológicas.....	147
2.3.4. El volcán Columba.....	149
2.3.4.1. Parada nº 6: Depósitos freatomagmáticos y laháricos de edad Holocena.....	151
2.3.5. El volcán Cerro Gordo	153
2.3.5.1. Parada nº 7: Depósitos piroclásticos y laháricos de Minas San Carlos	155
2.3.5.2. Parada nº 8: Depósitos de flujos spatter	157

2.3.5.3. Parada nº 9: Depósitos freatomagmáticos de Barranco Varondillo	160
2.3.5.4. Anomalía termo-gaseosa de La Sima.....	160
2.4. Bibliografía.....	163

ITINERARIO III: LOS MONTES DE TOLEDO

3.1. Los Montes de Toledo: introducción y caracterización general	173
3.2. Los Montes de Toledo orientales: el medio natural y sus paisajes	177
3.2.1. Introducción	177
3.2.2. Los principales elementos del medio natural.....	179
3.2.2.1. El relieve.....	179
3.2.2.2. El clima.....	181
3.2.2.3. Las aguas	182
3.2.2.4. Los suelos	183
3.2.2.5. La fauna.....	183
3.2.2.6. La actividad humana.....	183
3.2.2.7. La vegetación.....	184
3.2.3. Los paisajes	186
3.2.3.1. Los paisajes de las sierras y macizos silíceos apalachenses.....	186
3.2.3.2. Los paisajes de las lomas y cerros apalachenses mayoritariamente calcáreos	187
3.2.3.3. Los paisajes de los piedemontes detríticos	188
3.2.4. Parada nº 1: Peñas Negras (Fuente el Fresno)	189
3.3. Los Estados del Duque en los Montes de Toledo: una diferenciación territorial con origen en la propiedad.....	195
3.3.1. Los Estados del Duque en los Montes de Toledo: una peculiar parte del todo	195
3.3.2. Elementos diferenciales del paisaje de los Estados del Duque: elementos visibles.....	197
3.3.3. Factores invisibles: la propiedad de la tierra como factor clave del paisaje y el libre acceso vecinal a la tierra y sus recursos	200

3.3.4. Evolución reciente y distribución de la población: fin del éxodo y presencia de aldeas.....	206
3.3.5. Recorrido por la Sierra del Pocito. Parada n° 2: Sierra de Agrión-Los Cortijos	209
3.4. El río Bullaque, entre la conservación y la sobreexplotación	215
3.4.1. Introducción	215
3.4.2. Descripción física.....	216
3.4.2.1. Geomorfología.....	216
3.4.2.2. Hidrogeografía e hidrogeología	218
3.4.2.3. Climatología	219
3.4.2.4. Biogeografía	220
3.4.3. Análisis histórico de la gestión del río.....	222
3.4.3.1. Los primeros tiempos	222
3.4.3.2. Los últimos quince años del río. Conservación <i>versus</i> destrucción	223
3.4.4. Cronología.....	225
3.4.4.1. Cronología de los diferentes proyectos.....	225
3.4.4.2. Intentos de protección.....	226
3.4.5. Parada n° 3: Embalse de la Torre de Abraham.....	227
3.5. Bibliografía.....	229

