



MADRID
desarrollo urbano



Plan Especial de Protección del Cerro Almodóvar

ESTUDIOS SECTORIALES

1. Aspectos arqueológicos, geológicos y paleontológicos
2. Aspectos paisajísticos, etnográficos, históricos y culturales
3. Cálculo de cuencas drenantes y propuestas de soluciones basadas en la naturaleza, SbN

DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA. - S.G. de Evaluación Urbana

Información de Firmantes del Documento

MONICA ANGELA DE BLAS GUTIERREZ - JEFA DE SERVICIO
URL de Verificación: <https://sede.madrid.es/csv>

Fecha Firma: 08/06/2021 09:47:16
CSV : 98024E4E04DCF0CE



MADRID



98024E4E04DCF0CE

INFORME SECTORIAL

PLAN ESPECIAL. ASPECTOS ARQUEOLÓGICOS, PALEONTOLÓGICOS Y GEOLÓGICOS DEL CERRO ALMODÓVAR (MADRID)



Información de Firmantes del Documento



MONICA ANGELA DE BLAS GUTIERREZ - JEFA DE SERVICIO
URL de Verificación: <https://sede.madrid.es/csv>

Fecha Firma: 08/06/2021 09:47:14
CSV : 98024E4E04DCF150



ÍNDICE

1. SINOPSIS.....	5
2. NORMATIVA VIGENTE	6
3. VALORES ARQUEOLÓGICOS Y PALEONTOLÓGICOS DEL ÁMBITO	14
3.1 INTRODUCCIÓN	14
3.2 PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO Y PALEONTOLÓGICO	15
3.2.1 PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO	15
3.2.1.1 De la Prehistoria a la Edad Moderna.....	15
3.2.1.2 La Guerra Civil Española.....	17
3.2.1.3 Torre de telegrafía óptica.....	22
3.2.2 PATRIMONIO PALEONTOLÓGICO.....	24
3.2.3 CARTA ARQUEO-PALEONTOLÓGICA. DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO CULTURAL..	28
3.2.4 EXPEDIENTES DE INTERVENCIONES ARQUEOPALEONTOLÓGICAS EN EL CERRO	39
3.2.5 VÍAS HISTÓRICAS	47
3.2.6 VÍAS PECUARIAS	50
3.2.7 EVOLUCIÓN DEL CERRO ALMOÓVAR EN FOTOGRAFÍA AÉREA HISTÓRICA.....	53
3.3 VALORACIÓN DE LAS AFECCIONES DEL PLAN ESPECIAL SOBRE EL PATRIMONIO	63
3.4 PLAN DE ACTUACIÓN PARA LAS FASES POSTERIORES DE DESARROLLO DEL PLAN ESPECIAL .	65
3.5 BIBLIOGRAFÍA	66
3.6 RECURSOS DIGITALES	71
4. VALORES GEOLÓGICOS	72
4.1 CONSIDERACIONES INICIALES	72
4.2 PATRIMONIO GEOLÓGICO Y MINERO	73
4.3 IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE POSIBLES AFECCIONES SOBRE EL PATRIMONIO GEOLÓGICO	82
4.3.1 ZONAS DE RIESGO GEOLÓGICO ANTE LA EROSIÓN	83
4.3.1.1 Cárcavas y regueros	85
4.3.1.2 Taludes	105
4.3.1.3 Escarpes con deslizamientos.....	110



4.3.2 DIFERENCIACIÓN ESTRATIGRÁFICA PRELIMINAR Y ZONAS DE AFLORAMIENTOS	111
4.3.2.1 Diferenciación estratigráfica preliminar	112
4.3.2.2 Zonas de afloramientos localizados	117
4.3.3 RIESGOS ANTE LA EROSIÓN Y AFLORAMIENTOS EXISTENTES EN LAS ZONAS DE USO DEL PLAN ESPECIAL.....	139
4.3.3.1 Zona estancial	141
4.3.3.2 Zona de recuperación en laderas de pendientes moderadas.....	141
4.3.3.3 Zona de protección de laderas de fuertes pendientes	142
4.3.3.4 Zona a naturalizar-reforestar	143
4.3.3.5 Zona tampón	143
4.3.3.6 Anillo panorámico	144
4.3.3.7 Zona de protección y recuperación en plataforma de coronación.....	144
4.3.3.8 Zona de recuperación geomorfológica	145
4.3.3.9 Frente sur	146
4.4 PLAN DE ACTUACIÓN GEOLÓGICA PARA FASES POSTERIORES DE DESARROLLO DEL PLAN ESPECIAL.....	147
4.5 BIBLIOGRAFÍA	150
5. PLANIMETRÍA	152

98024E4E04DCF150

Información de Firmantes del Documento



MONICA ANGELA DE BLAS GUTIERREZ - JEFA DE SERVICIO
URL de Verificación: <https://sede.madrid.es/csv>

Fecha Firma: 08/06/2021 09:47:14
CSV : 98024E4E04DCF150



NOTIFICACIONES Y CORRESPONDENCIA ADMINISTRATIVA	
DIRECCIÓN ARQUEOLÓGICA	MARÍA DEL CARMEN VALENCIANO PRIETO ARQUEx, S.L. C/ Caracas, 8 28760 Tres Cantos (Madrid) Tel.: 91 804 76 86 Fax: 91 804 76 83 E-mail: arquex@arquex.es
PROMOTOR / REPRESENTACIÓN	MARTA HOYAS URBINA AYUNTAMIENTO DE MADRID ÁREA DE GOBIERNO DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE Dirección General Patrimonio Cultural Servicio de Patrimonio Mundial y Difusión del Patrimonio C/ Montalbán, 1 – 4ª planta 28014 Madrid E-mail: hoyasum@madrid.es

98024E4E04DCF150

Información de Firmantes del Documento



1. SINOPSIS

Nombre del Proyecto	PLAN ESPECIAL SOBRE LOS ASPECTOS ARQUEOLÓGICOS, PALEONTOLÓGICOS Y GEOLÓGICOS DEL CERRO ALMODÓVAR
Ubicación	Cerro Almodóvar. Vicálvaro. Madrid
Promotor/Representación	Marta Hoyas Urbina AYUNTAMIENTO DE MADRID ÁREA DE GOBIERNO DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE Dirección General Patrimonio Cultural Servicio de Patrimonio Mundial y Difusión del Patrimonio
Intervención arqueológica	Informe sectorial para Plan Especial
Equipo redactor ARQUEX	María del Carmen Valenciano Prieto. Arqueóloga Fernando Tapias Gómez. Geólogo Francisco Javier Pastor Muñoz. Arqueólogo documentalista María Dolores Pesquero Fernández. Paleontóloga ARQUEX, Soluciones Integrales en Patrimonio, S.L.

98024E4E04DCF150

Información de Firmantes del Documento



MONICA ANGELA DE BLAS GUTIERREZ - JEFA DE SERVICIO
URL de Verificación: <https://sede.madrid.es/csv>

Fecha Firma: 08/06/2021 09:47:14
CSV : 98024E4E04DCF150



2. NORMATIVA VIGENTE

En la actualidad, las normativas vigentes de protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico en la Comunidad de Madrid son las siguientes:

- [Ley 3/2013, de 18 de junio, de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid](#): Cuyo objeto es la protección, conservación, investigación, difusión y enriquecimiento del patrimonio histórico ubicado en el territorio de la Comunidad de Madrid.

Integran el patrimonio histórico de la Comunidad de Madrid los bienes materiales e inmateriales ubicados en su territorio a los que se les reconozca un interés histórico, artístico, arquitectónico, arqueológico, paleontológico, paisajístico, etnográfico o industrial.

Serán Bienes de Interés Cultural los bienes que, formando parte del patrimonio histórico de la Comunidad de Madrid, tengan un valor excepcional y así se declaren expresamente. En todo caso, serán Bienes de Interés Cultural los bienes muebles que integran los fondos de museos y colecciones de titularidad de la Comunidad de Madrid.

Serán Bienes de Interés Patrimonial los bienes que, formando parte del patrimonio histórico de la Comunidad de Madrid, sin tener valor excepcional, posean una especial significación histórica o artística y en tal sentido sean declarados.

El patrimonio documental y bibliográfico de la Comunidad de Madrid forma parte del patrimonio histórico de la misma y se regula respectivamente, por su propia normativa. No obstante, los bienes que lo integran y que fueran susceptibles de una protección específica se regularán, a estos efectos, por lo dispuesto en la presente ley.

- [Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español](#): Cuyo objeto es la protección, acrecentamiento y transmisión a las generaciones futuras del Patrimonio Histórico Español.

Integran el Patrimonio Histórico Español los inmuebles y objetos muebles de interés artístico, histórico, paleontológico, arqueológico, etnográfico, científico o técnico. También forman parte del mismo el patrimonio documental y bibliográfico, los yacimientos y zonas arqueológicas, así como los sitios naturales, jardines y parques, que tengan valor artístico, histórico o antropológico.

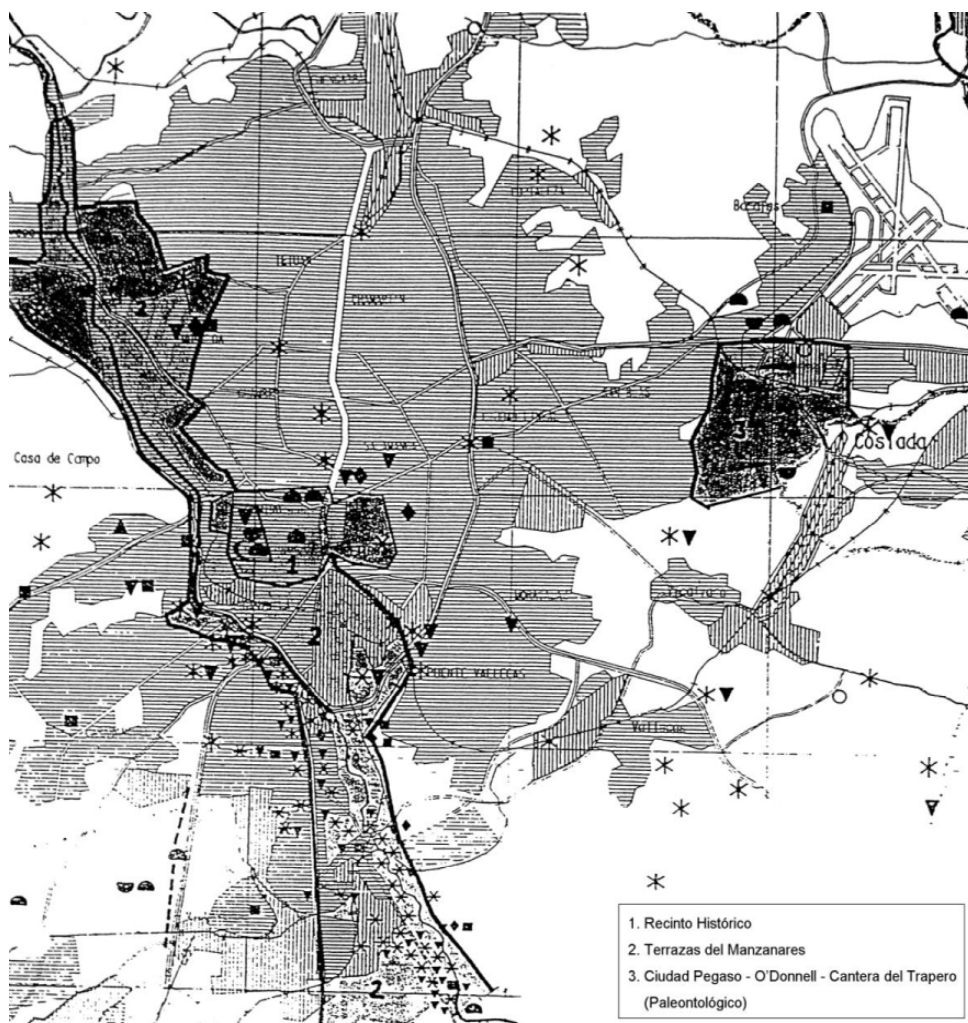
Asimismo, forman parte del Patrimonio Histórico Español los bienes que integren el Patrimonio Cultural Inmaterial, de conformidad con lo que establezca su legislación especial.

Información de Firmantes del Documento



Los bienes más relevantes del Patrimonio Histórico Español deberán ser inventariados o declarados de interés cultural en los términos previstos en esta Ley.

Sin perjuicio de las competencias que correspondan a los demás poderes públicos, son deberes y atribuciones esenciales de la Administración del Estado, de conformidad con lo establecido en los artículos 46 y 44, 149.1.1, y 149.2 de la Constitución, garantizar la conservación del Patrimonio Histórico Español, así como promover el enriquecimiento del mismo y fomentar y tutelar el acceso de todos los ciudadanos a los bienes comprendidos en él. Asimismo, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 149.1, 28, de la Constitución, la Administración del Estado protegerá dichos bienes frente a la exportación ilícita y la expoliación.



98024E4E04DCF150

El Cerro Almodóvar, en aplicación de la actual Ley de Patrimonio Histórico Español, se encuentra declarado como B.I.C. (Bien de Interés Cultural) en la Zona Arqueológica o Paleontológica de la Terrazas del Manzanares (Resolución de 18-XII-89 y B.O.E. 17-111-89).

- [La Ley de Conservación de Espacios Naturales y de la Vida Silvestre \(4/1989\)](#): Establece la posibilidad de protección de algunos bienes del patrimonio paleontológico dentro del Patrimonio Natural y también considera los monumentos geológicos.
- [Normas Urbanísticas del PGOU de Madrid](#): Hasta el año 1985, el solar se encontraba dentro de la zona de interés arqueológico denominada "2", según el artículo 8.4.4-4.7 del Plan General Urbanístico del Ayuntamiento de Madrid publicado en el mes de marzo de 1985.

Ese Plan General quedaba legitimado dentro del marco general definido por la Ley del Patrimonio Histórico Español 16/1985 de 25 de junio y el Real Decreto 111/1986 de 19 de enero, respecto a la obligatoriedad dominical de la tutela y cuidado el bien patrimonial (Artículo 36), la delimitación y régimen sobre bienes inmuebles (Título II en general), y los aspectos más específicamente relacionados con el Patrimonio Arqueológico (Título V); necesidad de permiso de actuación (Artículo 42-1), etc.

En el título 4 de las normas del PGOUM de 1997 menciona las condiciones de protección del patrimonio histórico. Las determinaciones urbanísticas sobre el patrimonio - Normas, Planos y Catálogos- presentan el nivel correspondiente a las exigencias del planeamiento especial, por lo que se considera cumplido lo previsto en la Ley 16/85, del Patrimonio Histórico Español, en lo que respecta a los Bienes de Interés Cultural definidos en su artículo 14.1. Así pues, la tramitación para la concesión de las licencias se hará conforme a lo dispuesto en el artículo 20.4.

El Cerro Almodóvar aparece recogido dentro del catálogo de elementos protegidos incluido en el Plan General de Ordenación urbana de Madrid (B.O.C.M. de 19 de abril de 1997). Figura como elemento de interés geológico constituyendo una de las áreas de Protección geológica definidas en dicho Plan. (Capítulo 4.2).

En el PGOUM de 1997, se exige redactar un Plan Especial Temático como Elemento de interés geológico, y para dar respuesta a dicha exigencia se está realizando en la actualidad el Plan Especial del Cerro Almodóvar dentro del Proyecto de Bosque Metropolitano impulsado por el Ayuntamiento de Madrid.



Según las directrices que marca el PGOUM para la elaboración del Plan Especial a realizar, este debe incluir:

- *La totalidad del **Área de Protección Geológica** que el ayuntamiento ha designado para el Cerro Almodóvar. (Sección Tercera, Artículo 4.2.5).*
- *Que la Protección del Área de Interés Geológico del Cerro Almodóvar, se destinará a “**parque geológico**” de carácter metropolitano para preservar sus zonas significativas.*

De acuerdo con dicha normativa cualquier uso que suponga una modificación de esta área requerirá la realización de una serie de intervenciones previas geológicas, paleontológicas y arqueológicas.

En relación a la valoración geológica que se hace en el POGUM de 1997, al considerar el cerro como un Área de Protección Geológica, habría que citar la posterior normativa estatal que regula estos espacios.

➤ [La Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad:](#)

Sustituye a la Ley 4/1989 de Conservación de los Espacios naturales y de la Flora y Fauna Silvestres, y sirve de actualización de la legislación española respecto a numerosas normativas internacionales. Esta ley trata por primera vez la conservación y la gestión del patrimonio geológico y de la geodiversidad e incluye una lista de los contextos geológicos identificados para España por el Programa Geosites de la UNESCO. A continuación, se mencionan los logros más importantes de dicha ley, en relación con la geoconservación, y que se deben tomar como referencia para la elaboración del presente Plan Especial, ya que, en el mismo, se pretende proyectar un parque geológico en el Área de Protección Geológica que ya asignó el ayuntamiento al Cerro una década antes en el POGUM de 1997. Entre los puntos más importantes a considerar, están:

1. La conservación de la geodiversidad es uno de los principios de la ley (Preámbulo y Art. 2.b y d).
2. Define “geodiversidad o diversidad geológica” (Art. 3.18), “geoparques o parques geológicos” (Art. 3.19), diversidad geológica como parte del patrimonio natural (Art. 3.27), geodiversidad como recurso natural (Art. 3.30) y patrimonio geológico (Art. 3.38).



- **Geodiversidad o diversidad geológica:** variedad de elementos geológicos, incluidos rocas, minerales, fósiles, suelos, formas del relieve, formaciones y unidades geológicas y paisajes que son el producto y registro de la evolución de la Tierra.

- **Geoparques o parques geológicos:** territorios delimitados que presentan formas geológicas únicas, de especial importancia científica, singularidad o belleza y que son representativos de la historia evolutiva geológica y de los eventos y procesos que las han formado. También lugares que destacan por sus valores arqueológicos, ecológicos o culturales relacionados con la gea.

- **Patrimonio Geológico:** conjunto de recursos naturales geológicos de valor científico, cultural y/o educativo, ya sean formaciones y estructuras geológicas, formas del terreno, minerales, rocas, meteoritos, fósiles, suelos y otras manifestaciones geológicas que permiten conocer, estudiar e interpretar: a) el origen y evolución de la Tierra, b) los procesos que la han modelado, c) los climas y paisajes del pasado y presente y d) el origen y evolución de la vida.

3. La protección de la geodiversidad es un deber de las Administraciones Públicas (Art. 5.2.f).

4. Obliga a la realización de un "Inventario de Lugares de Interés Geológico representativo de, al menos, las unidades y contextos geológicos recogidos en el Anexo VIII" (Art. 9.2.10). Ver contenido del RD 556/2011.

5. Obliga a elaborar un Plan Estratégico Estatal del Patrimonio Natural. Uno de los objetivos del Plan es la conservación y uso sostenible de la geodiversidad (Art. 12.1), y uno de sus elementos básicos es el diagnóstico de la situación de la geodiversidad (Art. 12.2).

6. Uno de los objetivos de los Planes de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) es definir el estado de conservación e identificar la capacidad e intensidad de uso de la geodiversidad y de los procesos geológicos, previendo y promoviendo su conservación y restauración (Art. 17.b, c y f).



7. El contenido mínimo de los PORN incluye la descripción e interpretación de las características geológicas, y determinación de los criterios para la conservación, protección, restauración y uso sostenible de la geodiversidad (Art. 19.a y c).

8. Entre los criterios para definir los espacios naturales protegidos están el “Contener sistemas o elementos ... de especial interés ... geológico” (es decir, contener patrimonio geológico), y la “protección y mantenimiento de ... la geodiversidad” (Art. 27.1).

9. Un criterio para utilizar la figura de Parque para un espacio natural protegido (ENP) es su diversidad geológica (Art. 30.1).

10. Prohibición de recolectar material geológico en las Reservas Naturales, salvo previa autorización administrativa (Art. 31.2).

11. Establece la figura de Monumento Natural para proteger “las formaciones geológicas, los yacimientos paleontológicos y mineralógicos, los estratotipos y demás elementos de la gea que reúnan un interés especial por la singularidad o importancia de sus valores científicos, culturales o paisajísticos” (Art. 33.2). Además, se prohíbe la explotación de recursos en los Monumentos Naturales (Art. 33.3).

12. Se debe incluir la geodiversidad en los Inventarios de Conocimientos Tradicionales relevantes para su conservación y uso sostenible (Art. 70.c).

13. Entre las externalidades positivas en el ámbito de los ENPs y de los acuerdos de custodia del territorio se encuentran la conservación de la geodiversidad, de los suelos y de los recursos hídricos, la recarga de acuíferos y la prevención de riesgos geológicos” (Art. 73. a, c y d).

14. Uno de los objetivos del Fondo para el Patrimonio Natural y la Biodiversidad es la promoción de la inversión, gestión y ordenación de la geodiversidad, y la financiación de acciones específicas relacionadas con la geodiversidad (Art. 74.2.a y l), así como la prospección y la divulgación del patrimonio natural (Art. 74.2.s y t).

➤ [Real Decreto 556/2011, de 20 de abril, para el desarrollo del Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad](#). Este decreto recoge los principios, el ámbito territorial, la finalidad, la estructura, el contenido, la gestión y los componentes que deben tenerse en cuenta



para desarrollar el Inventario Español del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Dentro del Anexo I de Descripción de los Componentes del inventario, incluyéndose en el punto 5 de Espacios protegidos y/o de interés, se encuentra en el punto 5d el **Inventario Español de Lugares de Interés Geológico**, que marca las pautas que debe cumplir un LIG, como son:

Contenido: Lugares de interés, por su carácter único o representativo, para el estudio e interpretación del origen y evolución de los grandes dominios geológicos españoles, incluyendo los procesos que los han modelado, los climas del pasado y su evolución paleobiológica: Macizo Ibérico; Cordillera Pirenaica y Cuenca Vasco-Cantábrica; Cordillera Bética y Baleares; Cordilleras Ibérica y Costero-catalana; Cuencas cenozoicas; Canarias y el vulcanismo cenozoico peninsular.

Estos grandes dominios engloban las formaciones y contextos geológicos del anexo VIII de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre.

Estructura: Información cartográfica con geometría de polígonos y base de datos alfanumérica asociada.

Periodicidad de actualización: Decenal.

Marco jurídico: Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, artículo 9.2.

Otra información relevante: El estado de conservación del lugar se determinará a partir de las transformaciones a las que se haya visto sometido. De manera genérica se establecerán las siguientes posibilidades:

- Favorable: El rasgo en cuestión se encuentra bien conservado.
- Favorable, pero con alteraciones: No se presenta en su estado natural, pero esto no afecta de manera determinante al valor o interés del elemento.
- Alterado: Diversos deterioros han alterado su estado de conservación, lo que afecta parcialmente al valor o interés del rasgo.
- Degradado: El rasgo muestra alteraciones importantes, aunque conserva cierto valor o interés.

Información de Firmantes del Documento



- Fuertemente degradado: Implica la práctica destrucción del rasgo sin posibilidad de restauración.

Asimismo, se hará una valoración sobre la vulnerabilidad y la protección del lugar.

Base para el establecimiento de una red de lugares para uso científico y posible uso didáctico o recreativo.

➤ [Documento metodológico para la elaboración del Inventario Español de Lugares de Interés Geológico \(IELIG\)](#). Se publicó por parte del IGME el 5 de diciembre de 2014 y ha sido actualizado posteriormente el 19 de julio de 2018, para dar respuesta al RD 556/2011. En él se recoge toda la propuesta metodológica que debe seguirse para determinar un lugar con interés geológico e incorporarse al inventario nacional.

De este modo el 29 de octubre de 2019 se creó, por parte del IGME, la ficha “**TM023. Yacimiento de sepiolita y sílex de Vallecas y Vicálvaro: Cerro Almodóvar**”, incorporándose al Inventario Español de Lugares de Interés Geológico (IELIG).



Información de Firmantes del Documento



3. VALORES ARQUEOLÓGICOS Y PALEONTOLÓGICOS DEL ÁMBITO

3.1 INTRODUCCIÓN

El Cerro Almodóvar se encuentra en la zona sudeste de la ciudad de Madrid, junto a la carretera de Valencia y en el límite entre Vicálvaro y el barrio de Santa Eugenia de Vallecas. De hecho, es un elemento icónico visual de dichas poblaciones y destaca, entre otras facetas, por su gran importancia geológica, arqueológica y paleontológica.

Se trata de un cerro testigo con una altitud de 726,8 metros sobre el nivel del mar, que constituye un excepcional punto estratégico por sus condiciones óptimas de visibilidad panorámica circular y es, por tanto, un magnífico lugar de control visual de gran parte del territorio de la comunidad de Madrid.

A pesar de ser un referente geológico y arque-paleontológico de la Comunidad de Madrid ha sufrido un impacto antrópico importante a lo largo de los siglos, debido a la intensa actividad minera e industrial y a su proximidad a la ciudad.

Este informe pretende recoger todos los elementos protegidos desde el punto de vista Arqueológico, Paleontológico y Geológico, la normativa vigente que los protege, así como las medidas correctoras a adoptar antes de cualquier tipo de intervención.

Información de Firmantes del Documento



3.2 PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO Y PALEONTOLÓGICO

3.2.1 PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO

3.2.1.1 De la Prehistoria a la Edad Moderna

El cerro Almodóvar fue ocupado en la Prehistoria como lugar de aprovisionamiento de materias primas líticas utilizadas por los cazadores-recolectores del Pleistoceno y, posteriormente, por los pastores-agricultores del Calcolítico y la Edad del Bronce. Esa actividad minera ha continuado durante siglos ya que se tiene constancia de su uso minero en época medieval, moderna y contemporánea ya que se utilizaron los bloques de sílex en las cimentaciones y construcciones de Madrid desde el siglo XVI al XIX, entre ellos el primer recinto de la muralla de la ciudad. De hecho, ha sido explotado con tanta intensidad que la cumbre está llena de oquedades de las que extrajeron los nódulos de sílex.

El topónimo "Almodóvar" es de origen árabe (*al Mudawwar*) y está muy extendida por la península ibérica (PALACIOS, 1944). Con ella se quiso reseñar la forma redonda que debió tener el cerro en aquellos momentos o tal vez la visión circular de todo el entorno que ofrecía la cima. Hoy en día, muestra un contorno muy irregular con un gran estrechamiento en el centro. Esta fisionomía tan cambiada puede responder a los movimientos de tierra que ha sufrido para la realización de caminos e instalaciones de obras públicas y, sobre todo, a la explotación de las canteras.

El investigador Juan Zozaya decía que ese topónimo quizá nos estuviera indicando la existencia de un antiguo poblado islámico en las cercanías del cerro. Lo que podría concordar con la existencia de un asentamiento que abarca cronológicamente desde época romana (siglo I) hasta baja edad media (siglo IX) en el lugar donde se erige la ermita de Virgen de la Torre.

De época musulmana, se tiene constancia de la existencia de una antigua atalaya militar, desde la que de dominaría visualmente un extenso territorio, por el sur hasta el valle del Manzanares, al este hasta la confluencia del Manzanares con el Jarama y al norte y Oeste por los llanos y lomos arenosos que conforman ese sector.

Este hecho permite apostar por la presencia de población musulmana en la zona a lo largo de varios siglos hasta la reconquista y repoblación de Castilla por el rey Alfonso VI entre los años 1085 y 1100 con el objetivo de que los musulmanes no volvieran a ocupar las tierras reconquistadas.

Información de Firmantes del Documento



Parece que el mayor índice de ocupación se alcanza entre los siglos VI y VII, con afianzamiento de los nuevos modelos de hábitat y de almacenamiento (cabañas y silos) y la presencia, a su vez, de una importante necrópolis asociada.

La torre del campo aparece por primera vez en un documento de 1205, en el que se describe la venta de una serie de tierras en Rivas, posesión de Pedro Moro, al arzobispo Martín López. En 1413 aparece como una de las aldeas de Madrid.

Un documento de finales del siglo XV se refiere a la Torre y en él se habla de la enajenación de la tierra y el perjuicio que suponía para la supervivencia de la aldea (MILLARES Y ARTILES, 1932).

En el plano de Tomás López del año 1778 se observa el nombre de la Ermita de la Torre, ubicada en los aledaños del Cerro Almodóvar.

Existe una leyenda, que dice que un pastor, vecino de Vallecas, encontró la imagen de una Virgen en terrenos de Vicálvaro (en el campo de la Torre). El pastor llevó su hallazgo a Vallecas, donde se interpretó como un milagro. Pero los vecinos de Vicálvaro, al enterarse quisieron también ser protagonistas de tal gracia divina, pues la imagen había aparecido en su término y reclamaron su custodia. Ante este conflicto, se decidió hacer una hoguera en el cerro del Almodóvar, para ver hacia cuál de los dos términos iba el humo producido. A quien le fuera el humo se quedaría con él y el otro con la imagen de la *Virgen de la Torre*. Como se puede suponer el humo fue hacia Vicálvaro y, por ello, la patrona de Vallecas es esta advocación de la Virgen. Los vicalvareños siempre matizan la leyenda alegando que los vallecianos acudieron a la hoguera con capas, con las que agitaban el aire para que el humo fuese hacia Vicálvaro. Por eso, los vicalvareños son llamados "Los Ahumados".

En septiembre de 1837, la Expedición Real dirigida por Carlos durante la primera guerra carlista, vieron la Corte desde la cima del cerro y entraron en el pueblo de Vallecas, avanzando hasta la altura del Portazgo, donde tendría lugar el retroceso sin llegar a entrar en combate con las tropas del ejército liberal.

Las primeras prospecciones arqueológicas registradas en el distrito de Vallecas fueron llevadas a cabo por H. Obermaier, P. Wernert y J. Pérez de Barradas en el año 1919. Se recorrieron los valles de los ríos Manzanares y Jarama, así como su zona de influencia, encontrando diversos materiales líticos en el Cerro de la Gavia, Cerro Almodóvar y Las Canteras de Vallecas (OBERMAIER *et alli*, 1921 y

Información de Firmantes del Documento



WERNERT Y PÉREZ DE BARRADAS, 1921). Así en 1925, Obermaier describió útiles con lasca y núcleos de época musteriense en la ladera norte.

A finales de los años 90 del siglo XX se realizaron prospecciones tanto en el cerro como en sus alrededores en las que se localizaron fragmentos de cerámica a mano y sílex tallado, elementos encuadrables posiblemente en la Edad del Bronce.

3.2.1.2 La Guerra Civil Española

Aunque no fue un frente de combate directo durante la Guerra Civil (1936-39) ya que estuvo en la retaguardia, tuvo un gran valor estratégico durante la contienda y allí se estableció una línea defensiva del bando republicano hasta el final de la guerra, que cerraba el flanco este de la ciudad desde el Manzanares hasta a Vallecas siguiendo el arroyo de la Gavia (PASTOR, 2000). De hecho, el cerro fue un punto de vigilancia fundamental hacia todos los puntos cardinales (en aquel entonces no estaba construido el barrio de Santa Eugenia) y esencial para controlar la carretera de Valencia, vía de comunicación vital para el aprovisionamiento de Madrid.

A principios de 1937, este sector fue defendido por la 4ª División, estando al frente el comandante de milicias Juan Modesto Guilloto que tenía su puesto de mando en el Puente de Vallecas, extendiéndose el despliegue de la División desde el Puente de la Princesa hacia Perales del Río.

Fue durante la Batalla del Jarama, divisable desde el Cerro Almodóvar, cuando las fuerzas se reorganizaron y quedó bajo la responsabilidad de la Agrupación Modesto, compuesta por las XIX y XXI brigadas, y la brigada de El Campesino, con puesto de mando en Vallecas

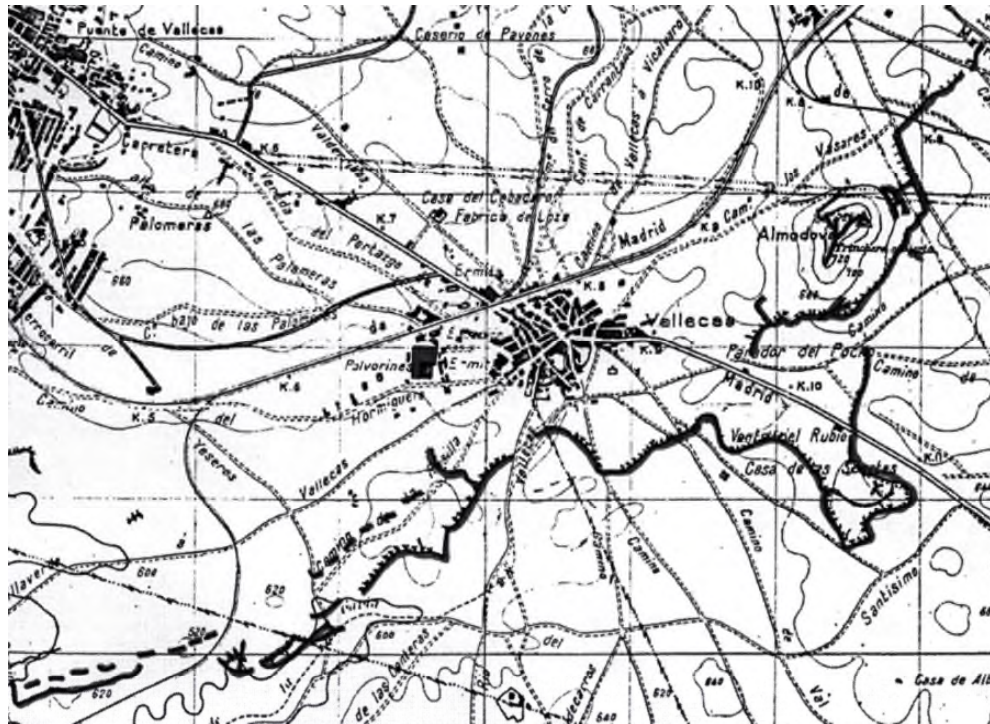
Durante el mes de septiembre del año 2000 se llevaron a cabo prospecciones en el cerro que tenían el objetivo de reconocer las estructuras de carácter bélico conservadas en su cima, laderas y base, así como la recuperación de los posibles materiales coetáneos depositados en superficie. Para ello se tuvo muy en cuenta un plano de fortificaciones realizado por el Estado Mayor del Ejército del Aire en febrero del año 1939, donde aparecen muy detalladas todas las defensas construidas en el cerro y sus alrededores. Se aprecia una línea de trincheras excavadas en la base del cerro, rodeándole por sus lados Sur y Este (procedente de la Casa de la Dehesa y el Camino del Espinillo en Vicálvaro y su conexión con el Cerro, para luego continuar por la ladera oriental del mismo y finalizar al borde la Carretera de Valencia) y en una larga trinchera cubierta en forma de Y que recorría la

Información de Firmantes del Documento



superficie de la plataforma superior del cerro cuyo acceso protegido se hacía a través de la ladera norte.

De la línea de trincheras que había en la base del cerro apenas quedan vestigios en la actualidad ya que se han llevado a cabo extracciones de arenas, canteras y escombreras y además se ha construido un complejo deportivo y una fábrica de sepiolita.



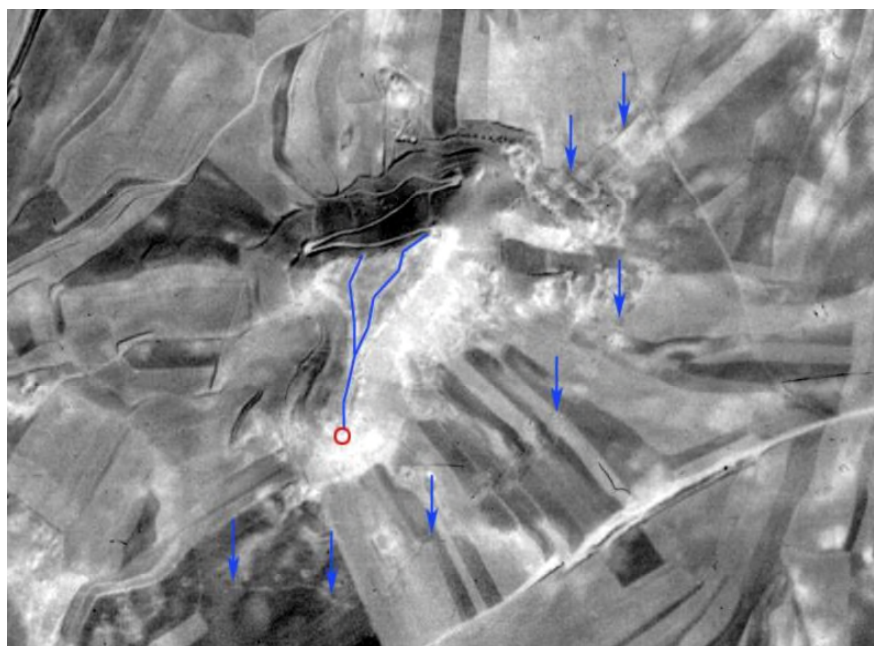
Mapa Nacional. Madrid. 1:25.000, h. 559-IV. Ejército del Aire (1939) y detalle



En cuanto a las estructuras de la cumbre del cerro, únicamente se conserva un bunker de forma cuadrada, aunque ligeramente trapezoidal y hecho con hormigón armado. Derrumbado y en mal estado de conservación, está ubicado en la ladera suroeste y su objetivo era vigilar la carretera de Valencia. Tiene unas dimensiones de 4 x 4 m. aproximadamente y su construcción es de gruesos muros de hormigón con encofrados de madera. Hay restos de una chimenea realizada con un tubo de hormigón de unos 28 cm de diámetro al exterior.

El fortín tiene tres troneras orientadas- de derecha a izquierda- hacia el Cerro de los Ángeles, la carretera de Valencia y al valle del Henares. La cubierta es una losa de hormigón de 60 cm de grosor y tiene dos capas de losas de granito encima. Contaba también con un acceso directo en su lado norte, que comunicaba con una extensa red de trincheras cubiertas que recorrían la cima alcanzando una longitud de 500 metros lineales y una profundidad aproximada de varios metros. Todo ese entramado está colmatado y oculto bajo la cota actual.

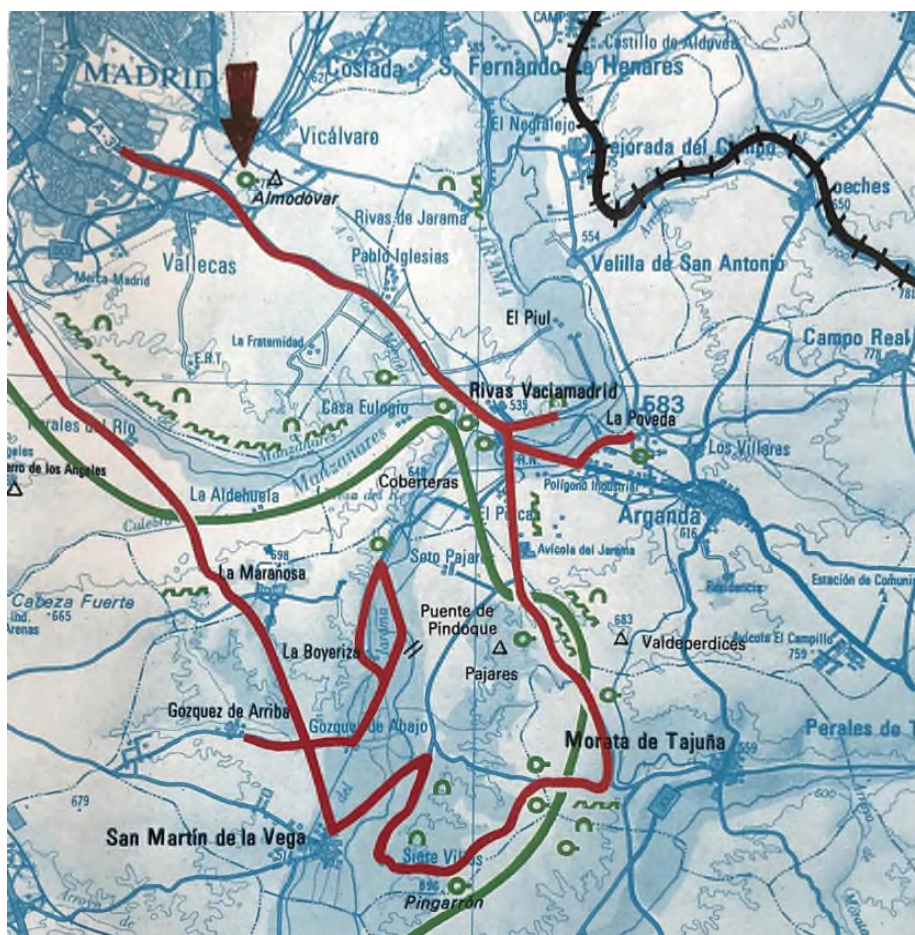
La obra de Severiano Montero Barrado *Paisajes de la Guerra. Nueve itinerarios por los frentes de Madrid*, publicada en 1987, incluyó un plano donde se señala la presencia de un fortín en el Cerro de Almodóvar.



Línea de trincheras (en azul) y búnker (en rojo) en la cima del cerro Almodóvar y trazado ondulante de trincheras rodeando el cerro en su base (flechas azules). Año 1946



Durante el trabajo de campo se encontraron 28 objetos, la mayor parte en los bordes de la cumbre y, en su mayor parte, en su lado noroeste donde existe un pronunciado saliente hacia a la ciudad de Madrid. Se trata 24 proyectiles de arma de fuego, dos fragmentos de metralla, una chapa de cobre y un fragmento de vidrio de color morado de una botella de anís.



Mapa de los frentes de la zona con trincheras, refugios y fortines (en verde). El ferrocarril en negro.

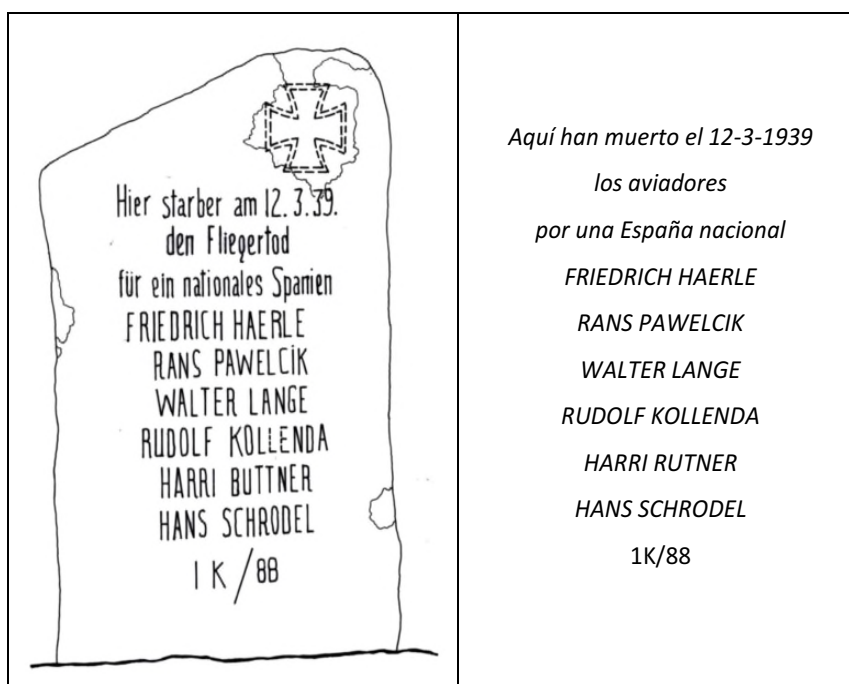
Durante la guerra hubo auténticos combates aéreos en la zona de Vicálvaro en los que se abatieron aviones de ambos bandos. Como muestra de estas batallas destaca el suceso ocurrido el 12 de marzo de 1939, cuando un avión alemán Heinkel 111 de la Legión Cóndor (voluntarios alemanes que lucharon con Franco) se estrelló en las cercanías del cerro Almodóvar, falleciendo todos sus ocupantes.



Se dice que fue alcanzado por el fuego antiaéreo republicano en Atocha y huyó con una grave avería hasta Vicálvaro, aunque, en los listados de bajas de la Legión Cóndor, se dice que la causa del siniestro fue la explosión de la carga de bombas en vuelo (HIDALGO SALAZAR, 1975).

La tripulación del avión la formaban seis personas del ala primera (Staffel) del grupo de bombardeo (Kampfgruppe): Friedrich Haerle (único comandante de la Legión Cóndor muerto en la contienda), Hans Pawelcik (Primer teniente), Walter Lange (Sargento 1º), Rudolf Kollenda (Sargento 1º) y los suboficiales Harri Rutner y Hans Schrodel.

Según la tradición militar germánica, cada vez que sufrían una baja, erigían una lápida en el lugar donde había muerto el soldado así que, al final de la guerra, fueron honrados con la colocación de una estela funeraria de piedra caliza en el camino de la estación de ferrocarril de Vicálvaro, lugar en el que estuvo hasta que, debido a la construcción de la carretera a la estación en 1982, tuvo que ser trasladada y actualmente se conserva en la sede de la Asociación Vicus Albus ubicada en la calle de Villajimena, 9 de Madrid.



Dibujo de la estela de Fco. Javier Pastor Muñoz



La pieza está realizada sobre una caliza robusta y oscura de Calatorao (Zaragoza) manufacturada por el cantero J. Buzzi de Zaragoza, que firma las estelas en un lateral. Sus dimensiones son 1,40 m. de alto por 0,90 cm. de ancho y con un grosor de más de 20 cm. Tenía una cruz de hierro tallada en el lado superior derecho, borrada por vandalismo y posteriormente restaurada por iniciativa de la citada asociación. Más abajo aparece la siguiente inscripción en alemán (la última línea se refiere a la unidad a la que pertenecían):



Foto del libro *Historia de Vicálvaro* (BARTOLOMÉ MARCOS et alii, 1987)

3.2.1.3 Torre de telegrafía óptica

Otro elemento que debemos mencionar es la torre del telégrafo óptico que hubo en la cumbre del cerro. Éste fue el primer sistema de comunicación en España que utilizaba torres o estaciones repetidoras situadas en sitios elevados a una distancia de 8-12 kilómetros entre sí. Tuvo un desarrollo tardío en España y sería durante la primera mitad del siglo XIX cuando se instaló una torre de en el cerro Almodóvar.

Era la estación repetidora nº 2 de las 30 torres que componían la línea Madrid - Valencia - Cataluña y estuvieron en funcionamiento entre los años 1850 y 1853. Recibía su señal de la que

Información de Firmantes del Documento



estaba en Atocha y la emitía hacia la del Cerro del Telégrafo en Rivas. La cabecera estaba ubicada en el edificio de la Aduana de Madrid.



Torre óptica de la Aduana

Se trataba de un sistema de comunicación muy rápida y fiable realizada mediante mensajes oficiales codificados, nunca de particulares, y con una temática variada según los intereses del país en ese momento.

La situación de inseguridad, el estado de guerra casi permanente y el bandolerismo llevaron a que las estaciones repetidoras estuviesen bien protegidas, por lo que llegaron a ser en realidad pequeños fortines.



Existen unos restos constructivos en la cima del cerro junto al vértice geodésico y a las actuales antenas de telecomunicaciones que podrían ser los cimientos de dicha torre, si bien para poder afirmarlo con total seguridad debería ser fruto de una excavación arqueológica.



Información de Firmantes del Documento



MONICA ANGELA DE BLAS GUTIERREZ - JEFA DE SERVICIO
URL de Verificación: <https://sede.madrid.es/csv>

Fecha Firma: 08/06/2021 09:47:14
CSV : 98024E4E04DCF150



3.2.2 PATRIMONIO PALEONTOLÓGICO

La primera referencia bibliográfica sobre hallazgos de fósiles vertebrados (Mastodonte) de edad terciaria la realizó José Ezquerro del Bayo en 1839. Más tarde mostraron su interés Quiroga (1986) y Zulueta (1906).

Es un yacimiento antiguo de la paleontología de Madrid y existen referencias reiteradas e imprecisas de hallazgos de restos de grandes quelonios de la época terciaria (*Geochelone bolivari*), con una antigüedad que abarca desde 13 a 20 millones de años.

El Cerro ha sido objeto de explotación en distintas épocas por los materiales geológicos que lo componen. Existen datos de extracción de sílex-ópalo en época histórica y más recientemente de la sepiolita, cuya veta está casi agotada.

Tras la consulta de expedientes del Cerro Almodóvar, se han podido documentar los siguientes yacimientos paleontológicos:

Cerro Almodóvar 1

Este yacimiento se encuentra situado en la ladera Norte del Cerro a 50 metros por debajo de la cota máxima, en unas arcillas verdes detríticas. Ha sido datado en el Mioceno medio, Aragoniense medio final y entre sus restos paleontológicos se han encontrado especies como: *Lagopsis penaj*, *Crocidurinae indet.*, *Megacricetodon collongensis* y *Heteroxerus grivensis*. La convivencia de estas dos últimas especies se produce en la Biozona E de Daams (Daams et al., 1999), al final del Aragoniense medio.

Cerro Almodóvar 2

En este yacimiento, ubicado también al Norte del Cerro, esta vez en el nivel de las arenas, únicamente se hallaron restos de la especie *Megacricetodon gersii*. Esta especie ya es propia de la Biozona F de Daams (Daams et al., 1999), del comienzo del Aragoniense superior.

Información de Firmantes del Documento



El Cerro Almodóvar debido a sus características geológicas, ha sido declarado Zona de Interés de Geológico¹. En él se han registrado tres yacimientos, dos de ellos de indicio y uno activo que son denominados respectivamente: Cerro Almodóvar 1, Cerro Almodóvar 2 y Cerro Almodóvar H. Actualmente son de propiedad privada. En cuanto a su interés didáctico cumple los requisitos de extensión, accesibilidad -fácil acceso desde el núcleo más cercano y condiciones favorables para su visita- y relación con vías de comunicación adecuados, aunque no existen aún las infraestructuras convenientes (GÓMEZ y MORALES, 2000: 318).

Fueron descubiertos en distintos años a causa de prospecciones con fines geológicos o paleontológicos: el **Cerro Almodóvar 1** fue descubierto en el 1983, **Cerro Almodóvar 2** en 1993 y **Cerro Almodóvar H** en 1840.

Como se ha mencionado anteriormente, **Cerro Almodóvar 1** pertenece a un conjunto de yacimientos activos, estos son los considerados yacimientos bien conocidos y todavía fértiles -hayan sido excavados recientemente o no-. Mientras que **Cerro Almodóvar 2** y **H** forman parte de un conjunto de yacimientos indicio. Este tipo de conjuntos son los que presentan indicios débiles (hay ocasiones en las que no tiene yacimientos por tratarse de una zona natural con escaso impacto humano o que simplemente no han sido prospectadas con anterioridad, pero no es el caso del Cerro). Sin embargo, sus características geológicas hacen que sea probable la aparición de yacimientos paleontológicos, siendo así considerada un área paleontológica potencial.

Gracias al estudio de la fauna encontrada en los yacimientos, han sido datados en el Mioceno medio, Biozona E y F entre el Aragoniense medio y superior. Esta época coincide con el mayor desarrollo de los abanicos aluviales procedentes del Sistema Central, lo que indica una fuerte estacionalidad climática, con alto contraste entre estaciones secas y húmedas. Tenían una temperatura moderada y ambientes con agua estacional que permitía el desarrollo de vegetación arbórea. Además, se han encontrado restos palinomorfos (polen o esporas).

Aunque se trata de hallazgos puntuales con ejemplares aislados, es considerado un ámbito de especial protección por ser **Zona Geo-paleontológica**, figura contemplada en la Ley de Patrimonio

¹ Lo que hace que tenga ya una medida de protección sobre los yacimientos. GÓMEZ, E. y MORALES, J. (2000): "Inventario y valoración", *Arqueología, paleontología y etnografía*, n. 6: *Patrimonio Paleontológico de la Comunidad de Madrid*, Madrid, p. 334.

Información de Firmantes del Documento



Histórico de la Comunidad de Madrid. Para los yacimientos o áreas incluidas en la categoría de Zona Geo-Paleontológica, las actuaciones propuestas deberán incluir la prospección previa y el seguimiento de vaciados.

En el Cerro Almodóvar se encontraron restos de micromamíferos del Aragoniense medio. Además, en el año 1906 se encontró una tortuga o quelonio, en concreto un espécimen reclasificado² como *Titanochelon bolivari*, primer hallazgo de este tipo fósiles del Mioceno en la Cuenca del Tajo. Es considerado como uno de los hallazgos más interesantes en España. La tipología de la tortuga coincide con las encontradas en las islas Galápagos. Son tortugas gigantes que vivieron durante el Mioceno en varias regiones de Europa, sobre todo en la parte meridional del continente (VIDAL Y CARETA, 1906: 123-124). El Museo Nacional de Ciencias Naturales identificó, restauró y reconstruyó el caparazón y el plastrón³. Los restos fueron conservados y dispuestos en una estructura de hierro para una exhibición en 1910. Actualmente, se mantiene en la exposición permanente del Museo.

² “Los nombres que se asignaron a aquellos especímenes eran «tortuga de gran tamaño, o gigante» o bien «*Testudo sp.*», llegando a mencionarse su proximidad a la conocida «*Testudo perpiniana*» Deperet, 1885 (Zulueta, 1906; Hernández Pacheco, E., 1915). El nombre específico con el que se conoce a las tortugas terrestres gigantes de la Meseta Castellana («*Testudo bolivari*») se debe a E. Hernández Pacheco, en 1917, sobre fragmentos procedentes del Barranco de los Mártires, en Alcalá de Henares (Madrid). A partir de entonces los descubrimientos de piezas más o menos completas de este llamativo grupo de reptiles se multiplican, llamando la atención los del área urbana de Madrid, destacando un fragmento craneal, de la -entonces en construcción- Ciudad Universitaria (Royo Gómez, 1934). Todos los demás hallazgos fueron de fragmentos del caparazón o de huesos de patas o cinturas” (JIMÉNEZ FUENTES, 1996, 161-162).

³ También es llamado peto. Es la parte inferior de la coraza de los quelonios. Un quelonio es un adjetivo utilizado para definir un tipo de reptil -como las tortugas- con cuatro extremidades cortas, mandíbulas córneas, sin dientes, y el cuerpo protegido por un caparazón duro que cubre la espalda y el pecho. La morfología del plastrón es utilizada para determinar el sexo del espécimen. RAE.

Información de Firmantes del Documento



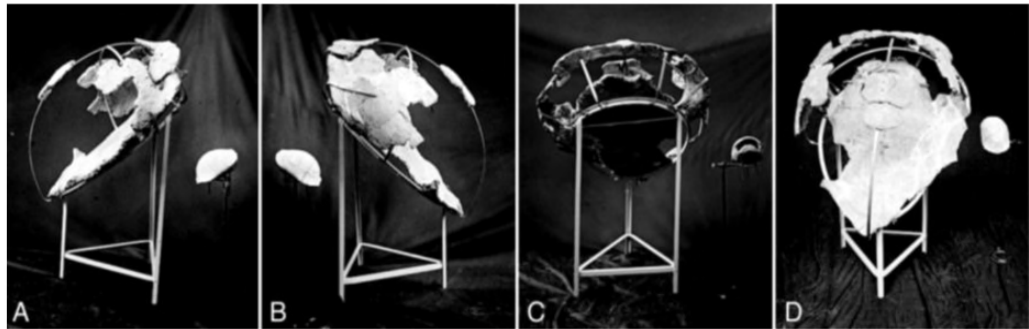


Figura 1. Reconstrucción de la tortuga gigante del Cerro Almodóvar. Museo Nacional de Ciencias Naturales.

Las partes que se han mantenido se encuentran prácticamente intactas. La longitud máxima de lo que se conserva de plastrón es de unos 95 cm. y se estima que en su totalidad no superaría los 100 cm. Según la morfología del lóbulo posterior y del plastrón se ha podido constatar que se trata de una hembra (PÉREZ GARCÍA y VLACHOS, 2014: 673-678).

En el caso del Cerro Almodóvar, los fósiles de tortuga gigante se ven relacionados con las facies distales de los abanicos aluviales, arcillas arenosas con capas de sepiolitas y paleosuelos carbonatados (SÁNCHEZ, ALCALÁ, FRAILE, MONTOYA y MORALES, 2000: 147).

Según el Instituto Geológico y Minero de España, en el siglo XX tras los hallazgos de este espécimen en el Cerro del Viso y Ciudad Universitaria, el Cerro Almodóvar se convirtió en lugar de referencia estratigráfica de la Cuenca del Tajo, esto hizo que fuera un lugar de excursiones docentes de la Institución Libre de Enseñanza en el primer tercio del siglo XX.



3.2.3 CARTA ARQUEO-PALEONTOLOGICA. DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO CULTURAL

Hemos llevado cabo la consulta de la Carta Arqueológica de la Comunidad de Madrid y son varios los yacimientos arqueológicos detectados tanto en el propio cerro como en el entorno más cercano:

- **CERRO ALMODÓVAR (CM/079/0198):** Localizado en las faldas del cerro murmullo, una loma de 660 m. de altitud al oeste de la N-III.

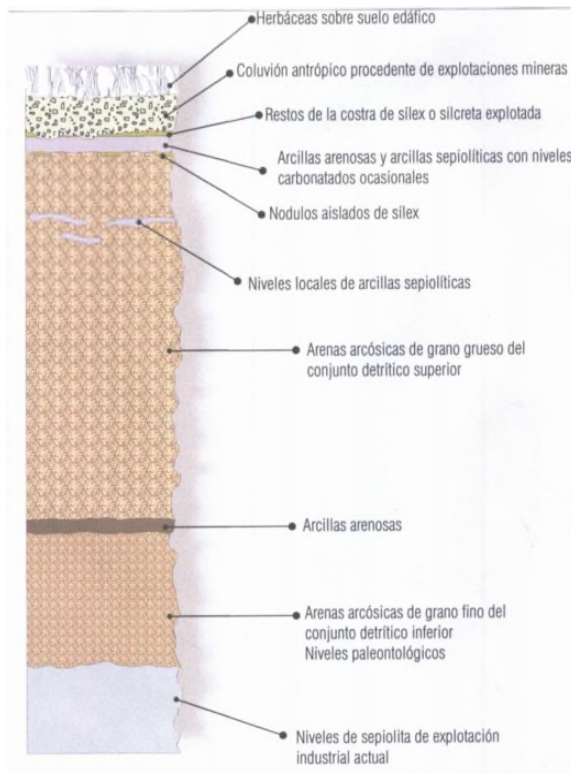
Geomorfológicamente caracterizado por ser un cerro testigo, dentro del dominio de relieves intermedios de la depresión detrítico-evaporítica terciaria de la cuenca del tajo o cuenca de Madrid. Explotación de sepiolita.

1) Yacimiento paleolítico de superficie. En la cima se documentaron "hoyos" para el aprovechamiento del sílex. Los materiales fueron localizados sobre la ladera y en los campos circundantes. En cerro sobre niveles de sepiolita. No en terraza. Depósito de agua y puerto geológico de valor didáctico.

2) Prospección y sondeos (año 2000): Constatan el aprovechamiento del cerro por comunidades prehistóricas, a partir de un conjunto industrial lítico, fabricado con rocas silíceas autóctonas junto a cerámicas hechas a mano. Los materiales conducen a pensar en una ocupación de la prehistoria reciente que podrían relacionarse con las primeras etapas de la edad del bronce. Sin embargo, faltan evidencias de estructuras de ocupación. Esto podría estar motivado por las intensas remociones del terreno llevadas a cabo desde al menos, el siglo XVI, momento en que el cerro es utilizado como cantera para explotar los bloques de sílex y más tarde la sepiolita. Posteriormente, ya en del siglo XX, se documentan construcciones de tipo defensivo de la guerra civil (trincheras y fortín) pertenecientes a una posición republicana.

Información de Firmantes del Documento





Vista del Cerro, detalle de objetos en sílex y columna estratigráfica

- **CERRO ALMODÓVAR (CM/079/0421):** Encontrado en la ladera del Cerro, con motivo de las prospecciones para la realización del mapa geológico de Madrid. Características geológicas: Arcillas verdes. Amenazado por explotación de canteras.





- **CERRO ALMODÓVAR 2 (CM/079/0422):** Características geológicas: Arenas arcósicas gruesas. Amenazado por explotación de canteras. Ubicado en la vertiente norte del Cerro.



Información de Firmantes del Documento



- **CERRO ALMODÓVAR-GUERRA CIVIL (CM/079/0823):** Observatorio blindado de planta rectangular con una amplia visera que ocupa todo su frente. Está construido con partes de bloques de cemento prefabricado y otras de hormigón armado.



Fotos actuales

Información de Firmantes del Documento





Vista del Búnker en el año 2000

- **LA CAPONA - LA FORTUNA- ALTO DE LAS PEÑUELAS - LANGOSTILLO- CERRO DE LOS CASTILLEJOS (CM/079/0076):** Estructuras asociadas a la extracción de sílex: minas con acceso y galería de extracción, pozos, y otras asociadas de difícil interpretación. Además de sílex se extraía sepiolita, material empleado en la Real Fábrica de Porcelana del Buen Retiro. No se descarta la explotación de la zona en épocas anteriores al s. XVII. A partir de Carlos III, estas explotaciones están ampliamente documentadas en el Archivo Histórico Nacional.

Dos hornos de yeso que se han diferenciado tras la intervención arqueológica para el desarrollo urbanístico de los Berrocales.

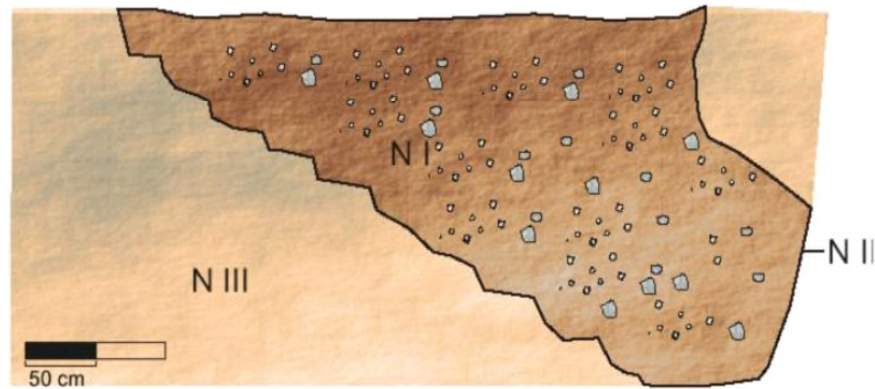




Información de Firmantes del Documento



U.U.E.E. 708-709



N I : Estrato compuesto de tierra arenosa, de color pardo oscuro, mezclado con arcillas verdes, cantos de sílex, y carbonatos. No contiene materiales arqueológicos. (Se corresponde con la U.E 708.)



N II: Acceso a mina de extracción de sílex, excavada en el geológico. Se compone de una pequeña entrada ovalada de unos 410 cm y once peldaños muy deteriorados por el uso, que desembocan en una galería horizontal. (Se corresponde con la U.E. 709).



N III: Geológico compuesto de carbonatos mezclado con arcillas verdes.

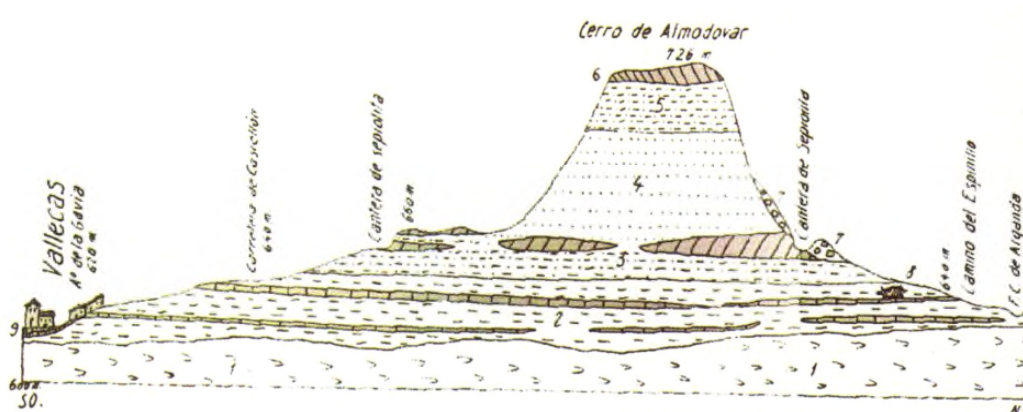


Mina seccionada U.U.E.E. 708, 709

346



- **CERRO ALMODÓVAR (HISTÓRICO)** (CM/079/0423): Amenazado por explotación de canteras.



- **LOS BERROCALES** (CM/079/0077): Depósitos de origen aluvial-coluviol. Asociados a una actividad combinada de cursos fluviales con escasa continuidad temporal y procesos de ladera. Los canales se adaptan a estructuras sinclinales. En realidad, se han excavado superficies muy pequeñas distribuidas en tres zonas. Se han recuperado miles de piezas líticas, algunas de ellas en posición derivada, y otras *in situ* con escaso transporte.

En principio, se inventarió en Carta arqueológica como un vasto territorio en el que en superficie aparecía una gran cantidad de sílex, entre el que se identificaban piezas líticas. Se pensaba incluso en la existencia de un taller paleolítico y a estos materiales se unían las explotaciones de sílex que estaban atestiguadas históricamente en esta zona.

A raíz de las intervenciones arqueológicas desarrolladas en el sector de urbanización de Los Berrocales, se han identificado zonas mineras de época moderno-contemporánea (yacimiento CM/0079/069) y zonas con industria paleolítica. Este número de inventario corresponde a esas zonas.

Paleolítico Antiguo: mezcla de elementos característicos que podrían englobarse dentro de un Achelense Final, como son los bifaces la industria de lascas de gran formato (en Torreta) o la utilización de la técnica Kombewa de extracción de lascas, aunque este tipo de características también se encuentran en momentos posteriores como el Musteriense, que es el momento cultural al que, creemos, pertenecen la mayor parte de las piezas. La utilización de distintos modos de reducción de núcleos (unifaciales, bifaciales ortogonales, bifaciales secantes, jerárquicos, Levallois o no, y no jerárquicos y multifaciales) característicos de estos momentos,



así como la producción de una industria orientada a la producción de lascas, muchas de las cuales están predeterminadas, y un número no muy elevado de las cuales se retoca casi siempre de la misma manera (con retoque abrupto, profundo, directo y continuo), hace que nos decantemos por asignar la mayor parte de estos conjuntos industriales a Homo neandertalensis.



Información de Firmantes del Documento





- **EL BANCAL** (CM/079/0081): Taller lítico. Se trata de un pequeño foco situado en una ladera vinculada al "barranco de los ladrones". El material se recoge exclusivamente en la única zona donde existe suelo, ya que la parte superior está arrasada por la erosión. Este rasgo nos conduce a pensar que, o bien no está fuera la ubicación originaria del material, o bien este foco tuviese en origen una relación con el yacimiento que se encuentra en la cabecera del arroyo situado detrás ("barranco de la higuera", nº 79312).



Los rasgos geográficos de este yacimiento se compartirían con los del "barranco de la higuera", o sea, se trataría de una zona de yesos con fuertes pendientes hacia el valle del Henares, con arroyos que inciden en esa dirección. La situación de este punto permite un control visual sobre la vía de comunicación natural que discurre por el fondo del barranco (actual carretera m-203). El material encontrado es muy escaso; se trata de fragmentos muy rodados de cerámica a mano y lascas de sílex. Es muy probable que nuestro equipo, como indicamos en la memoria final, sea uno de los últimos en detectar este tipo de focos, ya que las piezas que se pueden encontrar son francamente escasas. No hay que olvidar que, al otro lado del barranco, flanqueando esta vía de comunicación, existe otro foco de similares características, el "barranco de los ladrones II" (nº 79311). Páramo.



En rojo los yacimientos de la Carta Arqueológica





Principales yacimientos arqueológicos de los alrededores del Cerro de Almodóvar



Distribución de yacimientos en Carta Arqueológica y actuaciones en el Cerro de Almodóvar.



3.2.4 EXPEDIENTES DE INTERVENCIONES ARQUEOPALEONTOLÓGICAS EN EL CERRO

Son varios los expedientes de intervenciones arqueológicas realizadas en el Cerro Almodóvar y su entorno más inmediato. Todos ellos han sido consultados en el Archivo Regional de la Comunidad de Madrid.

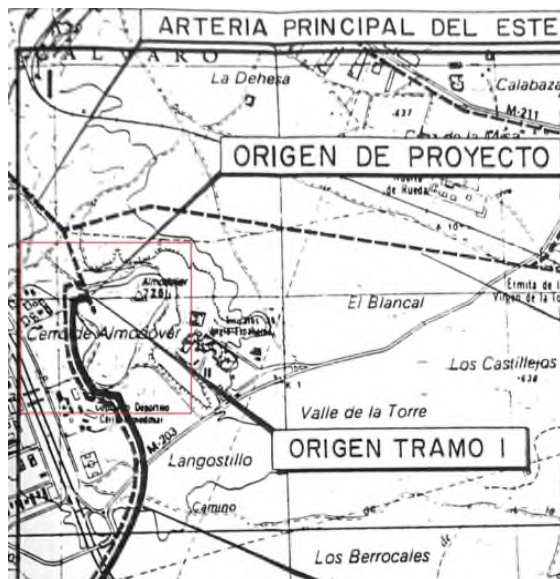
➤ 1993. Excavación en la parcela de la empresa Tolsa, S.A. (267062/08).

Se hicieron diversas intervenciones arqueopaleontológicas de urgencia en la zona de cogeneración de la planta de tratamiento de minerales de la empresa. Primeramente, se llevó a cabo una prospección paleontológica y después se abrieron dos sondeos en la pared vertical de la parcela con recogida muestras para microfauna. Se terminó con un control del vaciado. Todas las intervenciones fueron negativas.



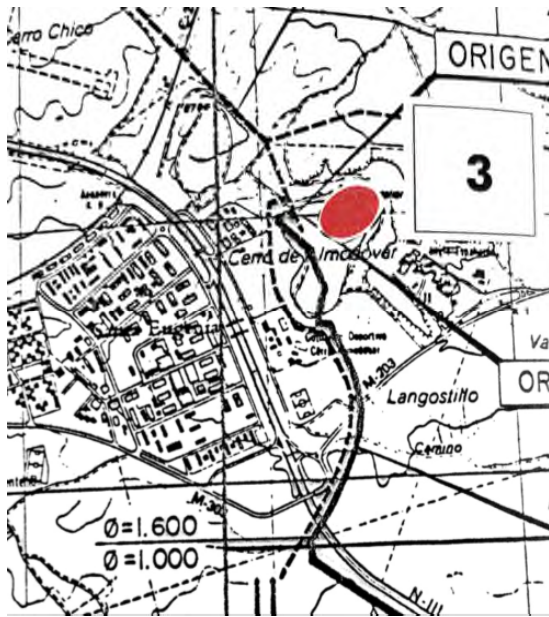
- 1996. Trazado eje carretera N-III del Cerro Almodóvar a Rivas-Vaciamadrid y Arganda del Rey (472767/03).

Hubo una denuncia y una posterior paralización de las obras por no haber realizado las intervenciones arqueológicas obligatorias. Se estaba acometiendo una conducción que partía de la ladera del cerro, bordeándolo hasta cortar la N-III junto al P.K. 10.200. A raíz de ello se hizo una prospección arqueológica en la zona donde se había localizado un yacimiento del paleolítico superior al que se denominó Cerro Almodóvar, pero no se encontraron restos arqueológicos.



Inicio del trazado en el Cerro Almodóvar





Localización del yacimiento paleolítico



Vista de la zona del yacimiento nº 3: Cerro Almodóvar

- 1995. Aducción: Eje carretera N-III del Cerro Almodóvar a Rivas-Vaciamadrid (28191/06).

Se trata de la Memoria resumen para la evaluación del impacto ambiental. Hay un informe de la dirección General de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid en el que se especifica la necesidad de una excavación arqueológica antes del inicio de las obras.

- 1998. Aducción: Eje de la carretera N-III del Cerro Almodóvar a Rivas-Vaciamadrid y Arganda del Rey (472768/03). Tramo I: Del cerro Almodóvar al ramal "A" de Rivas -Vaciamadrid.



98024E4E04DCF150

En el Proyecto de intervención arqueológica proponen realizar una prospección en la zona definida como yacimiento 3 (Cerro Almodóvar), un control del movimiento de tierras y una actuación con sondeos en el yacimiento 1 en el Cerro del Murmullo. Pero en la intervención posterior se centraron fundamentalmente en el Cerro del Murmullo.



➤ 2000. Intervención Depósito regulador de agua y estación de bombeo del Cerro Almodóvar. (472832/03 y 000472833/01).

Hubo una denuncia con la consiguiente paralización de las obras por no haber realizado las intervenciones arqueológicas obligatorias. A raíz de este hecho, entre septiembre y octubre del año 2000, con motivo de esta obra civil, se llevó a cabo una prospección y la excavación de veinte sondeos arqueo-paleontológicos mecánicos/manuales de 3 x 3 m.

Se detectó la presencia de una industria lítica ejecutada con rocas silíceas autóctonas (abundantes láminas y fragmentos laminares), así como cerámicas realizadas a mano con alguna decoración incisa y un fragmento de cuchillo en hueso. La primera se relacionó con la explotación de los propios recursos de rocas silíceas de la cima y los afloramientos de las laderas del cerro. No se apreciaron restos de estructuras de ocupación posiblemente por las numerosas remociones de terreno que ha sufrido la plataforma superior del cerro.

También se hallaron restos de cerámica a torno y vidriada melada, así como escoplos, cuchillos de hierro y una herradura, relacionados con los trabajos de minería industrial a cielo abierto de épocas posteriores (siglos XVI al XIX).

Información de Firmantes del Documento



Por último, se localizaron restos de construcciones de tipo defensivo pertenecientes a la línea republicana de la guerra civil española (líneas de trincheras y un fortín) y materiales de la época (metralla, balas, etc.).



Sondeo A



Sondeo C

Información de Firmantes del Documento



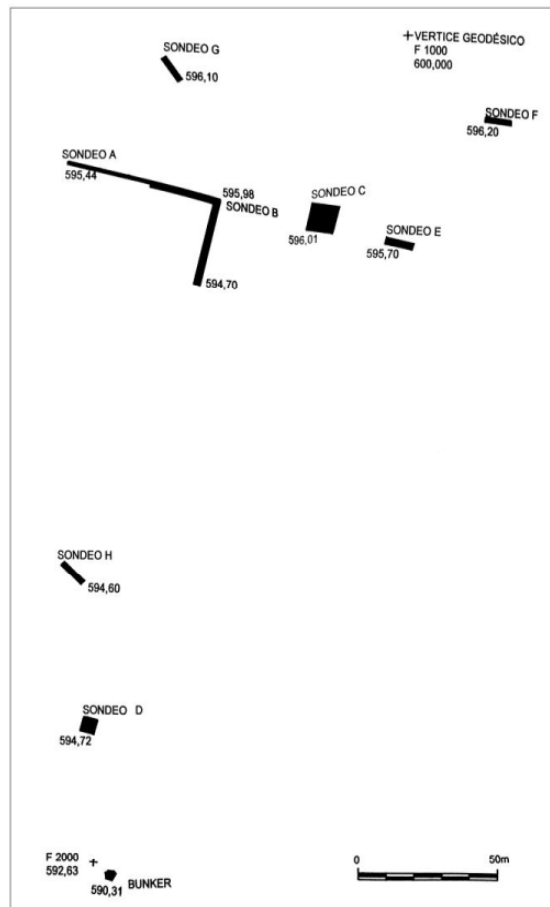


Sondeo D



Información de Firmantes del Documento





Plano y vista aérea de los sondeos

Hubo también una intervención paleontológica que consistió en un muestreo sistemático a distintas cotas del cerro (la mayoría en la ladera norte ya que era la zona más afectada por las obras y donde se localizaban los dos yacimientos de microvertebrados, Cerro Almodóvar 1 y 2) y una prospección para localizar restos de macrovertebrados.

Fueron un total de 15 muestras de entre 15-20 kg., tomadas en facies arcillosas y arenosas. Ninguna aportó restos de microvertebrados, pero se encontró un fragmento de la tercera falange y una placa de tortuga gigante del Mioceno (*Cheoquelane Bolivari*), si bien no estaban *in situ*.



Vista del punto de toma de la muestra nº 8

- 2000. Yacimiento 8 en aducción eje carretera N-III del Cerro Almodóvar a Rivas-Vaciamadrid (0000249092/08).

El expediente está vacío. Únicamente se conserva el permiso de excavación con fecha de 11 de abril del 2000.

Información de Firmantes del Documento



- 2018. Anteproyecto de Adecuación, reforma y conservación de la concesión Corredor de Levante. Autovía A-3. Tramo: Madrid (M-30)-L.P. Cuenca (RES/0303/2018).

Se realizó una prospección arqueológica intensiva de superficie de cobertura total con motivo del Anteproyecto de Adecuación, reforma y conservación de la concesión Corredor de Levante, Autovía A-3, Tramo: Madrid (M-30)-L.P. Cuenca, PK 3,8-70,7.



Ámbito de actuación

La prospección resultó positiva desde el punto de vista arqueológico, documentándose material de yacimientos catalogados en la Carta Arqueológica de la Comunidad de Madrid y un elemento etnográfico. Así mismo, se documentaron materiales arqueológicos que no estaban inventariados, y que, por su escasez, fueron considerados hallazgos aislados. Para no alterar el registro arqueológico no se recogieron materiales, se fotografiaron y describieron in situ.

Como medidas preventivas se propone la realización de sondeos arqueológicos, de un control arqueológico de los movimientos de tierras durante la ejecución de las obras y la limpieza y documentación del elemento etnográfico documentado.

Información de Firmantes del Documento



3.2.5 VÍAS HISTÓRICAS

➤ Camino Viejo de Vicálvaro

Los caminos en España eran herederos de caminos naturales o de las viejas calzadas romanas. Se continuó con esos caminos que fueron mejorados con obras en los pasos de los ríos y en los pasos de las montañas.

En el siglo XVI aparecen en España los primeros coches para el transporte de personas. Estos dos medios de transporte, el carro y el coche, venían presionando desde entonces para conseguir caminos apropiados a lo largo y a lo ancho de todo el país.

Es en el siglo XVIII cuando la generalización del uso de carros y de coches en los viejos caminos exige de éstos la continuidad de la infraestructura es decir que se hagan obras muros de contención, terraplenes, desmontes, puentes.

El camino viejo de Vicálvaro era un camino público secundario o camino de ruedas que se trata de una vereda para el paso de los carros con un firme de escasa calidad realizado con escombros constructivos (ladrillos, tejas y sílex) machacados y compactados que no permitía una rodadura rápida ni segura.

Tras la consulta de los planos antiguos de la zona de la villa de Madrid (de Antonio Mancelli hacia 1635), así como otros documentos de principios del siglo XIX (planos catastrales del término de Madrid de Colubi) podemos deducir que, el Camino viejo de Vicálvaro cuyo trazado comunicaba la villa de Madrid con la de Vicálvaro iba desde la ermita de la Torre (en las cercanías del Cerro) hasta el Parque del Buen Retiro.

Información de Firmantes del Documento





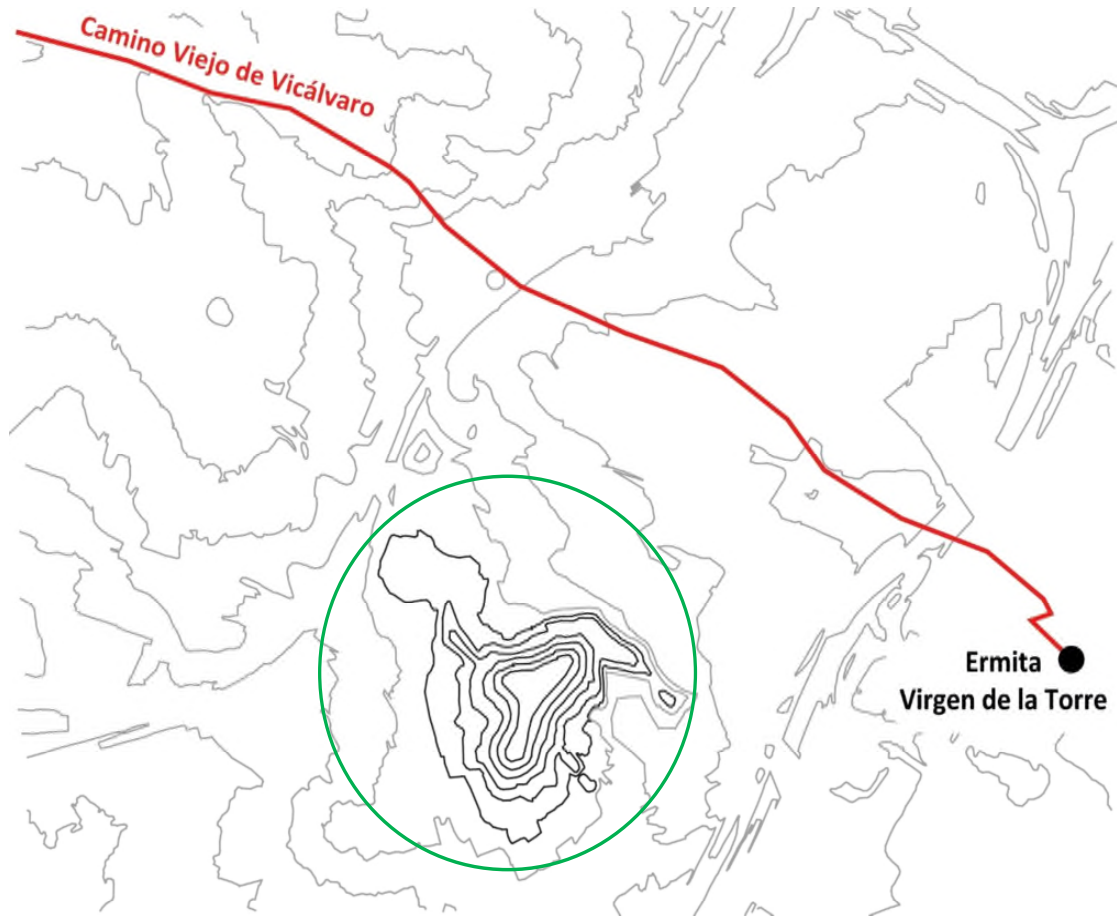
Antiguamente el arroyo Abroñigal determinó el límite administrativo del término municipal de Madrid por el Este hasta que en 1951 el pueblo de Vicálvaro pasó a la jurisdicción del ayuntamiento de la capital (DE SOBRÓN MARTÍNEZ, 2015, 41).

Tras la construcción de éste a mediados del siglo XVII, el camino se amortiza y abandona, quedando seccionado junto a las tapias del Parque que dan a la calle Menéndez Pelayo (antiguamente llamada Camino de Vicálvaro) y a partir de entonces subiría por esa calle y giraría a la izquierda en la calle Alcalá para desde allí embocar la nueva entrada a la ciudad de Madrid.

Además de los caminos de Alcalá y Vallecas -vías principales de comunicación de la capital con el Este de la Península- el territorio esta circunscrito por una red secundaria de caminos que comunicaban con poblaciones cercanas como Vicálvaro, Ambroz, Coslada o San Fernando. El camino de Vicálvaro cruzaba el arroyo por vados. A este camino se le cambió el nombre en numerosas ocasiones debido a las profundas alteraciones que supuso la fundación del Real Sitio del Buen Retiro sobre la red de camino al Este de Madrid (DE SOBRÓN MARTÍNEZ, 2015, 47).

La construcción y el cercado de los jardines del Palacio del Buen Retiro supusieron la interrupción del camino real de Vicálvaro obligando a los que venían desde esta población a desviarse hacia el norte teniendo que tomar el camino de Alcalá. Se acabaron buscando itinerarios más cómodos de recorrido igual o similar al desvío del camino Viejo, como el de Ambroz, San Fernando, y Carrantona para transitar de Vicálvaro a Madrid (DE SOBRÓN MARTÍNEZ, 2015, 53).





Información de Firmantes del Documento



MONICA ANGELA DE BLAS GUTIERREZ - JEFA DE SERVICIO
URL de Verificación: <https://sede.madrid.es/csv>

Fecha Firma: 08/06/2021 09:47:14
CSV : 98024E4E04DCF150



3.2.6 VÍAS PECUARIAS

La información existente sobre las vías pecuarias de los alrededores del Cerro Almodóvar ha sido consultada tanto en la Ley 3/1995 del 23 de marzo de Vías pecuarias, como en el Boletín Oficial del Estado número 74, del 27 de marzo de 1958 en el cual se clasifican las Vías pecuarias del distrito de Vallecas (Madrid).

Las vías pecuarias son rutas o itinerarios por donde discurre tradicionalmente el tránsito ganadero, aunque pueden ser destinadas a otros usos rurales. Son consideradas bienes de dominio público de cada Comunidad Autónoma.

Las vías pecuarias se distinguen en cañadas, cordeles y veredas. Las cañadas son vías de no más de 75 metros de ancho, los cordeles no sobrepasan los 37,5 metros de ancho y por último las veredas comprenden menos de 20 metros de anchura.

En la orden del 31 de enero de 1958 del Ministerio de Agricultura -promovida por la Dirección General de Ganadería-, fue aprobada la clasificación de las vías pecuarias del distrito de Vallecas. En esta orden se catalogan como vías pecuarias necesarias:

- Colada de Santiago
- Colada del Santísimo
- Colada del Congosto
- Cordel de Pavones también denominado de Vinateros.
- Colada de la Torrecilla es considerada vía pecuaria excesiva. Las veredas se ven excluidas de registro.

Tras la consulta de planos del Instituto Geográfico Nacional de los años 1861, 1875, y 1975, entre otros del siglo XX, hemos podido comprobar que el Cerro Almodóvar está rodeado por las vías pecuarias que presentamos en la tabla que mostramos a continuación:

Información de Firmantes del Documento



CÓDIGO	NOMBRE	LONGITUD	ANCHURA	NORMA
2890903	Colada de la Torrecilla	6.000	16,72	31/01/58
2890907	Colada de Santiago	7.000	16,72	31/01/58
2890904	Colada del Congosto	7.000	16,72	31/01/58
2890902	Colada del Santísimo	10.500	16.72	31/01/58
2891007,1	Cordel de Pavones (Tramo 1)	4.600	37,61	28/07/52
2891007,2	Cordel de Pavones (Tramo 2)	3.200	37,61	28/07/52
2891005	Vereda de Canillejas y de Santiago, también denominado Vereda de Santiago o del Camino de la Cuerda	5.200	16,72	28/07/52
2891004	Vereda de las Estevillas	5.700	16.72	28/07/52



Información de Firmantes del Documento





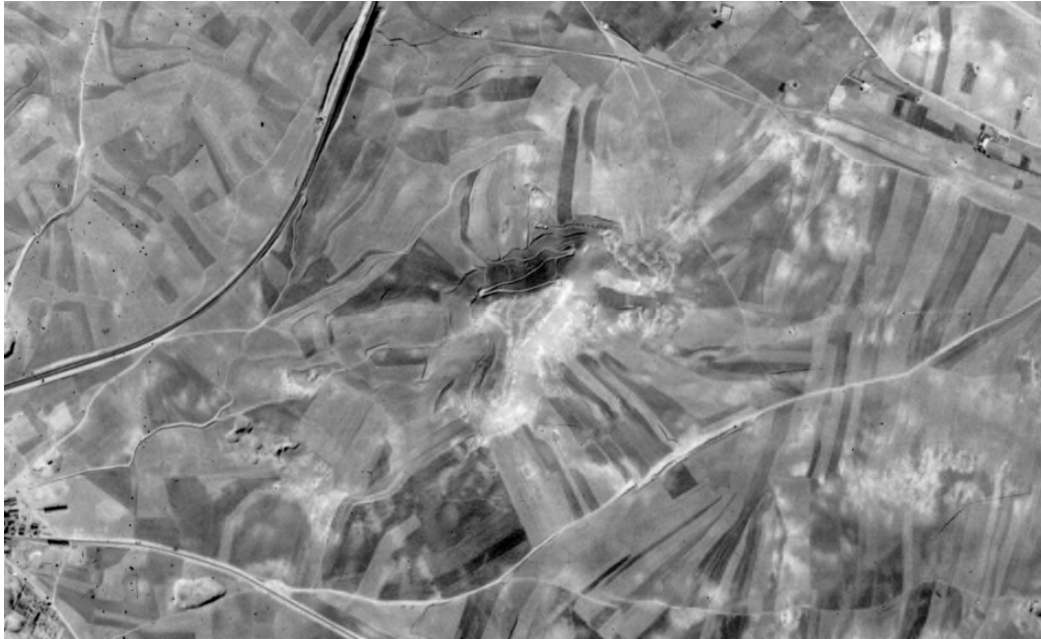
Cartografía de las vías pecuarias en el entorno del Cerro Almodóvar



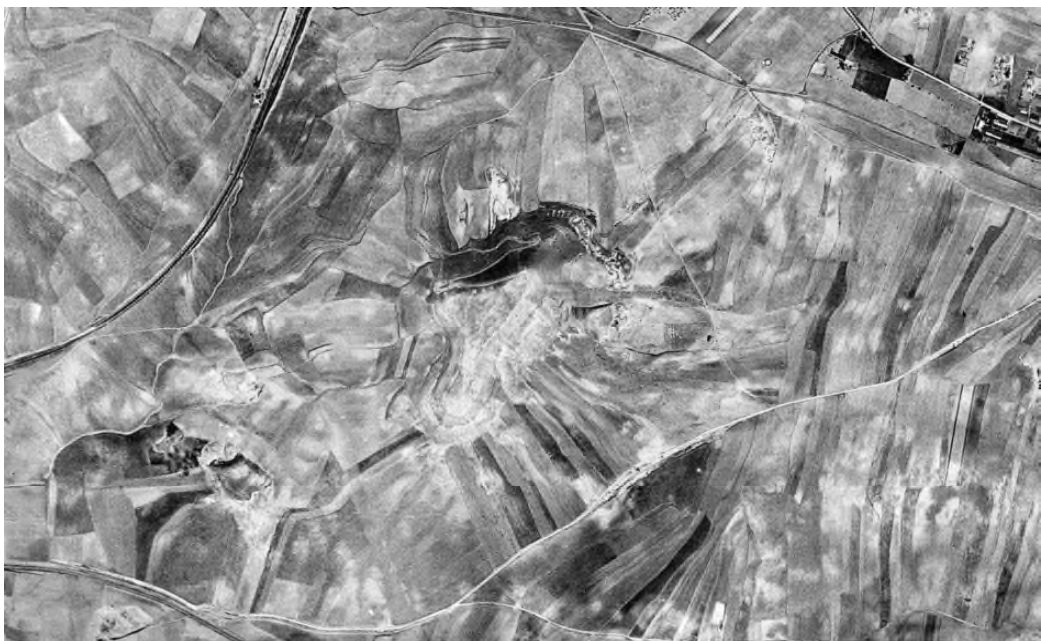
Información de Firmantes del Documento



3.2.7 EVOLUCIÓN DEL CERRO ALMOÓVAR EN FOTOGRAFÍA AÉREA HISTÓRICA



1946



1956

Información de Firmantes del Documento





1961-67



1975

Información de Firmantes del Documento

MONICA ANGELA DE BLAS GUTIERREZ - JEFA DE SERVICIO
URL de Verificación: <https://sede.madrid.es/csv>

Fecha Firma: 08/06/2021 09:47:14
CSV : 98024E4E04DCF150



98024E4E04DCF150



1980



1991

Información de Firmantes del Documento

MONICA ANGELA DE BLAS GUTIERREZ - JEFA DE SERVICIO
URL de Verificación: <https://sede.madrid.es/csv>

Fecha Firma: 08/06/2021 09:47:14
CSV : 98024E4E04DCF150





1999



2001

Información de Firmantes del Documento





2003



2004

Información de Firmantes del Documento

MONICA ANGELA DE BLAS GUTIERREZ - JEFA DE SERVICIO
URL de Verificación: <https://sede.madrid.es/csv>

Fecha Firma: 08/06/2021 09:47:14
CSV : 98024E4E04DCF150





2006



2007

Información de Firmantes del Documento

MONICA ANGELA DE BLAS GUTIERREZ - JEFA DE SERVICIO
URL de Verificación: <https://sede.madrid.es/csv>

Fecha Firma: 08/06/2021 09:47:14
CSV : 98024E4E04DCF150





2008



2009

Información de Firmantes del Documento

MONICA ANGELA DE BLAS GUTIERREZ - JEFA DE SERVICIO
URL de Verificación: <https://sede.madrid.es/csv>

Fecha Firma: 08/06/2021 09:47:14
CSV : 98024E4E04DCF150





2010



2011

Información de Firmantes del Documento

MONICA ANGELA DE BLAS GUTIERREZ - JEFA DE SERVICIO
URL de Verificación: <https://sede.madrid.es/csv>

Fecha Firma: 08/06/2021 09:47:14
CSV : 98024E4E04DCF150





2013



2014

Información de Firmantes del Documento

MONICA ANGELA DE BLAS GUTIERREZ - JEFA DE SERVICIO
URL de Verificación: <https://sede.madrid.es/csv>

Fecha Firma: 08/06/2021 09:47:14
CSV : 98024E4E04DCF150





2016



2017

Información de Firmantes del Documento

MONICA ANGELA DE BLAS GUTIERREZ - JEFA DE SERVICIO
URL de Verificación: <https://sede.madrid.es/csv>

Fecha Firma: 08/06/2021 09:47:14
CSV : 98024E4E04DCF150





2019

3.3 VALORACIÓN DE LAS AFECCIONES DEL PLAN ESPECIAL SOBRE EL PATRIMONIO

El primer paso debe garantizar la conservación de los yacimientos arqueo-paleontológicos ya documentados, así como la restauración de elementos que en la actualidad presentan un mal estado de conservación.

Dentro del programa de intervención del Plan Especial se tiene previsto una serie de actuaciones que suponen movimientos de tierras y, por tanto, pueden afectar de manera severa a los yacimientos arqueológicos y paleontológicos documentados en el Cerro. Por esta razón se debe realizar una intervención arqueológica previa en los siguientes trabajos:

- Acondicionamiento de una red de caminos y sendas
- Construcción de infraestructuras del Canal Isabel II: Posible extensión de la Red de riego de agua regenerada
- Acondicionamiento de cárcavas y plantación adecuada para la estabilización de los taludes con un proyecto de drenaje para infiltrar y guiar las aguas.

Información de Firmantes del Documento



Estas tres intervenciones del Plan pueden suponer un impacto severo en los posibles restos arqueológicos y paleontológicos existentes por lo que, antes de ejecutar las obras, es necesario presentar un Proyecto de Intervención Arqueo-paleontológica y solicitar el correspondiente permiso a la Dirección General de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid (Artículos 28 a 30 del Título V de la Ley 3/2013, de 18 de junio, de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid). Según el tipo de impacto, la actuación puede variar desde la excavación mediante unos sondeos arqueológicos valorativos hasta un control arqueológico del movimiento de tierras.

Se debería plantear una **prospección visual intensiva** del cerro en busca de los posibles restos de la atalaya islámica y de la torre óptica del telégrafo, apoyada con la **utilización de un Georadar 3D** en aquellas zonas en las que sea viable, para así saber de ante mano la potencia de los posibles estructuras y objetos subyacentes que esconde el cerro. Se trata de una técnica muy efectiva de detección de restos que registra una serie de datos, cuyo procesado exhaustivo genera unos mapas en 3D que, sin llegar al nivel de precisión de una excavación arqueológica, constituyen imágenes con un grado elevado de detalle y son capaces de mostrar a ojos poco expertos la realidad arqueológica del subsuelo.

De igual manera, y como complemento de lo anterior, sería conveniente la realización de un **reportaje de fotos aéreas y videos con un dron**.

Estas actuaciones son poco invasivas y aportan una primera aproximación al conocimiento de las estructuras subyacentes en el cerro, además de ofrecernos una información muy valiosa de cara a una planificación preventiva de futuras intervenciones en el cerro.

Información de Firmantes del Documento



3.4 PLAN DE ACTUACIÓN PARA LAS FASES POSTERIORES DE DESARROLLO DEL PLAN ESPECIAL

El cerro Almodóvar es un elemento icónico de la zona y contiene un importante conjunto natural y cultural que es seña de identidad de las poblaciones cercanas de Vallecas y Vicálvaro. Como referente histórico y arqueológico consideramos que podría ser de interés llevar a cabo ciertas medidas que, sin duda, favorecerán el buen uso del cerro y cuyo desarrollo sea sostenible:

- ✓ **Construcción de un Centro de interpretación** en la base del cerro: Crear un espacio didáctico vivo en el que se compatibilicen las diversas perspectivas que ofrece el lugar.
- ✓ Acciones necesarias de cara a la difusión: **Realización de guías y trípticos didácticos electrónicos** que recojan de manera concisa y explícita toda la información existente. Con un código QR disponible en algún cartel o en el propio centro de interpretación se podría acceder fácilmente a dicha información.
- ✓ **Consolidación de los restos de la Guerra Civil**: Es un recurso atractivo que revitalizará y enriquecerá la visita cultural.
- ✓ Con la adecuación de caminos y senderos se puede plantear un recorrido lúdico, paisajístico y cultural se pueden establecer diversas **áreas estacionales** para descanso y disfrute de las vistas, **con señalización apropiada** a cada área que proporcione un buen conocimiento aunando todos los valores del entorno natural, paisajístico y cultural.
- ✓ En la plataforma superior se podría establecer un **mirador para contemplar la ciudad y alrededores**, en el que se especifique lo que se divisa desde esa zona.

Información de Firmantes del Documento



3.5 BIBLIOGRAFÍA

ARRIBAS, A. et al. (1998): "El patrimonio paleontológico de la Comunidad de Madrid. Sociedad Geológica de España". Madrid, pp. 77-100.

ASÍN PALACIOS, M. (1944): *Contribución a la toponimia árabe de España*, Madrid.

BAENA, J. et alii (2008): "El yacimiento paleolítico Cañaveral (Coslada, Madrid). La captación de recursos líticos durante el Musteriense peninsular", *ARQUEOWEB*, revista sobre arqueología en Internet 9 (2).

BAENA, J.; POLO, J. et alii (2008): "Tecnología musteriense en la región madrileña: un discurso enfrentado entre valles y páramos de la Meseta sur", *Treballs d'Arqueologia* 14, pp. 249-78.

BAQUEDANO BELTRÁN, M I., BLANCO GARCÍA, J. F., ALONSO HERNÁNDEZ, P. y ÁLVAREZ ALONSO, Mª D. (2000): El Espinillo: un yacimiento calcolítico y de la Edad del Bronce en las terrazas del Manzanares. (APE, 8). Madrid.

BARROSO BERMEJO, R. Mª (2002): El Bronce Final y los comienzos de la Edad de Hierro en el tajo Superior (Prehistoria I). Universidad de Alcalá.

BARTOLOMÉ MARCOS, L.; GONZÁLEZ GÁLVEZ, V.; MURILLO BALLESTEROS, C. y SÁNCHEZ DOMÍNGUEZ, L. (1987): *Historia de Vicálvaro*, Ayuntamiento de Madrid.

BEDNARIK, ROBERT G. (1992), "Early Subterranean Chert Mining", *Artefact* 15, pp. 11-24.

BLASCO BOSQUED, Mª C. et alii, (2004): "Termoluminiscencia y C14, dos métodos complementarios para la aproximación cronológica en la datación de yacimientos de la prehistoria reciente", *Estudios de prehistoria y arqueología madrileñas*, nº 13, pp. 79-94.

BLASCO BOSQUED, Mª C.; CARRIÓN SANTAFÉ, E. Y BAENA PREYSLER, J. (2004): La recuperación del patrimonio arqueológico en áreas urbanas con la utilización de los SIG: el caso de la cuenca baja del Manzanares (Madrid), en *José Clemente Martín de la Cruz, J. C. y Lucena Martín, A.M. (coords.): Informática aplicada a la investigación y la gestión arqueológicas: actas del I Encuentro Internacional, 5-7 de mayo, 2003, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Córdoba*, pp. 119-132.

Información de Firmantes del Documento



BLASCO, C., BLANCO, J., LISEAU, C., CARRIÓN, E., GARCÍA, J., BAENA, J., QUERO, S., y RODRIGUEZ DE LA ESPERANZA, M.J. (2007): "El Bronce Medio y Final en la región de Madrid. El poblado de la Fábrica de Ladrillos (Getafe, Madrid)", *Estudios de Prehistoria y Arqueología Madrileñas* núm 14-15.

BLASCO, C.; LUCAS, R. Y ALONSO, A. (1991): "Excavaciones en el poblado de la primera edad de hierro del Cerro de San Antonio", *Revista de Arqueología*.

BLASCO, M. C., SÁNCHEZ, M. L., CALLE, J., ROBLES, F. J., GONZÁLEZ, V. M. y GONZÁLEZ, A., (1991): "Enterramientos del Horizonte Protocogotas en el Valle del Manzanares", *CuPAUAM*, 18, pp. 55-112.

CORELLA SUÁREZ, P. (1980): "Arquitectos y alarifes en la iglesia parroquial de Vicálvaro", *Anales del Instituto de Estudios Madrileños*, nº. 17, pp. 85-101.

DAAMS, R., PELÁEZ CAMPOMANES, P., ÁLVAREZ-SIERRA, M., VAN DER MEULEN, A.J. (1999). Aragonian Stratigraphy Reconsidered, and a re-evaluation of the middle Miocene mammal biochronology in Europe. *Earth & Planetary Sciences*, 165 (3-4): 287-294.

DE MIÑANO, S. (1828): *Diccionario geográfico-estadístico de España y Portugal tomo IX*, Madrid.

DE SOBRÓN MARTÍNEZ, L. (2015): *Al Este del Retiro*, (Tesis doctoral), Universidad Politécnica de Madrid, Madrid, pp. 41-53.

DÍAZ ANDREU, M.; LISEAU, C. Y CASTAÑO, A. (1992): "El poblado calcolítico de la Loma de Chiclana (Vallecas)", *Revista de Arqueología*.

DÍAZ-ANDREU, M. (1992). "El poblado calcolítico de la Loma de Chiclana (Vallecas, Madrid). Excavaciones de urgencia realizadas en 1987", *Arqueología, paleontología, y etnografía* 3. Consejería de educación y cultura Comunidad de Madrid.

FERNÁNDEZ MONTES, M. (2007): "Vallecas, identidades compartidas, identidades enfrentadas: La ciudad, el pueblo y el campo, el suburbio y el barrio", *Revista de Dialectología y Tradiciones Populares*, LXII, nº 1, Madrid, pp. 33-83.



GÓMEZ, E. y MORALES, J. (2000): "Inventario y valoración", *Arqueología, paleontología y etnografía, n. 6: Patrimonio Paleontológico de la Comunidad de Madrid*, Madrid, pp. 316-331.

GÓMEZ, E. y MORALES, J. (2000): "La gestión y protección del patrimonio paleontológico", *Arqueología, paleontología y etnografía, n. 6: Patrimonio Paleontológico de la Comunidad de Madrid*, Madrid, pp. 302-315.

GÓMEZ, E., NIETO, M., FRAILE, S., HERRAEZ, E. y MORALES, J. (2000): "Carta Paleontológica", *Arqueología, paleontología y etnografía, n. 6: Patrimonio Paleontológico de la Comunidad de Madrid*, Madrid, pp. 331-336.

GUERRA CHAVARINO, E. (1996): *Los viajes de agua de Madrid*. Anales del instituto de Estudios Madrileños.

HARRIS, E.C. (1979): *Principles of Archaeological Stratigraphy*. Academic Press, Londres/San Diego.

HIDALGO SALAZAR, R. (1975): *La ayuda alemana a España (1936-39)*, Editorial San Martín.

JIMÉNEZ FUENTES, E. (1996): "José Royo Gómez y la Paleoquelonología", *Geogaceta n. 19*, Salamanca, pp. 161 y 162.

MACARRO RODRIGUEZ, J.A. (2000): *La Alcalá Prehistórica. El poblado de la Edad del Bronce de la Dehesa. Alcalá de Henares*.

MADOZ, P. (1850): *Vicálvaro. Diccionario geográfico-estadístico-histórico de España y sus posesiones de Ultramar*, Vol. 16, Madrid, p. 14.

MANZANO, I. et alii (2011): "Yacimientos paleolíticos en Los Berrocales (Proyecto U.Z.P - Desarrollo del Este de los Berrocales, Vicálvaro, Madrid)", *VI Jornadas de Patrimonio de la Comunidad de Madrid*, Madrid, pp. 155-166.

MILLARES CARLO, A Y ARTILES RODRÍGUEZ, J. (1932): *Libros de Acuerdos del Concejo Madrileño*, Tomo I: 1464-1485. Artes gráficas municipales, Madrid.



MORALES, J. (2000): "Paisajes del Madrid prehistórico". En: *La arqueología madrileña en el final del siglo XX. Boletín de Asociación española de amigos de la arqueología. XXX aniversario 1969-2000*, pp. 69-79.

OBERMAIER, H., WERNERT P., Y PEREZ DE BARRADAS, J. (1921): "El Cuaternario de las Canteras de Vallecas, (Madrid)", *Boletín del Instituto Geológico y Minero de España*, XLII.

OLIVER PÉREZ, D. (1997): "El árabe "fahs" en la toponimia española", *Al-qantara: Revista de estudios árabes*, Vol. 18, Fasc. 1, pp. 153-186.

PASTOR MUÑOZ, F.J. (1996): "Arqueología Aeronáutica. Lápidas alemanas", *Boletín del Museo del Aire*, 23.

PASTOR MUÑOZ, J. (2000): *Informe sobre los vestigios de la Guerra Civil española (1936-1939) del Cerro de Almodóvar. Distrito municipal de Vallecas (Madrid)*.

PÉREZ DE BARRADAS, J. (1926): *Estudios sobre el terreno cuaternario del valle del Manzanares (Madrid)*, Madrid.

PÉREZ DE BARRADAS, J.; OBERMAIER, H. Y WERNERT, P. (1921): "El Cuaternario de las Canteras de Vallecas de Madrid", *Bol. Inst. Geol. de España* XLII. Madrid.

PÉREZ GARCÍA, A. y VLACHOS, E. (2014): "New generic proposal for the European Neogene large testudinids (Cryptodira) and the first phylogenetic hypothesis for the medium and large representatives of the European Cenozoic record", *Zoological Journal of the Linnean Society*, 172, pp. 653–719, The Linnean Society of London, pp. 673 – 678.

QUIROGA, F (1886): "Excursión al cerro de Almodóvar y San Fernando", *Boletín de la Institución Libre de Enseñanza*, Tomo XI, pp. 59-60, Madrid.

RODRÍGUEZ MARCOS, J. A. y VAL RECIO, J. del (1990): "Nuevos datos para la interpretación de los 'hoyos' de Cogotas I. Un silo de Bercial del Barco", *Actas del Primer Congreso de Historia de Zamora*. II, Prehistoria y Edad Antigua, pp. 201-209. Zamora.

ROYO GÓMEZ, J. (1923): *El mioceno de Vallecas (Madrid) y sus comarcas próximas*. Asociación Española para el Progreso de las Ciencias. Congreso de Salamanca, V (I), pp. 107-120.

Información de Firmantes del Documento



SÁNCHEZ DOMÍNGUEZ, L. (2001): *Santa María La Antigua*. Vicálvaro.

SÁNCHEZ DOMÍNGUEZ, L. (2009): *Un espacio en el tiempo*. Vicálvaro: Real Fábrica de Tejidos, Cuartel y Universidad. Universidad Rey Juan Carlos.

SANTONJA, M. et alii (2014): «El Paleolíticos en los valles de los ríos Manzanares y Jarama (Madrid). San Isidro, Las Delicias, Orcasitas, Transfesa, Preresca, Áridos, Valdocarros, El Cañaveral, Los Ahijones y Los Berrocales», en R. Sala (ed.) *Los cazadores recolectores del Pleistoceno y del Holoceno en Iberia y el Estrecho de Gibraltar*. Universidad de Burgos & Fundación Atapuerca, pp. 517-527.

SOTO, E. Y SESÉ, C. (1987): "Los vertebrados fósiles de la comunidad de Madrid", *Cuadernos madrileños de la naturaleza*. Comunidad de Madrid 107.

TORRES NAVAS, C. Y BAENA PREYSLER, J. (2015): "Neandertales en el centro peninsular: tecnocomplejos musterienses en la región de Madrid", *Espacio, Tiempo y Forma, serie Prehistoria y Arqueología* 8, pp. 185–210.

TURINA GÓMEZ, A. Y RETUERCE VELASCO, M. (1987): «Arqueología más reciente», *130 Años de Arqueología Madrileña*. Consejería de Cultura y Turismo de la Comunidad de Madrid, pp. 166-187.

VALENZUELA RUBIO, M. (1979): *Villa de Vallecas*, Espasa, Calpe S.A., Madrid. pp. 788 y 799.

VAVALIENTE MALLA, J. (1987): *La Loma del Lomo I. Cogolludo (Guadalajara)*, EAE, 152, Madrid.

VIDAL Y CARETA, F. (1906): "Un buen hallazgo por sugestión", *La Ciudad Lineal: Revista científica de higiene, agricultura, ingeniería y urbanización* n. 267, Biblioteca Nacional de España, Madrid, pp. 123 y 124.

VIVANCOS, M.C. (2007): *El concejo de Vicálvaro contra Gaspar Ordóñez: pleitos y conciertos en la obra de la iglesia parroquial de Vicálvaro*, en "Anales del Instituto de Estudios Madrileños" XLVII, pp. 453-464.

VV. AA (1986): *Geología, Geomorfología, Hidrogeología y Geotecnia de Madrid*. Temas Urbanos ECOLOGÍA 10. Ayuntamiento de Madrid. Ed. Departamento de Estudios e Información Área de Urbanismo e Infraestructuras.

VV.AA. (1987): *Historia de Vicálvaro*. Ayuntamiento de Madrid.



VV.AA. (1989): *Vicálvaro ayer y hoy*.

VV.AA. (1996): *Mapa geológico de la serie Magna*, número 559 (Madrid). Escala 1:50.000.

VV.AA. (2000): *Patrimonio paleontológico de la Comunidad de Madrid. Monográfico 6. Arqueología, Paleontología y Etnografía*. Coord. Jorge Morales. Comunidad de Madrid.

VV.AA. (2007): *Patrimonio histórico de la Comunidad de Madrid*, vol. II Del Barroco al siglo XX, p. 446.

WERNERT P. Y PÉREZ DE BARRADAS, J. (1921): "El nuevo yacimiento paleolítico de La Gavia, (Madrid)", *Coleccionismo XI*.

ZULUETA, A. y AMONEDO, F. (1906): "Sobre la tortuga fósil encontrada en Vallecas". Boletín de la real Sociedad Española de Historia Natural (B.S.E.H.N.), Tomo VI, pp. 121-122 y 170, Madrid.

3.6 RECURSOS DIGITALES

PÉREZ HUMANES, M. (1982): *Día de la tortilla* [Fotografía]. Recuperado de: https://www.europeana.eu/es/item/2022711/urn_repos_ist_utl_pt_Otros_150622?utm_source=api&utm_medium=api&utm_campaign=MOXSFEAGWV

VAQUERO VILLALBA, J. (1967): *Monolito del Cerro Almodóvar* [Fotografía]. Recuperado de: https://www.europeana.eu/es/item/2022711/urn_repos_ist_utl_pt_Otros_147477?utm_source=api&utm_medium=api&utm_campaign=MOXSFEAGWV

Anuario de Actuaciones Arqueológicas y Paleontológicas de la Comunidad de Madrid: <http://213.4.104.210/cgi-bin/WebObjects/arqueologiaCAM.woa/3/wo/fnxtokHT0QNMb0SztFdFZM/7.3>

Comunidad de Madrid: www.madrid.org

Instituto Geológico y Minero de España. Web Site Oficial España: www.igme.es

Vicus Albus. Asociación de Investigación Histórica de Vicálvaro: www.vicusalbus.org/

Yacimientos arqueológicos en Vallecas: www.vallecastodocultura.org/cabecera/HISTORIA/yacimientos/index.html

Información de Firmantes del Documento



4. VALORES GEOLÓGICOS

4.1 CONSIDERACIONES INICIALES

El Cerro Almodóvar además de ostentar un interés geológico y geomorfológico como “cerro testigo” que posee un yacimiento importante de sepiolita y de varios hallazgos paleontológicos y arqueológicos, presenta conjuntamente un valor paisajístico único, tanto por sí mismo, como por resultar un observatorio panorámico incomparable de la ciudad de Madrid y de su entorno periférico. Estas condiciones de visibilidad han hecho de este otero, un lugar de vigía recurrente, de paso y de ocupación ocasional para el ser humano desde la prehistoria, manteniendo en la actualidad un vínculo cultural identitario con los vecinos del entorno de Vallecas-Santa Eugenia y Vicálvaro. Pese a la cierta degradación de la zona, por la continuada actividad minera y la acción erosiva por acaravamientos en los caminos, presenta una flora y fauna propia de las zonas de campo de la periferia urbana.

Todo este carácter evocador y paisajístico, hacen del cerro un lugar sobre el que actuar para poner en valor todos sus atributos mediante el estudio actualizado de los mismos, con una propuesta de mejoras a realizar para subsanar los problemas de degradación y erosión (acaravamientos, deslizamientos, taludes, etc.,) detectados, así como de la valorización geológica de los afloramientos existentes y las pautas a seguir ante futuros proyectos constructivos. Una vez realizadas estas fases o al final de las mismas, para seguir poniendo en valor la entidad del cerro y su interacción con la población madrileña, se cree conveniente (como futuro parque geológico) plantear un proyecto educativo-cultural en el que no solo se considere la colocación de paneles informativos, sino además en el que se incluya un centro de interpretación o de educación ambiental, desde donde se puedan realizar actividades educativas con escolares y adultos que incluyeran alguna excursión guiada al cerro.

La entidad geológica y paleontológica del Cerro Almodóvar queda de manifiesto desde los primeros estudios realizados por Casiano del Prado (1864), Pérez de Barradas (1926) y Royo et al. (1929), hasta los estudios posteriores más recientes de López-Martínez et al. (1987), Calvo et al. (1989), Morales et al (2000), Morales (2014) y Laplana (2014). Esta singularidad del cerro, ya fue tomada en consideración durante la elaboración del Plan General de Ordenación Urbana de Madrid (PGOUM) de 1997, concediéndosele una protección específica por parte del Ayuntamiento de Madrid.

Información de Firmantes del Documento



En el PGOUM de 1997, se exige redactar un Plan Especial Temático como Elemento de interés geológico, y para dar respuesta a dicha exigencia se está realizando en la actualidad el Plan Especial del Cerro Almodóvar dentro del Proyecto de Bosque Metropolitano impulsado por el Ayuntamiento de Madrid.

Según las directrices que marca el PGOUM para la elaboración del Plan Especial a realizar, este debe incluir:

- La totalidad del **Área de Protección Geológica** que el ayuntamiento ha designado para el Cerro Almodóvar.
- Que la Protección del Área de Interés Geológico del Cerro Almodóvar, se destinará a **“parque geológico” de carácter metropolitano** para preservar sus zonas significativas.

Según marcan también las directrices del PGOU, cualquier proyecto de actuación a realizar, para el diseño de la revegetación, así como para la ejecución y acondicionamiento las de zonas verdes, se cuidará para hacerlo compatible con la adecuada visibilización de las características geológicas de interés y estarán supeditadas a lo que al respecto se establezca en el referido Plan Especial. Es decir, cualquier actuación a realizar para dicho plan, y se entiende que para posibles futuros proyectos (constructivos o no), deberán tener en cuenta, entre otros, su afección sobre el **patrimonio geológico** del cerro.

Normativamente, hay que tener en cuenta también que el Cerro Almodóvar, en aplicación de la actual Ley de Patrimonio Histórico Español, se encuentra declarado como B.I.C. (Bien de Interés Cultural) en la Zona Arqueológica o Paleontológica de la Terrazas del Manzanares (Resolución de 18-XII-89 y B.O.E. 17-111-89).

4.2 PATRIMONIO GEOLÓGICO Y MINERO

En relación a la valoración geológica que se hace en el POGUM de 1997, al considerar el cerro como un Área de Protección Geológica que pretende convertirse en parque geológico, hay que hacer referencia a la normativa estatal que regula estos espacios. En este caso, sería la “Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad”, que entre otros muchos aspectos más generales y de otros campos científicos, trata por primera vez la conservación y la gestión del patrimonio geológico y de la geodiversidad e incluye otros muchos logros ya enumerados al principio

Información de Firmantes del Documento



del presente informe en el apartado de normativa. Estos logros o contenidos referidos a la geodiversidad, deben tomarse como referencia para la elaboración del presente Plan Especial, ya que la conservación de la geodiversidad es uno de los principios de la ley (Preámbulo y Art. 2.b y d).

En la Ley 42/2007 se definen los conceptos que deben tenerse claros durante la elaboración del Plan Especial, como son:

- Geodiversidad o diversidad geológica: variedad de elementos geológicos, incluidos rocas, minerales, fósiles, suelos, formas del relieve, formaciones y unidades geológicas y paisajes que son el producto y registro de la evolución de la Tierra.
- Geoparques o parques geológicos: territorios delimitados que presentan formas geológicas únicas, de especial importancia científica, singularidad o belleza y que son representativos de la historia evolutiva geológica y de los eventos y procesos que las han formado. También lugares que destacan por sus valores arqueológicos, ecológicos o culturales relacionados con la gea.
- Patrimonio Geológico: conjunto de recursos naturales geológicos de valor científico, cultural y/o educativo, ya sean formaciones y estructuras geológicas, formas del terreno, minerales, rocas, meteoritos, fósiles, suelos y otras manifestaciones geológicas que permiten conocer, estudiar e interpretar: a) el origen y evolución de la Tierra, b) los procesos que la han modelado, c) los climas y paisajes del pasado y presente y d) el origen y evolución de la vida.

Otros aspectos interesantes de la ley son:

- La protección de la geodiversidad es un deber de las Administraciones Públicas (Art. 5.2.f).
- Obliga a la realización de un “Inventario de Lugares de Interés Geológico” representativo de, al menos, las unidades y contextos geológicos recogidos en el Anexo VIII” (Art. 9.2.10).
- Establece la figura de Monumento Natural para proteger “las formaciones geológicas, los yacimientos paleontológicos y mineralógicos, los estratotipos y demás elementos de la gea que reúnan un interés especial por la singularidad o importancia de sus valores científicos, culturales o paisajísticos” (Art. 33.2). Además, se prohíbe la explotación de recursos en los Monumentos Naturales (Art. 33.3).

Información de Firmantes del Documento



- Uno de los objetivos del Fondo para el Patrimonio Natural y la Biodiversidad es la promoción de la inversión, gestión y ordenación de la geodiversidad, y la financiación de acciones específicas relacionadas con la geodiversidad (Art. 74.2.a y l), así como la prospección y la divulgación del patrimonio natural (Art. 74.2.s y t).

Referente a la obligación de realizar un “Inventario de Lugares de Interés Geológico”, será posteriormente cuando a partir de la publicación del Real Decreto 556/2011, de 20 de abril, para el desarrollo del Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad, en el que se recoge en uno de sus apartados las pautas que debe cumplir un Lugar de Interés Geológico (LIG), y más tarde con el “Documento metodológico para la elaboración del Inventario Español de Lugares de Interés Geológico (IELIG)” que publicó el IGME el 5 de diciembre de 2014 (actualizado en 2018) en el que se recoge toda la propuesta metodológica que debe seguirse para determinar un lugar con interés geológico e incorporarse al inventario nacional.

De este modo el 29 de octubre de 2019 se creó, por parte del IGME, la ficha “TM023. Yacimiento de sepiolita y sílex de Vallecas y Vicálvaro: Cerro Almodóvar”, incorporándose al Inventario Español de Lugares de Interés Geológico (IELIG).

A continuación, se incluye el contenido de la ficha completa.

TM023. Yacimiento de sepiolita y sílex de Vallecas y Vicálvaro: Cerro Almodóvar

Interés principal: Mineralógico.

Interés secundario: Sedimentológico. Historia de la Geología. Paleontológico. Estratigráfico. Geomorfológico.

Confidencialidad: Público.

Unidad Geológica: Estructuras y formaciones geológicas de las cuencas cenozoicas continentales y marinas.

Contexto Geológico (Ley 42/2007): Cuencas terciarias continentales y yacimientos de vertebrados asociados del Levante español.

1. DATOS GENERALES

Código LIG: TM023.

Denominación: Yacimiento de sepiolita y sílex de Vallecas y Vicálvaro: Cerro Almodóvar.

Información de Firmantes del Documento



Descripción: El Cerro Almodóvar o Cerro de Vallecas es un cerro testigo de morfología tronco cónica, de origen litológico - estructural, compuesto por materiales sedimentarios del Mioceno y que es el resultado de la presencia de niveles o estratos horizontales con nódulos de sílex en su cumbre, resistentes a la erosión. El cerro se ubica en las afueras de Madrid, entre los distritos de Vicálvaro y Santa Eugenia - Villa de Vallecas, en una zona de escaso relieve en la que este cerro sobresale.

El interés principal es mineralógico, por la presencia de sílex y sobre todo de sepiolita. También tiene interés paleontológico, estratigráfico y sedimentológico regional, pues es uno de los escasos afloramientos donde es posible observar las facies distales de abanicos aluviales, formadas por arenas finas y limos arcósicos, y posee yacimientos de vertebrados. Además, tiene interés, geomorfológico y para la Historia de la Geología.

Origen LIG: Madrid

Fecha de creación de la ficha: 29/10/2019

Confidencialidad: Público.

Usos y costumbres: Alfarería y cerámica; Fiestas / tradiciones populares; Recurso minero histórico/prehistórico

2. LOCALIZACIÓN

Hoja 1:50.000: nº 559 (Madrid)

Hoja 1:200.000: nº 45 (Madrid)

Paraje: Cerro Almodovar.

Comunidad Autónoma: Madrid. **Provincia:** Madrid. **Municipio:** Madrid. **Núcleo:** Distritos de Vicálvaro y Villa de Vallecas-Santa Eugenia.

Itinerario de acceso: Al Cerro Almodóvar se accede desde la calle de su mismo nombre (C/ del Cerro Almodovar, 28031 - Madrid).

3. FISIOGRAFÍA

Cota máxima: 727 m.

Cota mínima: 658 m.

Cota media: 700 m.

Superficie: 42.93 hectáreas.

Tipo/s de superficie: Matorral.



4. SITUACIÓN GEOLÓGICA

Dominio geológico (GEODE): Cuenca del Tajo-Loranca y La Mancha.

Unidad geotectónica 2º orden: Cuenca de Madrid.

Contexto Ley 42/2007: Cuencas terciarias continentales y yacimientos de vertebrados asociados del Levante español.

Unidad geológica Ley 42/2007: Estructuras y formaciones geológicas de las cuencas cenozoicas continentales y marinas.

Edad rasgo inferior: Aragoniense Medio.

Edad rasgo superior: Cuaternario.

Edad encajante inferior: Aragoniense Medio.

Edad encajante superior: Vallesiense.

5. INTERÉS

Geológico principal: Mineralógico.

La sepiolita (del griego, piedra de sepia) es un mineral de arcilla (filosilicato) rico en magnesio y de interés comercial e industrial por sus cualidades absorbentes. Este mineral se formó en las zonas distales de los abanicos aluviales durante el Mioceno, en relación a los márgenes de lagos salados. Aguas ricas en magnesio se infiltraron en los sedimentos, depositando la carga mineral por desecación, formando a veces paleosuelos.

Los depósitos de sepiolita de Vallecas y Vicálvaro, al pie del Cerro Almodóvar, constituyen la mayor reserva conocida de sepiolita a nivel mundial. Las primeras explotaciones se localizaban en el mismo Cerro, aprovechando unos niveles arcillosos (sepiolíticos) intercalados en las arenas finas y limos. Aunque no es la localidad tipo del mineral, sí se trata de una localidad representativa y de referencia a nivel nacional e internacional.

Además de las mineralizaciones de sepiolita, existen niveles con mineralizaciones de sílex formando nódulos, en la parte alta del Cerro.

Geológico secundario: Paleontológico. Estratigráfico. Geomorfológico. Sedimentológico. Historia de la Geología.

En el año 1906 se localizaron en el Cerro Almodóvar fragmentos fósiles de unas tortugas o quelonios (Testudines) gigantes, siendo el primer hallazgo de este tipo de fósiles en el Mioceno de la Cuenca del Tajo. Los fósiles fueron montados poco después para su exposición permanente en el Museo Nacional de Ciencias Naturales y aún se conservan en dicho museo. Recientemente, los fósiles del

Información de Firmantes del Documento



Cerro Almodóvar han sido estudiados de nuevo y re-clasificados como pertenecientes a la especie *Titanochelon bolivari*. También se ha localizado un nivel con restos de micromamíferos del Aragoniense medio (Mioceno medio continental).

La sección estratigráfica del Cerro Almodóvar representa un buen ejemplo de facies distales de abanico aluvial y la presencia del yacimiento de micromamíferos permite su datación relativa.

Desde el punto de vista de la Geomorfología es el mejor ejemplo de cerro testigo al norte y oeste del sistema fluvial Manzanares – Jarama.

También es un lugar significativo para la Historia de la Geología, pues este lugar ya aparece descrito en la obra de Casiano de Prado (1864), que clasifica los depósitos de sepiolita como “magnesita”. Posteriormente, ya en el primer tercio del siglo XX, tras los hallazgos de nuevos Testudines gigantes fósiles en Alcalá de Henares (Cerro del Viso) y Ciudad Universitaria, el yacimiento de Almodóvar fue un lugar de referencia obligada para los trabajos estratigráficos desarrollados en la Cuenca del Tajo. También fue un lugar habitual de excursiones docentes por parte de la Institución Libre de Enseñanza (primer tercio del siglo XX).

Nota: En la ficha del LIG no se hace referencia a los yacimientos paleontológicos de microvertebrados de **Cerro Almodóvar 1 y 2**, situados en el flanco Norte del cerro. El yacimiento de Cerro Almodóvar 1 fue descubierto en 1983 y según López-Martínez et al., (1987), “corresponde a un nivel arcilloso verde, con granos de arcosa dispersos, situado inmediatamente por encima de un potente banco de sepiolita. Sus coordenadas son 3 36'01''O y 40 12'10''N, y la altitud del nivel fosilífero de unos 674 m, a unos 50 m por debajo de la máxima cota del Cerro”. La asociación faunística del yacimiento de Cerro Almodóvar 1 contiene los micromamíferos *Heteroxerus grivensis*, *Megacricetodon collongensis*, *Lagopsis penai* y *Crocicurinae indet* (esta asociación indica una edad de la Biozona E de Daams (Daams et al., 1999). En el yacimiento de Cerro Almodóvar 2 (descubierto en 1993, según la carta arqueológica), sólo se documentaron restos de un *Megacricetodon gersii* (especie ya propia de la Biozona F de Daams (Daams et al., 1999).

Interés no geológico: Arqueológico. Naturalístico (botánico-faunístico). Histórico o cultural. Minero-industrial. Paisajístico.

El sílex se ha explotado desde tiempos prehistóricos y, posteriormente, se utilizó en la arquitectura matritense, siendo su uso un signo de identidad de los conjuntos arquitectónicos más antiguos de la capital (murallas, torre de los Lujanes), lo que dio origen al antiguo lema de Madrid “mis muros de fuego son”.



Las arcillas sepiolíticas del Cerro Almodóvar también se explotan desde antiguo para hacer cerámicas refractarias de laboratorio y, antes de la guerra de independencia, para fabricar porcelanas en la Real Fábrica del Buen Retiro (popularmente La China).

Almodóvar es un topónimo de origen árabe y significa "el redondo" (al-mudawar). Existen yacimientos arqueológicos al pie del Cerro, fortificaciones de la guerra civil. Dada su prominencia relativa, en 1848 se construyó una torre de telégrafo óptico (desaparecida). Es un mirador comarcal que sirvió de inspiración e hito fundacional a los artistas de la escuela de Vallecas (Alberto Sánchez Pérez, Benjamín Palencia, etc.). También tiene interés botánico.

6. PROTECCIÓN

Inventario/catálogo: COPLACO, 1975 Altas Geocientífico de Madrid, 1988.

Instrumentos jurídicos: Plan General de Ordenación Urbana de Madrid de 1997

7. USO Y SEGUIMIENTO

Incidencias de uso turístico o recreativo: Es necesario regular el acceso y prohibir las bajadas con bicicleta u otros vehículos fuera de los caminos habilitados.

Recogida de fósiles: Admisible para fines de investigación.

Recogida de minerales: Admisible para fines de investigación.

Fecha de última actualización: 10/06/2020

8. VISITAS

Equipamiento:

Mirador: Sí.

Mesas, bancos, etc.: Sí.

Señalización: No.

Fuente de agua potable en las inmediaciones: No.

Dificultad itinerario: Baja.

Duración itinerario: 1 hora/s.

Tipo de acceso: Camino o senda acceso a pie.

Distancia carretera: 1 km.

Acceso discapacitados: No.

Infraestructura logística: Alojamiento y restaurante para 40 personas a menos de 5 km.

Información de Firmantes del Documento



9. ROCAS SEDIMENTARIAS

Medios continentales: Abanico aluvial. Lacustre.

Observaciones medios: La sedimentación se produjo en las zonas distales de un abanico aluvial, en condiciones húmedas, próximas a la orilla de un sistema lacustre

Geometría capas: Tabulares.

Continuidad: Límite de secuencia.

Sucesión litológica: Granodecreciente.

Estructuras: Paleosuelos. Nódulos. Laminación paralela. Laminación cruzada. Granoclasificación.

Origen estructuras: Corrientes. Modificación diagenética.

Litologías: Arena. Limo. Arcilla. Sílex.

Contenido fósil: Reptiles. Mamíferos.

Contenido mineralógico: Cuarzo, feldespato, esmectita, illita, sepiolita, sílex

10. GEOMORFOLOGÍA

Formas estructurales: Cerros Testigo.

Morfogénesis gravitacional: Coluvión. Vertiente regularizada.

Morfogénesis fluvial: Cárcavas, bad lands.

Los surcos y regueros de erosión pueden avanzar hacia verdaderas cárcavas si no se toman medidas de recuperación de la vegetación.

11. YACIMIENTOS E INDICIOS MINERALES

Sustancia(s) explotada(s): Sepiolita.

Asociación mineral: Sepiolita, esmectita, carbonato (caliza, dolomía).

Geología yacimiento: Arcilla de neoformación formada en ambientes de abanico aluvial distal y orla de lago salado a partir de aguas ricas en Mg.

Morfología: Estratiforme/estratoide.

Minerales principales: Sepiolita y esmectita.

Minerales accesorios: Carbonatos (caliza y dolomía), granos de cuarzo y feldespato.

Minerales de interés: Sepiolita.

Localidad tipo regional: Sí.

Leyes: Hasta el 80 % de sepiolita en las capas de interés.

Estado: Abandonada.

Labores: Cielo Abierto.



Usos alternativos actuales: Conservación del patrimonio geológico y minero.

Observaciones: Aunque hay referencias de pequeñas explotaciones artesanas de los niveles de sepiolita en pequeñas galerías horizontales, estas galerías no se han conservado. El sílex de la zona de cumbre también se explotó como roca para construcción.

12. YACIMIENTOS PALEONTOLÓGICOS

Interés: Yacimiento con significación histórica (Cerro Almodóvar H). Y científica, como son Cerro Almodóvar 1 y 2 (no incluidos en la ficha LIG).

Macrofauna: Reptiles y Mastodonte (no incluido en la ficha LIG).

Microfauna: Microvertebrados (*Heteroxerus grivensis*, *Megacricetodon collongensis*, *Lagopsis penai* y *Crocidurinae indet.* y *Megacricetodon gersii*), (nombres de especies no incluidas en la ficha LIG).

13. VALORACIONES

Valor científico (VC): 7.4 (Muy alto)

Valor didáctico (VD): 7.3 (Alto)

Valor turístico (VT): 5.8 (Medio)

Susceptibilidad degradación natural (SDN): 1.5 (Alta)

Susceptibilidad degradación antrópica (SDA): 1.3 (Media)

Riesgo degradación natural (RDN): 1.11 (Alto)

Riesgo degradación antrópica (RDA): 1 (Medio)

Prioridad de protección (PP): Media

Como se puede observar, el valor didáctico y científico de lugar es muy alto, sin embargo, la susceptibilidad y el riesgo a la degradación natural y antrópica es en general alto, con lo cual es necesario tomar medidas correctoras lo antes posible.

Como aportación adicional a la puesta en valor del Cerro, hay que considerar el **patrimonio minero** que puede contener, para ello es necesario saber cuál es la definición que hace el IGME, como principal institución experta en la investigación y aprovechamiento de los recursos minerales. Define el patrimonio minero como "el conjunto de labores mineras de interior y exterior, estructuras inmuebles y muebles, así como instalaciones periféricas, hidráulicas y de transporte, documentos, objetos y elementos inmateriales vinculados con actividades mineras del pasado, a los que un grupo social, más o menos amplio, atribuye valores históricos, culturales o sociales". Con lo cual también va a ser muy importante para la puesta en valor del cerro y se debe considerar contar con la aportación

Información de Firmantes del Documento



que puede realizar la empresa TOLSA como posible colaborador en acceso de la información y elementos mineros que sean necesarios en las sucesivas fases de ejecución del Plan.

4.3 IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE POSIBLES AFECCIONES SOBRE EL PATRIMONIO GEOLÓGICO

Como ya se comentó anteriormente en el apartado 2.3., la prioridad es garantizar la conservación de los yacimientos arqueológicos y paleontológicos ya documentados, así como de los afloramientos geológicos más significativos, incluyendo el acondicionamiento o restauración de estos elementos ya que son un valor fundamental dentro de la consideración del Cerro como parque geológico, y en la actualidad presenten un mal estado de conservación.

Además, dentro del mismo programa del Plan Especial, se tiene previsto realizar una serie de actuaciones que suponen movimientos de tierras, como son:

- El acondicionamiento de cárcavas y plantación adecuada para la estabilización de los taludes con un proyecto de drenaje para infiltrar y guiar las aguas.
- El acondicionamiento de una red de caminos y sendas
- La construcción de infraestructuras del Canal Isabel II: Posible extensión de la Red de riego de agua regenerada

La ejecución de dichas actuaciones, pueden afectar de manera severa a los afloramientos geológicos, así como a los yacimientos arqueológicos y paleontológicos documentados en el Cerro. Por esta razón se debe realizar una intervención arqueológica, paleontológica y geológica previa al inicio de dichos trabajos, o de otros que puedan proyectarse en el futuro. El procedimiento a seguir, sería presentar un Proyecto de Intervención Arqueo-paleontológica y Geológica y solicitar el correspondiente permiso a la Dirección General de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid (Artículos 28 a 30 del Título V de la Ley 3/2013, de 18 de junio, de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid). Según el tipo de impacto, la actuación conllevaría los trabajos complementarios de prospección intensiva, excavación mediante catas-sondeos geoarqueopaleontológicos valorativos, y finalmente un control geológico y arqueopaleontológico intensivo de los movimientos de tierras. Estas actuaciones deberían ser comunicadas también al IGME al ser el organismo responsable de la valoración de los LIGs, como es el caso del propio Cerro.

Información de Firmantes del Documento



La cooperación con el IGME, además de con otros organismos científicos como la Sociedad Geológica de España (SGE), así como las universidades y la comunidad educativa en general, entre otros, será fundamental, socialmente, para la puesta en valor del Cerro.

Además de la valoración preliminar que se hace del patrimonio geológico en el presente trabajo, mediante la ubicación de los afloramientos, la síntesis de los niveles estratigráficos existentes y disposición cartográfica actualizada (preliminar), se ha realizado también una valoración inicial de las zonas con riesgo ante la erosión, localizando formas erosivas indicadoras de estos procesos, como son las zonas de erosión laminar, regueros y cárcavas, también algún pequeño punto aislado con deslizamientos y los taludes existentes. Este estudio preliminar, puede servir de referencia ante las actuaciones de acondicionamiento de las cárcavas y de los caminos que recoge el propio Plan.

Una vez recopilada toda la información geológica obtenida de los estudios anteriores, se utiliza para la actualización de los datos geológicos a incorporar en el presente estudio. Teniendo en cuenta, que en el Plan Especial se considera importante el poner en valor los aspectos geológicos del cerro, así como sus zonas sensibles desde un punto de vista de la conservación y de la identificación de posibles riesgos, ha sido necesario realizar un trabajo de campo en el que se identifiquen y documenten las zonas de los afloramientos geológicos (perfiles y columnas estratigráficas) y las zonas de riesgo, principalmente ante la erosión, como son las numerosas lineaciones de cárcavas existentes a lo largo de los caminos y pistas de acceso al cerro, taludes y deslizamientos. Con toda esta información, se ha elaborado en gabinete una documentación gráfica, situando sobre el área de protección delimitada en el PGOUM de 1997 y en el Plan Especial (que debe coincidir o estar incluida dentro de la zona de LIG determinada por el IGME), tres planos donde se ubican las Zonas de riesgo, los Afloramientos junto con la representación cartográfica preliminar y actualizada de los niveles estratigráficos existentes, y las Zonas de Uso del Plan Especial junto con los riesgos y los afloramientos existentes en cada zona.

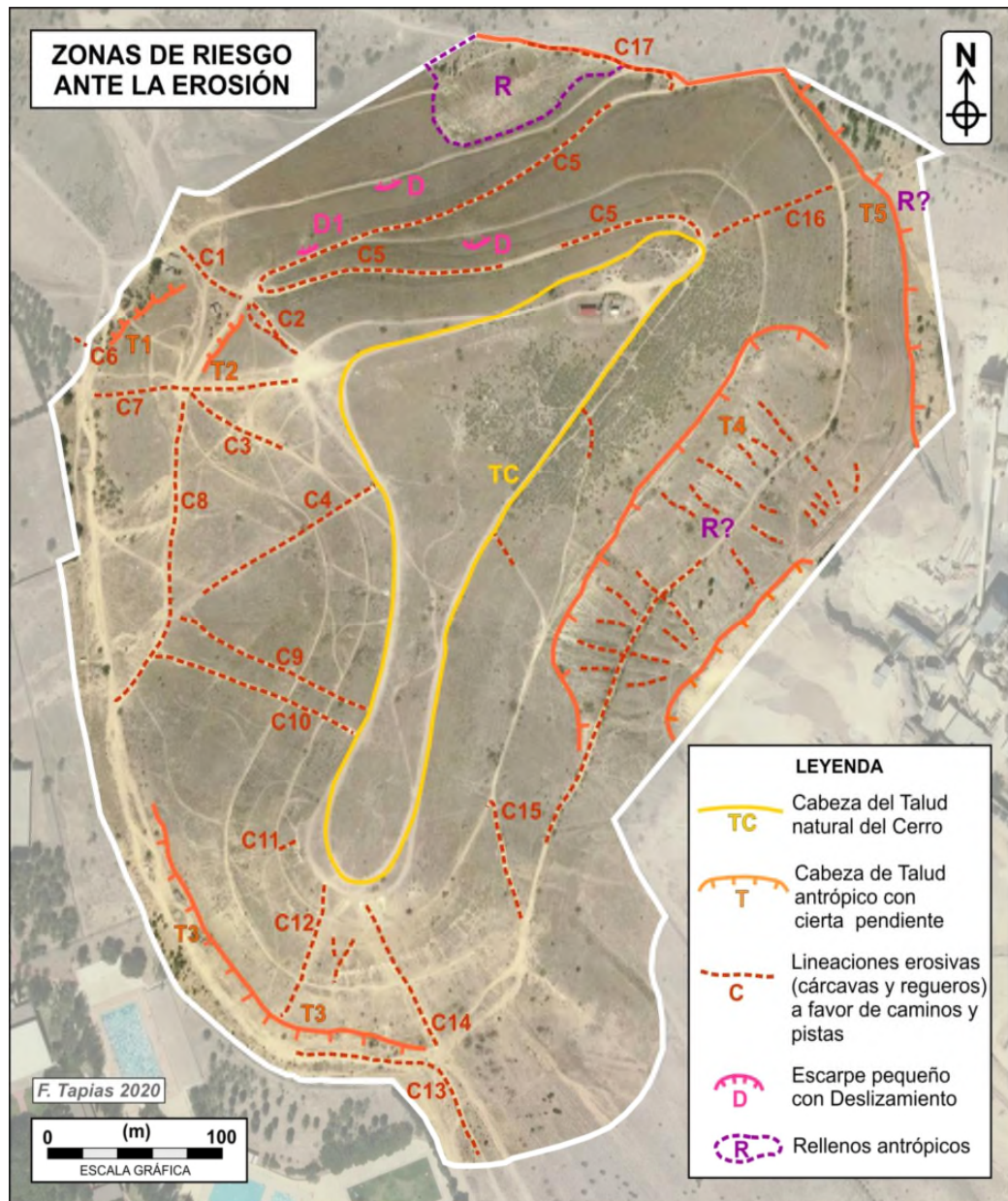
4.3.1 ZONAS DE RIESGO GEOLÓGICO ANTE LA EROSIÓN

El Cerro Almodóvar, es un cerro testigo de cierta forma triangular alargada, cuya base ocupa unas 23 ha y se sitúa a una cota altimétrica de entre los 680 y 690 m, y cuya plataforma superior ocupa unas 2,35 ha entre las cotas de 722 y 726 m, es decir presenta entre 32 y 46 m de desnivel. Sus laderas más pronunciadas son la Norte y la Este. Pese a este hecho, la localización de las zonas con

Información de Firmantes del Documento



más riesgo ante la erosión se sitúa en las vertientes Sur, Oeste y NO, donde se encuentran la mayor parte de los caminos de acceso al cerro y de las pistas generadas por el tránsito de motos de motocross y bicicletas de montaña.



Plano preliminar con la localización de las zonas que presentan cierto riesgo ante la erosión, como son las lineaciones erosivas (regueros y cárcavas), los taludes, los escarpes con deslizamientos y los rellenos antrópicos, documentados en las laderas del Cerro Almodóvar.



Los materiales geológicos que conforman el cerro son mayormente arcillas y arenas, este va a ser un factor importante ante el riesgo de erosión, junto al clima, la orientación de las laderas, la hidrografía, la disposición de cubierta vegetal, la actividad excavadora de los conejos y sobre todo la acción antrópica. Generalmente la acción antrópica, mediante el tránsito de bicicletas y motos fuera de caminos, suele ser la iniciadora de los procesos de erosión laminar que con la continua degradación del suelo van a ir generando con el tiempo procesos de incisión erosiva formando regueros y posteriormente cárcavas.

En total se han localizado: unas 17 lineaciones erosivas con erosión laminar, regueros y cárcavas (C) a lo largo de los caminos existentes y de las pistas de motos y bicicletas, 5 taludes (T) realizados para la explotación de sepiolita y ejecución de los caminos de acceso perimetrales, además de 3 pequeños deslizamientos de ladera (D) con escarpe. Estos elementos se han representado cartográficamente sobre una ortofoto del cerro tomada en 2017, en la que se ha marcado también el perímetro de protección propuesto en el Plan Especial para el propio cerro. En el plano y en la documentación fotográfica se han señalado las lineaciones erosivas que presentan incisión erosiva como son los regueros y cárcavas (C). A continuación, se hace una descripción general de estos elementos, realizando una valoración cualitativa de los procesos de erosión documentados en los mismos, se trata de un estudio preliminar que necesitará de un informe más detallado y de valoraciones cuantitativas que determinen las medidas correctoras a realizar en las sucesivas fases del Plan Especial, con la finalidad de adecuar los caminos de acceso y subsanar los procesos erosivos detectados.

4.3.1.1 Cárcavas y regueros

Se han localizado numerosas lineaciones erosivas formadas por regueros o cárcavas a lo largo de los caminos de acceso que van bordeando las laderas del cerro (C5, C8, C13, C15 y C17) y en los caminos o pistas de motos que se disponen radialmente a favor de la pendiente de las laderas (C1, C2, C3, C4, C6, C7, C9, C10, C11, C12 y C14) correspondientes a las vertientes Sur, Oeste y Noroeste del cerro, donde la pendiente no es tan pronunciada como en las vertientes Este y Norte (C16), y la cubierta vegetal es más débil o susceptible ante la fuerte estacionalidad y aridez estival del clima de la zona. Por esta razón, los efectos erosivos en los caminos y la incisión de los regueros y cárcavas es mayor en las vertientes Sur y Oeste. Es de reseñar los múltiples regueros y cárcavas que existen al pie del talud T4 por la degradación existente en los materiales de relleno de restauración de este antiguo corte minero. En el caso del camino más antiguo de acceso a la plataforma del cerro que discurre

Información de Firmantes del Documento



bordeando la ladera Norte, la incisión de la cárcava o reguero se ha documentado a lo largo de prácticamente todo su trayecto, esto se debe a la exposición más prolongada que ha sufrido este camino a los efectos del tránsito de las personas y al propio proceso natural de encajamiento de regueros, todo ello, sin parecer haber sufrido ninguna medida correctora, de reparación o acondicionamiento en las últimas décadas.

A continuación, se presenta una documentación gráfica, mediante fotografías, del estado actual de las cárcavas y regueros documentados, con una pequeña descripción al pie de cada foto.



Vista de la lineación erosiva C1 (radial) desde abajo. Se observa un grado de erosión e incisión alto.



Vista en primer plano de la cabeza de la cárcava C1, y al fondo la cárcava C2 que sube hasta la plataforma y que tiene un grado de erosión e incisión alto (ancha y profunda).





Vista desde la plataforma superior de la cabeza de la cárcava de C2. Se puede observar la escasa cubierta vegetal de esta zona.



Una de las zonas más amplias que presentan un alto grado de erosión, son los regueros con amplia erosión laminar de la zona superior de la C7 (a la izquierda) y a la derecha de la foto la C3 con un elevado grado de incisión que genera varis cárcavas y regueros.

Información de Firmantes del Documento





Detalle de una cárcava C3, cuya incisión pueden llegar a tener hasta 1 m de profundidad.



Vista de la mitad inferior de la cárcava de C4.

Información de Firmantes del Documento





Tramo superior de la cárcava de C4.



Vista de la lineación erosiva C6 desde su cabeza en el límite occidental del ámbito de estudio.

Información de Firmantes del Documento





Vista general de la lineación erosiva C7 desde su zona inferior. Se puede apreciar que presenta un alto grado de erosión en anchura y en profundidad.



Vista de la parte superior de la zona de la C7, donde el grado de erosión es máximo en erosión laminar y en generación de regueros que llegan a pasar a cárcavas.

Información de Firmantes del Documento





Vista de la cabeza norte de la lineación erosiva C8. Se trata de una de las lineaciones de cárcavas de mayor longitud e incisión situada en los caminos que bordean el cerro.



Detalle del alto grado de incisión que presenta una cárcava de C7 en su mitad sur, llegando hasta 0,5 y 1 m de profundidad.

Información de Firmantes del Documento





Vista de la mitad inferior de la lineación C9, con cierta anchura y profundidad erosiva.



Vista del tramo superior de la cárcava de C9, en la que se aprecia un alto grado de incisión y de erosión en anchura, originando un cono de deyección en su desembocadura.

Información de Firmantes del Documento





Vista del tramo de la mitad inferior de la cárcava de C10. El ancho de erosión es grande y la incisión es media.



Vista del tramo superior de la cárcava de C10 que presenta un alto grado de erosión tanto en anchura como en incisión.

Información de Firmantes del Documento





Vista general desde la plataforma superior de la cárcava de C10 y del pie de ladera occidental del cerro.



Vista de la mitad superior de la cárcava de C11 que tiene un grado de erosión medio en cuanto a anchura e incisión.

Información de Firmantes del Documento





Vista de la mitad superior de la lineación erosiva C12. Se observa una erosión laminar muy ancha, la incisión tiene un grado medio generando regueros que pasan a cárcavas, pero la erosión en anchura es elevada.



Vista panorámica de la ladera sur del cerro. Se puede observar la lineación erosiva C12 que empieza en la parte superior y llega hasta la parte inferior, afectando al talud (T3). A la izquierda comienza la cabeza de la cárcava de C13 situada en el camino perimetral.

Información de Firmantes del Documento





Incisión de la cárcava de C13 en el camino sur perimetral, junto al talud T3.



Vista del tramo inferior de la cárcava de C13 donde el grado de incisión es alto. Hacia la vista superior se alinea con la cárcava C14 formada en la ladera suroriental del extremo sur del cerro.

Información de Firmantes del Documento





Vista general de la lineación erosiva C14 desde su parte inferior. Presenta un alto grado de erosión laminar (por su anchura), variando entre medio alto en incisión.



Tramo intermedio de la C14, con cierta incisión y amplia banda erosiva.

Información de Firmantes del Documento





Tramo superior de la C14, donde la erosión laminar hace aflorar algunos niveles geológicos.



Tramo más elevado de la lineación erosiva C14, próximo a la plataforma superior y coincidente con la zona de bunker de la guerra civil. La erosión superficial es alta, pero salvo en la zona del bunker la incisión es baja.

Información de Firmantes del Documento





Vista de la ladera suroriental del cerro



Vista de la lineación erosiva C15 con cierto grado de incisión.

Información de Firmantes del Documento





Vista de la mitad inferior de la lineación erosiva C16, situada en la ladera nororiental del cerro. La erosión laminar es muy alta llegando a generar regueros que ocasionalmente llegan a pasar a cárcavas.



Parte superior de C16 donde la incisión es media-alta (regueros) y la erosión laminar es alta.

Información de Firmantes del Documento





Vista general de la ladera norte del cerro y del camino más antiguo de acceso en el que se ha documentado la incisión erosiva o cárcava con código C17.



Detalle de los regueros acaravados de C17. Tiene una incisión media.

Información de Firmantes del Documento





Vista general de la vertiente norte del cerro. Se puede observar que la cubierta vegetal herbácea está mejor conservada que en las vertientes occidental, sur y oriental. Esta es la ladera de acceso del camino antiguo al cerro, a lo largo de todo este camino se ha identificado la lineación erosiva C5 hasta llegar al pie de la plataforma.



Detalle del tramo inferior de la cárcava-regueros de C5 formada a lo largo del camino. Se han documentado varios ladrillos antiguos que pueden corresponder al acondicionamiento del camino original.

Información de Firmantes del Documento



98024E4E04DCF183



Detalle de la incisión y anchura del reguero-cárcava de C5. Presenta un grado erosivo medio-alto.



Vista del grado de incisión alto que presenta la cárcava C5 en la penúltima curva antes de llegar a la plataforma superior.

Información de Firmantes del Documento





Detalle del mayor grado de incisión-erosión que presenta la cárcava de C5 en su tramo superior, donde además va disponiéndose onduladamente a lo ancho del camino, dificultando mucho su tránsito.



Información de Firmantes del Documento



4.3.1.2 Taludes

Se han localizado 5 taludes (T1, T2, T3, T4 y T5) generados por la actividad minera existente con anterioridad o por la instalación de infraestructuras hidráulicas (colectores, depósitos, etc.), están situados al pie del cerro y algunos se encuentran bordeando interiormente los caminos perimetrales. En el caso de los taludes T3 y T5, puede que tengan un origen mixto ya que son taludes perimetrales relacionados con el movimiento de tierras generado por la actividad minera, por la ejecución de caminos perimetrales y por planes urbanísticos. Hay que reseñar el estado de degradación que presenta el talud T4, que, pese a no tener una pendiente muy pronunciada, se han identificado numerosas lineaciones erosivas de regueros y cárcavas a favor de la pendiente, relacionadas en gran parte por la escasa consolidación del material supuestamente aportado como relleno de restauración de este talud minero. Los taludes hay que tenerlos en cuenta dentro de los riesgos asociados a la erosión, ya que debido a su inestabilidad pueden producir situaciones de peligro, el caso del T4 es susceptible de tener un riesgo asociado a procesos erosivos de inestabilidad del talud y debe ser revisado para planificar las medidas correctoras adecuadas.

A continuación, se presenta una documentación gráfica, mediante fotografías, del estado actual de los taludes documentados, con una pequeña descripción al pie de cada foto.



Vista general del talud T1 en la parte interior y del talud T2 en la zona intermedia de la vertiente occidental del cerro.

Información de Firmantes del Documento





Vista del Talud T1, el cual no parece presentar problemas de inestabilidad.



Vista lateral del talud T2 (a la derecha), en el que su principal problema es la erosión remontante y lateral que efectúa sobre la lineación erosiva C2.

Información de Firmantes del Documento





Vista panorámica del talud T3, situado al pie del cerro, en su extremo sur.



Detalle del talud T3 en el que se aparecen evidencias de erosión remontante debido a la composición arenosa de los niveles geológicos donde se ha generado. Se observa también la escasa cubierta vegetal en la cabeza del talud que evitaría dicha erosión remontante.

Información de Firmantes del Documento





Vista general de la ladera oriental del cerro, donde se localiza el talud T4. Parece tratarse de un antiguo talud generado por la actividad minera y que se encuentra parcialmente revegetado. Presenta numerosos regueros y cárcavas y habría que estudiar detalladamente el riesgo de inestabilidad de este talud.



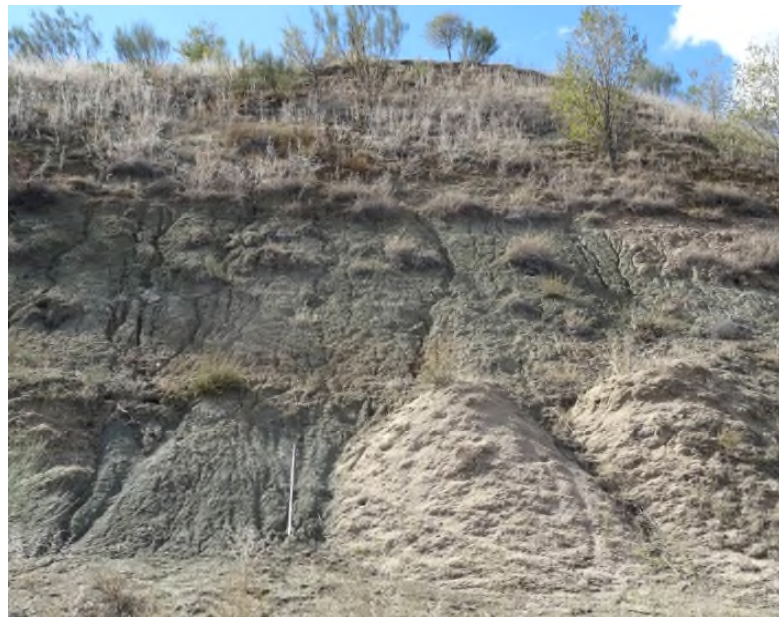
Vista general de la zona oriental del talud T5, próximo a la planta de Sepiolita. No parece detectarse inestabilidad del talud, aunque sí se han identificado regueros como consecuencia de la pobre cubierta vegetal.

Información de Firmantes del Documento





Vista de la zona norte del talud T5. Se han identificado numerosos procesos erosivos como consecuencia de las excavaciones realizadas para la explotación minera y a los trabajos de urbanización del sector.



Detalle de uno de los procesos erosivos detectados en el tramo norte del talud T5.

Información de Firmantes del Documento



4.3.1.3 Escarpes con deslizamientos

Se ha localizado al menos un escarpe producido por deslizamiento (D1) y otros dos posibles mediante fotografía aérea. Se han localizado principalmente en la zona noroeste de la vertiente norte. Este pequeño deslizamiento localizado in situ, se ha podido originar debido a la baja consistencia de los depósitos coluvionares (naturales o por actividad minera), favorecido por la actividad excavadora de los conejos y la fuerte pendiente.

A continuación, se aporta la documentación gráfica recogida para identificar mediante fotografías el estado actual de los escarpes localizados.



Vista de la zona noroeste de la vertiente norte, donde se puede apreciar en primer término la zona de escarpe (en sombra) y ladera abajo el pequeño deslizamiento D1.



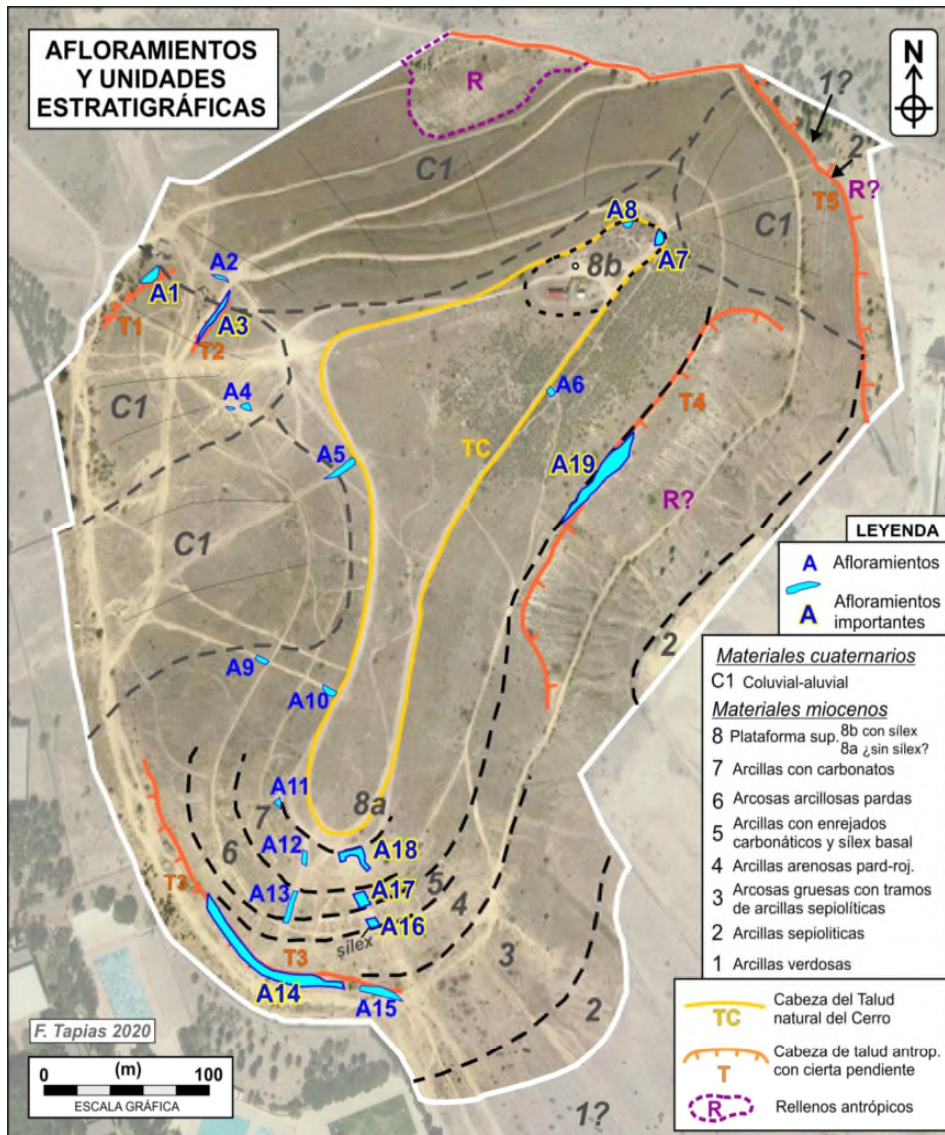
Los escarpes aparecen en sombra por el hueco generado por el deslizamiento en D1.

Información de Firmantes del Documento



4.3.2 DIFERENCIACIÓN ESTRATIGRÁFICA PRELIMINAR Y ZONAS DE AFLORAMIENTOS

Para poner en valor la geología del cerro, se ha intentado identificar los afloramientos existentes en la zona de estudio, documentándose hasta 19. Los afloramientos se han localizado en los cortes de los taludes y en los tramos erosionados de los caminos y pistas, aprovechándose también esta observación de los materiales geológicos del cerro para diferenciarlos preliminarmente en al menos 8 niveles estratigráficos. Ver plano adjunto.



Plano preliminar con la localización de los afloramientos más representativos y de los niveles estratigráficos diferenciados preliminarmente en el Cerro Almodóvar.



4.3.2.1 Diferenciación estratigráfica preliminar

Para la diferenciación estratigráfica de los materiales geológicos que constituyen el cerro, se ha considerado la observación y caracterización realizada en campo para el presente estudio, así como las diferenciaciones realizadas por Royo et al., (1929) y en la columna estratigráfica incluida como contenido extra en la documentación de la memoria de la hoja geológica 559 a escala 1:50.000 del IGME (Calvo y Pérez-González, 1989). Hay que considerar que se trata de una diferenciación preliminar susceptible de revisión y de ser modificada y completada, tanto cartográfica como descriptivamente. En sucesivas fases del Plan, sería conveniente fijar una cartografía geológica y una columna o corte estratigráfico definitivos del cerro, para tenerla como documento de trabajo esencial, al tratarse de un lugar que pretende proyectarse como parque geológico. En este sentido los estudios geológicos o geotécnicos previos realizados en el cerro, para los trabajos de explotación minera por parte de la empresa TOLSA y/o de las obras hidráulicas ejecutadas por el Canal de Isabel II, pueden aportar más información al respecto para completar la cartografía y estratigrafía definitiva del propio cerro.

➤ Se han documentado y diferenciado 8 unidades o niveles geológicos correspondientes a los depósitos de las facies distales del sistema de abanicos aluviales coalescentes que se desarrollaron en la Cuenca de Madrid durante el Mioceno medio hace entre 14 y 15 millones de años. De base a techo son:

Unidad 1: Arcillas verdosas. Se trata de arcillas gris verdosas de tonos claros con lentejones o capas de margas magnésíferas de color rosado y blanco (Royo et al, 1929) o carbonáticas. Puede presentar algún pequeño nivel de arenas. Estas capas suelen aparecer algo plegadas debido a los colapsos kársticos que se han producido en el sustrato yesífero infrayacente, como se puede observar en los cortes de la carretera M-45. En la parte superior de este nivel es donde aparecieron los primeros restos de *Testudo bolivari* descubiertos por Zulueta y Amoedo (1906) y los posteriores de Royo et al (1929), hoy renombrados como *Titanochelon bolivari*. Esta unidad presenta al menos unos 10 m de espesor, situándose entre las cotas altimétricas de 645 y 655 m, quedando prácticamente desmantelada alrededor del cerro debido a la diversa actividad antrópica (minería, obras públicas lineales, urbanización, etc.) y en principio no aparecería en la zona de protección del Plan.

Unidad 2: Arcillas sepiolíticas con arcosas basales. Consta de tres tramos, uno en la base (2a), compuesto por unos 5 m de secuencias de 1 a 2 m de arenas arcósicas gruesas y gravillas que a techo

Información de Firmantes del Documento



pasan a arcillas arenosas de color verdoso o rojizo. El segundo tramo (2b), de 5 m de espesor, se compone mayoritariamente de arenas muy gruesas con algún pequeño nivel de arenas arcillosas o de arcillas arenosas. Y el tercer tramo (2c), también de unos 5 m de potencia, está formado por arcillas algo arenosas en la base y un tramo de 2,40 m de espesor compuesto por arcillas sepiolíticas (Calvo y Pérez-González, 1989) de color blanquecino que pueden tener algún nódulo de sílex e ir acompañadas de arcillas verdosas. Esta unidad se encontraría aproximadamente entre las cotas altimétricas de 655 y 670 m. Al contener el principal nivel de sepiolita y el más accesible, esta unidad ha sido explotada históricamente (Casiano del Prado, 1864) a lo largo de todo el pie de ladera del cerro, produciéndose un retranqueo perimetral de dicho pie de ladera, constituyendo en la actualidad alguno de estos taludes perimetrales que rodean la zona de protección del Plan.

Unidad 3: Arcosas gruesas con tramos de arcillas sepiolíticas. Esta unidad presenta unos 20 m de espesor, se divide en dos tramos. El tramo basal (3a) se compone de 10 m de secuencias de 1m de arenas arcóscas muy gruesas que pasan a arenas arcillosas a techo. El tramo superior (3b) de otros 10 m de potencia, está constituido por tres secuencias compuestas por arenas arcóscas medias a base que pasan a techo a arcillas arenosas y en el caso de las dos secuencias inferiores presentan un tramo de aproximadamente 1m de arcillas sepiolíticas de color blanquecino (Calvo y Pérez-González, 1989) y que pueden contener algún nódulo de sílex. Esta unidad se encontraría aproximadamente entre las cotas altimétricas de 670 y 690 m. Los niveles de sepiolita que contiene esta unidad no tienen la entidad de el de la unidad 2, pero parece que también han sido explotados, ya que se ha identificado algún talud artificial coincidente a esta altura y que si ha sido parcialmente restaurado con algo de relleno (Talud T4). Al contener el principal nivel de sepiolita y el más accesible, esta unidad ha sido explotada históricamente (Casiano del Prado, 1864) a lo largo de todo el pie de ladera del cerro, produciéndose un retranqueo perimetral de dicho pie de ladera, constituyendo en la actualidad alguno de estos taludes perimetrales que rodean la zona de protección del Plan. Según Royo et al, (1929), es en esta capa donde aparecieron los huesos de Mastodon (*Gomphotherium angustidens*) que señaló Ezquerro en 1840. Esta unidad, señala Royo et al., (1929), también es correlacionable con los materiales geológicos donde se descubrieron restos de *Anchitherium* en el yacimiento de Puente de Vallecas. Más recientemente, en un nivel arcilloso basal de esta unidad, situado por encima de la capa de sepiolita, López-Martínez et al., (1987) documentó el yacimiento paleontológico de microvertebrados de Cerro Almodóvar 1 en la vertiente Norte del cerro. Se descubrió en un nivel arcilloso verde, con granos de arcosa dispersos, situado inmediatamente por encima de un potente banco de sepiolita. Sus coordenadas son 3 36'01''O y 40 12'10''N, y la altitud



del nivel fosilífero de unos 674 m, a unos 50 m por debajo de la máxima cota del Cerro". La asociación faunística del yacimiento de Cerro Almodóvar 1 contiene los micromamíferos *Heteroxerus grivensis*, *Megacricetodon collongensis*, *Lagopsis penai* y *Crocidurinae indet*, esta asociación indica una edad de la Biozona E de Daams (Daams et al., 1999) correspondiente al final del Aragoniense medio. En el yacimiento de Cerro Almodóvar 2 (descubierto en 1993, según la carta arqueológica), sólo se documentaron restos de un *Megacricetodon gersii*, especie ya propia de la Biozona F de Daams (Daams et al., 1999), es decir del comienzo del Aragoniense superior.

Esta unidad es muy susceptible de contener restos paleontológicos y deben tenerse en cuenta sus afloramientos para las sucesivas fases del Plan.

Unidad 4: Arcillas arenosas pardo rojizas. Esta unidad presenta unos 8-9 m de espesor y se constituye por varias secuencias de arcillas arenosas pardo-rojizas con lentejones de gravillas en la base de las secuencias, hacia techo aparece un tramo de unos 2 m de arcosas muy arcillosas (Calvo y Pérez-González, 1989). Se encuentra aproximadamente entre las cotas altimétricas de 690 y 699 m.

Unidad 5. Arcillas con enrejados carbonáticos y sílex basal. Esta unidad tiene una potencia de unos 5 m situándose entre las cotas altimétricas de 699 y 704 m. En la mitad inferior aparece un tramo de arcillas pardas marrones muy carbonatadas con enrejados y generalmente delgados nódulos de sílex marrón (documentado uno de 2 cm de espesor). La mitad superior se compone de arcillas pardo-verdosas de carácter nodular (Calvo y Pérez-González, 1989). Esta unidad suele aparecer cubierta por derrubios propios de la ladera.

Unidad 6: Arcosas arcillosas pardas. Se trata de una unidad más o menos homogénea de unos 6 m de potencia compuesta en la base por un tramo de 1,90 m de arcosas arcillosas pardas y masivas que pasan a techo a un tramo de 3,90 m de arcillas algo arenosas (Calvo y Pérez-González, 1989) y que suelen aparecer cubiertas por derrubios. Se localizan aproximadamente entre las cotas altimétricas de 704 y 710 m.

Unidad 7: Arcillas con carbonatos. Unidad homogénea de unos 10 m de espesor, compuesta por arcillas algo arenosas de color pardo-amarillento, con niveles intercalados de arcillas carbonatadas que tienen un color más blanquecino. En la base suele aparecer un tramo de 1 m de arcillas pardas (Calvo y Pérez-González, 1989). Se localiza aproximadamente entre las cotas altimétricas de 710 y 720 m. En esta unidad se construyó durante la Guerra Civil el bunker existente en la zona sur del cerro.



Unidad 8: Plataforma del cerro. Se trata del tramo superior que conforma la plataforma del cerro. Está compuesto por la capa que contiene los nódulos silíceos (8b) y que corona la plataforma. El material geológico que engloba a estos nódulos silíceos, parece tener composición carbonática o arcillosa-sepiolítica, pudiendo conformar también el tramo basal de esta unidad (8a), si bien no se ha podido documentar por nula visibilidad. En total la unidad que puede llegar a tener 7 m de espesor y se localiza a una cota altimétrica aproximada de entre 720 y 727 m. Los nódulos silíceos se pueden presentar en sus múltiples variedades de sílex, ópalo, xilópalo y calcedonia (Royo et al, 1929). Esta capa se dispone en bancos silíceos más o menos discontinuos de tipo silcreta (Calvo y Pérez-González, 1989). La exposición acusada de esta capa de sílice a las distintas condiciones climáticas sufridas a lo largo del todo el Pleistoceno, desde el origen de la formación del propio cerro, así como los propios contrastes térmicos estacionales y nocturnos/diurnos, además de la propia constitución heterogénea de las variedades de sílice, parecen condicionar la alteración y fragilidad de las fracturas de estas rocas, siendo por lo general poco aptas para la talla lítica, aunque puede haber excepcionalmente nódulos de sílex más adecuados. A su vez, esta capa silícea ha sido históricamente muy explotada con uso constructivo, y por ello la cumbre ya a principios del siglo XIX estaba llena de hoyos labrados para la extracción de los nódulos (Royo et al, 1929). La continuada explotación de esta roca durante el resto del siglo XIX y el acondicionamiento posterior de la plataforma superior, seguramente asociado a las obras hidráulicas acometidas en el cerro, han dejado prácticamente al cerro sin buenos afloramientos visibles (solo uno pequeño en el tramo final del antiguo camino de acceso a la plataforma). A falta de más datos, no se puede saber si el nivel silíceo se encuentra tan desmantelado que solo se conserva en la zona más elevada del cerro, al noreste de la plataforma, o bien el acondicionamiento de la plataforma ha dejado tapado gran parte de lo que queda del afloramiento. Sería importante para aumentar la valoración geológica del cerro, excavar la capa superficial (por si llegara a tener algún resto arqueológico) hasta desenterrar la superficie rocosa, dejando un afloramiento visible para su puesta en valor.

Por encima de la capa silícea, es posible que existiese el desarrollo de algún nivel de suelo cuaternario que ya no parece visible. En la actualidad suele aparecer una capa de arena más o menos arcillosa que contiene numerosos cantos fragmentados de sílex, ópalo, etc., que suelen tener un tamaño pequeño a medio, que parecen corresponderse con los materiales de desecho de la continuada actividad minera realizada sobre la capa silícea y que en épocas más recientes se ha utilizado para acondicionar la plataforma superior, extendiéndose por toda su superficie. Estos materiales relacionados con la actividad antrópica moderna, también aparecen como derrubios

Información de Firmantes del Documento



sueltos de pequeños fragmentos de sílex-ópalo con arenas arcillosas, a lo largo de las laderas del cerro, principalmente en las vertientes occidental, sur y oriental.

➤ En cuando a los depósitos cuaternarios, a parte de los mencionados que podrán conservarse en la zona nororiental de la plataforma superior, se han documentado varios cuerpos coluviales (**C1**) en la zona intermedia de las vertientes, principalmente en la zona occidental. En concreto asociado al Talud T2 correspondiente al Afloramiento A3 y también en el A2, se ha podido documentar la composición de este tipo de depósitos. Se componen de arenas algo arcillosas de color marrón y que contienen una cantidad variable (generalmente abundante) de fragmentos de sílex y ópalos. El tamaño de estos fragmentos también es variable, siendo más numerosos los tamaños medios y pequeños. A techo de estos depósitos suele aparecer un nivel de color marrón más oscuro por la presencia de materia orgánica (horizonte edáfico A). En el afloramiento A2, asociado a las cárcavas C2 y C3, se ha podido documentar la presencia de al menos dos secuencias de este tipo, si bien la intensa actividad antrópica de explotación de la capa silíceo superior y de las de sepiolita, hace pensar que estos depósitos coluvionares pueden estar relacionados con los derrubios de las actividades mineras realizadas históricamente en el cerro. Habría que hacer un estudio más detallado de estos depósitos, incluyendo alguna datación para determinar la cronología y origen de estos depósitos. En caso de ser generados por procesos geológicos naturales, estos depósitos coluvionares son también susceptibles de contener restos de talla lítica de la prehistoria y otros materiales arqueológicos.

➤ También se ha documentado algún depósito de rellenos antrópicos (además de los mencionados anteriormente), relacionados con la restitución de taludes por la actividad minera y/o de urbanización de la zona de perimetral. Dentro del área de estudio, se ha documentado un depósito de este tipo (**R**), si bien a lo largo del perímetro noreste, ya fuera de la zona de estudio, se puede apreciar varios depósitos de este tipo.

Información de Firmantes del Documento



4.3.2.2 Zonas de afloramientos localizados

Durante estos trabajos preliminares, se han localizado al menos 19 afloramientos de los materiales geológicos que constituyen el cerro, y que se han podido observar en los taludes existentes y en las lineaciones de erosión generadas a favor de sus vertientes, ya descritos en los apartados anteriores. En estos afloramientos se han documentado casi la totalidad de las unidades geológicas miocenas descritas anteriormente, con lo cual representan puntos o zonas de trabajo para poner en valor la constitución geológica del cerro, como futuro parque geológico. Por esta razón, se han destacado varios de estos afloramientos por su visibilidad, conservación, facilidad de acceso e información geológica, entre otros factores, para que sean considerados preliminarmente como susceptibles de poder ser puestos en valor. Estos afloramientos, son los numerados como A1, A3, A5, A14, A16, A17, A18, A19 y A7.

A continuación, se presenta la documentación gráfica, mediante fotografías, correspondiente al estado y visibilidad de los afloramientos identificados, con una pequeña descripción de los mismos al pie de cada foto.



Información de Firmantes del Documento





Vista general del afloramiento A1 en el talud T1, donde en actuaciones arqueopaleontológicas anteriores (ver carta arqueológica) se encontró un pequeño resto óseo de tortuga. Al fondo se ve el afloramiento A3.



Detalle del afloramiento A1, compuesto por arcosas de la unidad 3. Se trata de un afloramiento susceptible de contener restos paleontológicos como los de Cerro Almodóvar 1 o 2.





Vista de la parte superior del afloramiento A2.



Detalle del contacto entre dos coluviones en el afloramiento A2. El superior parece claramente de origen antrópico actual, el inferior de color oscuro puede ser natural.

Información de Firmantes del Documento





Vista general y lateral del afloramiento A3 desde su extremo noreste.



Detalle de la zona NE del afloramiento A3 donde se ha documentado un coluvión de entre 1 y 1,5 m de espesor. Se trata de una arena arcillosa con varios cantos fragmentados y heterogéneos de sílex-ópalo. Habría que revisar en detalle los cantos de sílex por si hubiera en alguno de ellos, restos de talla lítica.

Información de Firmantes del Documento





Detalle de la zona central del afloramiento A3 donde se observa el depósito coluvionar apoyado sobre arcosas arcillosas rojizas de la unidad 4 miocena.



Vista de la zona SO del afloramiento A3 donde se han documentado arenas arcóscicas y arcillosas de color rojizo de la unidad 4.

Información de Firmantes del Documento





Vista general de las lineaciones erosivas C7 y C3 donde se puede apreciar la continuidad del nivel rojizo perteneciente a la unidad A4 documentado en el afloramiento A3.



Detalle del nivel de arenas medias arcillosas y con enrejados carbonáticos, posiblemente pertenecientes a la unidad 5 o 6 y documentados en el afloramiento A4 asociado a la incisión de la cárcava C3.

98024E4E04DCF183

Información de Firmantes del Documento





Vista general del afloramiento A5, con arcillas pardo amarillentas de la unidad 7 y un coluvión de color oscuro a la derecha.



Detalle de las arcillas algo arenosas pardo-amarillentas con intercalaciones de enrejados o niveles carbonáticos de la unidad 7.

Información de Firmantes del Documento





Vista general desde la parte superior de la plataforma junto al afloramiento A10, hacia abajo se encuentra el afloramiento A9.



Detalle del afloramiento A9, con arcillas arenosas pardo-amarillentas y algún nivel carbonático pertenecientes a la unidad 7.

Información de Firmantes del Documento





Vista general del afloramiento A10 con la presencia de las arcillas arenosas pardas de la unidad 7.



Detalle de las arcillas arenosas pardas con enrejados pertenecientes a la unidad 7 y que pueden observarse en el afloramiento A10.

Información de Firmantes del Documento





Vista general del afloramiento A11 donde se siguen observando las arcillas arenosas de la unidad 7.



Detalle de las arcillas arenosas pardo-amarillentas con enrejados y niveles carbonáticos de la unidad 7, observable en el afloramiento A11.

Información de Firmantes del Documento





Vista general de los afloramientos A12 (zona superior, correspondiente a la unidad 7) y A13 en primer plano, documentando el techo de la unidad 5 y la base de la unidad 6.



Detalle del hábito nodular o esférico de las arcillas pardas marrones muy carbonatadas con enrejados carbonáticos del techo de la unidad 5 en el afloramiento A13.

Información de Firmantes del Documento





Vista general del cerro desde el camino perimetral situado al sur. Al pie del cerro se encuentra el talud T3 donde se ha documentado el afloramiento A14 en las arenas arcóscicas de la unidad 3.



Vista de los niveles arenosos de la unidad 3 al pie del cerro.



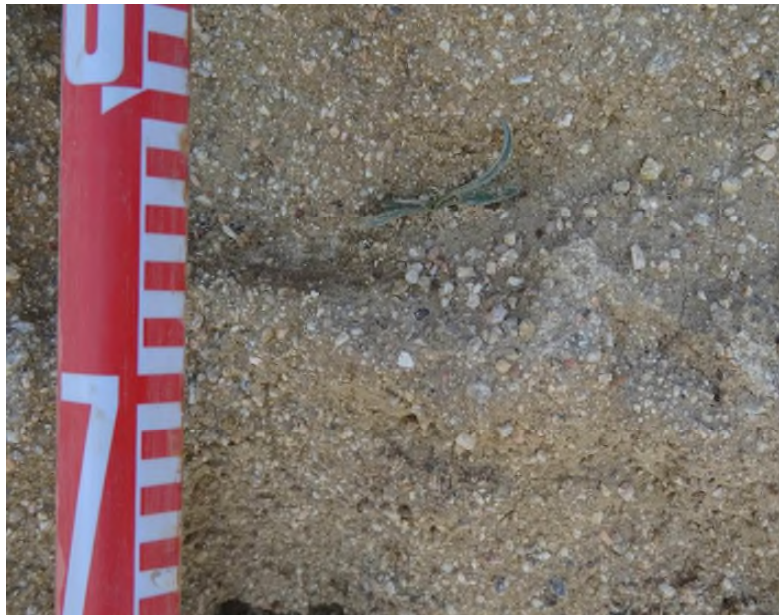
Detalle de los niveles de arenas arcóscicas arcillosas de la unidad 3. En los niveles basales de esta unidad se hallaron los yacimientos paleontológicos de Cerro Almodóvar 1 y 2. En la vertiente norte.

Información de Firmantes del Documento





Vista de la zona SE del afloramiento A14 donde siguen documentándose las arenas arcillosas de la unidad 3.



Detalle de las arenas arcólicas con matriz algo arcillosa de la unidad 3 y que se han documentado a lo largo de todo el afloramiento A14.

Información de Firmantes del Documento





Vista general del afloramiento A15 situado en el extremo SE del talud T3.



Detalle del afloramiento A15, donde aparece un tramo de arena con matriz más arcillosa situado hacia la base de la unidad 3.

Información de Firmantes del Documento





Vista del afloramiento A16 donde se ha documentado un delgado nivel de sílex localizado en la base de la unidad 5.



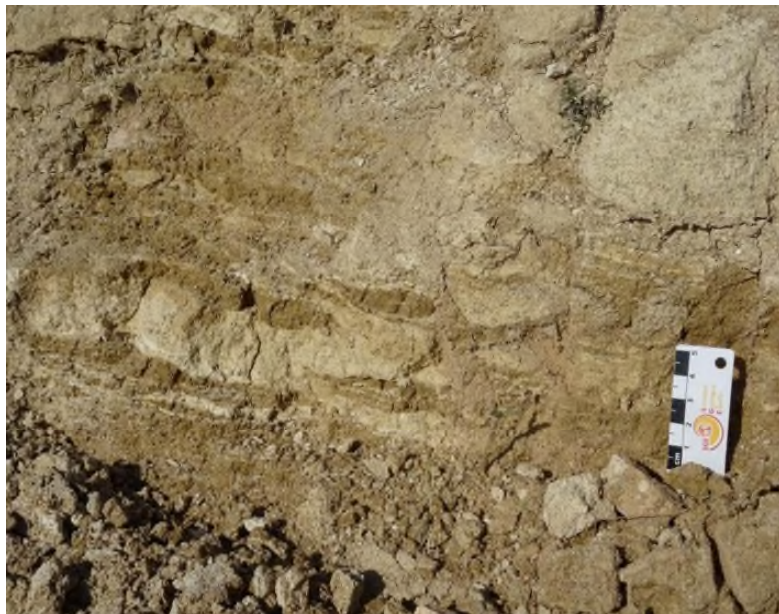
Afloramiento A16. Detalle del nivel de sílex opalino de color marrón de 2 cm de espesor correspondiente a la base de la unidad 5.

Información de Firmantes del Documento





Vista del afloramiento A17 donde aparecen niveles de arcillas pardo-verdosas nodulosas del techo de la unidad 5.



Detalle de la disposición interna de las arcillas pardo-verdosas del techo de la unidad 5 en el afloramiento A17.

Información de Firmantes del Documento





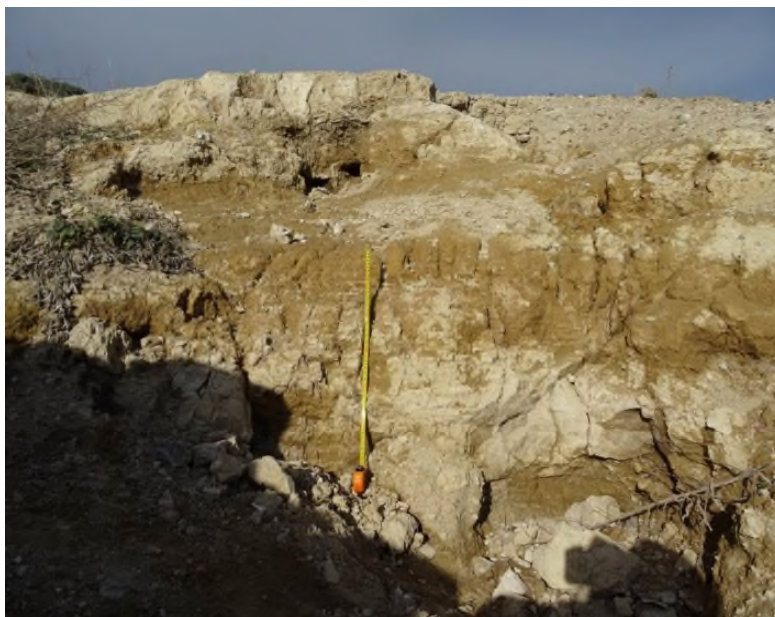
Vista general del afloramiento A18 (junto al búnker) en el que se observan los distintos niveles situado hacia el techo de la unidad 7.



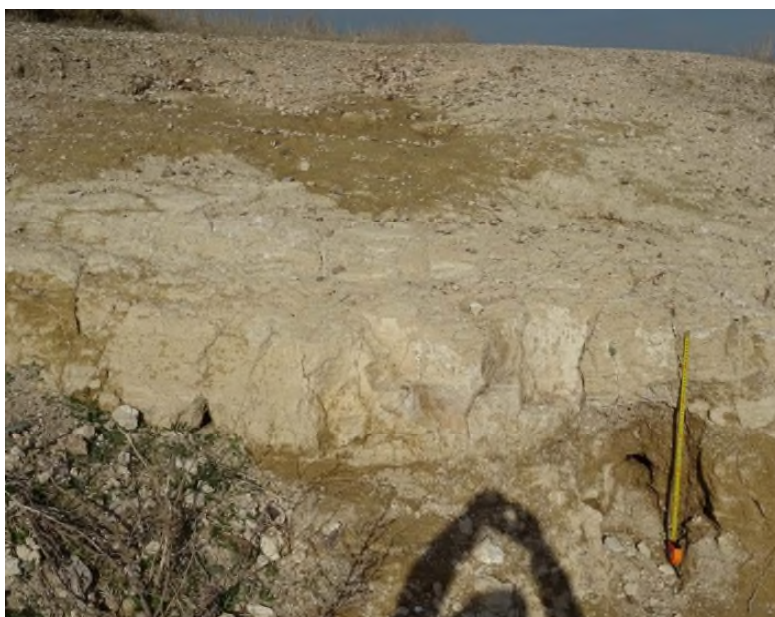
En primer plano aparece la base y la zona intermedia del afloramiento A18. Detalle de las arcillas algo arenosas pardo-amarillentas con presencia de carbonataciones de la unidad 7.

Información de Firmantes del Documento





Parte intermedia-superior del afloramiento A18. Donde se puede apreciar mejor que hacia techo aumenta el grado de carbonatación de las arcillas pardo-amarillentas del techo de la unidad 7.



Vista superior del afloramiento A18, donde se aprecia en primer plano un nivel blanquecino de unos 40 cm de arcillas muy carbonatadas de la unidad 7. Hacia la parte superior se vuelve apreciar otro nivel de arcillas pardo-amarillentas (¿unidad 8a?) y una capa de posible relleno de acondicionamiento de la plataforma superior, no se observa ningún nivel de sílex en la zona de coronación del cerro debido posiblemente a su sobrexplotación en esta zona.

Información de Firmantes del Documento





Vista del afloramiento A19, en el que parece documentarse un lentejón de sepiolita asociado al techo de la unidad 5 o base de la unidad 6 (pendiente de revisión), asociada a un antiguo talud de explotación (T4) existente en la ladera que da hacia la fábrica de sepiolita.



Detalle del nivel blanquecino de sepiolita que parece corresponder al techo de la unidad 5 o base de la unidad 6 en el afloramiento A19.

Información de Firmantes del Documento





Vista general del afloramiento A6 en el que se han documentado las arcillas pardo-amarillentas de la unidad 7, próximas a la plataforma de coronación.



Vista de la zona superior del afloramiento A6, donde se han documentado también depósitos coluviales compuestos por pequeños fragmentos de sílex-ópalo entre una matriz de arena arcillosa de color marrón oscuro (podría ser de origen antrópico, asociada a la actividad de explotación histórica del nivel de sílex superior o por el acondicionamiento de la plataforma).

Información de Firmantes del Documento





Vista general del afloramiento A7, llegando a la plataforma superior desde el antiguo y principal camino de acceso al cerro. Se trata del único afloramiento de sílex-ópalo de coronación (unidad 8b) que se ha documentado en este trabajo preliminar.



Detalle del sílex-ópalo (unidad 8b) que constituye el afloramiento A7 y que ha sido objeto de una explotación intensa a lo largo de la historia. Es posible que su localización actual quede restringida únicamente al extremo noreste de la plataforma de coronación.





Afloramiento A8, situado un poco antes del A7 en el tramo final del antiguo camino de acceso. Parece tratarse del único afloramiento del nivel infrayacente (unidad 8a) al de sílex-ópalo (8b).



Detalle de los materiales que componen la unidad 8a en el afloramiento A8. Se trata de las arcillas algo arenosas pardo-amarillentas que componen también la unidad 7, pero parece que se encuentran más carbonatadas y son más arcillosas. Habría que perfilar el corte para ver cómo es la sucesión estratigráfica hasta el nivel de sílex superior.

Información de Firmantes del Documento



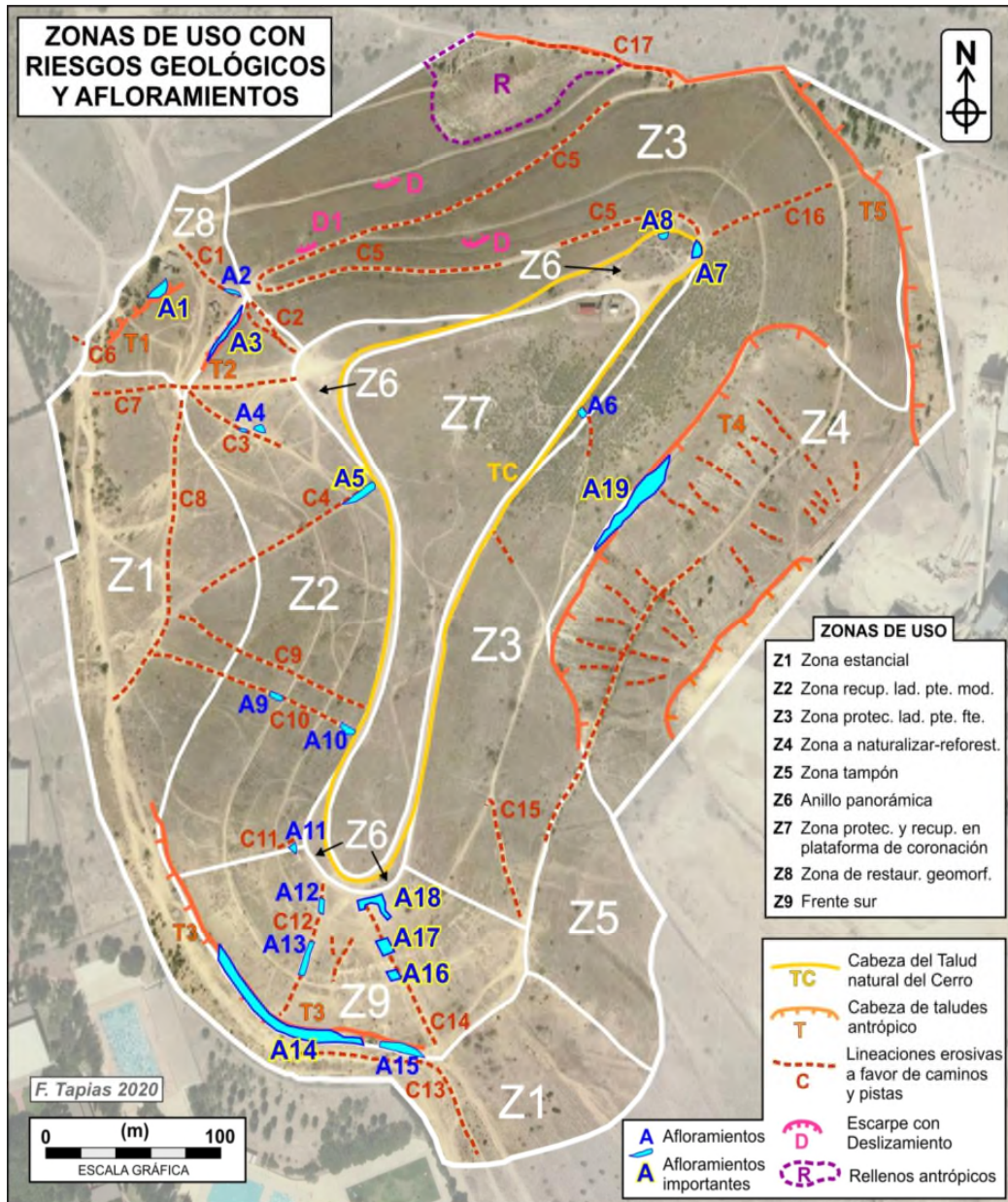
4.3.3 RIESGOS ANTE LA EROSIÓN Y AFLORAMIENTOS EXISTENTES EN LAS ZONAS DE USO DEL PLAN ESPECIAL.

Después de recopilar la información de campo en esta fase preliminar de trabajo, se describen, brevemente, los elementos erosivos que pueden suponer cierto riesgo y los afloramientos geológicos localizados en cada zona de uso propuesta en el Plan Especial. De este modo, en función de las actuaciones previstas en cada zona de uso, se podrá evaluar mejor las medidas correctoras a ejecutar ante los elementos erosivos identificados en ellas (lineaciones erosivas de regueros-cárcavas, taludes y deslizamientos), e igualmente se podrá valorar más efectivamente la afección que pueden ejercer las actuaciones previstas en cada zona de uso y en sucesivas fases del Plan, sobre el patrimonio geológico, ya sea referido a los afloramientos geológicos localizados o a los niveles susceptibles de contener restos paleontológicos o arqueológicos. En el presente trabajo, también se ha realizado una valoración preliminar de cuales de los afloramientos son los más representativos, de tal manera que queden representados todos los niveles geológicos que constituyen el cerro desde su base hasta su plataforma superior, para ello se ha realizado una diferenciación cartográfica preliminar que deberá ser completada en sucesivas fases del Plan.

Se ha realizado un plano señalando el área de protección del cerro con las distintas zonas de uso propuestas, así como las zonas de riesgo de erosión y los afloramientos geológicos localizados durante este trabajo preliminar.

Información de Firmantes del Documento





Plano de la zona de protección señalando las zonas de uso propuestas en el Plan Especial, así como los procesos erosivos y los afloramientos identificados en cada una de ellas.

A continuación, se señala cada zona de uso propuesta en el Plan Especial con sus riesgos de erosión y afloramientos correspondientes.



4.3.3.1 Zona estancial

Se sitúa en la zona más externa del pie de las laderas de la vertiente oriental, suroriental y sur de la base del cerro. Son terrenos casi planos o de ligera pendiente donde los viandantes pueden utilizarlo como zona de descanso. Por esta zona discurre un ancho camino perimetral.

En esta zona tan extensa se han identificado procesos erosivos lineales (cárcavas-regueros) como: la mitad inferior de la C7, todo el recorrido de la C8 (de alto grado de erosión, con zonas de casi 1 m de incisión), el tercio inferior de las C4, C9 y C10 (grado medio) y la C13 por gran parte del camino perimetral siendo más alto su grado erosivo hacia el extremo sur. En la zona sur se ha documentado un talud (T3) de 3 a 4 m de desnivel máximo y con fuerte pendiente en arenas.

En ese mismo talud del extremo sur, indicado anteriormente, es visible en un largo perfil o corte estratigráfico que contiene los afloramientos A14 y A15. Estos afloramientos representan las arenas arcósicas gruesas con matriz arcillosa de la base de la unidad geológica 3. Esta unidad es susceptible de contener restos paleontológicos asociados a los yacimientos de Cerro Almodóvar 1 y 2 y parece que también es la unidad donde aparecieron los huesos de Mastodon que señaló Ezquerro en 1840. Por debajo de esta unidad debe encontrarse la capa sepiolítica más potente objeto de la intensa explotación minera.

4.3.3.2 Zona de recuperación en laderas de pendientes moderadas

Se sitúa en la parte alta de las laderas dispuestas en la vertiente occidental u oeste del cerro y por tanto tienen una pendiente moderada.

Se han identificado varias lineaciones erosivas lineales, siendo en el extremo norte de esta zona donde se ha identificado una de las áreas con mayor grado de erosión, como son el conjunto de las lineaciones C2, C3 y la parte superior de C7, donde la erosión laminar, los regueros y cárcavas se presentan de forma muy acusada, llegando a documentarse incisiones o encajamientos de hasta 1 m de profundidad. Se trata de lineaciones formadas a favor de las pistas radiales de bicis y motos que salen desde la plataforma superior hacia la vertiente oeste. Igualmente, los procesos erosivos aparecen de forma intensa en otras lineaciones coincidentes con las pistas radiales, como son las lineaciones C4, C9, C10 y en menor grado C11. Un aspecto que se desconoce, es si alguna de estas pistas radiales, tiene su origen en algún posible cortafuegos preventivo ante algún incendio que

Información de Firmantes del Documento



pueda producirse en la época estival, o si se puede aprovechar como tal si el proyecto del plan lo requiere.

En esta zona se han localizado al menos 5 afloramientos a destacar:

- El afloramiento A4 donde se ha documentado arenas arcillosas pertenecientes a la unidad 5 o 6 en la zona de máxima incisión en cárcava de la lineación erosiva C3.

- El afloramiento A5 en la parte superior de la lineación C4 documentándose arcillas pardo-amarillentas de la unidad 7 y un depósito coluvionar cuaternario o actual, tiene buena visibilidad y se ha considerado destacarle como afloramiento para su puesta en valor.

- Los afloramientos A9 y A10 se localizan en la parte intermedia y superior de la lineación erosiva C10, en ellos se han documentado niveles estratigráficos correspondientes a la base y al techo de la unidad 7, respectivamente.

- El afloramiento A11 se sitúa en el extremo sur de esta zona coincidiendo con la lineación erosiva C11. Aparecen las arcillas pardo-amarillentas de la unidad 7.

4.3.3.3 Zona de protección de laderas de fuertes pendientes

Se trata de la zona de mayor extensión que coincide con las laderas de mayor pendiente, comprende las laderas altas de la vertiente oriental, así como de las laderas altas, medias y bajas de las vertientes noroeste y norte del cerro.

Pese a ocupar una gran extensión no son muchas las lineaciones erosivas identificadas en esta zona, ya que la cantidad de caminos es menor y apenas existen dos pistas radiales asociadas a la actividad de paso de bicicletas y motos. Esto es debido a la elevada pendiente y a la cubierta vegetal existente favorecida por la orientación de sus laderas. Se encuentra la lineación C15 en el extremo sur de la zona, que presenta cierta incisión y la C16 en la ladera noreste asociada a una pista radial a favor de la pendiente que conecta la plataforma superior con el talud inferior T5, situado al pie de esta zona. Esta lineación C16 presenta un alto grado de erosión tanto en forma de erosión laminar, de regueros y también se han registrado cárcavas. Pero la lineación erosiva de mayor longitud que se ha observado y que tiene más peligro para los viandantes es la C5, registrada prácticamente a lo largo de todo el antiguo y principal camino de acceso a la plataforma y en que los continuos regueros

Información de Firmantes del Documento



dan lugar a zonas acarcavadas a lo largo del camino. También se ha localizado algún pequeño deslizamiento con escarpe próximo al camino principal, como el D1.

En esta zona tan extensa solo se ha localizado un afloramiento reseñable, se trata del A19, en el cual se han identificado un nivel lentejonar de sepiolita asociado posiblemente al techo de la unidad 5 o base de la unidad 6 (pendiente de revisión), ya que se encuentra a una cota demasiado elevada para corresponder a los niveles de sepiolita de la unidad, si bien se distingue un amplio talud al pie del camino donde se ha observado el afloramiento que parece relacionarse con un talud de explotación minera de sepiolita (T4) existente en la ladera que da hacia la fábrica de sepiolita.

4.3.3.4 Zona a naturalizar-reforestar

Esta zona se localiza en la ladera media-inferior de la vertiente oriental, al pie de la zona Z3 y del afloramiento A19. Presente una pendiente media-alta que se hace más acusada en la zona noreste.

Se trata de una zona degradada por la actividad minera anterior, en la que todavía se puede observar la cabeza del talud generado durante la explotación de la sepiolita (T4). Posteriormente se debió realizar algún aporte de relleno para suavizar el talud original. En la actualidad se observan múltiples regueros y cárcavas, además de erosión laminar. Es susceptible de una revisión detallada para comprobar el riesgo de deslizamiento a favor de este talud de los materiales poco consolidados y ya con escasa cubierta vegetal que se aportaron durante su fase de restauración. En el extremo noreste se encuentra otro talud generado por la actividad minera, se trata del talud T5.

Durante la visita de campo no se detectó ningún afloramiento. Habría que revisarlo para ver si se observa algún otro afloramiento de sepiolita. Hay que tener en cuenta que las capas de sepiolita originales afloraban en zonas perimetrales mucho más alejadas (como aparece en la cartografía geológica de la hoja 559 del IGME), la continua explotación de la capa de sepiolita alrededor del cerro ha agotado esta capa hasta dejarla retranqueada en los taludes perimetrales que se pueden observar en la actualidad en los bordes de la zona de protección (unidad 2 y 3).

4.3.3.5 Zona tampón

Esta zona se localiza en la base de la ladera sureste del cerro entre las zonas Z1 y Z4. Presenta una pendiente menor que la de Z4.

Información de Firmantes del Documento



Esta zona apenas presenta ningún proceso erosivo, manteniendo su superficie una cubierta vegetal completa. Habría que revisar el estado del camino de su límite superior, ya que parece presentar alguna lineación erosiva.

Igualmente, no se ha observado ningún afloramiento, ya que la superficie se encuentra cubierta por vegetación herbácea mayoritariamente.

4.3.3.6 Anillo panorámico

Se encuentra rodeando la plataforma superior del cerro, ocupa algo más del ancho del camino que rodea la cornisa del cerro.

Esta zona no presenta procesos erosivos reseñables, si bien en los extremos noroeste y noreste se han detectado amplias zonas de erosión laminar asociada a la confluencia de caminos y pistas. El mantenimiento y estabilidad de la zona de coronación del cerro es fundamental para mantener su entidad geomorfológica.

Se han localizado tres pequeños afloramientos asociados a los niveles estratigráficos que se encuentran en la parte superior. Se trata del afloramiento A6 donde se han documentado arcillas arenosas pardo-amarillentas de la unidad 7 y depósitos coluvionares. El afloramiento A7 que es el único en el que se ha podido ver la parte superficial de la capa de sílex-ópalo (unidad 8b) que ha sido la capa resistente de coronación del cerro, responsable de la persistencia del mismo ante la erosión, por esta razón entre otras, se ha decidido señalar este afloramiento como importante para acondicionarlo y ponerlo en valor. Cerca del anterior afloramiento, se encuentra el A8, donde se han documentado los niveles estratigráficos (unidad 8a) que se encuentran por debajo del nivel de sílex, si bien al estar parcialmente cubiertos la visibilidad de los mismos no es muy buena, pero también sería un afloramiento susceptible de acondicionarlo y ponerlo en valor, ya que el anterior se encuentra en medio del camino de acceso a la plataforma. Hay que considerar también esta zona, como un lugar privilegiado, desde el cual observar el paisaje del entorno de la ciudad de Madrid, y realizar diversas tareas divulgativas o educativas relacionadas con el medio ambiente.

4.3.3.7 Zona de protección y recuperación en plataforma de coronación

Esta zona se sitúa en la parte superior de la plataforma.

Información de Firmantes del Documento



No se han detectado procesos erosivos de reseñar y tampoco se han documentado afloramientos de sílex que podrían ser más comunes en esta zona superior. Sólo, mencionar que la plataforma actual parece haber sido acondicionada hace tiempo, existiendo una capa de relleno antrópico compuesto por las arenas algo arcillosas con fragmentos de sílex-ópalo, que parecen proceder de movimientos de tierra realizados en fases anteriores de explotación de la capa de sílex y de excavación para la instalación de conducciones u otras obras hidráulicas. Este nivel de relleno superior ha servido para frenar los procesos erosivos desde la zona de coronación hacia las laderas, pero también tapa la capa de sílex, impidiendo observar cual es ahora su entidad en la plataforma y su estado de conservación después de su continuada explotación.

4.3.3.8 Zona de recuperación geomorfológica

Esta zona se encuentra en el extremo noroeste del área de protección. Presenta unas pendientes medias y altas, además de varios desniveles con taludes.

Presenta al menos dos lineaciones erosivas a destacar con formación de regueros y cárcavas. En primer lugar, la C6 que queda al borde del límite del área de protección y que es un camino con fuerte pendiente, a través del cual se accede a la base del cerro desde el Pinar de Santa Eugenia, se ha identificado la formación de regueros que dan lugar en algún tramo a cárcavas. En segundo lugar, el C1, se trata de la continuación hacia la parte inferior de la lineación erosiva C2, se ha documentado la formación de regueros y de prolongadas cárcavas a lo largo de esta pista radial del cerro.

También se han documentado dos taludes (T1 y T2) relacionados con las obras de instalación de conducciones y registros del Canal de Isabel II, observándose desniveles de 3 y 4 m respectivamente.

En el caso del talud T1, de unos 20 m de largo, contiene el afloramiento A1, compuesto por arenas arcósicas de la unidad 3 donde en actuaciones arqueopaleontológicas anteriores se encontró un pequeño resto óseo de tortuga y además parecen ser niveles susceptibles de contener restos paleontológicos como los de los yacimientos de Cerro Almodóvar 1 y 2. Por lo cual, es de considerar su puesta en valor, por su interés geológico y paleontológico.

El talud T2 presenta unos 45 m de longitud y contiene el afloramiento A3, en el cual aparecen hacia su mitad noreste depósitos de naturaleza coluvionar que parecen de edad cuaternaria o que pudieran proceder de los derrubios de ladera arrojados durante la etapa de extracción de sílex del

Información de Firmantes del Documento



cerro. Habría que analizar si existe presencia de restos de industria lítica y además datar cronológicamente este sedimento, para poder realizar alguna afirmación al respecto. En la mitad suroeste se han documentado materiales arcósicos correspondientes a los niveles estratigráficos de la unidad 4. Debido a la información geoarqueológica y geológica que puede aportar, es de considerar su puesta en valor para las fases posteriores del Plan.

Existe otro afloramiento en esta zona, se encuentra asociado a la lineación erosiva C1, se trata del afloramiento A2, en el cual se han documentado dos niveles coluvionares, el superior es probablemente de origen antrópico y el de abajo tiene más posibilidades de tener un origen natural ya sea cuaternario u holoceno.

4.3.3.9 Frente sur

Esta zona comprende prácticamente toda la vertiente sur del cerro hasta llegar al talud T3 situado en la base del cerro.

Esta zona presenta una fuerte erosión laminar ya que su orientación al sur, hace que durante el periodo estival la cubierta vegetal esté más debilitada y la acción antrópica (paso de bicicletas y motos) termine por eliminar esa cubierta iniciando así los procesos erosivos a favor de la ladera. Se han documentado dos lineaciones erosivas a considerar, la C12 y la C14, ambas presentan unas formas de erosión muy similares, ya que tienen una erosión laminar con una importante anchura (sobre todo C14) y a medida que se desciende por la ladera forma regueros en la parte alta, cárcavas en la parte intermedia baja y finalmente hacia la base aparecen regueros.

A favor de estas dos lineaciones erosivas que han hecho aflorar varios niveles estratigráficos del cerro, se han podido escoger varios afloramientos que presentan cierto interés.

En la lineación C12, se ha documentado en la parte superior el afloramiento A12 donde aparecen las arcillas arenosas pardo-amarillentas de la unidad 7, y en la parte intermedia se ha documentado el afloramiento A13 donde aparecen unos niveles que se corresponden con el techo de la unidad 5 y la base de la unidad 6.

A lo largo de la lineación erosiva C14 se han localizado tres afloramientos. En el A16 se han documentado un delgado nivel de sílex-ópalo que se relaciona con la base de la unidad 5. En el A17, parece que se han documentado arcillas pardo-verdosas nodulosas del techo de la unidad 5. Y en el

Información de Firmantes del Documento



A18, situado junto al búnker en la parte superior de la ladera, se ha documentado unos 4 m de sucesión estratigráfica de la mitad superior de la unidad 7. Debido a la buena visibilidad e identidad de los materiales geológicos, así como la disposición espacial de los afloramientos (de base a techo en el mismo vertical) a su seguimiento casi continuo desde la base hasta casi el anillo de coronación, Por lo cual, es de considerar su puesta en valor, por su interés geológico y didáctico.

4.4 PLAN DE ACTUACIÓN GEOLÓGICA PARA FASES POSTERIORES DE DESARROLLO DEL PLAN ESPECIAL

Una vez identificadas las zonas de riesgo geológico ante la erosión, sería necesario, de cara al Plan Especial, detallar o concretar las medidas correctoras o reparadoras a realizar en cada zona de uso, en función de las los procesos de erosión laminar y sobre todo regueros y cárcavas detectados, además de los taludes y de los deslizamientos que se presentan en este informe, así como de otras zonas donde la morfología del cerro haya sido modificada por aprovechamientos mineros o por acopio de rellenos antrópicos. Hay que tener en cuenta que, en el presente estudio, se ha realizado una valoración cualitativa del grado de erosión detectado en las formas erosivas identificadas en el cerro.

Tras realizar una valorización preliminar de los afloramientos existentes, y señalar cuales parecen ser los más reseñables o significativos (A1, A3, A5, A7, A8, A14, A16, A17, A18 y A19), según su interés científico, divulgativo, facilidad de acceso, etc, se debería realizar un proyecto de valoración de dichos afloramientos, en el cual se elijan definitivamente los más significativos y que actuaciones se deberían realizar para su puesta en valor (acondicionamiento, limpieza de perfil o corte, excavación, protección perimetral, paneles informativos, etc.,).

Un criterio importante para la elección final de los afloramientos, es que al menos exista uno por cada unidad geológica. Habría que considerar si los afloramientos documentados en el presente estudio, son los más adecuados para representar las unidades geológicas 3, 4, 5, 6, 7, 8a y 8b identificadas preliminarmente. En el caso de las unidades 1 y 2, parecen quedar por debajo, de los caminos del límite perimetral del área de protección, pudiéndose encontrar en los antiguos taludes mineros situados en las cotas más inferiores del cerro.

Hay que considerar que en el presente estudio se ha realizado una diferenciación estratigráfica preliminar susceptible de revisión, de ser modificada y completada, tanto cartográfica como

Información de Firmantes del Documento



descriptivamente. En sucesivas fases del Plan Especial y/o en el proyecto de valorización de afloramientos comentado anteriormente, sería conveniente realizar un estudio geológico, geomorfológico, paleontológico y arqueológico completo, además de fijar una cartografía geológica y una columna y/o corte estratigráfico definitivos del cerro, para tenerla como documento de trabajo esencial, al tratarse de un lugar que pretende proyectarse como parque geológico. En este sentido los estudios geológicos o geotécnicos previos realizados en el cerro, para los trabajos de explotación minera por parte de la empresa TOLSA y/o de las obras hidráulicas ejecutadas por el Canal de Isabel II, podrían aportar más información al respecto para completar la cartografía y estratigrafía definitiva del propio cerro.

Otra actuación a realizar en sucesivas fases, sería intentar elaborar una planimetría reconstructiva de cómo era la morfología y la geología del cerro y de su entorno inmediato, antes de la intervención antrópica. Para ello sería necesario hacer una revisión de fotos aéreas y planimetría antigua, así como de los estudios geológicos previos.

Una aportación importante más que podrían hacer TOLSA y el Canal de Isabel III, como empresas que están vinculadas históricamente con el cerro, es aportar alguna documentación fotográfica en la que aparezca el cerro o los niveles estratigráficos que han sido afectados por su actividad en él. Estas empresas deben ser coparticipes con el Plan Especial y ser consideradas también como dos actores más (que además poseen mucha información) en la puesta en valor del cerro como parque geológico. Teniendo en cuenta que el interés principal que marca la ficha de este LIG, es el mineralógico, por la sepiolita, es obvio que la actividad minera que se ha realizado en el cerro debe ser otro valor más a considerar en el futuro parque geológico en el que deben compartir importancia el patrimonio geológico, paleontológico, arqueológico y el minero.

En el caso de que se vaya a ejecutar alguno de los trabajos proyectados en las zonas de uso del Plan Especial (acondicionamiento de la red de caminos y de las cárcavas, plantación para la estilización de taludes, etc.), o bien en sucesivas fases del Plan (construcción de infraestructuras del Canal de Isabel II, urbanización de la zona perimetral, etc.), se deberá realizar una intervención geo-arqueo-paleontológica previa, ya que esos trabajos pueden suponer un impacto severo sobre el patrimonio arqueológico, paleontológico y geológico. Por esta razón, será necesario presentar un Proyecto de Intervención Arqueo-paleontológica-geológica y solicitar el correspondiente permiso a la Dirección General de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid (Artículos 28 a 30 del Título V de la Ley 3/2013, de 18 de junio, de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid). Si bien,

Información de Firmantes del Documento



estando también catalogado como un LIG, sería conveniente informar al IGME de las actuaciones a realizar. Además de las actuaciones arqueopaleontológicas que requiera la DGPC, se deberán documentar mediante columna estratigráfica de detalle (por geólogo cualificado) los niveles estratigráficos que puedan verse afectados por las perforaciones (sondeos geotécnicos, pilotajes, etc.,) y movimientos de tierras que deban realizarse. En este seguimiento geológico se deberán tomar muestras para el análisis sedimentológico, geoquímico, micropaleontológico, palinológico, cronológico, etc., que sean necesarias para completar el estudio geopaleontológico y/o geoarqueológico de los niveles estratigráficos afectados. Todas estas actuaciones complementarían el seguimiento arqueopaleontológico de la obra en cuestión que se plantea en el apartado 2.3. del presente estudio (prospecciones, catas-sondeo, excavaciones metodológicas, etc.).

Hay que tener en cuenta que las unidades geológicas identificadas en el cerro representan un muestrario de los distintos tipos de depósitos y ambientes de sedimentación que tuvieron lugar en el relleno de la Cuenca de Madrid durante el Mioceno, es decir, el cerro en sí mismo, constituye una columna estratigráfica sintética de los materiales geológicos del entorno de la ciudad de Madrid, por lo cual además del valor científico, tiene un gran potencial en cuanto al valor divulgativo y educativo.

Para seguir poniendo en valor la entidad del cerro y su interacción con la población madrileña, en las sucesivas fases del Plan, se cree conveniente (como futuro parque geológico) plantear un proyecto educativo-cultural, en el que se incluya un centro de interpretación o de educación ambiental en el que se disponga ya de toda la información recopilada en los estudios anteriores (geológico, arqueológico, botánico, etc.,) y desde donde se puedan realizar actividades divulgativas y educativas, con escolares y adultos que incluyeran sus correspondientes excursiones guiadas a este cerro “testigo” de tantos procesos naturales y de tantos acontecimientos históricos.

Información de Firmantes del Documento



4.5 BIBLIOGRAFÍA

ARRIBAS, A. et al. (1998): "El patrimonio paleontológico de la Comunidad de Madrid. Sociedad Geológica de España". Madrid, pp. 77-100.

CALVO, J.P. y PÉREZ-GONZÁLEZ, A. (1989). (Directs. y Coords.) Memoria y cartografía geológica de la Hoja a E. 1:50.000 de Madrid (559) del Mapa Geológico de España. Madrid. Instituto Tecnológico GeoMinero de España (ITGME).

DAAMS, R., PELÁEZ CAMPOMANES, P., ÁLVAREZ-SIERRA, M., VAN DER MEULEN, A.J. (1999). Aragonian Stratigraphy Reconsidered, and a re-evaluation of the middle Miocene mammal biochronology in Europe. *Earth & Planetary Sciences*, 165 (3-4): 287-294.

HOYOS, M.; JUNCO, F.; PLAZA, J.M.; RAMÍREZ, A. & RUIZ, J. (1985). El Mioceno de Madrid. In: *Geología y Paleontología del Terciario Continental de la Provincia de Madrid* (Alberdi, M.T., ed.). CSIC-MNCN, Madrid, 9–16.

LAPLANA, C. (2014). El registro de micromamíferos en los yacimientos terciarios y cuaternarios de la Comunidad de Madrid. *Actas de las X Jornadas de Patrimonio Arqueológico de la Comunidad de Madrid*. Alcalá de Henares, 169-186.

LÓPEZ-MARTÍNEZ, N., SESÉ BENITO, C. y HERRÁEZ, E. (1987). Los yacimientos de Micromamíferos del área de Madrid. *Boletín Geológico y Minero*. T. XCVIII-II. Año 1987 (159-176).

MORALES, J. (2000): "Patrimonio paleontológico de la Comunidad de Madrid". Cuaderno monográfico nº6 sobre Arqueología, Paleontología y Etnografía. Serie de la Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid.

OBERMAIER, H., WERNERT P., Y PEREZ DE BARRADAS, J. (1921): "El Cuaternario de las Canteras de Vallecas, (Madrid)", *Boletín del Instituto Geológico y Minero de España*, XLII.

PELÁEZ-CAMPOMANES, P.; AZANZA, B.; CALVO, J.P.; DAAMS, R.; HERRÁEZ, E.; MORALES, J.; NIETO, M. & SORIA, D. (2000). Bioestratigrafía de las faunas de mamíferos del Mioceno de Madrid: Datación de las unidades estratigráficas. In: *Patrimonio Paleontológico de la Comunidad de Madrid* (Morales, J.; Nieto, M.; Amezua, L.; Fraile, S.; Herráez, E.; Peláez-Campomanes, P.; Salesa, M.J.; Sánchez, I.M. & Soria, D., eds.). *Arqueología, Paleontología y Etnografía*, 6: 103–140.



PÉREZ DE BARRADAS, J. (1926): Estudios sobre el terreno cuaternario del valle del Manzanares (Madrid). Imprenta Municipal. Madrid.

PÉREZ GARCÍA, A. y VLACHOS, E. (2014): "New generic proposal for the European Neogene large testudinids (Cryptodira) and the first phylogenetic hypothesis for the medium and large representatives of the European Cenozoic record", *Zoological Journal of the Linnean Society*, 172, pp. 653–719, The Linnean Society of London, pp. 673 – 678.

PRADO, C. del. (1864). Descripción física y geológica de la provincia de Madrid. Junta General de Estadística. Madrid. 219 pp.

ROYO Y GÓMEZ, J. (1923): El mioceno de Vallecas (Madrid) y sus comarcas próximas. Asociación Española para el Progreso de las Ciencias. Congreso de Salamanca, V (I), pp. 107-120.

ROYO Y GÓMEZ, J., MENÉNDEZ PUGET, L., ABBAD, M. (1929): Mapa y memoria explicativa de Madrid (559). Mapa Geológico de España a E. 1:50.000. Instituto Geológico y Minero de España, Madrid.

VV.AA. (1986). Geología, geomorfología, hidrogeología y geotecnia de Madrid. Temas Urbanos 10. Ecología. Ayuntamiento de Madrid.

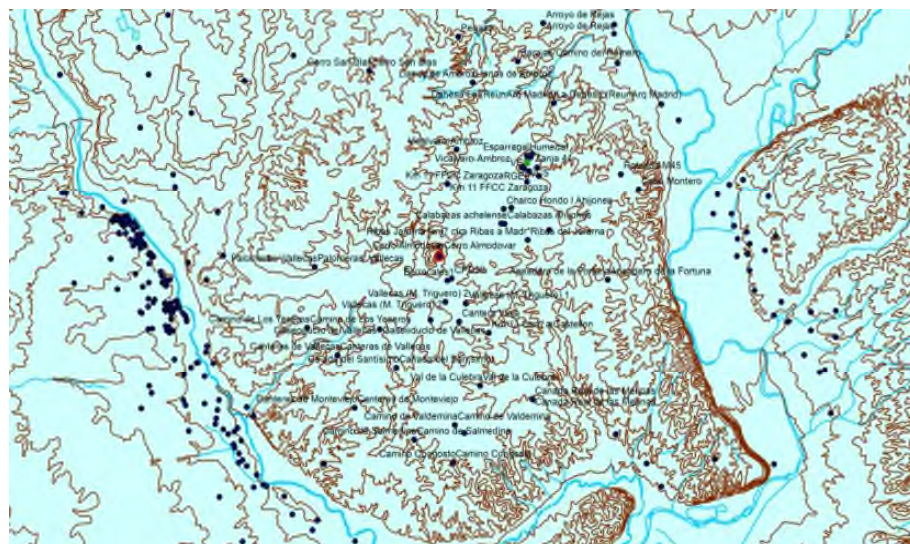
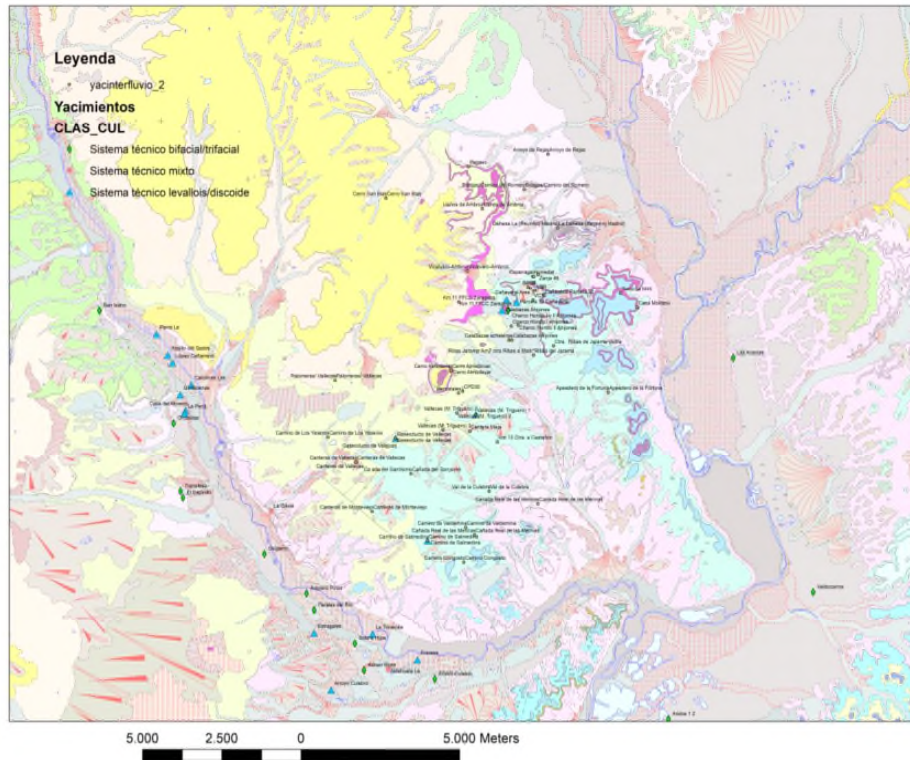
ZULUETA, A. y AMONEDO, F. (1906): "Sobre la tortuga fósil encontrada en Vallecas". *Boletín de la real Sociedad Española de Historia Natural (B.S.E.H.N.)*, Tomo VI, pp. 121-122 y 170, Madrid.

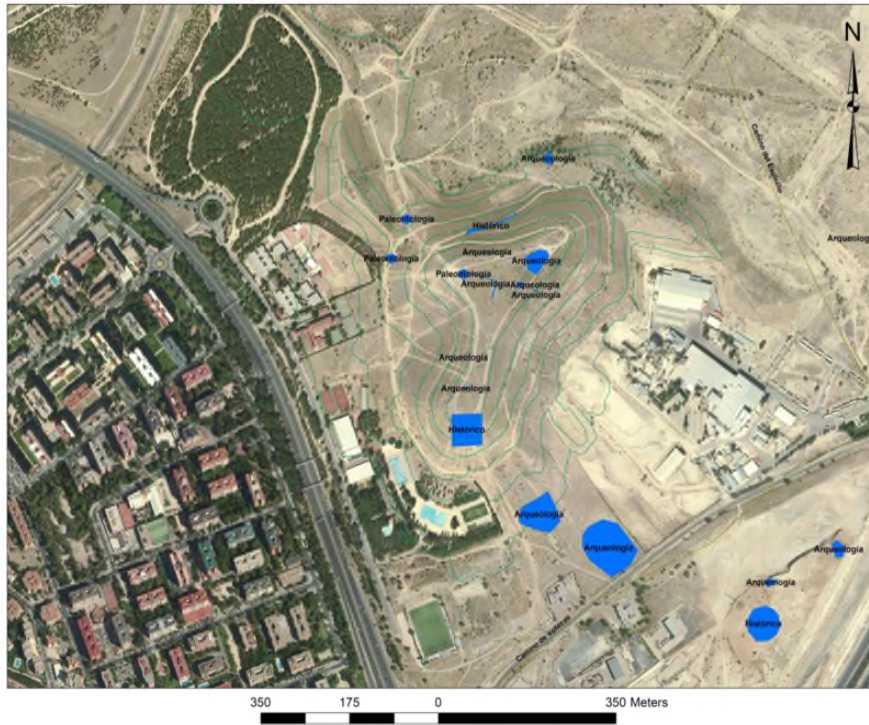
98024E4E04DCF183

Información de Firmantes del Documento



5. PLANIMETRÍA





Información de Firmantes del Documento



MONICA ANGELA DE BLAS GUTIERREZ - JEFA DE SERVICIO
URL de Verificación: <https://sede.madrid.es/csv>

Fecha Firma: 08/06/2021 09:47:13
CSV : 98024E4E04DCF183







Información de Firmantes del Documento



**INFORME SECTORIAL PARA UN PLAN
ESPECIAL SOBRE LOS ASPECTOS
PAISAJÍSTICOS, ETNOGRÁFICOS,
HISTÓRICOS Y CULTURALES DEL CERRO
ALMODÓVAR**



Contenido

1.	SINOPSIS.....	4
2.	INTRODUCCIÓN.....	5
2.1	ANTECEDENTES Y DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN. VALORES DEL ÁMBITO EN EL SISTEMA TERRITORIAL MADRILEÑO	5
2.2	CRITERIOS Y OBJETIVOS PARA LA ORDENACIÓN.....	6
3.	PATRIMONIO ETNOGRÁFICO, HISTÓRICO Y CULTURAL.....	8
3.1	NORMATIVA VIGENTE	8
3.2	CARTA ARQUEOLÓGICA Y ETNOGRÁFICA DE LA COMUNIDAD DE MADRID	9
3.3	NORMAS URBANÍSTICAS DEL MUNICIPIO DE MADRID	17
3.4	VÍAS HISTÓRICAS	18
3.5	VÍAS PECUARIAS	33
3.6	ETNOGRAFÍA: FESTIVIDADES Y LEYENDAS.....	37
3.7	ESTUDIO DEL MARCO HISTÓRICO EN LOS ALREDEDORES DEL CERRO.....	41
3.7.1	Etimología de Vicálvaro y primeras referencias.....	41
3.7.2	Prehistoria, Edad del Bronce, Edad del Hierro y época medieval	41
3.7.3	Siglos XIV y XV.....	42
3.7.4	Siglo XVI	43
3.7.5	Siglo XVII	44
3.7.6	Siglo XVIII	45
3.7.7	Siglo XIX	46
3.7.8	Siglo XX	49
4.	PATRIMONIO INMATERIAL: EL CERRO Y EL ARTE	60
4.1.	ESCUELA DE VALLECAS	60
4.2.	ALBERTO SÁNCHEZ	63
4.3.	ANTONIO LÓPEZ	65
5.	VALORES PAISAJÍSTICOS.....	69
6.	BOTÁNICA	71
6.1	INTRODUCCIÓN: LA VEGETACIÓN EN EL PAISAJE PASADO Y PRESENTE DEL CERRO ALMODÓVAR	71
6.2	COMUNIDADES VEGETALES PRESENTES EN EL CERRO ALMODÓVAR.....	74
6.2.1	Comunidades de herbáceas	74
6.2.2	Comunidades de matorral.....	78



6.2.3 Hábitats de interés comunitario.....	79
6.2.4 Ejemplares arbóreos aislados.....	80
6.2.5 Un panorama general de las áreas cercanas en torno al cerro Almodóvar.....	81
6.3 FLORA DEL CERRO ALMODÓVAR: ESPECIES PRESENTES.....	87
6.3.1 Especies presentes en el cerro Almodóvar y su entorno inmediato.....	87
6.3.2 Especies presentes en el cerro Almodóvar propiamente dicho.....	88
6.3.2 Especies invasoras detectadas.....	100
6.4 CONCLUSIONES SOBRE BOTÁNICA.....	101
7. BIBLIOGRAFÍA.....	104
8. RECURSOS DIGITALES.....	110
9. VALORACIÓN AFECCIONES DEL PLAN ESPECIAL SOBRE EL PATRIMONIO Y PLAN DE ACTUACIÓN PARA LAS FASES POSTERIORES DE DESARROLLO DEL PLAN ESPECIAL.....	111
ANEXO 1: CATÁLOGO FLORÍSTICO DEL CERRO ALMODÓVAR1.....	122



Información de Firmantes del Documento



MONICA ANGELA DE BLAS GUTIERREZ - JEFA DE SERVICIO
 URL de Verificación: <https://sede.madrid.es/csv>

Fecha Firma: 08/06/2021 09:46:27
 CSV : 98024E4E04DCC050



1. SINOPSIS

Situación	Cerro Almodóvar (Madrid)
Propiedad	Ayuntamiento de Madrid
Equipo de trabajo	<p style="text-align: right;">Coordinación Javier Baena Preysler UAM</p> <p style="text-align: right;">Historia Concepción Torres Navas UAM</p> <p style="text-align: right;">Cultura, Historia y Etnografía Manuel Martínez Garzón, Asociación de Vecinos la Colmena</p> <p style="text-align: right;">Arqueología M^{ra} del Carmen Valenciano Prieto Arquex José Polo López Arquex</p> <p style="text-align: right;">Historia (Guerra Civil) Francisco Javier Pastor Muñoz CAM</p> <p style="text-align: right;">Historia Arte Andrea Peira García Arquex</p> <p style="text-align: right;">Botánica Rafael Baudet Mancheño CAM Juan Manuel Martínez Labarga UPM</p> <p style="text-align: right;">Paleontología Dolores Pesquero Fernández CSIC</p> <p style="text-align: right;">Geología Fernando Tapias</p>



98024E4E04DCC050

Información de Firmantes del Documento



2. INTRODUCCIÓN

2.1 ANTECEDENTES Y DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN. VALORES DEL ÁMBITO EN EL SISTEMA TERRITORIAL MADRILEÑO

Desde las mesas técnicas sectoriales se viene trabajando en el Proyecto de Remodelación del Cerro Almodóvar motivado por la necesidad de poner en valor el cerro y hacer partícipe a la ciudadanía de las actuaciones a futuro mediante una consulta pública en *Decide Madrid*, un espacio online en el que la población está invitada a proponer, apoyar, crear propuestas y decidir en qué invertir el presupuesto del Ayuntamiento. En esta consulta ciudadana se ha considerado esencial que abarcase diferentes ámbitos de actuación. A partir de esta premisa, distintos grupos de trabajo, elaboraron una serie de preguntas para la ciudadanía que mediante sistemas participativos fueron respondidas con una participación significativa.

En paralelo, y fruto del encargo asignado al Grupo de Trabajo constituido por distintos expertos/as, así como del pre-diagnóstico realizado por distintos grupos y técnicos a cargo del Ayuntamiento, así como de las conversaciones mantenidas con los responsables técnicos del consistorio, se elaboró una primera aproximación al Plan Especial para el Proyecto de Remodelación del Cerro de Almodóvar.

El presente documento contiene un esbozo del modelo de ordenación que se propone para el Plan Especial del Cerro de Almodóvar. Se trata de la Imagen Objetico a largo plazo a la que tender y que ha de guiar los proyectos e intervenciones que se realicen, así como sus usos y aprovechamientos. No se trata de una propuesta definitiva, sino de un primer esbozo por parte del equipo técnico para que pueda ser valorada por el Grupo de Trabajo para el Proyecto de Remodelación del Cerro Almodóvar y que permita avanzar en un proceso de aproximaciones sucesivas hasta llegar a la propuesta definitiva que quedará reflejada en el Plan Especial. Faltaría completar esta visión con las expectativas y aspiraciones de la población y de los agentes de la mesa de participación.

De acuerdo con el mismo, se plantea una visión para el ámbito del cerro a largo plazo centrada en los siguientes objetivos:

- Conservar su carácter “natural”.
- Atesorar sus señas de identidad histórica.
- Preservar sus señas de identidad cultural.



- Salvaguardar sus valores y peculiaridades (geológicas, geomorfológicas, ecológicas, etc.).
- Potenciar su carácter periurbano.
- Reforzar el espacio como pieza icónica del Bosque Metropolitano.

De la misma forma se ha definido su misión, es decir la función o el papel que se espera que cumpla el cerro, especialmente en relación con el entorno y contexto exterior en que se inscribe. Esta misión también deberá completarse con las expectativas de la población. Por el momento, en este sentido se ha definido lo siguiente:

- Juega un importante papel cultural en la zona.
- Sirve de lugar de esparcimiento de la población del entorno.
- Constituye un elemento icónico y de prestigio de Madrid.

2.2 CRITERIOS Y OBJETIVOS PARA LA ORDENACIÓN

De acuerdo con la visión y misión definidas anteriormente se concretan los siguientes criterios y objetivos:

- Cumplir las previsiones del planeamiento vigente, es decir, conservar los valores que justifican la protección que el Plan General otorga al cerro: geomorfológicos, ecológicos, bióticos, paisajísticos, arqueológicos, históricos y culturales y, en suma, identitarios.
- Detener los diversos procesos de degradación que le afectan.

En este marco, desde el Ayuntamiento de Madrid, por indicación de la Unidad de Patrimonio Mundial se nos solicitó la elaboración de dos informes sectoriales para un plan especial sobre aspectos geológicos, arqueo-paleontológicos, históricos, paisajísticos, etnográficos y culturales, por parte de equipos interdisciplinares coordinados desde la Universidad Autónoma de Madrid. La integración de ambos equipos en cada uno de los contratos ha sido competente con resultados que estimamos satisfactorios. Aun habiéndose producido dicha integración de los trabajos, nosotros asumimos la responsabilidad del contrato con el título: REALIZACIÓN DE UN INFORME SECTORIAL PARA UN PLAN ESPECIAL SOBRE LOS ASPECTOS PAISAJÍSTICOS, ETNOGRÁFICOS, HISTÓRICOS Y CULTURALES DEL



CERRO ALMODÓVAR, en donde además se incluyeron aspectos relativos a la fauna y la flora. Este estudio deberá contar con los siguientes epígrafes:

- Introducción. Antecedentes y descripción de la actuación. Valores del ámbito en el sistema territorial madrileño.
- Patrimonio etnográfico, histórico y cultural, el cual se desarrollará a partir de los siguientes aspectos:
 - ✓ Revisión de la documentación bibliográfica etnográfica, histórica y cultural existente en los documentos del ámbito dentro del término municipal afectado (Madrid).
 - ✓ Consulta del registro de patrimonio cultural de la Comunidad de Madrid, así como de las normas urbanísticas del municipio de Madrid y normativa de protección del patrimonio.
 - ✓ Documentación de B.I.C., bienes histórico-artísticos y vías históricas.
 - ✓ Consulta de trazado y características de vías pecuarias presentes en el ámbito de estudio.
- Patrimonio inmaterial. Documentación relativa a los aspectos culturales y patrimoniales en los que el Cerro ha sido objeto de valorización del paisaje cultural como por ejemplo su importancia e influencia en la Escuela de Vallecas, etc.
- Identificación, caracterización y valoración de las afecciones que el Plan Especial que está desarrollando el Área de Desarrollo Urbano debería tener en cuenta sobre el patrimonio documentado y su normativa de regulación.
- Plan de actuación para las fases posteriores de desarrollo del Plan Especial. Medidas a adoptar durante la ejecución de obras.
- Planos: Planta de patrimonio cultural en el que se localicen todos los elementos identificados como consecuencia de las consultas realizadas, en PDF y formato editable (preferentemente en GIS).



3. PATRIMONIO ETNOGRÁFICO, HISTÓRICO Y CULTURAL

3.1 NORMATIVA VIGENTE

En la actualidad, las normativas vigentes de protección del Patrimonio en la Comunidad de Madrid son las siguientes:

Ley 3/2013, de 18 de junio, de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid: cuyo objeto es la protección, conservación, investigación, difusión y enriquecimiento del patrimonio histórico ubicado en el territorio de la Comunidad de Madrid.

Integran el patrimonio histórico de la Comunidad de Madrid los bienes materiales e inmateriales ubicados en su territorio a los que se les reconozca un interés histórico, artístico, arquitectónico, arqueológico, paleontológico, paisajístico, etnográfico o industrial.

Serán Bienes de Interés Cultural los bienes que, formando parte del patrimonio histórico de la Comunidad de Madrid, tengan un valor excepcional y así se declaren expresamente. En todo caso, serán Bienes de Interés Cultural los bienes muebles que integran los fondos de museos y colecciones de titularidad de la Comunidad de Madrid.

Serán Bienes de Interés Patrimonial los bienes que, formando parte del patrimonio histórico de la Comunidad de Madrid, sin tener valor excepcional, posean una especial significación histórica o artística y en tal sentido sean declarados.

El patrimonio documental y bibliográfico de la Comunidad de Madrid forma parte del patrimonio histórico de la misma y se regula respectivamente, por su propia normativa. No obstante, los bienes que lo integran y que fueran susceptibles de una protección específica se regularán, a estos efectos, por lo dispuesto en la presente ley.

Normas Urbanísticas del Plan General de Ordenación Urbana de Madrid (PGOUM 97). En su título 4 menciona las condiciones de protección del patrimonio histórico.

Las determinaciones urbanísticas sobre el patrimonio - Normas, Planos y Catálogos- presentan el nivel correspondiente a las exigencias del planeamiento especial, por lo que se considera cumplido lo previsto en la Ley 16/85, del Patrimonio Histórico Español, en lo que respecta a los Bienes de Interés Cultural definidos en su artículo 14.1. Así pues, la tramitación para la concesión de las licencias se hará conforme a lo dispuesto en el artículo 20.4.



Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español: cuyo objeto es la protección, acrecentamiento y transmisión a las generaciones futuras del Patrimonio Histórico Español.

Integran el Patrimonio Histórico Español los inmuebles y objetos muebles de interés artístico, histórico, paleontológico, arqueológico, etnográfico, científico o técnico. También forman parte del mismo el patrimonio documental y bibliográfico, los yacimientos y zonas arqueológicas, así como los sitios naturales, jardines y parques, que tengan valor artístico, histórico o antropológico.

Asimismo, forman parte del Patrimonio Histórico Español los bienes que integren el Patrimonio Cultural Inmaterial, de conformidad con lo que establezca su legislación especial.

Los bienes más relevantes del Patrimonio Histórico Español deberán ser inventariados o declarados de interés cultural en los términos previstos en esta Ley.

Sin perjuicio de las competencias que correspondan a los demás poderes públicos, son deberes y atribuciones esenciales de la Administración del Estado, de conformidad con lo establecido en los artículos 46 y 44, 149.1.1, y 149.2 de la Constitución, garantizar la conservación del Patrimonio Histórico Español, así como promover el enriquecimiento del mismo y fomentar y tutelar el acceso de todos los ciudadanos a los bienes comprendidos en él. Asimismo, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 149.1, 28, de la Constitución, la Administración del Estado protegerá dichos bienes frente a la exportación ilícita y la expoliación.

3.2 CARTA ARQUEOLÓGICA Y ETNOGRÁFICA DE LA COMUNIDAD DE MADRID

Tras la consulta de la Carta Arqueológica de la Comunidad de Madrid que incluye los bienes de carácter etnográfico, son varias las áreas de especial interés documentadas en la zona a nivel histórico son:

CERRO ALMODÓVAR (CM/079/0198): localizado en las faldas del cerro murmullo, una loma de 660 m. de altitud al oeste de la N-III.

Geomorfológicamente caracterizado por ser un cerro testigo, dentro del dominio de relieves intermedios de la depresión detrítico-evaporítica terciaria de la cuenca del tajo o cuenca de Madrid. Explotación de sepiolita.



- A) Yacimiento paleolítico de superficie. En la cima se documentaron "hoyos" para el aprovechamiento del sílex. Los materiales fueron localizados sobre la ladera y en los campos circundantes. En cerro se documentaron sobre niveles de sepiolita y otras litologías de cierto potencial paleontológico. Los hallazgos no parecen realizarse sobre niveles de terrazas fluviales, circunstancia que establecería una mayor cautela sobre los mismos.
- B) Prospección y sondeos (año 2000): Constatan el aprovechamiento del cerro por comunidades prehistóricas, a partir de un conjunto industrial lítico, fabricado con rocas silíceas autóctonas junto a cerámicas hechas a mano. Los materiales conducen a pensar en una ocupación de la prehistoria reciente que podrían relacionarse con las primeras etapas de la edad del bronce. Sin embargo, faltan evidencias de estructuras de ocupación. Esto podría estar motivado por las intensas remociones del terreno llevadas a cabo desde al menos, el siglo XVI, momento en que el cerro es utilizado como cantera para explotar los bloques de sílex y más tarde la sepiolita. Posteriormente, ya en del siglo XX, se documentan construcciones de tipo defensivo de la guerra civil (trincheras y fortín) pertenecientes a una posición republicana.



Fig. 1 Detalle de objetos en sílex descontextualizados en el cerro

CERRO ALMODÓVAR (CM/079/0421): encontrado en la ladera del Cerro, con motivo de las prospecciones para la realización del mapa geológico de Madrid. Características geológicas: Arcillas verdes. Amenazado por explotación de canteras.





Fig. 2 Vista del Cerro Almodóvar

CERRO ALMODÓVAR 2 (CM/079/0422): características geológicas: Arenas arcósicas gruesas. Amenazado por explotación de canteras. Ubicado en la vertiente norte del Cerro.



Fig. 3 Vista de uno de los perfiles donde se aprecian las características geológicas del cerro

CERRO ALMODÓVAR- GUERRA CIVIL ESPAÑOLA (CM/079/0823): observatorio blindado de planta rectangular con una amplia visera que ocupa todo su frente. Está construido con partes de bloques de cemento prefabricado y otras de hormigón armado.





Fig. 4 Estado actual del observatorio blindado construido en la Guerra Civil Española

LA CAPONA - LA FORTUNA- ALTO DE LAS PEÑUELAS - LANGOSTILLO- CERRO DE LOS CASTILLEJOS (CM/079/0076): estructuras asociadas a la extracción de sílex, es decir, minas con acceso y galería de extracción, pozos, y otras asociadas de difícil interpretación. Además de sílex se extraía sepiolita, material empleado en la Real Fábrica de Porcelana del Buen Retiro. No se descarta la explotación de la zona en épocas anteriores al s. XVII. A partir de Carlos III, estas explotaciones están ampliamente documentadas en el Archivo Histórico Nacional.

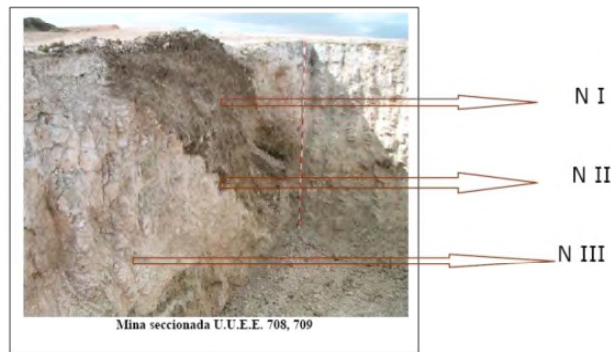
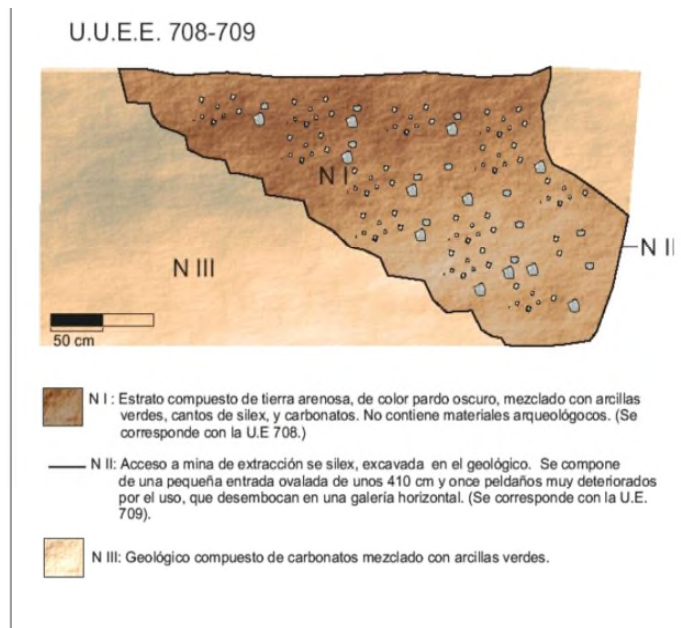
Destaca el hallazgo de dos hornos de yeso tras la intervención arqueológica para el desarrollo urbanístico de los Berrocales.





**LASCAS DE EXPLOTACION SILEX
EPOCA MODERNA
ALTO DE LAS PEÑUELAS
SECTOR 2
U.E 203**

Fig. 5 Industria lítica asociada a las actividades modernas de extracción de sílex



346

Fig. 6 Vistas de algunas unidades estratigráficas asociadas a la extracción del sílex



CERRO ALMODÓVAR (HISTÓRICO) (CM/079/0423): amenazado por la explotación de canteras.

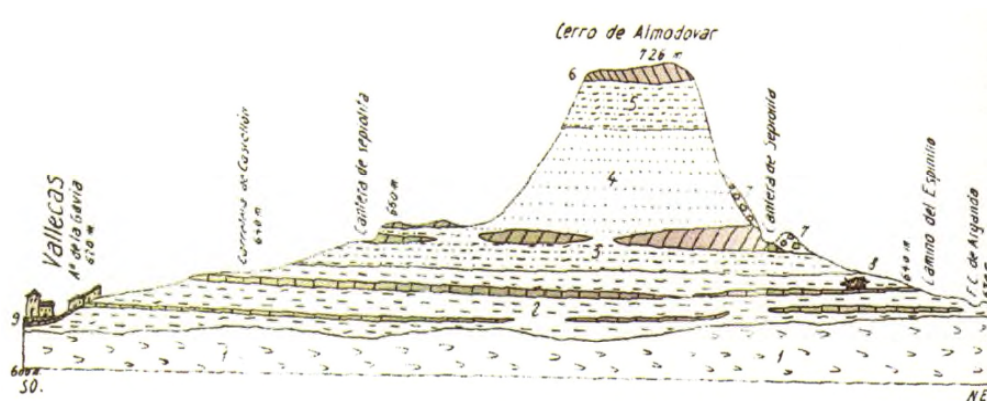


Fig. 7 Esquema de las canteras explotadas en el Cerro Almodóvar etapas recientes

EL BANCAL (CM/079/0081): taller lítico. Se trata de un pequeño foco situado en una ladera vinculada al "barranco de los ladrones". El material se recoge exclusivamente en la única zona donde existe suelo, ya que la parte superior está arrasada por la erosión. Este rasgo nos conduce a pensar que, o bien no está fuera la ubicación originaria del material, o bien este foco tuviese en origen una relación con el yacimiento que se encuentra en la cabecera del arroyo situado detrás ("barranco de la higuera", nº 79312).

Los rasgos geográficos de este yacimiento se compartirían con los del "barranco de la higuera", es decir, se trataría de una zona de yesos con fuertes pendientes hacia el valle del Henares, con arroyos que inciden en esa dirección. La situación de este punto permite un control visual sobre la vía de comunicación natural que discurre por el fondo del barranco (actual carretera m-203). El material encontrado es muy escaso; se trata de fragmentos muy rodados de cerámica a mano y lascas de sílex. Es muy probable que nuestro equipo, como indicamos en la memoria final, sea uno de los últimos en detectar este tipo de focos, ya que las piezas que se pueden encontrar son francamente escasas. No hay que olvidar que, al otro lado del barranco, flanqueando esta vía de comunicación, existe otro foco de similares características, el "barranco de los ladrones II" (nº 79311). Páramo.





Fig. 8 En rojo los yacimientos de la Carta Arqueológica

Fuera de Carta arqueológica han podido localizarse más hallazgos en las laderas del Cerro que implican la necesidad de llevar a cabo un control exhaustivo de los trabajos a realizar en la zona. Estos hallazgos casuales incluyen:

- La localización de un trazado viario en la ladera noreste del cerro caracterizado por un encachado de ladrillos que discurre en diagonal a la ladera en un actual sendero.



Fig. 9 Detalle del enlosado de adobe y ladrillo del camino de la ladera noreste del Cerro

- Igualmente hemos podido localizar restos de actividad de talla moderna generada por aficionados que generan falsos yacimientos arqueológicos y que deberían ser retirados de la zona.





Fig. 10 Algunos de los talleres de sílex de época moderna creados por aficionados en la base norte del Cerro

Información de Firmantes del Documento



MONICA ANGELA DE BLAS GUTIERREZ - JEFA DE SERVICIO
URL de Verificación: <https://sede.madrid.es/csv>

Fecha Firma: 08/06/2021 09:46:27
CSV : 98024E4E04DCC050





Fig. 11 Distribución de yacimientos Prehistóricos en los alrededores de la zona de estudio (fuente propia)

3.3 NORMAS URBANÍSTICAS DEL MUNICIPIO DE MADRID

Consultadas las Normas Urbanísticas, se constata que no existe ninguna mención de protección de patrimonio histórico - cultural de la zona. Únicamente aparece mencionado El Cerro Almodóvar como un Área de Protección Geológica (Sección Tercera. Artículo 4.2.5).



3.4 VÍAS HISTÓRICAS

El estudio de las vías de la zona se ha llevado a cabo mediante la georreferenciación de la cartografía histórica existente con información suficiente sobre el ámbito de estudio. Las series de planos de poblaciones correspondientes a Madrid, dejan fuera de su cartografía el entorno del Cerro de Almodóvar (consulta 1 de diciembre 2020 a <https://www.ign.es/web/catalogo-cartoteca/resources/html/001593.html>). De todas ellas, es el plano de Rafael de Aro de 1755, el primero que recoge el entorno del Cerro de Almodóvar, sin embargo, con muy poca información sobre el mismo.



Fig. 12 Plano de Madrid de Rafael de Aro (1755)





Fig. 13 Ejemplo de Plano de población de Madrid de 1910



Fig. 14 Plano de Madrid de 1947



Finalmente, hemos podido sintetizar y georreferenciar la hoja 559 Plano de Madrid de Ibáñez Ibero (1875), que sin duda ofrece una información muy completa sobre caminos, viales y cañadas.

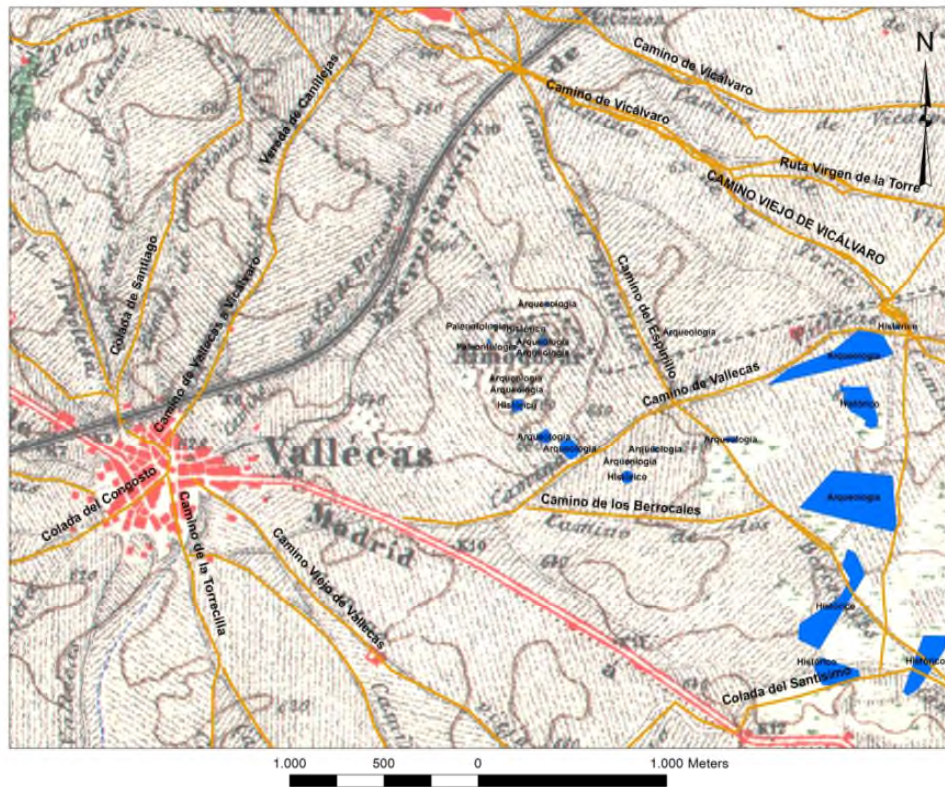
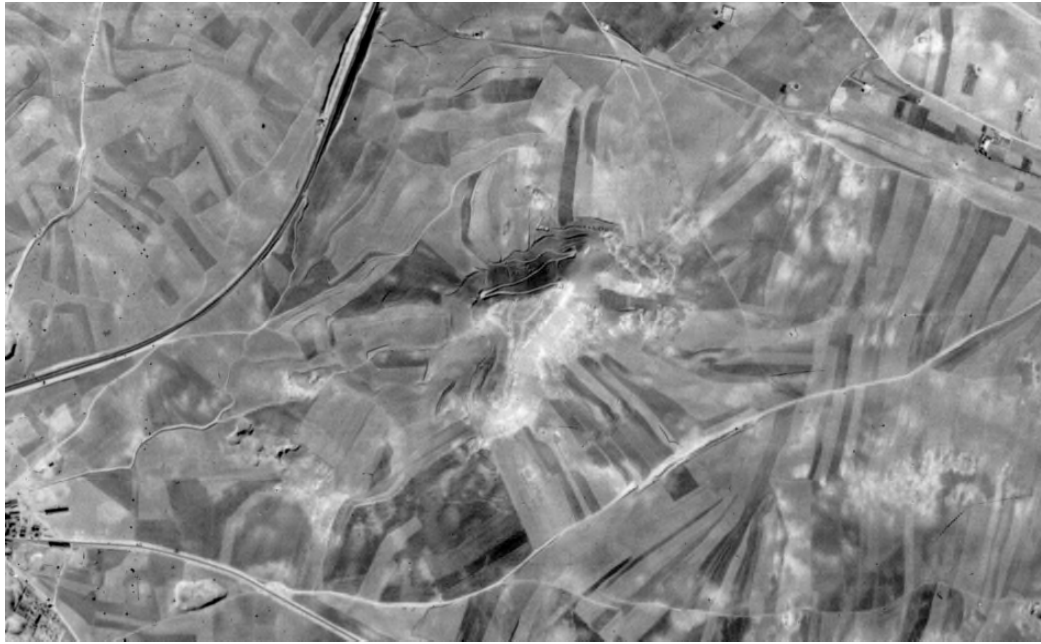


Fig. 15 Plano de Madrid de Ibáñez Ibero (1875) georreferenciado con la distribución de registros arqueológicos procedentes de Carta Arqueológica y actuaciones arqueológicas.

98024E4E04DCC050



La siguiente serie fotográfica histórica muestra los cambios sucedidos en la zona a lo largo de los años comenzando por el primer registro fotográfico aéreo de 1946 hasta la actualidad:



1946



1956

Información de Firmantes del Documento





1961-67



1975



Información de Firmantes del Documento



MONICA ANGELA DE BLAS GUTIERREZ - JEFA DE SERVICIO
URL de Verificación: <https://sede.madrid.es/csv>

Fecha Firma: 08/06/2021 09:46:27
CSV : 98024E4E04DCC050





1980



1991



98024E4E04DCC050

Información de Firmantes del Documento



MONICA ANGELA DE BLAS GUTIERREZ - JEFA DE SERVICIO
URL de Verificación: <https://sede.madrid.es/csv>

Fecha Firma: 08/06/2021 09:46:27
CSV : 98024E4E04DCC050





1999



2001



Información de Firmantes del Documento



MONICA ANGELA DE BLAS GUTIERREZ - JEFA DE SERVICIO
URL de Verificación: <https://sede.madrid.es/csv>

Fecha Firma: 08/06/2021 09:46:27
CSV : 98024E4E04DCC050





2003



2004



Información de Firmantes del Documento



MONICA ANGELA DE BLAS GUTIERREZ - JEFA DE SERVICIO
URL de Verificación: <https://sede.madrid.es/csv>

Fecha Firma: 08/06/2021 09:46:27
CSV : 98024E4E04DCC050





2006



2007



Información de Firmantes del Documento



MONICA ANGELA DE BLAS GUTIERREZ - JEFA DE SERVICIO
URL de Verificación: <https://sede.madrid.es/csv>

Fecha Firma: 08/06/2021 09:46:27
CSV : 98024E4E04DCC050





2008



2009



Información de Firmantes del Documento



MONICA ANGELA DE BLAS GUTIERREZ - JEFA DE SERVICIO
URL de Verificación: <https://sede.madrid.es/csv>

Fecha Firma: 08/06/2021 09:46:27
CSV : 98024E4E04DCC050





2010



2011



Información de Firmantes del Documento



MONICA ANGELA DE BLAS GUTIERREZ - JEFA DE SERVICIO
URL de Verificación: <https://sede.madrid.es/csv>

Fecha Firma: 08/06/2021 09:46:27
CSV : 98024E4E04DCC050





2013



2014



Información de Firmantes del Documento





2016



2017



98024E4E04DCC050

Información de Firmantes del Documento



MONICA ANGELA DE BLAS GUTIERREZ - JEFA DE SERVICIO
URL de Verificación: <https://sede.madrid.es/csv>

Fecha Firma: 08/06/2021 09:46:27
CSV : 98024E4E04DCC050





2019

3.5 VÍAS PECUARIAS

Las vías pecuarias son caminos tradicionalmente empleados para el tránsito ganadero, que constituyeron la infraestructura fundamental de la trashumancia castellana en la Edad Media.

Las principales vías pecuarias son las cañadas reales, trazados de muy largo recorrido que atraviesan la Península Ibérica con dirección predominante norte-sur, existiendo también otras categorías menores de vías pecuarias tipificadas en función de su anchura como son:

Cañadas: Hasta 75 metros.

Cordeles: Hasta 37,5 metros.

Veredas: Hasta 20 metros.

Coladas: Cualquier vía pecuaria de menor anchura que las anteriores.

Pero del mismo modo, existen algunos espacios destinados al descanso de los rebaños en sus desplazamientos y que se clasifican dependiendo de cada zona en: Descansaderos, abrevaderos y majadas.



La Comunidad de Madrid, como centro geográfico peninsular, es atravesado por cuatro cañadas reales, además de por gran número de otras vías pecuarias (cordales, veredas y coladas) que sumadas totalizan 4.104 kilómetros de longitud y más de 13.000 hectáreas de superficie (1,6% del territorio de la región).

La información existente sobre las vías pecuarias de los alrededores del Cerro Almodóvar ha sido consultada tanto en la Ley 3/1995 del 23 de marzo de Vías pecuarias, como en el Boletín Oficial del Estado número 74, del 27 de marzo de 1958 en el cual se clasifican las Vías pecuarias del distrito de Vallecas (Madrid).

En la orden del 31 de enero de 1958 del Ministerio de Agricultura -promovida por la Dirección General de Ganadería-, fue aprobada la clasificación de las vías pecuarias del distrito de Vallecas. En esta orden se catalogan como vías pecuarias necesarias:

- Colada de Santiago,
- Colada del Santísimo
- Colada del Congosto
- Cordel de Pavones también denominado de Vinateros.
- Colada de la Torrecilla es considerada vía pecuaria excesiva. Las veredas se ven excluidas de registro.

Tras la consulta de planos del Instituto Geográfico Nacional de los años 1861, 1875, y 1975, entre otros del siglo XX, hemos podido comprobar que el Cerro Almodóvar está rodeado por las vías pecuarias que presentamos en la tabla que mostramos a continuación:



CÓDIGO	NOMBRE	LONGITUD	ANCHURA	NORMA
2890903	Colada de la Torrecilla	6.000	16,72	31/01/58
2890907	Colada de Santiago	7.000	16,72	31/01/58
2890904	Colada del Congosto	7.000	16,72	31/01/58
2890902	Colada del Santísimo	10.500	16.72	31/01/58
2891007,1	Cordel de Pavones (Tramo 1)	4.600	37,61	28/07/52
2891007,2	Cordel de Pavones (Tramo 2)	3.200	37,61	28/07/52
2891005	Vereda de Canillejas y de Santiago, también denominado Vereda de Santiago o del Camino de la Cuerda	5.200	16,72	28/07/52
2891004	Vereda de las Estevillas	5.700	16.72	28/07/52



Información de Firmantes del Documento



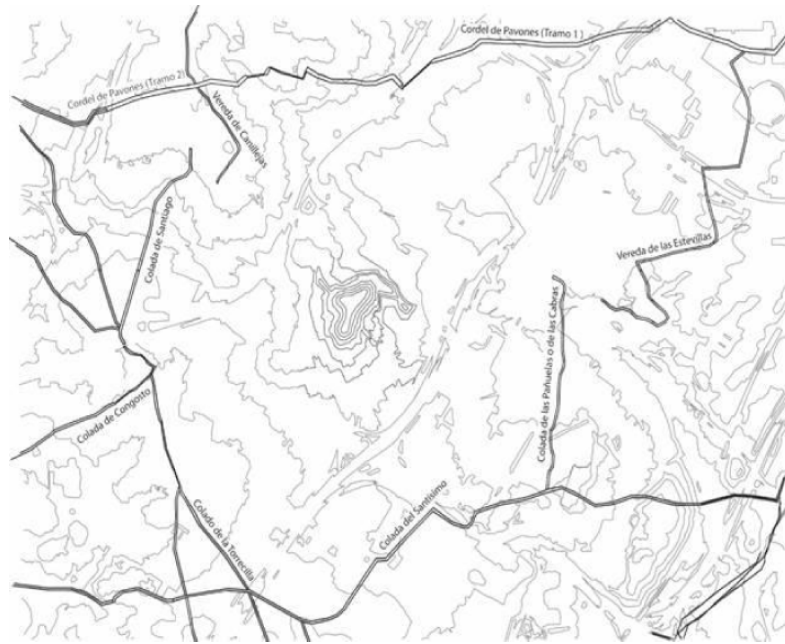


Fig. 19 Cartografía de las vías pecuarias en el entorno del Cerro Almodóvar

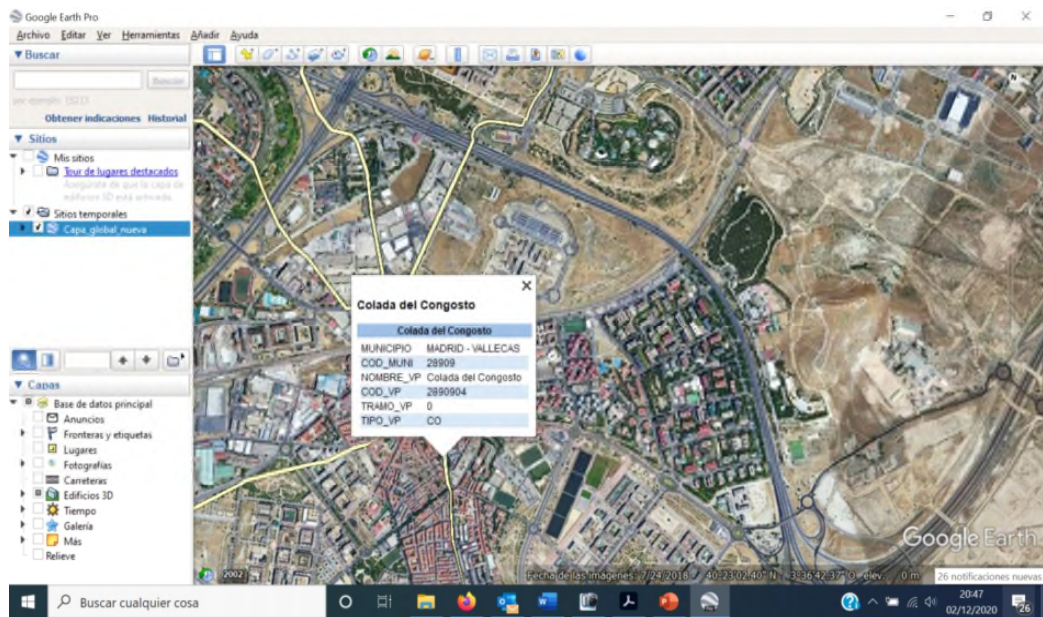


Fig. 20 Visor en Google Earth de la red de cañadas existentes en la Comunidad de Madrid y detalle de las próximas a la zona de estudio <https://www.comunidad.madrid/servicios/medio-rural/red-vias-pecuarias-comunidad-madrid/visor>

98024E4E04DCC050



3.6 ETNOGRAFÍA: FESTIVIDADES Y LEYENDAS

El Cerro Almodóvar es la cumbre más alta de la Villa y esto lo convertía en lugar de encuentro de romerías. Desde él se ve el Polideportivo instalado a sus pies, la carretera nacional III y Santa Eugenia, los campos y la Villa donde destaca la torre de la iglesia renacentista de Vallecas, San Pedro Ad-Víncula.



Fig. 21 Iglesia San Pedro Ad-Víncula. Fotografía de Luis García, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=17136206>



Algunas fuentes dicen que la romería surge tras el hallazgo de la Virgen de la Torre en una cueva del Cerro de Almodóvar. La romería en honor a la Virgen implicaría su traslado desde la ermita que lleva su nombre hasta la iglesia de San Pedro *Ad Víncula*, un trayecto que interrumpía el tráfico de la carretera Nacional III.



Fig. 22 Ermita de la Virgen de la Torre, Torrepedrosa (Vicálvaro)



Fig. 23 Recorrido de la procesión a la Ermita de la Virgen de la Torre, Torrepedrosa (Vicálvaro)





Fig. 24 Imagen de la procesión de la Virgen de la Torre. A la izquierda se ven algunas cuestas del Cerro y algo de la fábrica Tolsa. Foto de Alba Díaz Ardila, septiembre 2005.

En torno a la Virgen de la Torre existe una leyenda que ha sido extendida entre los vecinos de Vallecas durante años. El relato dice que un pastor o labrador, con la necesidad de refugiarse de una tormenta, encontró escondida en una cueva del cerro, la escultura de una Virgen a la que se bautizó “de la torre” por estar junto al despoblado de Torrepedrosa o la Torre del Campo, lugar considerado como núcleo más primitivo del territorio circundante.

Como el Cerro Almodóvar se encuentra entre Vicálvaro y Vallecas, los vecinos se disputaron la pertenencia de la Virgen. Para resolver el conflicto, decidieron hacer una hoguera en lo alto del cerro -o en la plaza de Vallecas según distintas versiones- ya que era el centro entre ambos pueblos, de forma que hacia el pueblo que se dirigiera el humo se le negaría la Virgen. De este modo, Vallecas obtuvo la propiedad de la imagen religiosa y se comenzó a llamar a los vecinos de Vicálvaro “los ahumaos” (FERNÁNDEZ MONTES, 2007: 42).

Anteriormente a la festividad de la Virgen, se acudía a La Arboleda y La Carrantona (hoy en día son espacios desaparecidos), para innumerables festejos. Tampoco les faltaron a estos espacios vides, olivos y garbanzales.



Igualmente, destaca el día de celebración de San Marcos (25 de abril) que se conmemoraba con el tradicional Día de la tortilla. El lugar de celebración era el Cerro Almodóvar, o Cerro Gordo como lo conocen los vallecacos, y se comía tortilla mientras se tomaba el sol con los residentes e invitados de la Villa.



Fig. 25 Niñas vallecacas en el campo, celebrando el Día de la tortilla. Al fondo la Villa (PÉREZ HUMANES, 1982)



Fig. 26 Cartelería anunciando el Día de la Tortilla.

98024E4E04DCC050



3.7 ESTUDIO DEL MARCO HISTÓRICO EN LOS ALREDEDORES DEL CERRO

3.7.1 Etimología de Vicálvaro y primeras referencias

Hoy en día existen dos hipótesis en cuanto al origen del topónimo Vicálvaro:

- **VICUS ALVAR:** lugar o casa de Alvar. Esta hipótesis se apoya en la posibilidad de que el lugar fuera en su origen un señorío particular.
- **VICUS ALBUS:** en latín es "Lugar Blanco", dada la existencia de canteras de yeso que explotaban desde antiguo.

En el siglo XIV existen varias acepciones dependiendo del autor o del documento que lo menciona, así tenemos Bicalvaro, Vicalvaro o Vicalbaro. La partícula inicial podría corresponder al nombre de una persona "OVIECO". De esta forma, Vicálvaro podría proceder de "OVIECO ALVARO". "Alvar" o "Alvaro" sería el nombre o apellido del primer poblador o el principal hacendado en la Edad Media, en un momento situado entre 1085 y 1372, si bien más cerca de la primera fecha por el arcaísmo lingüístico.

Las primeras referencias documentales sobre Vicálvaro se refieren a Moratalaz, Carrantona, La Torre del campo y Ambroz, lugares que posteriormente pertenecerán a Vicálvaro. Los dos primeros aparecen en documentos de 1197, 1201, 1202 y 1206.

El pago de Ambroz es anterior a Vicálvaro, lo que se deduce de su nombre de origen árabe (siglos VIII y XI). Por su parte, la Torre del Campo aparece como "término de Torre del Campo" en un documento de 1205, en el que se habla de una venta de cuatro parcelas de Pedro Moro al Arzobispo de Toledo.

3.7.2 Prehistoria, Edad del Bronce, Edad del Hierro y época medieval

Son varios los yacimientos paleolíticos encontrados cerca del actual núcleo de población de Vicálvaro, tales como en los alrededores de la antigua Fábrica de ladrillos, en el Apeadero, en el cerro del Almodóvar o las decenas de yacimientos de El Cañaveral (Coslada) asociados a grupos cazadores-recolectores.

Del Neolítico es imprescindible citar el cercano yacimiento de Casa Montero, dónde se encontraron numerosos pozos de extracción de material lítico e industria. Gracias a los



restos cerámicos encontrados se ha podido concretar que este asentamiento pertenece al neolítico antiguo de la meseta (hace más de 7000 años).

También se tiene constancia de yacimientos de la Edad del Bronce y del Hierro en las cercanías del mismo cerro.

De época musulmana sabemos de la existencia y denominación árabe del cerro de Almodóvar antigua atalaya militar musulmana- así como Ambroz, permite apostar por la presencia de población musulmana en Moratalaz, Vicálvaro y Vallecas a lo largo de varios siglos.

3.7.3 Siglos XIV y XV

Alfonso VI de Castilla (1085 - 1100) repobló Castilla la Nueva entre los años 1085 y 1100, para evitar que los musulmanes volvieran a ocupar las tierras reconquistadas, probablemente de esta época procede la consolidación de Vicálvaro como núcleo urbano.

Las primeras noticias escritas que se tienen de este periodo histórico se encuentran en un antiguo documento en el que se menciona a Vicálvaro allá por el 1352. Un documento depositado en el Archivo del Vaticano que trata sobre el pago del diezmo a la iglesia por parte de los vicalvareños.

De fechas posteriores, existe un pergamino de 1372 en el que se menciona a Asensio Martín y su mujer Lucía, vecinos de Vicálvaro, que realizan la donación de una viña, situada en el desaparecido pueblo de Rejas, al Convento de Santo Domingo el Real de Madrid.

En el año 1414 aparece en una lista de pueblos de Madrid y en el año 1500 en un documento en el que se hace referencia a la finca que poseían los Monteros en Vicálvaro. También del siglo XV datan *los Libros de Acuerdos del Concejo de Madrid*, documento que nos acerca a la historia de Vicálvaro. El pueblo pertenecía al sexmo de Vallecas, que abarcaba todas las aldeas de la mitad oriental del Alfoz, desde Vaciamadrid y Velilla hasta San Sebastián de los Reyes y Fuente el Fresno. Aquí se menciona al político vicalvareño Fernando Pérez, que fue recibido por el consejo de la Villa el 5 de enero de 1481 y juró el cargo de seismero hasta el 17 de diciembre.

Otros documentos denotan la importancia de las órdenes militares en Vicálvaro, que se encontraba en la frontera real entre Castilla y La Mancha. La Orden de Calatrava tenía



propiedades por estos pagos: La serna de Calatrava (la mitad del actual barrio de Moratalaz), un huerto y una “haza” (quizá al otro lado del arroyo del Abroñigal) y una viña y una huerta pequeña en Ambroz.

3.7.4 Siglo XVI

El traslado de la Corte a Madrid fue un hecho fundamental para la vida económica y social de los pueblos aledaños. De hecho, Vicálvaro vive estrechamente ligado a la vida de La Capital. Se documenta que el municipio por aquel entonces, contaba con unos 225-250 vecinos, tal y como aparece reflejado en los Repartimientos de peones para el Real del Manzanares.

El documento fundamental que ofrece la primera información sistematizada y veraz de tipo geográfico y social sobre Vicálvaro son las Relaciones Topográficas de Felipe II, donde podemos reconstruir la vida cotidiana del lugar a finales del s. XVI. Así sabemos que Vicálvaro era una aldea dependiente de la villa de Madrid, en el reino de Toledo y gobernada bajo la corona del rey Felipe. Los pleitos y causas (jurisdicción civil) pasaban mediante los alcaldes de corte, corregidores y tenientes de la villa de Madrid y se apelaban a la Chancillería de la Villa de Valladolid. Vicálvaro dependía eclesiásticamente del arciprestazgo de Madrid y del arzobispado de Toledo, mientras que la justicia estaba al cargo de alcaldes ordinarios, dos regidores, un alguacil y dos alcaldes de la Santa Hermandad.

Otros datos que disponemos de la época son los siguientes:

- TRABAJO Y COMERCIO: Labranza, Fábrica de yeso, Fabricación y comercio del pan, explotación y venta de materiales para la construcción.
- VIVIENDAS: construidas de tierra, barro y pedernal.
- RELIGIÓN: Las ermitas de San Sebastián y Socorro, y la parroquia de Santa María la Antigua (construida en 1593, sobre otra más antigua, cuya primera noticia que tenemos es de 1427). La parroquia situada en el centro histórico de Vicálvaro es uno de los edificios más emblemáticos. La antigua iglesia tenía tres naves, la central de mayores dimensiones y dos colaterales, con una torre.



La nueva iglesia se construyó conforme a la capilla mayor que había sido recientemente construida y que constituye hoy el ábside la iglesia. (CORELLA SUÁREZ, 1980). La nueva construcción se debió al rey Felipe II, quien dictó una provisión real para hacer las obras de ampliación.

- FIESTAS: destacan desde antiguo las de San Jorge y la Invención de la Cruz.
- SERVICIOS ASISTENCIALES: un hospital.
- AGUA: tres fuentes para la población y el ganado.

3.7.5 Siglo XVII

Existen evidencias de la pobreza de Vicálvaro y Ambroz por estos años. En 1643, los vecinos y el Concejo piden a la corte que se grave con un “maravedí de sisa” para pagar la deuda (900 ducados) contraída con el médico y para mantenerle en el futuro.

Posiblemente fue, en este siglo, cuando se produjo la construcción del Ayuntamiento con el añadido posterior de la balconada.

Un documento de 1.666 hace referencia a la gran cantidad de carros que llevaban de Vicálvaro paja, pan, pedernal y traían y llevaban diariamente ropa para lavar. Sin embargo, a pesar de la actividad comercial del pueblo, existen pobres y gente sin trabajo. De hecho, en el Registro Parroquial se observan y conservan los nombres de cantidad de vecinos que apelan a la ayuda pública y caritativa de la Iglesia, por declararse pobres de solemnidad.

En 1664, Vicálvaro fue vendido al Almirante de La Armada Real D. Francisco Díaz Pimienta ante la carencia y necesidad de medios económicos por parte de La Corte. Pero la oposición masiva de los vecinos, que contaba con el apoyo decidido del Consejo de La Villa, hicieron finalmente fracasar la operación. La alegación del Concejo Municipal Madrileño contra la disposición Real fue: "Grave perjuicio que se sigue a la Corte de la enajenación de dicho lugar que es uno de los más principales que la abastecen de pan (que es la principal ocupación de aquellos vecinos) y de otras cosas muy necesarias al alivio y comodidad por traerse de allí gran cantidad de carros que sirven a la limpieza en tiempos de necesidad."



Además, se construyó la Ermita del Santo Cristo de la Guía del Humilladero. La Ermita de la Soledad aparece por primera vez en el año 1.684 en un documento que se conserva en el archivo de la catedral de Toledo.

En el año 1632 se tiene constancia de que se produjo una actuación del Teatro de Juan de Peñalosa.

3.7.6 Siglo XVIII

A petición del cardenal Lorenzana, el licenciado Domingo Álvarez Valentín, cura de la parroquia de Nuestra Señora la antigua, realiza un informe en el que describe Vicálvaro y Ambroz el 25 de abril de 1788 que será recogido en *Pueblos de Madrid*. En él escribe que no sabe cuándo se fundó, ni sabe de hechos acaecidos ni de hombres ilustres ni que tenga castillos o edificios de consideración. También comenta que la única industria es la labor.

En el plano de Tomás López del año 1.778 se observa el nombre de Vicálvaro y la Ermita de la Torre. En una casa que poseían aquí los Padres Trinitarios se establece la Real Fábrica de Tejidos de San Fernando en 1.751 (sección sombreros); posteriormente se construye el Cuartel de Artillería que eran las eras de los vecinos de Vicálvaro. En la actualidad, el edificio es el campus de Vicálvaro de la Universidad Rey Juan Carlos.

En 1.770, tras el traslado de la Real Fábrica a Buitrago y Guadalajara, se estableció el Cuartel de Guardias Españolas en el edificio que, después de una larga evolución, da lugar al antiguo regimiento del R.A.C.A. 11.

La tradicional economía agraria de secano se diversificó con la explotación del viñedo y la huerta. Se produjo trigo, cebada, garbanzos, algarrobas, avena, almortas, habas y guisantes. El ganado era mayoritariamente lanar.

En 1788, la Inquisición de Toledo juzgó a Bernarda García, vecina vicalvareña y tabernera del pueblo, por un comentario banal. En efecto, el Santo Oficio de la Inquisición de Toledo "en nombre de la pureza de la Santa Fé" abrió un expediente a la esposa de Justo Muñoz, Guardia del Camino Nuevo, que unía Vicálvaro con Madrid, naturales y vecinos del pueblo, que vivían detrás de la Iglesia Parroquial. La causa es titulada "Proposiciones deshonestas":



el "uso y disfrute del sexto precepto divino" antes del matrimonio. No se sabe el desenlace final de este caso, aunque sabemos que Bernarda murió años después.

A finales del siglo el municipio contaba con 400 vecinos.

3.7.7 Siglo XIX

En 1817 se construyó el Cementerio Parroquial, que en un principio se encontraba detrás de la Iglesia Parroquial.

Don Juan de Mata Sevillano Fraile nació en Vicálvaro el 7 de febrero 1790 y en 1846 conseguiría la Concesión del título de Marqués de Fuente del Duero y el de Duque de Sevillano con grandeza de España de primera clase en 1854.

Las tropas francesas en la Guerra de la Independencia (1808-1814) permanecieron acantonadas en el Cuartel de Vicálvaro y al desalojarlo destruyeron gravemente el edificio.

Por Decreto Real del 28 de marzo de 1844, Isabel II creó la Guardia Civil. Vicálvaro fue la primera sede de la Caballería de dicho cuerpo, que se instaló en el antiguo Cuartel de Artillería. Esto dio lugar a una de las dos explicaciones que existen acerca de la causa por el que a los de Vicálvaro nos llaman "Los Ahumaos". Una de ellas dice que se lo debemos al Duque de Ahumada, fundador de la Guardia Civil.

La otra versión consiste en una curiosa leyenda, que dice que un pastor, vecino de Vallecas, encontró la imagen de una Virgen en terrenos de Vicálvaro (en el campo de la Torre). El pastor llevó su hallazgo a Vallecas, donde se interpretó como un milagro. Pero los vecinos de Vicálvaro, al enterarse quisieron también ser protagonistas de tal gracia divina, pues la imagen había aparecido en su término y por ello reclamaron su custodia. Ante este conflicto, se decidió hacer una hoguera en el cerro del Almodóvar, para ver hacia cuál de los dos términos iba el humo producido. A quien le fuera el humo se quedaría con él, y el otro con la imagen de la *Virgen de la Torre*. Como se puede suponer el humo fue hacia Vicálvaro, y ello es el motivo de que la patrona de nuestros vecinos de Vallecas sea esta advocación de la Virgen. Los vicálvareños siempre matizan la leyenda alegando que los vallecános acudieron a la hoguera con capas, con las que agitaron el aire para que nos viniese el humo.



En 1854, Vicálvaro se convirtió en el escenario del levantamiento militar liderado por el general moderado Leopoldo O'Donnell contra el gobierno nacional del Conde San Luis, que se conoció como la Vicalvarada y que dio lugar al Bienio Progresista.

El antiguo pueblo de Ambroz se empezó a despoblar en este siglo. Su Iglesia es destruida, su pila bautismal abandonada en la finca existente actualmente y las columnas de granito de dicha Iglesia fueron reutilizadas para sustentar los soportales en el Ayuntamiento de Vicálvaro.

Entre 1878 y 1910 se realizaron los trámites de expropiación para la construcción del cementerio de La Almudena en tierras de Vicálvaro. Por este motivo, Vicálvaro perdió parte de su territorio ya que los barrios de La Elipa y Las Ventas del Espíritu Santo se desligan de él.

En el año 1859 se inauguró la primera estación de ferrocarril con que cuenta Vicálvaro, a la que se uniría a finales del siglo XIX la de Madrid a Arganda que era conocido popularmente como "El Tren de Arganda".

El primer plano del término municipal conservado data de este siglo y fue realizado en el año 1875.

Otro elemento que debemos mencionar es la torre del telégrafo óptico que hubo en la cumbre del cerro. Éste fue el primer sistema de comunicación en España que utilizaba torres o estaciones repetidoras situadas en sitios elevados a una distancia de 8-12 kilómetros entre sí. Tuvo un desarrollo tardío en España y sería durante la primera mitad del siglo XIX cuando se instaló una torre de en el cerro Almodóvar.

Era la estación repetidora nº 2 de las 30 torres que componían la línea Madrid - Valencia - Cataluña y estuvieron en funcionamiento entre los años 1850 y 1853. Recibía su señal de la que estaba en Atocha y la emitía hacia la del Cerro del Telégrafo en Rivas. La cabecera estaba ubicada en el edificio de la Aduana de Madrid.





Fig. 27 Torre óptica de la Aduana

Se trataba de un sistema de comunicación muy rápida y fiable realizada mediante mensajes oficiales codificados, nunca de particulares, y con una temática variada según los intereses del país en ese momento.

La situación de inseguridad, el estado de guerra casi permanente y el bandolerismo llevaron a que las estaciones repetidoras estuviesen bien protegidas, por lo que llegaron a ser en realidad pequeños fortines.



Fig. 28 Trazado de las Torres de Telegrafía Óptica del siglo XIX

Existen unos restos constructivos en la cima del cerro junto al vértice geodésico y a las actuales antenas de telecomunicaciones que podrían ser los cimientos de dicha torre, si bien para poder afirmarlo con total seguridad debería ser fruto de una excavación arqueológica.



3.7.8 Siglo XX

En 1900, Facundo Cañada elaboró un plano en el que se muestra cómo era Vicálvaro a principios del siglo XX y en donde se puede apreciar el inicio de la transformación de un pueblo eminentemente rural que se empieza a industrializar. Un ejemplo de ello es la instalación en 1923 de la Fábrica de cementos Pórtland Valderrivas que fue, para el municipio, un foco de atracción laboral. Esta fábrica fue la encargada de realizar la cimentación de la calle Real en el año 1926.

- *La Guerra Civil Española*

Aunque no fue un frente de combate directo durante la Guerra Civil (1936-39) ya que estuvo en la retaguardia, tuvo un gran valor estratégico durante la contienda y allí se estableció una línea defensiva del bando republicano hasta el final de la guerra, que cerraba el flanco este de la ciudad desde el Manzanares hasta a Vallecas siguiendo el arroyo de la Gavia (PASTOR, 2000). De hecho, el cerro fue un punto de vigilancia fundamental hacia todos los puntos cardinales (en aquel entonces no estaba construido el barrio de Santa Eugenia) y esencial para controlar la carretera de Valencia, vía de comunicación vital para el aprovisionamiento de Madrid.

A principios de 1937, este sector fue defendido por la 4ª División, estando al frente el comandante de milicias Juan Modesto Guilloto que tenía su puesto de mando en el Puente de Vallecas, extendiéndose el despliegue de la División desde el Puente de la Princesa hacia Perales del Río.

Fue durante la Batalla del Jarama, divisible desde el Cerro Almodóvar, cuando las fuerzas se reorganizaron y quedó bajo la responsabilidad de la Agrupación Modesto, compuesta por las XIX y XXI brigadas, y la brigada de El Campesino, con puesto de mando en Vallecas

Durante el mes de septiembre del año 2000 se llevaron a cabo prospecciones en el cerro que tenían el objetivo de reconocer las estructuras de carácter bélico conservadas en su cima, laderas y base, así como la recuperación de los posibles materiales coetáneos depositados en superficie. Para ello se tuvo muy en cuenta un plano de fortificaciones realizado por el Estado Mayor del Ejército del Aire en febrero del año 1939, donde aparecen muy detalladas todas las defensas construidas en el cerro y sus alrededores. Se aprecia una línea de trincheras excavadas en la base del cerro, rodeándole por sus lados Sur y Este (procedente de la Casa de la Dehesa y el Camino del Espinillo en Vicálvaro y su



conexión con el Cerro, para luego continuar por la ladera oriental del mismo y finalizar al borde (La Carretera de Valencia) y en una larga trinchera cubierta en forma de Y que recorría la superficie de la plataforma superior del cerro cuyo acceso protegido se hacía a través de la ladera norte.

De la línea de trincheras que había en la base del cerro apenas quedan vestigios en la actualidad ya que se han llevado a cabo extracciones de arenas, canteras y escombreras y además se ha construido un complejo deportivo y una fábrica de sepiolita.

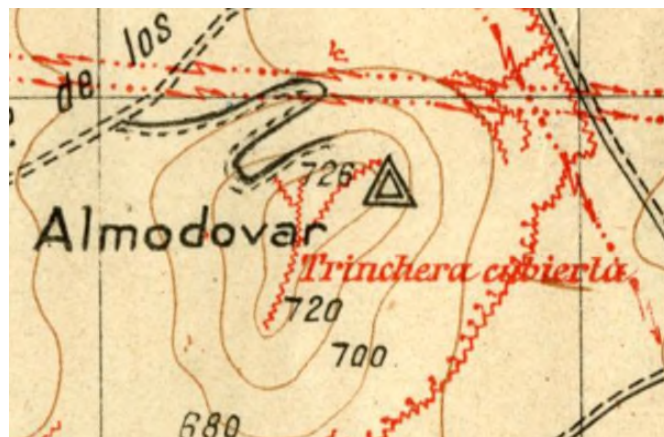
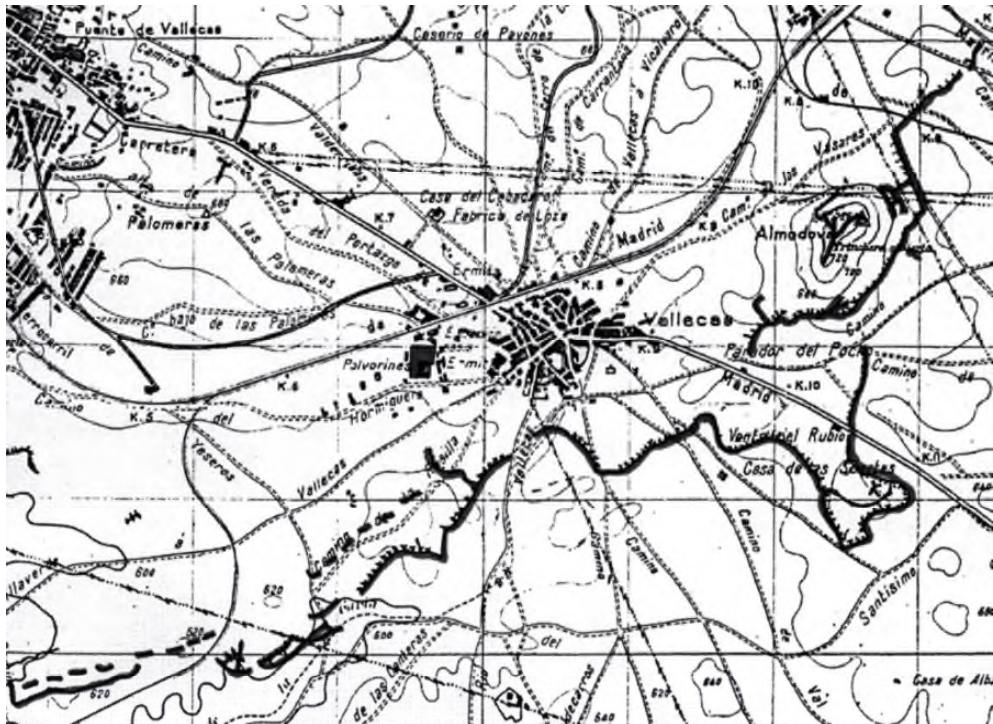


Fig. 29 Mapa Nacional. Madrid. 1:25.000, h. 559-IV. Ejército del Aire (1939) y detalle



En cuanto a las estructuras de la cumbre del cerro, únicamente se conserva un bunker de forma cuadrada, aunque ligeramente trapezoidal y hecho con hormigón armado. Derrumbado y en mal estado de conservación, está ubicado en la ladera suroeste y su objetivo era vigilar la carretera de Valencia. Tiene unas dimensiones de 4 x 4 m. aproximadamente y su construcción es de gruesos muros de hormigón con encofrados de madera. Hay restos de una chimenea realizada con un tubo de hormigón de unos 28 cm de diámetro al exterior.

El fortín tiene tres troneras orientadas- de derecha a izquierda- hacia el Cerro de los Ángeles, la carretera de Valencia y al valle del Henares. La cubierta es una losa de hormigón de 60 cm de grosor y tiene dos capas de losas de granito encima. Contaba también con un acceso directo en su lado norte, que comunicaba con una extensa red de trincheras cubiertas que recorrían la cima alcanzando una longitud de 500 metros lineales y una profundidad aproximada de varios metros. Todo ese entramado está colmatado y oculto bajo la cota actual.

La obra de Severiano Montero Barrado *Paisajes de la Guerra. Nueve itinerarios por los frentes de Madrid*, publicada en 1987, incluyó un plano donde se señala la presencia de un fortín en el Cerro de Almodóvar.

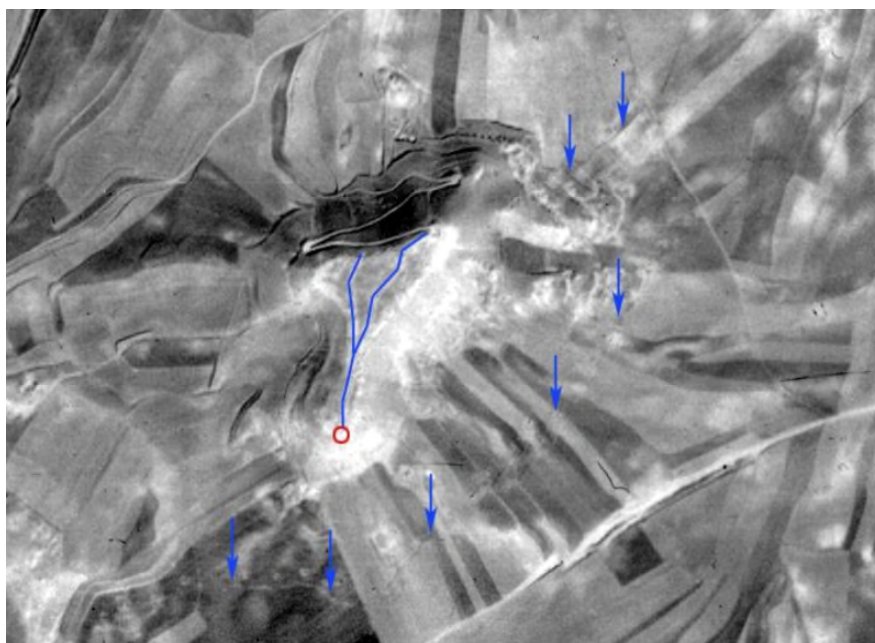


Fig. 30 Línea de trincheras (en azul) y búnker (en rojo) en la cima del cerro Almodóvar y trazado ondulante de trincheras rodeando el cerro en su base (flechas azules). Año 1946



Durante el trabajo de campo se encontraron 28 objetos, la mayor parte en los bordes de la cumbre y, en su mayor parte, en su lado noroeste donde existe un pronunciado saliente hacia a la ciudad de Madrid. Se trata 24 proyectiles de arma de fuego, dos fragmentos de metralla, una chapa de cobre y un fragmento de vidrio de color morado de una botella de anís.

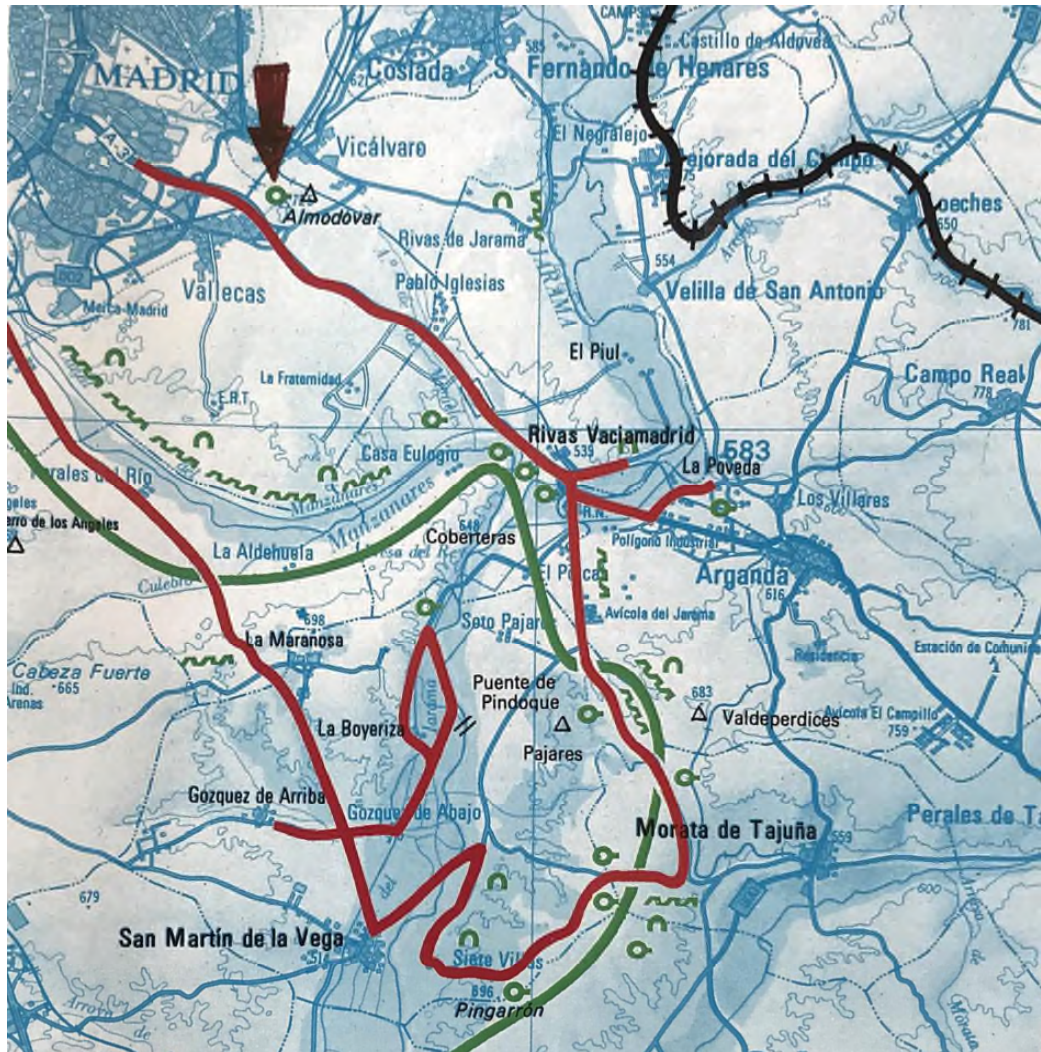


Fig. 31 Mapa de los frentes de la zona con trincheras, refugios y fortines (en verde). El ferrocarril en negro.

Durante la guerra hubo auténticos combates aéreos en la zona de Vicálvaro en los que se abatieron aviones de ambos bandos. Como muestra de estas batallas destaca el suceso ocurrido el 12 de marzo de 1939, cuando un avión alemán Heinkel 111 de la Legión Cóndor (voluntarios alemanes que lucharon con Franco) se estrelló en las cercanías del cerro Almodóvar, falleciendo todos sus ocupantes. En torno a este suceso, se dice que el avión fue alcanzado por el fuego antiaéreo republicano en Atocha y huyó con una grave avería



hasta Vicálvaro aunque, en los listados de bajas de la Legión Cóndor, se dice que la causa del siniestro fue la explosión de la carga de bombas en vuelo (HIDALGO SALAZAR, 1975).

La tripulación del avión la formaban seis personas del ala primera (Staffel) del grupo de bombardeo (Kampfgruppe): Friedrich Haerle (único comandante de la Legión Cóndor muerto en la contienda), Hans Pawelcik (Primer teniente), Walter Lange (Sargento 1º), Rudolf Kollenda (Sargento 1º) y los suboficiales Harri Rutner y Hans Schrodel.

Según la tradición militar germánica, cada vez que sufrían una baja, erigían una lápida en el lugar donde había muerto el soldado así que, al final de la guerra, fueron honrados con la colocación de una estela funeraria de piedra caliza en el camino de la estación de ferrocarril de Vicálvaro, lugar en el que estuvo hasta que, debido a la construcción de la carretera a la estación en 1982, tuvo que ser trasladada y actualmente se conserva en la sede de la Asociación Vicus Albus ubicada en la calle de Villajimena, 9 de Madrid.

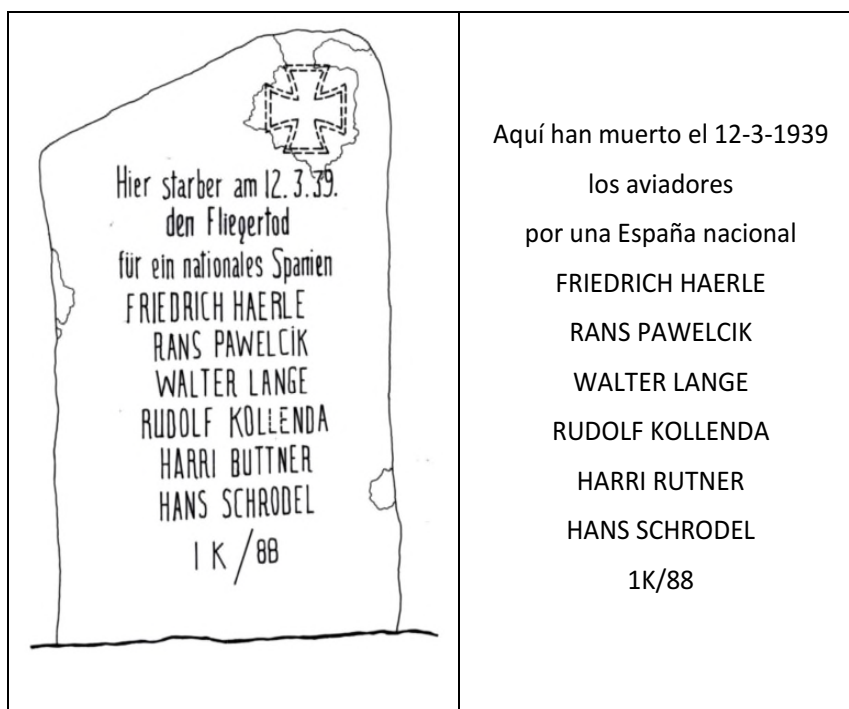


Fig. 32 Dibujo de la estela de Francisco Javier Pastor Muñoz

La pieza está realizada sobre una caliza robusta y oscura de Calatorao (Zaragoza) manufacturada por el cantero J. Buzzi de Zaragoza, que firma las estelas en un lateral. Sus dimensiones son 1,40 m. de alto por 0,90 cm. de ancho y con un grosor de más de 20 cm. Tenía una cruz de hierro tallada en el lado superior derecho, borrada por vandalismo y



posteriormente restaurada por iniciativa de la citada asociación. Más abajo aparece la siguiente inscripción en alemán (la última línea se refiere a la unidad a la que pertenecían).



Fig. 33 Foto de estela documentada en el libro "Historia de Vicálvaro" (BARTOLOMÉ MARCOS et alii, 1987)

- Segunda mitad del s. XX

En 1951 Vicálvaro dejó de ser Ayuntamiento Independiente y fue anexionado a Madrid Capital. En 1956 se integró en el distrito de Vallecas y finalmente en 1971 pasó definitivamente a Moratalaz. El Ayuntamiento de Vicálvaro es demolido en 1974.

Con el estallido industrial y la construcción inmobiliaria de la década de los sesenta, Vicálvaro experimentó un crecimiento demográfico y urbano notable, pasando de una población que no sobrepasaba los 5.000 habitantes en 1966 a más de 68.000 los vecinos hoy en día.

Con respecto a Vallecas y el Cerro Almodóvar, en este periodo se produce un hecho destacable recogido en el Plan Especial de Protección del Medio Físico, donde se declara al Cerro de Almodóvar, que domina por el nordeste la villa de Vallecas, "zona de conservación" y "zona puntual de no destrucción"; tal calificación es atribuida a este cerro-testigo mioceno, mucho más espectacular que su gemelo del cerro de Los Ángeles, y está basada en sus altos valores estratigráficos, mineralógicos y didácticos. Sin embargo, la



conservación del «cerro redondo» (según su etimología árabe) será una meta imposible, ya que el complejo recreativo-escolar de Santa Eugenia muerde su flanco sudoeste y unas explotaciones de sepiolita están desmantelando su cara nordeste” (VALENZUELA RUBIO, 1979: 788).

Los primeros datos que tenemos se refieren a la toponimia que nos acercan al territorio de la Salmedina, que era uno de los puntos islamizados de Vallecas. Topónimo que ha llegado hasta nuestros días y que corresponde a una amplia zona de sotos y pastos ubicada en el curso inferior del río Manzanares poco antes de su desembocadura en el Jarama. Según varios autores, Oliver Asín (1948) y Oliver Pérez (1997), Salmedina procede de la tradición árabe Fahs al-Madina que evoluciona de la denominación medieval almedina. Oliver Asín lo traduce como “Dehesa concejil de la ciudad”.

Respecto al Cerro Almodóvar, el investigador Juan Zozaya decía que el topónimo árabe de Almodóvar, al Mudawwar, quizá nos esté indicando la existencia de un antiguo poblado islámico cercano al cerro.

En septiembre de 1837, la “Expedición Real” dirigida por Carlos en la primera guerra carlista, dieron vista a la Corte desde el cerro y entraron en Vallecas, avanzó hasta la altura del Portazgo (desde donde tendría lugar el retroceso sin llegar a combatir con el ejército liberal). En 1854 el cerro fue testigo de la Vicalvarada, batalla surgida por el pronunciamiento militar frustrado del general O’Donnell debido a que el enfrentamiento armado de los sublevados con los leales al Gobierno y a la política del general Narváez quedó indeciso (VALENZUELA RUBIO, 1979: 799).

Vallecas aparece en documentos en latín medieval con la grafía Balecas, al referirse al carrascal de Balecas, dehesa propiedad del Concejo de Madrid. Para su origen etimológico existen varias propuestas:

- Casto María de río Vallecas aparece en el grupo denominado topónimos que toman el nombre de fundadores, señores, colonias y sucesos históricos: Vallis Egas, siendo Egas el dueño de una alquería, por el origen de la palabra sería prerrománico.
- Para Fernando Jiménez de Gregorio, el sufijo “cas” es un diminutivo, con lo que significaría “valle pequeño”. Años después ofreció una nueva



teoría según la cual Vallecas derivaría del fitónimo ballueca, esto es, avena loca.

- Según la etimología popular, viene de un moro llamado Kas y lo traducen como valle del moro Kas.
- Otras hablan de Ballet o bellotas o Vallecas traducido como Arenas del valle.

Hay que mencionar que está documentada la existencia de un asentamiento medieval, anterior a Vallecas, en el lugar donde se erige la ermita de Virgen de la Torre. La torre del campo aparece por primera vez en un documento de 1205, en el que se describe la venta de una serie de tierras en Rivas, posesión de Pedro Moro, al arzobispo Martín López. En 1413 aparece como una de las aldeas de Madrid. Por último, un documento de finales del s. XV se refiere a la Torre, en el que se habla de la enajenación de la tierra y el perjuicio que suponía para la supervivencia de la aldea (MILLARES Y ARTILES, 1932).

Las intervenciones arqueológicas llevadas a cabo en UZP Los Berrocales entre los años 2011 y 2013 (sin publicar), en concreto en las Manzanas 2, 4 y 5, han dado como resultado la constatación de un asentamiento que abarca cronológicamente desde época romana (siglo I) hasta baja edad media (siglo IX).

Han aparecido los restos de una villa romana de la que se ha documentado distintas zonas de la *pars urbana*, *pars fructuaria* y *pars rustica*, aunque las estructuras se encontraron en mal estado de conservación debido a las labores agrícolas llevadas a cabo a lo largo del tiempo en esta zona y que han arrasado las estructuras edilicias de época romana. Además, se realizaron expolios de los muros en épocas posteriores, y en muchos casos sólo ha podido documentarse la huella de estos.

A partir de mediados del siglo II se abandona toda la zona y no se vuelve a ocupar hasta el siglo V, apareciendo nuevos patrones de ocupación a base de cabañas y silos de almacenamiento, en algunos casos aprovechando las antiguas estructuras romanas. Aunque el mayor índice de ocupación se alcanza entre los siglos VI y VII, con afianzamiento de los nuevos modelos de habitación y de almacenamiento (cabañas y silos), y con la documentación a su vez de una importante necrópolis asociada al yacimiento.



- *Curiosidades*

Etimológicamente, el término "Almodóvar" es un topónimo de origen árabe que significa "el redondo", algo bastante aplicable a nuestro cerro, aunque realmente su forma es más bien oblonga.

Ha sido ocupado desde tiempos prehistóricos, encontrándose yacimientos desde fases del Paleolítico inferior y medio en zonas tan próximas como Los Ahijones, Los Berrocales o El Cañaveral, incluso en el propio municipio de Vallecas donde se localiza el yacimiento recientemente excavado de La Atalayuela, cuyas cronologías podrían remontarse hasta cerca de 300.000 años hasta el presente.

En 2011, con motivo de las obras de urbanización de los nuevos PAUs y en concreto en el de Los Ahijones, se detectó un cementerio visigodo que alberga más de 900 sepulturas. Entre estos restos humanos aparecieron aros, habillas y broches de bronce. Esta necrópolis presupone la cercanía de una urbe de considerable tamaño, aún no localizada. En esta misma zona han aparecido otros restos que documentan una ocupación continuada en el tiempo desde la época imperial romana hasta el siglo XIV. La zona ha sido una zona de extracción continuada de sílex; en el siglo XVIII suministró la materia prima (óxido de manganeso) a la Real Fábrica de Porcelanas del Buen Retiro.



Fig. 34 Las oquedades de las tumbas visigodas excavadas en Los Ahijones. Foto del ABC Madrid.
https://www.abc.es/espana/madrid/abci-dinamarca-busca-antepasados-visigodos-vicalvaro-201902010125_noticia.html



Del siglo XIX (en la década de 1840-49) data la construcción de la línea de telegrafía óptica Madrid - Valencia. Contaba esta infraestructura con una torre, la número 2 de un total de 30, en el Cerro Almodóvar. Aunque hoy no hay ningún vestigio en este lugar, sí podemos hacernos una idea de cómo era pues en la localidad abulense de Adanero hay uno restaurado. Básicamente eran estaciones repetidoras de mensajes codificados, que quedaron obsoletas con el desarrollo de la telegrafía eléctrica.

Por otra parte, dado el carácter topográfico del Cerro, en su culminación se encuentra otro elemento protegido. Se trata de uno de los vértices geodésicos de referencia para la cartografía nacional, que actualmente presenta un estado lamentable de conservación como mostramos en los apéndices fotográficos.



Fig. 35 Detalle del estado del vértice geodésico del Cerro de Almodóvar





98024E4E04DCC050



Fig. 36 Vista del vértice geodésico del Cerro de Almodóvar

Igualmente, en la actualidad son claramente visibles las antenas del Canal de Isabel II en la corona del Cerro.



Fig. 37 Antenas de comunicación ubicadas en la cima del Cerro de Almodóvar

Información de Firmantes del Documento



4. PATRIMONIO INMATERIAL: EL CERRO Y EL ARTE

4.1. ESCUELA DE VALLECAS

A finales del siglo XIX había un conflicto con la identidad nacional y regional que se veía representado por la literatura artística de la época, creando un corpus teórico en el que se basó la Escuela de Vallecas entre otros desarrollos artísticos de la época. Provocaron reacciones en los sentimientos regionalistas y nacionalistas con la intención de regenerarlos. A la par, les seguían los debates entre casticismo y cosmopolitismo junto al manifiesto Ultraísta de 1918 -arranque propiamente vanguardista- (PENA LÓPEZ, 2012: 183).

La Escuela de Vallecas¹ fue creada por la unión del pintor Benjamín Palencia y el escultor Alberto Sánchez, ambos exiliados de Castilla La-Mancha². En plena época de la vanguardia histórica española, participaron en la primera exposición de la Sociedad de Artistas Ibéricos de 1925 y quisieron replantear el arte español a imagen y semejanza de los movimientos vanguardistas europeos que llevaban en pleno apogeo un cuarto de siglo.

En 1927 empezaron a citarse casi a diario para realizar paseos en los que comenzaron a desarrollar su ideología artística buscando motivos pictóricos. Reivindicaban una nueva interpretación más emocional del territorio castellano con un apego por la tierra. Su obra se encontraba entre el poscubismo y el surrealismo. Fueron capaces de extraer el placer estético de cualquier sitio sin lugar para lo sobrante o lo mundano gracias al detenimiento contemplativo de los artistas que convertían las formas geológicas en un instrumento transcendental. Pretendían conjugar lo nuevo y lo viejo mirando lo local desde un lenguaje surrealista (ARROYO FERNÁNDEZ, 2013: 104-108).

En estos paseos se les comenzaría a unir artistas como Pancho Lasso, Juan Manuel Caneja, Maruja Mallo, Luis Castellanos, Vivanco, Bergamín, Rivaud y Alberti y poetas significativos

¹El nombre de “Escuela de Vallecas” lo recibió un cuarto de siglo después de su nacimiento. Fue acuñada por Alberto en un texto autobiográfico escrito en Moscú en el verano de 1960 y publicado después en Valencia (ALBERTO, 1975) y de ahí fue adoptada por la historiografía. Así, poco a poco se va consolidando la locución Poética de Vallecas. En BRIHUEGA, J. (2015): “El fulgor de un epílogo. Dos obras de la última etapa de Alberto”. *Boletín del Museo de Bellas Artes de Bilbao* nº9. Pp. 165-192. Museo de Bellas Artes de Bilbao. Bilbao. p. 7.

² Albacete y Toledo respectivamente.



como Pablo Neruda y Raúl González, protagonistas del esplendor cultural republicano lo que contribuyó a incluir a la Escuela en la escena cultural española (BRIHUEGA, 2015: 8).

Uno de los itinerarios comenzaba en la Puerta de Atocha, desde ahí seguían la vía del tren de Villaverde Bajo hasta el río y, antes de cruzarlo, iban hacia Vallecas pasando por el cerro Negro acabando el trayecto siempre en el cerro Almodóvar.

Este cerro fue bautizado con el nombre de “cerro Testigo” porque para ellos debía partir de él la nueva visión del arte español y es por ello por lo que decidieron, en la cima del cerro, inscribir sus principios en un mojón³ junto a los nombres emblemáticos de Picasso, Einstein, El Greco, Zurbarán, Cervantes y Velázquez entre otros, en un deseo de impulsar un arte nacional que estuviera a la altura del de París. El entorno de Vallecas fue fundamental para la creación de un credo estético. Sin llegar a rechazar la ciudad, intentaban fusionarla con la tradición de los pueblos, integrando sus valores, gestos o símbolos y eliminando los restos urbanos que no se adaptaban a los principios rurales (BOZAL FERNÁNDEZ, 1998: 50).

“Muchos de los artistas de la Escuela de Vallecas van abandonando aquellas maneras de trabajar a base de planos de inspiración neocubista para acogerse a formas surreales, incluso abstractas, de líneas y volúmenes curvos esenciales, orgánicos, y de raíz popular” (IZQUIERDO EXPÓSITO, 2000: 2991).

³ “Una vez en lo alto del cerro -cerro de tierras arrastradas por las lluvias, donde sólo quedaba algún olivo carcomido, con escasas ramas- abarcábamos un círculo completo, panorama de la tierra imagen de su redondez. Aprovechamos un mojón que allí había para fijar sobre él nuestra profesión de fe plástica: en una de sus caras escribí mis principios, en otra puso Palencia los suyos; dedicamos la tercera a Picasso. Y en la cuarta pusimos los nombres de varios valores plásticos e ideológicos, los que entonces considerábamos más representativos; en esa cara aparecían los nombres de Eisenstein, El Greco, Zurbarán, Cervantes, Velázquez y otros.” En ALBERTO. (1975): “Palabras de un escultor”. Fernando Torres (fdo.). Valencia.

“No recuerdo qué año, ¿1928?, Alberto llevó a un grupo de poetas y amigos al Cerro de Vallecas. En lo alto, levantaron con piedras y terrones un hito, señal, de una nueva era. La primera vez que regresé a España, un domingo, subí al Cerro con mi amigo, el pintor Caneja. Desde lo alto, vimos el campo, inmenso, inundado de la luz; la tierra desnuda, trabajada, sudada. Era la visión que Alberto descubrió a poetas y artistas en los que profundamente habría de influir después”. En BALTASAR, L. (1966): “Sobre un libro dedicado al escultor y pintor Alberto”. *Realidad*, nº 9. Roma. pp. 136-137. En CABAÑAS BRAVO, M. (2017-2018): Baltasar Lobo recuperado del exilio galo. *50 años de arte en el Siglo de Plata español (1931-1981)*. Instituto de Historia del CSIC. Zamora. p. 19.





Fig. 38 Justo Vaquero y amigos en el monolito⁴ del Cerro Almodóvar. (VAQUERO VILLALBA, 1967)

Los paseos por el extrarradio de Madrid y el Toledo de los años treinta del siglo XX se convirtieron en una ceremonia que se acabaría extendiendo hasta paisajes lejanos que para ellos guardaban cierta similitud, como Siberia, Patagonia o México (ZUBIAUR CARREÑO, 2010: 8 y 12).

La primera etapa de la Escuela se desarrollaría entre los años 1927 y 1936 con la llegada de la Guerra Civil⁵. Tras ella, daría comienzo un intento de segunda etapa en el año 1960.

Palencia pudo reanudar los paseos con otro grupo de artistas que habían estudiado juntos en la escuela de Bellas Artes -que se mantuvo durante la guerra- como Carlos Pascual de Lara, Álvaro Delgado, Francisco San José y Luis Castellanos que quedaron deslumbrados por la experiencia de Palencia y acudían al Cerro Almodóvar como homenaje a Alberto. Intentaron conseguir algún local digno para trabajar, pero debido a su falta de medios, no conseguían el resultado deseado para sus obras. Se diferenciaban mucho con Palencia en la posición económica y el sentido de la amistad que éste habría tenido con Alberto y la primera generación de la Escuela de Vallecas.

⁴ Posiblemente se trate del mojón de la Escuela de Vallecas.

⁵ “La postguerra conlleva un exilio masivo de aquellos artistas que abiertamente habían militado en partidos políticos de izquierdas, los que no lo habían hecho tan claramente o no comulgaban con el nuevo régimen pudieron escoger entre el destierro o el exilio interior”. En IZQUIERDO EXPÓSITO, V. (2000): “Pancho Lasso en las vanguardias madrileñas”. En MORALES PADRÓN, F. (coord.) (1998): *XIII Coloquio de Historia Canario-Americana; VIII Congreso Internacional de Historia de América 1987-1995*. p. 2992.



Aunque coincidan en su admiración por el Greco, no consiguieron llegar a consolidarse debido a que no llegaron a tener unos principios claros y las carencias económicas (CHÁVARRI, 1975: 109-128). Sin embargo, esto impulsó a jóvenes artistas al género del paisaje con rasgos de modernidad que se unirían en la denominada Escuela de Madrid (SÁNCHEZ CAMARGO, 1962: 121-125; CABAÑAS BRAVO, 2017-2018: 47).

La Escuela de Vallecas ha servido para insertar una nueva geografía desde Vallecas a campos de Jadraque creando así otra historia de Madrid gracias a las representaciones de los paisajes madrileños, algunos de ellos, hoy en día perdidos (FERNÁNDEZ CABALEIRO, 2015: 97).

4.2. ALBERTO SÁNCHEZ

Figura con un papel destacado en el desarrollo del Arte Contemporáneo español. Reproducimos un extracto del texto de Francisco Calvo Serraler "Escuela de Vallecas" (Libro editado con motivo de la Exposición de autores de la citada escuela, en el C.C. Alberto Sánchez, entre el 18 de diciembre de 1984 a 23 de enero de 1985).

La creación de la Escuela en 1927, año ciertamente fundamental -mítico - para la vanguardia histórica española, los testimonios rememorativos de sus principales protagonistas, Alberto Sánchez y Benjamín Palencia, resultan coincidentes.

Alberto Sánchez realizó en 1931-32 una primera versión el *Monumento a los pájaros*⁶ con la intención de instalar una reproducción a gran escala en lo alto del cerro Almodóvar para que sirviera de refugio a los pájaros como un símbolo de libertad. Este proyecto desapareció, junto con la mayor parte de su obra, durante la Guerra Civil española.

“Al campo de acción del cerro de Vallecas acudía, a veces, Palencia con Rafael Alberti, Caneja, Maruja Mallo y otros. Conmigo llegaba de vez en cuando un grupo de estudiantes de arquitectura (Segarra, Moreno, Vivanco, Rivaud). Sobre el terreno se iniciaban conversaciones acerca de la plástica de lo que veíamos. Yendo por el Jarama, hacia Vallecas, ya muy entrada la noche, pasó taladrando el espacio un pájaro que no me di cuenta qué era. Otra noche, a la misma hora, volví a ver el pájaro, Este me sugirió la

⁶ Esta obra desapareció junto a la mayor parte de sus creaciones, durante la Guerra Civil española.



escultura que lleva por título Volumen que vuela en el silencio de la noche y que nunca pude ver.

A Vallecas íbamos en todo tiempo, ya fuera invierno o verano, de noche o de día. Una noche, hacia las doce, me encontraba allí con Palencia y Gil Bel; estábamos contemplando los efectos de la luz lunar en el círculo perfecto de lo que había sido una mina de yeso, de gredas que de día eran de color verde y blanco de hueso, y que la lluvia extendía sobre ese círculo. Al verlo de noche nos quedamos asombrados por la fosforescencia de los colores, por las coloraciones eléctricas matizadas. Cuando estábamos observando con entusiasmo este fenómeno plástico, cruzó por el medio una figura de mujer, que desapareció rápidamente. De eso hice una escultura titulada Dama proyectada por la luna en un campo de greda (BRIHUEGA, 1980: 36).⁷

“Yendo a Vallecas un domingo por la tarde, vi una nube perfectamente torneada y que tenía por basamento todo el Cerro Testigo. De allí surgió la escultura llamada Escultura del horizonte. Signo de viento (BRIHUEGA, 1980: 39).” Los cerros de la estepa son como hitos sagrados, como el de Almodóvar, sus cultivos evocan una realidad agrícola e hidrológica similar a la toledana. Los árboles descortezados son como los que Alberto describe en sus escritos -ya en el umbral de la Segunda República- que a veces se elevan mientras se metamorfosean como Dafnes sedientas de un arraigo arrebatado por la historia. Estos elementos componen un bucle: del imaginario toledano a Vallecas, Castilla, el Levante, Rusia, el infinito y de este otra vez a Rusia, etc. (BRIHUEGA, 2015: 21). Otra de las obras de Alberto fue una gran escultura de un cerro erguido como una campesina toledana, una paloma en su talud, y en lo alto, una estrella, y lo presentó en la Exposición de París de 1937 para la que Picasso pintó el famoso *Guernica* (BRIHUEGA, 1980: 57).

“Nos parecía que lo que contemplábamos desde lo alto del cerro no había sido todavía realizado por ningún pintor, ya fuera el Greco, Velázquez, Zurbarán o Picasso” (BRIHUEGA, 1980: 19). “En contraste con el mundo desgarrado de la ciudad reflejado luego por mí en

⁷ ALBERTO. (1975): *Palabras de un escultor*. Fernando Torres (fdo.). Valencia. Como se cita en BRIHUEGA, J. (1980): “La harina mágica del toledano Alberto”. *Almud: revista de estudios de Castilla La Mancha* nº3. Iniciativas culturales manchegas S.A. Ciudad Real. p. 36



las estampas madrileñas sobre temas de los barrios bajos, los campos abiertos de Vallecas me llenaban de felicidad (BRIHUEGA, 1980: 8)”.

“Nos dimos a coleccionar piedras, palos, arenas y todo objeto que tuviera cualidades plásticas. Hasta el extremo de que una vez encontramos en un barbecho de Vallecas un zapato viejo de mujer y sobre el hallazgo comparamos los dos mundos: el de campo abierto y el del interior de Madrid. Esto nos hizo lanzar el grito de “vivan los campos libres de España” (BRIHUEGA, 1980: 19).

4.3. ANTONIO LÓPEZ

Antonio López Torres, tío, maestro y mentor del conocido pintor Antonio López, lo motivó a no apartarse de lo natural. Junto a él, dos profesores de la Escuela de Bellas Artes de Madrid, Soria Aedo quien le aconsejaba ser “más entero” y Laviada, quien le introduce en el espacio tridimensional y en el modelado, ejercieron en Antonio López una gran influencia que se verá a reflejada en sus obras en el intento de entender el mundo físico sin copiarlo para afianzarse en la figuración. Además, bebió del arte egipcio, griego, romano, de la pintura metafísica y el Renacimiento italianos, concretamente Trecento y Quattrocento, la pintura barroca, el Novecentismo y el Cubismo. Y de personajes ilustres como Leonardo, Velázquez, Picasso, Magritte y Chagall, Durero, Vermeer, Cézanne, entre otros (GARCÍA PÉREZ, 2016: 311).

Con respecto a la temática de sus obras destacan seis ámbitos: la figura humana en su soledad o emparejamiento, interiores domésticos, espacios íntimos, alimentos, jardines, bodegones, paisajes y vistas urbanas (GARCÍA PÉREZ, 2016: 311).

Su proceso creativo pasó por tres etapas, una primera clásica de 1949 a 1957, un segundo periodo surrealista de 1957 a 1960 y por último una etapa de maduración más realista de 1960 a 1967 (GARCÍA PÉREZ, 2016: 311)

En su dibujo materializa su idea, se centra en la esencia dejando de lado las apariencias, su proceso creativo consiste en la reflexión y en interiorizar para adentrarse en el alma de las cosas intentando llegar a lo ósea, la estructura, y para ello realiza siempre dibujos previos, tanto para su proceso pictórico como escultórico (GARCÍA PÉREZ, 2016: 312).





Fig. 39 Obra de Antonio López "Afueras de Madrid desde el cerro Almodóvar", 1991-1996, óleo en lienzo.
<https://www.antoniolopezweboficial.com/>

En ocasiones refiere a las dificultades que conlleva su manera de pintar. Estas las asume porque para él es el esfuerzo que supone la pintura al natural, base de sus principios. Cuando va a pintar un paisaje elige el lugar, la imagen deseada, la escala⁸, la estación y la luz, y esto le supone someterse al ritmo que los mismos le imponen y esto puede suponerle demoras a la hora de acabar la obra⁹ (FERNÁNDEZ-CID, 2006: 229).

En varias ocasiones Antonio ha mencionado el crecimiento de Madrid en las últimas décadas y cómo eso afectaba a su forma de concebir las obras "en el caso de la vista de Vallecas sentía en aquellos días la ciudad como algo amenazante y peligroso. Las miserias y las grandezas del hombre están ahí: no quise exagerarlo, pero tampoco dulcificarlo y hacer una gran postal de la ciudad" (CARRERAS DURO, 2012: 217).

Su obra "Afueras de Madrid desde el cerro Almodóvar" es un cuadro en el que el pintor pretendía mostrar cómo termina la ciudad de Madrid en el paisaje castellano, bajo la luz

⁸ Acerca la escala del soporte a la del motivo, que en el caso de los paisajes lo que busca es que permita un amplio campo visual. En el caso de *Afueras de Madrid desde el cerro Almodóvar* además debía trasladar el cuadro de 180 x 180 cm hasta el cerro a diario (FERNÁNDEZ-CID, 2006).

⁹ En el caso de Madrid desde la torre de bomberos de Vallecas, fue elaborada a lo largo de diecisiete años y fue replanteada a lo largo de esos años en numerosas ocasiones. En CARRERAS DURO, M (2012): "Visiones (a la luz del día): Antonio López y Madrid". *Ángulo Recto. Revista de estudios sobre la ciudad como espacio plural*, vol. 4, núm. 1. p. 217.



del sol de una manera abrupta. La luz es tan relevante que anota en el cuadro la fecha y la hora (mediados de agosto-septiembre) (GARCÍA PÉREZ, 2016: 258)

Para él no había nada que expresase tanto lo que era la tierra, el mundo del hombre y el enlace con el mundo planetario.

El cuadro consiste en una cartulina cuadrada con un círculo recortado en cuyo interior sitúa la ciudad de Madrid vista desde el Cerro Almodóvar (Vallecas). Fuera de este círculo, la imagen se ve desenfocada y con una tonalidad diferente. Aunque en un principio la vista era más rectangular, en este caso amplía el soporte para conseguir una forma cuadrada, cambiando así, su estructura compositiva.

Antonio asocia la forma circular con una cuestión visual “el ojo es un círculo, y los dos ojos un ovoide”. Una vez elegida la vista para el dibujo, decide si lo representa desde una visión monocular o binocular¹⁰. Generalmente usa la primera para los espacios interiores donde además predomina la verticalidad en la mayoría de sus obras, y la segunda para los paisajes sobre todo para panorámicas a gran distancia, como es el caso (SERRANO LEÓN, 2010: 205-210).

¹⁰ Realmente se trata únicamente de un efecto, ya que el paisaje es medido y representado es siempre con una vista monocular. Sin embargo, su ángulo si se aproxima a esta visión.

Información de Firmantes del Documento





Fig. 40 Vista en la actualidad del paisaje pintado por Antonio López.



Fig. 41 Antonio Lopez pintando desde el Cerro de Almodóvar



Información de Firmantes del Documento



5. VALORES PAISAJÍSTICOS

El Cerro Almodóvar como punto de valor panorámico es sin duda de un enorme potencial, pues constituye un magnífico mirador hacia espacios de enorme interés paisajístico, tal y como hemos recogido entre otros, en el apartado referido a los espacios que han inspirado a renombrados artistas y que han dotado al área de un enorme valor cultural.

El valor del Cerro de Almodóvar a escala paisajística tiene dos puntos de interés en función del punto de vista del espectador. En primer lugar, el valor que el propio Cerro proporciona desde su plataforma culminante, y por otra, el valor que el cerro tiene como punto de vista visual y referente topográfico y geográfico.

Como mirador, el cerro presenta en función de las direcciones del punto de observación distintos espacios y entidades visualmente accesibles. En dirección Norte se pueden apreciar en días de buena visibilidad las sierras de La Cabrera y Somosierra y en primer plano Barajas, Paracuellos y Coslada. Hacia el Noreste se puede divisar Coslada, Barajas, Paracuellos Torrejón, Alcalá de Henares y la Sierra del Ocejón. Hacia el Este, en primer plano se observa la fábrica de TOLSA así como el desarrollo que actualmente se está llevado a cabo en las obras de urbanización de los nuevos barrios de El Cañaveral y Los Berrocales. Más atrás se divisa el Valle del Tajuña y diversos pueblos como Mejorada del Campo, Rivas Vaciamadrid, los nuevos desarrollos urbanísticos de Vallecas, Arganda del Rey o Campo Real. Al fondo se puede identificar la cementera de Morata de Tajuña. Hacia el Sur se divisa otro cerro testigo, el Cerro de los Ángeles, además de Getafe y los barrios del Sur de Madrid. Hacia el Oeste se divisa Santa Eugenia, Vicálvaro y muchos elementos emblemáticos de la ciudad de Madrid como las Cuatro Torres al final de la Castellana, las Torres KIO, Torre Picasso, el Pirulí, el edificio de Telefónica en la Gran Vía y el Edificio España de Plaza de España. En último plano se divisa la Sierra de Guadarrama.

Como emisor de vistas, el cerro constituye un espacio no construido de valor topográfico indudable localizado en medio de una zona de desarrollo urbano.

Se trata de un hito visual de alto valor identitario desde distintos puntos periféricos, pero en especial desde los más importantes viales de la ciudad, cuyo estado es un indicador del prestigio para quien accede a ella. Constituye así un hito visual reconocible desde amplias zonas de la capital, destacando especialmente las vistas en la salida de la autovía A3 de Madrid.





Fig. 42 Montaje fotográfico de la vista del Cerro de Almodóvar desde la base de la ladera sur del mismo

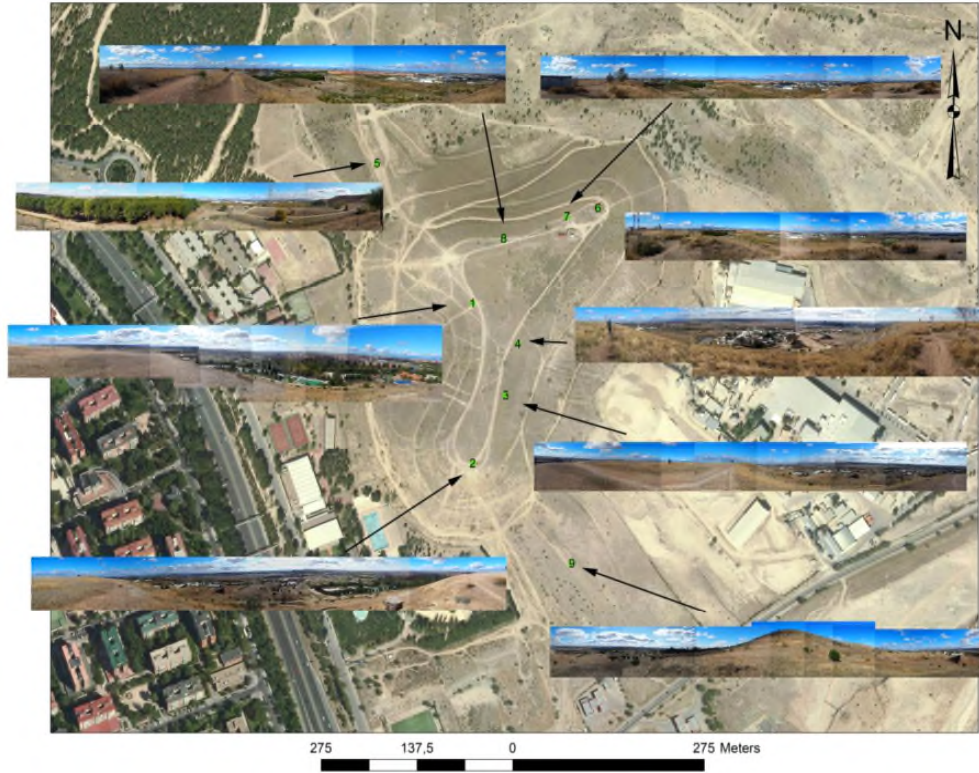


Fig. 43 Distintas panorámicas tomadas desde distintos lugares del Cerro de Almodóvar



Información de Firmantes del Documento



6. BOTÁNICA

6.1 INTRODUCCIÓN: LA VEGETACIÓN EN EL PAISAJE PASADO Y PRESENTE DEL CERRO ALMODÓVAR

Para entender la vegetación actual del cerro, y predecir en parte como puede evolucionar en un futuro más o menos próximo, hay que analizar, aunque sea mínimamente, los procesos biológicos y culturales que han incidido en ella a lo largo del tiempo.

Tenemos herramientas para determinar la vegetación potencial de la zona donde se sitúa el cerro Almodóvar, y, por tanto el tipo vegetación que la poblaba en tiempos históricos. Partiendo de un análisis del clima (mediterráneo continental), y del suelo (la ausencia de condiciones edáficas especiales permiten descartar situaciones de azonalidad), podemos inferir que la formación adaptada a dichas condiciones es la de un encinar. Hay otro camino para llegar a la misma conclusión, el estudio de la vegetación actual. A cada bosque climático potencial le corresponde una serie de etapas de regresión bien definidas y con sus especies características. Como veremos en otro apartado tenemos un listado o catálogo de especies de plantas vasculares presentes en el cerro Almodóvar (BAUDET & MARTÍNEZ LABARGA, 2020). El análisis de dicho listado nos proporciona una buena herramienta. Así, nos encontramos en las laderas y mesa superior del cerro con una serie de taxones indicadores de la antigua provincia corológica castellano-maestrazgo-manchega y de sus encinares basófilos: *Asperula aristata*, *Astragalus incanus*, *Atractylis humilis*, *Atriplex rosea*, *Bassia prostrata*, *Convolvulus lineatus*, *Gypsophila struthium subsp. struthium*, *Helianthemum asperum*, *Hippocrepis commutata*, *Matthiola fruticulosa*, *Mercurialis tomentosa*, *Onobrychis matritensis*, *Orchis papilionacea*, *Phlomis lychnitis*, *Plantago albicans*, *Plantago sempervirens*, *Salsola vermiculata*, *Scorzonera angustifolia*, *Stipa barbata*, *Stipa parviflora* y *Tragopogon porrifolius*. La presencia de estas especies en el cerro permiten su adscripción a dicha provincia (IZCO, 1984: 96), y por tanto se pueden encuadrar las comunidades de pastizales que pueblan en la actualidad el cerro Almodóvar a la serie climatofila manchega mediterránea pluviestacional oceánica mesomediterránea seco-subhúmeda de los bosques de *Quercus rotundifolia* y *Asparagus acutifolius* con *Quercus coccifera* y *Stipa tenacissima* (*Asparago acutifolii* - *Quercus rotundifoliae sigmetum*). Serie de los encinares rotundifolios manchegos mesomediterráneos con esparragueras trigueras y coscojas con espartos (RIVAS-MARTÍNEZ & al., 2011: 63). Esto significa que por el estudio de la vegetación según el método sigmatista, se presenta como cabeza de serie, y por tanto como vegetación potencial o clímax del cerro Almodóvar, un



encinar basófilo manchego, que se corresponde con la asociación *Asparago acutifolii-Quercetum rotundifoliae*, denominada anteriormente *Bupleuro rigidi-Quercetum rotundifoliae*. Además, el mapa de las series de vegetación de Madrid (RIVAS-MARTÍNEZ, 1982) corrobora lo dicho anteriormente, presentando al cerro Almodóvar en la frontera entre la serie de los encinares basófilos manchegos y la de los encinares acidófilos guadarrámicos. Aunque no es objeto de este trabajo, hay testimonios históricos que aunque no se refieren concretamente al cerro, sí atestiguan la presencia de grandes encinares por la zona.

Fruto de la presión ejercida por la acción humana desde tiempos pretéritos, este encinar primigenio fue alterándose y finalmente el cerro Almodóvar y las tierras que le rodean entran a formar parte del sistema agropecuario tradicional tan típico del centro peninsular: cultivos de secano en las zonas llanas (entorno del cerro y en ocasiones su meseta superior) y ganado, fundamentalmente ovino, en zonas no aptas para la agricultura (pastizales de las laderas del cerro). Esta situación se ha mantenido hasta hace muy poco tiempo. Por lo tanto, el paisaje que nos encontramos actualmente en las laderas y mesa del cerro es un paisaje que ha evolucionado con el hombre, es un producto de la interacción hombre-naturaleza y un reflejo del uso que hacían del medio los habitantes de los pueblos de Vallecas y Vicálvaro. Forma, por tanto, parte de la historia de estos pueblos y de la relación de sus habitantes con el medio; es, en definitiva, un “paisaje cultural” (GASTÓ & al., 2006).

Se puede afirmar, por lo tanto, que los pastores y sus rebaños de ovejas han creado, modelado y mantenido los pastizales del cerro. El continuo ir y venir de las ovejas implicó, como mínimo, tres consecuencias:

1. Las especies de matorral no están adaptadas al ramoneo (corte de hojas y puntas de ramas por el ganado) y tienden a desaparecer, esto implica que los rebaños no dejan que el matorral invada el pasto y, por tanto, mantienen los pastizales.
2. Se produce un enriquecimiento en especies, ya que en sus desplazamientos las ovejas transportan en su cuerpo y diseminan las semillas de muchas herbáceas a través de las deyecciones o prendidas en su lana, un ejemplo de este fenómeno es la distribución de algunas de ellas a lo largo de las grandes cañadas.



3. Se producen cambios en la composición de los pastizales que son pastados regularmente. Por un lado, se produce una ligera compactación del terreno y una incorporación de nutrientes con las deyecciones, que modifican el medio lo suficiente para que sea más idóneo para unas especies que para otras. Por otro lado, se produce el fenómeno denominado “paradoja pastoral”, que implica que las especies más apetecibles para las ovejas prevalezcan, ya que las especies con mayor presión gozan de una mayor adaptación al paso de los rebaños que las especies menos apetitosas, tienen, por ejemplo, yemas de renuevo a ras de tierra o subterráneas y pueden rebrotar de nuevo (SAN MIGUEL, 2001:237).

La situación reflejada se ha mantenido en equilibrio hasta fechas muy recientes, en las que se han producido dos hechos significativos: el primero para su entorno inmediato, se han ido eliminando los campos de cultivo situados a su alrededor, urbanizando o preparando para urbanizar la mayor parte de él; el segundo se refiere al propio cerro, es el abandono del pastoreo, con las importantes consecuencias futuras en cuanto a la modificación de las comunidades vegetales existentes. A estos dos hechos hay que unir, también en los últimos años, la mayor presencia antrópica en el cerro y entorno (apertura de sendas y caminos, uso indiscriminado de bicicletas, paseantes, animales domésticos, e incluso vehículos motorizados) que han abierto amplias trochas en línea de máxima pendiente con intensa erosión inducida y con ruderalización de la vegetación. Hay que añadir que en la última década se han producido movimientos de tierra en la base del cerro que han facilitado que la flora invasora se establezca y especies de los géneros *Dittrichia* y *Conyza*, así como *Piptatherum miliaceum* y *Ulmus pumila* sean cada vez más abundantes, además de los vertidos de escombros en algunas zonas de su entorno. Otro factor de agresión actual para los pastos del cerro es la superpoblación de conejo, que está desnudando su cubierta vegetal de manera contundente, afectando a muchas especies típicas de los pastizales (hay años y momentos en que parece que solo sobreviven las plantas tóxicas para ellos, como *Adonis microcarpa*, *Anagallis arvensis* o *Ecballium elaterium*). También afecta a los interesantes pies de *Retama spherocarpa* (retama de bolas) dispersos entre los pastizales, secándose por el anillamiento de su tallo. Esta explosión de conejos se ha producido en toda la periferia de Madrid y requiere acciones urgentes.





Fig. 44 Retama recién anillada por los conejos. El ejemplar se secó posteriormente y comenzó a rebrotar



Fig. 45 Zona erosionada, con cruces de trochas y caminos sin ningún orden



Fig. 46 Somier abandonado que ha impedido el acceso a los conejos. Nótese la diferencia de desarrollo del pasto



Fig. 47 Ladera este arrasada por los conejos en un año malo. Obsérvese que solo vegetan Adonis y Ecballium.

6.2 COMUNIDADES VEGETALES PRESENTES EN EL CERRO ALMODÓVAR

Una vez analizadas las dinámicas que han creado los pastizales y el paisaje actual, y teniendo presente que los dos hechos apuntados anteriormente son cruciales para entender como está evolucionando la vegetación en la actualidad (nos referimos a la ausencia actual de rebaños y a la creciente antropización), pasamos a analizar con más detalle las comunidades vegetales que pueblan el cerro Almodóvar.

6.2.1 Comunidades de herbáceas

El mayor o menor grado de ruderalización, la orientación, la profundidad del suelo, la distinta intensidad de pastoreo y su abandono en fechas más o menos recientes son distintos factores que, en conjunto, han conferido una gran heterogeneidad a los pastos del cerro. Encontramos entonces, distintas comunidades vegetales así como mezclas y formas de transición a lo largo de sus distintas zonas. Ya se ha analizado el papel de los rebaños de ovejas en el origen y mantenimiento de los pastizales. Cualquiera de los pastos derivados de la degradación de los encinares basófilos manchegos evolucionan por pastoreo hacia comunidades de la asociación *Astragalo sesamei-Poetum bulbosae*. Son majadales basófilos, comunidades de vivaces y anuales con abundancia de los géneros



Medicago y *Astragalus*, que en el cerro están representadas por *Poa bulbosa*, *Astragalus sesameus*, *Trifolium scabrum*, *Plantago albicans*, *Astragalus stella*, *Convolvulus lineatus*, *Astragalus incanus*, etc., especies características e indicadoras de esta asociación que abundan en determinadas zonas del cerro (RIVAS-MARTÍNEZ & al., 2011: 283; SAN MIGUEL, 2009: 242-243).

Otras especies comunes en esta asociación que también encontramos son *Salvia verbenaca*, *Aegilops geniculata*, *Bombycilaena discolor*, *Erodium cicutarium* o *Helianthemum ledifolium* (RÍOS RUIZ & al., 2009: 24).

En la ladera norte los suelos son más profundos y húmedos, y los pastizales más densos y altos, y con una mayor proporción de especies vivaces, tardando más en agostarse. Esta situación confiere a estos pastizales la presencia de algunas especies vivaces indicadoras y habituales de fenalares y lastonares basófilos más húmedos del orden *Brachypodietalia phoenicoidis*, como *Allium paniculatum*, *Allium vineale*, *Medicago sativa*, *Melica ciliata* subsp. *magnolii*, *Arrhenaterum album*, *Daucus carota*, *Dactylis glomerata* subsp. *hispanica*, *Tragopogon porrifolius*, *Scorzonera angustifolia* o *Mantisalca salmantica* (RIVAS-MARTÍNEZ & al., 2011: 274; SAN MIGUEL, 2009:217), y de comunidades basófilas de vivaces más xerofíticas de la clase *Lygeo sparti-Stipetea tenacissimae*, como *Avenula bromoides*, *Ophrys lutea*, *Thapsia dissecta*, *Ornithogalum narbonense*, *Phlomis lychnitis*, *Orchis papilionacea*, *Allium sphaerocephalon*, *Arrhenaterum album*, *Dactylis glomerata* subsp. *hispanica*, *Stipa barbata*, *Stipa parviflora* o *Stipa lagascae* (la mayoría características y bioindicadoras del orden *Lygeo sparti- Stipetalia*) (RIVAS-MARTÍNEZ & al., 2011: 286). Las primeras solo se localizan en la cara norte mientras que algunas de las especies indicadoras de la clase *Lygeo sparti-Stipetea tenacissimae* vegetan por todo el cerro, como por ejemplo las especies de *Stipa* que abundan en la cara sur y en la meseta.

Dispersas por todo el cerro, pero en mayor medida en la meseta superior y ladera sur y este, donde los suelos son más descarnados y el pasto menos denso, encontramos taxones indicadores de comunidades del orden *Brachypodietalia distachyae* (alianza *Brachypodion distachyae*), son terófitos normalmente de corta talla como *Neatostema apulum*, *Asteriscus aquaticus*, *Echinaria capitata*, *Thymelaea passerina*, *Centranthus calcitrapae*, *Campanula erinus*, *Helianthemum angustatum*, *Linaria simplex*, *Filago pyramidata*, *Lomelosia simplex*, *Bombycilaena discolor*, *Hippocrepis ciliata*, *Velezia rigida*, *Scandix australis*, *Wangenheimia lima*, *Euphorbia exigua*, *Euphorbia falcata*, *Atractylis cancellata*,



etc. Las comunidades de esta alianza son pastos terofíticos pioneros y basófilos de terrenos calizos, margosos o arcillosos que se desarrollan sobre suelos decapitados y sin condiciones anormales de nitrógeno. Con estos condicionantes, su extensión en la submeseta sur se limita a pequeñas superficies, en buena medida por la acción nitrificante de las actividades humanas, que han favorecido las comunidades de *Thero Brometalia* en este tipo de suelo (IZCO, 1974: 210, 218; SAN MIGUEL & al., 2009: 254-255). Esta situación se refleja a pequeña escala en el cerro Almodóvar, donde encontramos pequeñas superficies donde se dan estos condicionantes. Estas comunidades, junto a los majadales anteriormente citados, están incluidos en el hábitat europeo prioritario 6220, tal y como veremos más adelante.

Ahora pasamos a examinar las comunidades vegetales más influenciadas por la acción antrópica y sus especies. La mayor o menor nitrificación de las distintas zonas implica la presencia dentro de los pastizales del cerro, y en mayor medida en bordes de caminos, de especies de terófitos nitrófilos o subnitrófilos de carácter arvense, ruderal o viario, típicos de comunidades de la clase *Stellarietea mediae*, ya sean del orden *Thero-Brometalia*, como *Astragalus hamosus*, *Aegilops geniculata*, *Aegilops triuncialis*, *Bromus diandrus*, *Bromus madritensis*, *Bromus rubens*, *Bromus squarrosus*, *Centaurea melitensis*, *Lolium rigidum*, *Medicago orbicularis*, *Medicago rigidula*, *Melilotus spicatus*, *Melilotus sulcatus*, *Plantago afra*, *Trifolium angustifolium*, *Vulpia ciliata*, etc. o del orden *Sisymbrietalia officinalis* como *Plantago lagopus*, *Hordeum murinum*, *Geranium molle*, *Malva sylvestris*, *Anagallis arvensis*, *Papaver rhoeas*, *Centaurea benedicta*, *Ononis biflora*, *Crepis taraxicifolia*, *Fumaria officinalis*, etc., éstos últimos caracterizados por presentar una menor proporción de gramíneas y ser pastos más coloridos en primavera. Todas estas especies abundan más al borde de los caminos y al bajar de altitud, y es allí, con más perturbación antrópica, donde se forman algunos herbazales que se pueden asimilar a comunidades más o menos puras pertenecientes a esta clase. En algunas superficies de la cara norte y oeste encontramos comunidades con abundancia de *Aegilops geniculata* y *Aegilops triuncialis* y presencia de *Medicago rigidula* que podríamos encuadrar en la asociación *Medicagini rigidulae-Aegilopietum geniculatae*, más o menos alteradas por la presencia pasada de ganado -el pastoreo ovino los convierte en majadales basófilos- (SAN MIGUEL & al., 2009:265).

También encontramos representación de taxones indicadores de comunidades ruderales perennes de la clase *Artemisietea vulgaris*; como las anteriores, son más abundantes en zonas bajas, bordes de camino y zonas alteradas. Son especies vivaces, que en este caso



entran mayormente allí donde hay menos pendiente y suelos algo más profundos. Entre ellas abundan los cardos, algunas de ellas son: *Dittrichia viscosa*, *Carthamus lanatus*, *Piptatherum miliaceum*, *Onopordum nervosum*, *Scolymus hispanicus*, *Centaurea solstitialis*, *Carduus bourgeanus*, *Silybum marianum*, *Verbascum sinuatum*, *Cichorium intybus*, *Centaurea calcitrapa*, *Picnomon acarna*, *Salvia argentea*, *Dittrichia graveolens*, *Foeniculum vulgare*, etc., la mayoría indicadoras de comunidades del orden *Carthametalia lanati* (RIVAS-MARTÍNEZ & al., 2011: 238-244).

En los caminos anchos de las zonas bajas encontramos comunidades indicadoras del pisoteo con *Poa annua*, *Polygonum arenastrum* o *Plantago coronopus* de muy baja cobertura y muy poca extensión perteneciente al orden *Polygono arenastri-Poetalia annuae* (SAN MIGUEL & al., 2009:263).

Vemos un panorama complejo, con mucha mezcla de comunidades, en parte lógica porque la vegetación del cerro se encuentra en un proceso de cambio: primero, al no pastar ya los rebaños y no ejercer esa presión selectiva, los majadales, por el proceso contrario a lo expuesto anteriormente, están cambiando su composición; y segundo, la creciente antropización implica una ruderalización de la vegetación y que las especies de este tipo estén invadiendo los antiguos pastizales, cuando no avanzando sus comunidades a costa de ellos. Asimismo, se ha observado un retroceso de especies arvenses que estaban citadas en la bibliografía y que no se han encontrado, y otras como las amapolas son menos corrientes, consecuencia de estos cambios, pero fundamentalmente por la desaparición de tierras cultivadas que se han abandonado (RIVAS MARTÍNEZ & RIVAS MARTÍNEZ, 1970).





Fig. 48 Ladera norte del cerro Almodóvar.



Fig. 49 Ladera oeste, Santa Eugenia al fondo



Fig. 50 Pastizales ya agostados de la ladera norte del cerro Almodóvar



Fig. 51 Zona de transición entre la ladera norte y las áreas al norte del cerro

6.2.2 Comunidades de matorral

Las especies leñosas no están adaptadas al ramoneo continuo, y tienden a desaparecer si el pastoreo es intenso; por el contrario, su ausencia produce el efecto opuesto (SAN MIGUEL, 2001:84-87). En este sentido, uno de los cambios que se están percibiendo en el cerro tras el abandono del pastoreo es la matorralización de estos pastizales en algunas zonas, ya sea en forma de tomillares de *Thymus zygis* subsp. *sylvestris* o como matorrales halonitrofilos con *Salsola vermiculata*. Los primeros están incluidos en la alianza *Sideritido incanae* - *Salvion lavandulifoliae*, perteneciente al orden *Rosmarinetalia officinalis*, compuesta por asociaciones de tomillares y matorrales calcícolas. De esta forma, especies ya presentes en el cerro como *Onobrychys matritensis*, *Hippocrepis commutata*, *Astragalus glaux* o *Atractylis humilis*, propias de estas comunidades de tomillares, seguramente aumentarán junto con los tomillos (RIVAS-MARTÍNEZ & al., 2011: 318). Estos tomillares se están expandiendo por todo el cerro, especialmente por algunas zonas de las laderas oeste y noroeste.

En segundo lugar, hay que citar la comunidad arbustiva nitrófila presente en el norte de la meseta superior y ladera noreste del cerro, se trata de la asociación *Salsolo vermiculatae*-



Pegnetum harmalae (clase *Pegano-Salsoletea*). Es un sisallar nitrófilo y basófilo dominado casi completamente por *Salsola vermiculada* (sisallo) y con la presencia de *Bassia prostrata* y *Plumbago europaea*; ocupa una extensión de unos 15.000 m² y es el hábitat de interés comunitario 1430: Matorrales halo-nitrófilos (*Pegano-Salsoletea*) (MOTA POVEDA & al., 2009). Aunque de forma difusa también encontramos ejemplares de sisallo aislados entre los pastizales. Se debe resaltar nuevamente que hace una veintena de años la presencia de estas especies era testimonial y han colonizado el cerro como consecuencia directa del abandono del pastoreo.

Por último, mencionar una especie arbustiva muy interesante que se correspondería con etapas seriales más avanzadas si no fuera porque en el cerro no forma comunidades, ni siquiera rodales dignos de mención. Se trata de la *Retama sphaerocarpa* (retama de bolas), representada por pies aislados y dispersos por los pastizales, disposición muy apreciada antaño por los pastores. Por desgracia, actualmente están siendo atacadas inmisericordemente por los conejos, anillando su tallo y secándolas; brotan de cepa posteriormente y vuelven a ser anilladas. Otra especie lignificada, también indicadora del potencial encinar, y que encontramos dispersa entre el pastizal es el *Asparagus acutifolius* (esparraguera silvestre). Citar, para terminar, una mata aislada de *Rubus ulmifolius* (zarzamora), en el camino de la base de la ladera oeste, junto a una verja, y la presencia en la ladera este de la interesante *Gypsophila struthium*, especialista en suelos yesíferos.

6.2.3 Hábitats de interés comunitario

Un hecho importante, a tenor de lo dicho hasta ahora, es la presencia en el cerro Almodóvar de dos de los hábitat de interés comunitario incluidos en la directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (DOUE, 1992). Uno de ellos, ya mencionado en el apartado anterior, es el 1430: Matorrales halo-nitrófilos (*Pegano-Salsoletea*) (MOTA POVEDA & al., 2009). El otro hábitat está, además, en el apartado de hábitats prioritarios, es el 6220: Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea*, donde quedan incluidos los pastizales terofíticos de *Brachypodietalia distachyae*, de la clase *Tuberarietea guttatae* (= *Thero-Brachypodietea*) y los majadales basófilos de *Astragalo sesamei-Poetum bulbosae* (RÍOS RUIZ & al., 2009), ambos tipos de pastizal se localizan en el cerro, en sus formas más o menos puras, contaminadas o de transición, y han sido analizados anteriormente.



La contribución de los montes que no son bosques (como es el caso de los pastizales del cerro Almodóvar) a la biodiversidad y al acervo cultural es mayor a la de los bosques, esto llevó a la Unión Europea a procurar garantizar su conservación a través de la red Natura 2000 (SAN MIGUEL, 2010:106).



Fig. 52 Distribución hábitat 1530 Matorrales halo-nitrófilos



Fig. 53 Hábitat prioritario 6220.



Fig. 54 Hábitat 1530 Matorrales halo-nitrófilos

Es difícil señalar gráficamente la distribución del hábitat prioritario 6220, como se ha dicho está disperso por toda la superficie del cerro, presentando en algunas zonas la intromisión de especies de comunidades más antropizadas, y con áreas de transición con dichas comunidades. En general, tanto los majadales basófilos como los pastizales secos anuales (ambos forman parte del hábitat prioritario) se encuentran dispersos por todo el cerro. El caso del hábitat 1530 es distinto, ya que presenta una distribución más definida (Fig. 9), aunque también encontramos grupos de ejemplares de las especies de este hábitat, como *Bassia prostrata* o la propia *Salsola vermiculata*, en otros lugares, incluso en áreas periféricas fuera del perímetro del cerro de Almodóvar propiamente dicho.

6.2.4 Ejemplares arbóreos aislados

Además de los pastizales y matorrales descritos y de los ejemplares arbustivos dispersos ya comentados, se ven aquí y allá, prácticamente por todo el cerro pero muy diseminados, pies aislados de distintas especies arbóreas: *Pinus halepensis* (pino carrasco), *Prunus dulcis*



(almendro), *Ulmus pumila* (olmo siberiano) y *Pinus pinea* (pino piñonero) asilvestrados. Una hilera de ejemplares de *Robinia pseudoacacia* (falsa acacia) plantados en el camino que discurre por la ladera sureste, un grupo de olmos siberianos asilvestrados en el noreste, y algunos ejemplares asilvestrados de *Populus alba var. pyramidalis* (chopo boleana) periódicamente cortados en el camino de la base de la ladera oeste, completan el panorama visual florístico del cerro propiamente dicho. Sin olvidar los ejemplares muy jóvenes en la base de la ladera oeste plantados por los vecinos, pertenecientes a las especies: *Quercus coccifera* (coscoja), *Quercus ilex ssp. rotundifolia* (encina), *Quercus faginea* (quejigo), *Pinus halepensis* (pino carrasco), *Prunus dulcis* (almendro), *Olea europaea* (olivo), etc. Se han observado otras dos pequeñas plantaciones en las laderas este y norte, donde se ha visto algún ejemplar de *Ailanthus altissima* (ailanto), y de *Quercus robur* (roble), en el primer caso especie catalogada como invasora y en el segundo especie fuera de lugar, tanto ecológica como climáticamente.

6.2.5 Un panorama general de las áreas cercanas en torno al cerro Almodóvar

El entorno inmediato del cerro ha sufrido una serie de agresiones desde los años 70 del siglo pasado, que han derivado en la instalación de una fábrica, la Tolsa S.A., anexa a su ladera este, la urbanización de las zonas sur y oeste (colegios y polideportivo), así como la grave alteración de las zonas norte y sureste, aunque todavía sin urbanizar. Vamos a presentar un esbozo de la situación de la flora en los espacios alrededor del cerro en los que, aunque alterada y degradada, todavía se asienta una vegetación natural y podrían ser recuperados con el fin de no dejarle como un espacio natural aislado, uno de los graves peligros futuros para el cerro (Fig. 55).

- Áreas al norte del cerro

Superficie dedicada hasta el año 2006 a la agricultura de cereal. Entre los años 2007 y 2008 fue eliminada su cubierta vegetal y suelo orgánico, ya que hubo una gran remoción y traslado de suelo con maquinaria pesada para nivelar la superficie con vistas a urbanizar, en lo que sería parte del ámbito de Los Berrocales. Desde estas fechas hasta ahora se ha abandonado toda acción sobre ella, y no han proseguido los trabajos de urbanización. Tenemos pues, un proceso de nueva colonización sobre suelo descarnado, con un paisaje dominado fisionómicamente por matas, pequeños arbustos y arbolillos como *Dittrichia viscosa*, *Populus nigra*, *Ulmus pumila*, *Dittrichia graveolens* o *Dactylis glomerata*, aunque en general con baja densidad. El resto de la superficie está ocupada por un pasto terofítico



de carácter ruderal de pequeña talla y de baja cobertura que podríamos encuadrar dentro del orden fitosociológico *Thero Brometalia*. Se encuentra algún pequeño rodal de las dos especies arbóreas citadas y de *Ailanthus altissima* al sur, destaca *Piptatherum miliaceum* como colonizador de los terrenos alterados, y sobre todo el olmo siberiano está extendiéndose en los últimos años con mucha fuerza por algunas zonas. Hay una importante presencia de flora alóctona en este sector producto de la gran perturbación producida, al dejarle libre de competencia. Dentro de las especies que después de la grave alteración sufrida en este sector vuelven a asentarse destaca por su valor *Linaria caesia* indicadora de etapas colonizadoras sobre arcillas y en algunos restos no alterados se han detectado ejemplares de *Linum trigynum* o de *Plantago sempervirens*, muy singulares en la ciudad de Madrid, que nos muestran la importante diversidad que aquí se albergaba, con una geología contrastada por la presencia de especies acidófilas, basófilas o incluso de suelos yesíferos. En la contigua fábrica de la TOLSA se ha visto la interesante *Zygophyllum fabago*, que bien pudiera estar también en esta área.



Información de Firmantes del Documento





Fig. 55 Cerro Almodóvar y su entorno.

A destacar una pequeña superficie al sur que está siendo colonizada por retamas de forma más o menos densa y conserva algo del pastizal similar al de la contigua ladera norte del cerro, aunque con mayor proporción de especies ruderales. Se podría intentar encauzar esta superficie mediante plantación hacia etapas cercanas al encinar primigenio, aunque cada vez está entrando más el olmo siberiano (Fig. 55).

Hay una pequeña zona deprimida en la que se acumula el agua en forma de charca efímera en los años muy lluviosos. Al menos en la primavera de 2016 se ha podido constatar en esta pequeña charca la reproducción del sapo corredor (*Epidalea calamita*). Asimismo, se reproduce la abubilla (*Upupa epops*) en las pequeñas cárcavas cercanas y en otras diseminadas por la zona (Fig. 55). Ambas especies están protegidas por la legislación.



- Áreas al sureste del cerro

En esta zona encontramos dos áreas bien diferenciadas, la segunda de bastante importancia, como veremos. Al sur nos encontramos un espacio de unos 60.000 m² (6 ha) bastante alterado. Hace unos 15-20 años fue totalmente eliminada la cubierta vegetal en la mayor parte de esta superficie. Destacan las especies pertenecientes a comunidades de bienales y perennes ruderal-nitrófilas sobre suelos muy alterados por la actividad humana del orden *Carthametalia lanati*, ya que estos suelos son más profundos y entran estas especies, que coinciden con las ya mencionadas en los terrenos alterados del propio cerro (RIVAS-MARTÍNEZ & al., 2011: 242-244). En definitiva son cardales y sus variantes, entre las especies más abundantes se encuentran *Centaurea melitensis*, *Centaurea bofilliana*, *Centaurea solstitialis*, *Echium vulgare*, *Scolymus hispanicus*, *Cirsium arvense*, *Moricandia arvensis*, *Sonchus asper*, todas propias de etapas colonizadoras sobre suelos alterados.

También destacan en esta zona las especies pertenecientes a comunidades muy nitrófilas de terófitos del orden *Chenopodietalia muralis* que encontramos en caminos y en las escombreras presentes en el sector, como *Ecballium elaterium*, *Sisymbrium irio*, *Amaranthus blitoides*, *Urtica urens*, *Atriplex rosea*, *Erigeron canadensis*, *Chenopodium multifidum*, *Xanthium spinosum* o *Heliotropium europaeum* (SAN MIGUEL & al., 2009:271).

Destaca la presencia en esta zona de *Lathyrus latifolius*, especie más propia de estaciones húmedas en sotos y orlas forestales, característica de la clase fitosociológica *Trifolium medii-Geranietea sanguinei* (RIVAS-MARTÍNEZ & al., 2011: 257), cuya presencia en esta zona presenta ciertas dudas en cuanto a su origen. Por último en esta área se localizan ciertas especies acidófilas ligadas a suelos arenosos, como *Trifolium arvensis*, *Spergularia purpurea*, *Trifolium angustifolium*, que conforman una clara divergencia florística con el resto del entorno, salvo algunos enclaves al norte del cerro, en los que también se observan estas comunidades que justifican el valor geológico del territorio.

La otra área es una pequeña superficie situada al sureste del cerro, de unos 72.000 m² (7'2 ha) que se dejó de cultivar alrededor del año 2006 y ha permanecido abandonada hasta la actualidad, cubriéndose por un pastizal terofítico subnitrófilo de aspecto graminoide perteneciente al orden *Thero-Brometalia*, con pequeños ejemplares diseminados de *Pinus pinea* y *Retama sphaerocarpa* en su zona norte (Fig. 55). En esta zona es donde se ha recolectado y herborizado por vez primera en la provincia de Madrid y en una pequeña superficie en taludes arcillosos la especie *Ononis pubescens*. Además, están presentes en



esta pequeña parcela las escasas, a nivel provincial, *Geropogon hybridus* y *Scolymus maculatus*. En consecuencia tenemos aquí algunos de los mejores valores naturales del cerro Almodóvar y su entorno, hecho confirmado con el descubrimiento de una población de la rarísima *Malvella sherardiana* (MARTÍNEZ LABARGA & al., 2017).

- *Pinar y montículo artificial al noreste del cerro*

El pinar contiguo al cerro tiene una superficie de unos 155.000 m² (15'5 ha), se trata de una repoblación realizada en los años 80 con la especie *Pinus halepensis*, salvo en una pequeña superficie alargada que se prolonga hacia la ladera occidental del cerro donde se utilizó *Pinus pinea*. Se trata de un pinar espeso con una Fcc aproximada del 80-85 % acompañado por un pastizal terofítico dominado por gramíneas subnitrofilas pertenecientes a lo que se ha incluido dentro de la alianza fitosociológica *Taeniathero-Aegilopion geniculatae* (SAN MIGUEL & al., 2009:265). En el borde del pinar se completó la repoblación con *Robinia pseudoacacia* y *Spartium junceum* en la proximidad de los caminos. Esta zona fue antiguamente un vertedero y estuvo en la década de los años 70 en un lamentable estado de degradación. Destacamos en el extremo oeste del pinar, en parte debajo de la autopista A-3 y junto a la vía férrea, el único punto permanente de agua del cerro y sus alrededores. Aunque se encuentra en estado de abandono y con su entorno degradado, alberga una población de la única planta acuática del catálogo del cerro y sus alrededores, la lenteja de agua (*Lemna minor*), una población de rana común (*Pelophylax perezi*), es punto de paso del ánade común (*Anas platyrhynchos*), y zona de reproducción esporádica de sapo corredor (*Bufo calamita*). Por desgracia, en los últimos años está aumentando su degradación.

El montículo artificial situado entre el cerro propiamente dicho y el pinar fue creado entre los años 2007 y 2008 por los aportes de tierras extraídas de las áreas contiguas situadas al norte del cerro. Es un cerrillo de unos 40.000 m² (4 ha) pegado a la arista noroccidental del cerro, en el cual se ha asentado un herbazal terofítico subnitrofilo de *Thero Brometalia*, en el que está entrando de manera masiva el olmo siberiano (*Ulmus pumila*). En él están centrando sus esfuerzos un grupo de vecinos que tratan de repoblarlo con especies arbóreas y arbustivas (encina, quejigo, coscoja, olivo...), y que eligieron este enclave para salvaguardar los valiosos pastizales del cerro propiamente dicho.





Fig. 56 Pinar y montículo artificial al noroeste desde las laderas del cerro, Madrid al fondo



Fig. 57 Áreas al norte del cerro recuperando parte de su vegetación y con actividad recreativa, Vicálvaro al fondo



Fig. 58 Charca efímera en las áreas al norte del cerro. Al fondo el cerro Almodóvar



Fig. 59 Nidos de abejaruco en las áreas al norte del cerro. Al fondo el cerro Almodóvar



Fig. 60 Punto permanente de agua en el extremo del pinar.



Fig. 61 Área al sureste, hábitat de *Malvella sherardiana* y *Scolymus maculatus*

98024E4E04DCF1B2

Información de Firmantes del Documento



6.3 FLORA DEL CERRO ALMODÓVAR: ESPECIES PRESENTES

Una vez analizadas las comunidades vegetales asentadas en el cerro y con el fin de completar el panorama general de su flora, pasamos a analizar las especies presentes, con preferencia por las más interesantes y escasas en la Comunidad de Madrid.

6.3.1 Especies presentes en el cerro Almodóvar y su entorno inmediato

En un trabajo previo de catalogación de la flora vascular del cerro Almodóvar y su entorno (básicamente la superficie plasmada en la figura 44), hemos podido constatar la presencia de 488 especies (BAUDET & MARTÍNEZ LABARGA, 2020), pertenecientes a 65 familias y 278 géneros. Las familias más abundantes son las compuestas con 83 especies, seguidas de las leguminosas (58) y las gramíneas (57). Este reparto es muy típico en la flora mediterránea. Destacan los terófitos con 295 especies y hemicriptófitos con 98.

Para los hábitats destacan las especies atribuibles a pastizal con 198 especies y las de herbazal con 182, de formaciones de matorral se han diferenciado 35, dato que es elevado si consideramos que estamos en un área urbana, lo cual corrobora marcado carácter natural del cerro. Hay un dato relevante, ya que 116 especies se han considerado de un hábitat o formación natural sin alteración, es decir que se han considerado especies que frecuentan medios naturales con buen estado de conservación, y la mayoría entrarían en los pastizales. Son el resultado del mantenimiento, en parte, de los pastizales ligados al uso tradicional del cerro, los que se pueden encuadrar dentro de los hábitats europeos. El resto de especies se han considerado de medios con influencia antrópica y entre estas se encuentran 175 ruderales, 92 nitrófilas, 59 arvenses y 25 viarias, hecho que demuestra que el cerro de Almodóvar es un lugar con bastante alteración y que las especies de hábitats naturales se van viendo desplazadas por las especies de hábitats alterados (algunas especies que detectamos en campo en los primeros años de este estudio no se han vuelto a localizar). Entre los hábitats alterados se observa un retroceso de especies arvenses que estaban citadas en la bibliografía y que no se han encontrado, consecuencia de los cambios de uso del suelo, y que varias especies de amplia distribución invasoras se hacen cada vez más abundantes. Sirva como ejemplo la expansión de *Ulmus pumila*, *Conyza* spp, *Dittrichia viscosa* o *Piptatherum miliaceum* en las áreas en las que se han realizado movimientos de tierra con maquinaria pesada.

Respecto al sustrato destacan 297 especies indiferentes, 90 basófilas, 38 yesíferas, 38 acidófilas, 14 asociadas a arcillas y 11 halonitrófilas.



En cuanto al espectro biogeográfico, los datos obtenidos muestran que 298 (61%) son especies mediterráneas, de las cuales 17 son endemismos ibéricos; 34 (7%) son europeas; 104 (21,3%) de amplia distribución; 43 (8,8%) alóctonas naturalizadas y 9 (1,8%) exóticas empleadas como ornamentales.

6.3.2 Especies presentes en el cerro Almodóvar propiamente dicho

En el apartado anterior se han resumido los datos publicados en el trabajo antes aludido para el cerro y su entorno más inmediato (BAUDET & MARTÍNEZ LABARGA, 2020). Ahora vamos a extrapolar los datos más significativos referidos al cerro propiamente dicho, con los límites que han sido definidos en la primera aproximación al Plan Especial del Cerro Almodóvar.

Se constata la presencia de 302 especies (de entre las 488 antes reseñadas) en el propio cerro. Se ha añadido el listado completo en el anexo 1. Destacamos la presencia de 14 endemismos ibéricos (de los 17 presentes en toda el área) y la presencia de 95 de las consideradas de hábitat con un grado de conservación aceptable. Considerando el cerro con todo su entorno teníamos 116 de estas especies entre las 488 totales. En el propio cerro tenemos 95 de entre las 302 especies, esto nos permite concluir que, a pesar de los peligros que se ciernen para el cerro, todavía hay tiempo de proteger los valiosos pastizales que en él habitan.

Por último, destacamos 17 especies por su especial relevancia, escasez a escala nacional o rareza en la flora madrileña, reflejando su distribución en el cerro Almodóvar.

Ononis pubescens

Especie nueva para la flora madrileña, nos encontramos ante la única cita de la especie en la provincia de Madrid. Se trata de tres pequeñas poblaciones muy cercanas: la situada más al sur se asienta en un talud arcilloso artificial y en los años buenos presenta bastante densidad; sin embargo, en las otras dos, situadas en la ladera sur del cerro solo hemos encontrado escasos ejemplares dispersos. La pequeña población central se ha visto perjudicada por la ampliación del camino y el paso de maquinaria pesada, como consecuencia de las recientes obras realizadas en la piscina municipal. Hay primaveras en las que apenas aparece esta especie, ya que es más frecuente en los años en los que se han producido precipitaciones otoñales. Esta planta parece que está en expansión y está



ampliando su distribución hacia el centro de España ya que no se conocía previamente en Madrid y recientemente se ha localizado en Ciudad Real.



Fig. 62 Superficies donde hemos detectado *Ononis pubescens* en las zonas al sur del cerro



Fig. 63 *Ononis pubescens*



Fig. 64 *O. pubescens* en ladera arcillosa

Malvella sherardiana

Especie con pocas poblaciones en el centro de España, solo en Ávila, Madrid y Toledo, y de forma muy puntual y escasa (MARTÍNEZ LABARGA & al., 2017 a), en el resto de la península solo está citada en Córdoba, Málaga y Jaén, con poblaciones algo mayores que en el centro. Está incluida en la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN con la categoría de vulnerable (MORENO & al., 2008). Aplicando los criterios de la UICN para el centro peninsular se debería considerar “En peligro de extinción”, pero el catálogo regional de especies amenazadas en Madrid está muy anticuado y necesita una revisión. Es una de las especies más relevantes que hemos visto en el cerro y su entorno, la pequeña población se sitúa en los terrenos al sur del cerro, sobre arcillas grises en un entorno de herbazal rulero-arvense y pastizal-cardal.





Fig. 65 Área donde hemos detectado la *Malvella sherardiana* en la zona sur del cerro Almodóvar.



Figura 23: *Malvella sherardiana*.



Fig. 66 *Malvella sherardiana*

Scolymus maculatus

Se ha localizado en una pequeña superficie en los terrenos al sur del cerro, se trata de una especie escasa en la provincia de Madrid que forma parte, junto a la *Malvella sherardiana*, de una interesante comunidad vegetal sobre arcillas expansivas de tendencia nitrófila. Como excepción en el repaso de los taxones más interesantes, tanto esta especie como la precedente no se encuentran dentro de los límites propuestos para el Plan Especial sobre el cerro Almodóvar. Se han incluido por la gran relevancia de ambas dentro de la flora madrileña y al encontrarse en su entorno más inmediato, a escasos 100 m del límite sur sugerido para el cerro en la propuesta de Plan Especial.



98024E4E04DCF1B2



Fig. 67 Superficie con ejemplares de *Scolymus maculatus* en la zona sur del cerro Almodóvar



Fig. 68 *Scolymus maculatus*



Fig. 69 *Scolymus maculatus*

***Himantoglossum robertianum* (= *Barlia robertiana*)**

Es una de las tres orquídeas que vegetan en el cerro. Muy escasa, solo se ha localizado un ejemplar en la ladera oeste del cerro. Se ha estudiado la evolución de esta planta en la Comunidad de Madrid en MARTÍNEZ LABARGA & al. (2017 b).

Orchis papilionacea

Muy escaso, localizado un solo ejemplar en la ladera norte del cerro. No se visualiza todos los años.





Fig. 70 Zonas donde hemos detectado sendos ejemplares de *Orchis papilionacea* (al norte) e *Himantoglossum robertianum* (al oeste)



Fig. 71 *Himantoglossum robertianum*



Fig. 72 *Orchis papilionacea*

Ophrys lutea

Hemos localizado dos poblaciones en la ladera norte (Fig. 73). En la situada más al este se localizan individuos dispersos, en no mucha cantidad; sin embargo, en la situada hacia el oeste solo se vieron un año dos o tres ejemplares. La apertura de sendas y trochas descontroladas en la ladera norte, así como unas plantaciones que poco a poco van subiendo por la ladera podrían afectar negativamente a la pequeña población detectada.





Fig. 73 Las dos zonas donde hemos visto *Ophrys lutea* en el cerro Almodóvar



Fig. 74 *Ophrys lutea*



Fig. 75 *Ophrys lutea*

Geropogon hybridus

Hasta hace pocos años se dudaba de su presencia en la provincia de Madrid. Se ha localizado en Coslada, de donde ha sido prácticamente erradicada. Recientemente se ha señalado su presencia también de Rivas-Vaciamadrid (LUENGO, 2017) de forma que junto a esta población del cerro de Almodóvar serían las únicas poblaciones algo viables en Madrid, que pudieran permitir la pervivencia de esta planta en el territorio madrileño. Hemos localizado individuos dispersos en varias zonas de la ladera norte y este y en una zona al sur del cerro (Fig. 76).





Fig. 76 Superficies donde se hemos visto *Geropogon hybridus* en el cerro Almodóvar



Fig. 77 *Geropogon hybridus*



Fig. 78 *Geropogon hybridus*

Petrorhagia prolifera

Aparece dispersa por los pastizales de la ladera norte del cerro.

Reichardia intermedia

La hemos visto en una pequeña superficie en los taludes arcillosos de la ladera suroeste del cerro, junto al camino que le circunda y de forma dispersa por gran parte de la ladera este. Se trata de una de las especies más interesantes que se han detectado.





Fig. 79 Zonas donde hemos detectado *Petrorhagia prolifera* (color naranja) y *Reichardia intermedia* (color marrón)



Fig. 80 *Petrorhagia prolifera*



Fig. 81 *Reichardia intermedia*

Gagea lacitae

Interesante geófito de terrenos algo yesíferos, está presente en los pastizales de vivaces y anuales de la ladera norte del cerro de manera dispersa y poco frecuente.

Astragalus glaux

Se localizó en 2011 un ejemplar en un talud del extremo noreste de la mesa superior junto al camino de subida, que no se ha vuelto a ver desde 2014, posiblemente el tránsito de vehículos de dos ruedas o el ramoneo de los conejos han terminado con la planta y con la presencia de esta interesante especie que tiene muy pocas localidades madrileñas. Sería interesante una prospección exhaustiva para localizarla, y en el caso de que no estuviese valorar su reintroducción.





Fig. 82 Área con *Gagea lacaitae*, y ubicación del único ejemplar visto de *Astragalus glauus* en el cerro Almodóvar



Fig. 83 *Gagea lacaitae*



Fig. 84 *Gagea lacaitae*

Linaria caesia

Especie escasa, vista de forma muy puntual en talud arcilloso al borde de camino en la ladera noroeste. También en varias localizaciones de los terrenos al norte del cerro, hacia lo que era la Dehesa Vieja de Vicálvaro, donde muchas especies están recolonizando esta zona arrasada en el año 2006-2007. Se asocia a comunidades sobre arcillas y sepiolita junto a *Glaucium corniculatum*, *Echinops strigosus*, entre otras.

Rochelia disperma

La hemos visto por primera vez en el año 2018 en la ladera oeste del cerro. Aunque estaba citada previamente por IBÁÑEZ & al. (2009: 59), a partir de material herborizado por Barnades [“ex fossis summi monticuli Cerro Almodovar dicti / inter Ballecas et Bicalvaro”], no se había detectado en las campañas de recolección anteriores, quizás las condiciones hídricas de la primavera del año han propiciado su reaparición. Esta planta está muy vinculada a los tomillares pastoreados.





Fig. 85 Áreas con *Linaria caesia* (color naranja), y *Rochelia disperma* (color marrón) en el cerro Almodóvar



Fig. 86 *Linaria caesia*



Fig. 87 *Rochelia disperma*

Lathyrus latifolius

Especie propia de estaciones con más humedad, en sotos y orlas forestales, su presencia genera ciertas dudas respecto a su origen; la hemos visto en herbazales de cunetas en las zonas al sur del cerro y a la sombra de otras especies en la parte baja de la ladera oeste del propio cerro.

Micropus supinus

Especie muy interesante poco citada en Madrid, se encuentra en pastizales y lugares muy pisoteados, es frecuente que se asocie a *Poa bulbosa* y *Astragalus glaux* en la Alcarria madrileña. En el cerro se ha visto sobre todo en la meseta de la parte alta y en la ladera oeste, aunque por su escaso tamaño pasa muy desapercibida.





Fig. 88 Áreas con *Micropus supinus* (color naranja) y *Lathyrus latifolius* (color marrón) en el cerro Almodóvar



Fig. 89 *Lathyrus latifolius*.



Fig. 90 *Micropus supinus*.

Gypsophila struthium

Interesante endemismo ibérico del que hemos visto algunas matas en la ladera suroriental del cerro y zonas aledañas, como en las inmediaciones de la fábrica de sepiolita y en los campos al norte del cerro en su extremo oriental. Población finícola para esta especie con apetencia por sustratos yesosos, se desarrolla al amparo de los escasos cristales de yeso allí presentes. Nos insinúa la presencia del hábitat prioritario de la directiva europea de las estepas yesosas.

Klasea flavescens

Caracteriza las comunidades de arcillas verdes con alto contenido en Mg. Se ha visto el resto de un único ejemplar con hojas florecido el año 2016 en el pastizal de la cara norte del cerro. Especie en franco retroceso en Madrid, en las inmediaciones del cerro era frecuente en los bordes de los caminos de los terrenos en los que se ha construido el Ensanche de Vallecas.





Fig. 91 Áreas con *Gypsophila struthium*. (color naranja) y *Klasea flavescens* (color marrón) en el cerro Almódovar



Fig. 92 *Gypsophila struthium*



Fig. 93 Ejemplar visto en la ladera norte de *Klasea flavescens*

Los planos de distribución se han realizado sobre cartografía oficial de la Comunidad de Madrid (ortofoto de 2014) consultando la base de datos de los autores, en base a observaciones directas de los mismos entre los años 2013 y 2020. Todas las fotografías del documento han sido realizadas por Rafael Baudet.

Los datos de la flora aportados en este trabajo en cuanto a la distribución de las especies más singulares del cerro no deben considerarse como un cuadro completo, sino como una aproximación a la realidad. Como mínimo están en esas localizaciones, sin perjuicio de que su distribución sea más amplia. Es de todos sabido que un catálogo florístico, sobre todo en lo concerniente a las herbáceas, no se termina nunca, también que a la hora de reflejar la distribución de una especie siempre quedarán lagunas: muchas especies son difíciles de encontrar por su tamaño, algunas son muy escasas y aparecen muy aisladas, muchas veces solo se hacen “visibles” en determinada época del año, incluso algunas no florecen todos los años y dependen de la climatología, entre otras causas.



6.3.2 Especies invasoras detectadas

Al analizar la importante transformación de algunas zonas que rodean el cerro, se ha reseñado la presencia de especies alóctonas, que aprovechan el vacío temporal de vegetación y la falta de competencia para instalarse. Si se logra frenar la degradación y la creciente antropización del cerro propiamente dicho se podrá lograr que no avancen hacia él.

Se han detectado tres especies incluidas para la Península Ibérica en el catálogo español de especies exóticas invasoras, regulado por el Real Decreto 630/2013: *Oxalis pes-caprae*, *Buddleja davidii* y *Ailanthus altissima*. La primera aparece solo de forma muy puntual (dos o tres ejemplares) en el pinar. La *B. davidii* se ha visto salpicada de forma dispersa en las áreas al norte. El ailanto podría ser más problemático con el tiempo. Otras especies como el *Ulmus pumila* (olmo siberiano), aunque no incluido en el catálogo de invasoras se está extendiendo por los alrededores del cerro de forma incontrolada, viéndose ejemplares, de momento aislados, en el propio cerro. Un grupo está extendiéndose desde la zona norte hacia la ladera contigua del cerro. Se deberían de evaluar medidas de control. Sin duda los movimientos de tierra con maquinaria pesada son los responsables de la proliferación de especies invasoras (MARTÍNEZ LABARGA & al, 2019).

Ailanthus altissima

Hemos visto un pequeño rodal en los terrenos al norte del cerro cercanos a su ladera norte, además de algún pie aislado en las partes bajas. Al ser una especie catalogada como invasora requeriría un seguimiento con el fin de determinar las medidas adecuadas de gestión, incluida la posible erradicación. A día de hoy es un pequeño rodal de unos 50 m² que no parece avanzar con rapidez, pero todos los años disemina sus semillas por los alrededores, donde aparecen ejemplares aislados. Lo que ahora es un pequeño rodalito sin importancia con el tiempo puede convertirse en un problema más importante.





Fig. 94 Pequeño rodal de ailanto al norte del cerro Almodóvar



Fig. 95 *Ailanthus altissima*



Fig. 96 Pequeño rodal

6.4 CONCLUSIONES SOBRE BOTÁNICA

Hay una serie de indicadores que hacen del cerro Almodóvar un enclave natural único dentro de una gran ciudad como Madrid: la gran riqueza en especies (302 para el propio cerro y 488 englobando su entorno inmediato en un radio máximo de 400 metros), los dos hábitats europeos que engloba, o la presencia de una serie de especies singulares para la flora madrileña, incluida una primera cita. Todo esto justificaría la inclusión del cerro en una reserva botánica. También se podría utilizar una herramienta presente en el plan de ordenación urbana de Madrid, la figura de Espacio de Alto Valor Ecológico y Paisajístico, establecida en el artículo 4.2.1 del PGOUM, la cual encajaría perfectamente con los valores del cerro Almodóvar (PGOUM, 1997: 24).

Uno de los peligros inmediatos para el cerro sería su aislamiento, su falta de conexión con otros espacios naturales. En este sentido, los terrenos al norte y al sureste pueden ejercer la función de zonas tampón, canalizando la mayor parte de la demanda recreativa y ayudando a la protección del cerro y a la preservación de sus comunidades vegetales; ya se



ha dicho que la presión antrópica está haciendo desaparecer las especies más “nobles” de los pastizales y propiciando la entrada de especies menos “valiosas”. Por otra parte, sobre todo las zonas al norte están recobrando rápidamente la vegetación y un aspecto natural que está siendo valorado y aprovechado por los vecinos, en mayor medida los fines de semana (paseo, bicicleta...). Sería primordial añadir estos terrenos al Plan Especial sobre el cerro Almodóvar para la correcta gestión de este espacio natural, o, en su defecto, al menos las zonas marcadas en la figura 12: en el área señalada al norte se está desarrollando una interesante población de retama de bolas y la marcada al sureste cuenta con la presencia de cuatro de las especies más interesantes de la flora madrileña reunidas en esta pequeña parcela (*Ononis pubescens*, *Malvella sherardiana*, *Geropogon hybridus* y *Scolymus maculatus*). Aunque estas pequeñas superficies, por sí solas, no podrían ejercer esa función de área perimetral de protección.

Algunas actuaciones prioritarias para el cerro serían impedir el vertido de escombros, la recuperación de las laderas más erosionadas con una racionalización de la caótica red de sendas, una gestión adecuada de la población de conejos o un programa de educación ambiental que ponga en valor el cerro Almodóvar y presente a los madrileños los valores culturales, botánicos, históricos y geológicos del mismo. Del resto se podría encargar la propia naturaleza.

Se están realizando una serie de plantaciones arbóreas en varias zonas del cerro y entorno: en las laderas oeste, este y norte, así como en el pequeño montículo artificial contiguo al cerro al oeste. No seremos nosotros quienes nos posicionemos en contra de plantar árboles, pero creemos que las plantaciones deben seguir una planificación y estar sujetas a criterios técnicos, a través de los cuales se evalúe donde hacerlas y con qué especies. En el montículo artificial mencionado se ha plantado encina, olivo, coscoja, etc., en este caso está bien elegido el lugar y las especies; pero como contraste, en la ladera norte se está empezando a plantar en las cercanías de la pequeña y única población viable de *Ophrys lutea* que conocemos, además hemos visto ejemplares de *Quercus robur* (roble común) plantados, especie propia de los bosques atlánticos y que aquí no pasaría ningún filtro técnico. Peor aún es lo visto en la plantación de la ladera este, donde varios ejemplares de ailanto, especie invasora y nociva para la flora autóctona, se han plantado y protegido, además de alguna especie ornamental. No obstante, nos consta que los vecinos artífices de la mayoría de las plantaciones se están ciñendo a la base y al cerrillo artificial.



En nuestra opinión estaría justificada la plantación de árboles en la base del cerro y terrenos de su entorno, preservando los pastizales de sus laderas y mesa superior, ya no sólo por su gran riqueza en especies, la alta proporción de las consideradas de hábitats no alterados, y la presencia de los hábitats europeos, sino también por respetar y ensalzar el valor cultural e histórico de su paisaje, reseñado al inicio de este documento; es, además, el paisaje que sirvió de marco e inspiró a la llamada escuela de Vallecas. Seguro que la ciudadanía, a través de campañas informativas y de educación ambiental lo entendería; además, así se podrían reservar los recursos disponibles para las zonas bajas del entorno. En cambio, podría ser recomendable plantar ejemplares aislados de retama, que sustituyan a las anilladas por los conejos en los peores años. El resto lo iría haciendo la propia dinámica de la vegetación: la ausencia del pastoreo está provocando ya la expansión de los tomillares. Recomendamos la lectura de un pequeño artículo: “La gestión de los montes que no son bosques: nuevos paradigmas para viejos paisajes culturales”, de Alfonso San Miguel, catedrático de pascicultura. En él se ensalza el valor de los paisajes culturales como el cerro Almodóvar, por su contribución a la biodiversidad y al mantenimiento del acervo cultural (SAN MIGUEL, 2010).



Información de Firmantes del Documento



7. BIBLIOGRAFÍA

ANTHOS (2017) Sistema de información sobre las plantas de España. Fundación Biodiversidad, Real Jardín Botánico, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Flora iberica. <http://www.anthos.es>.

ARRIBAS, A. et al. (1998): "El patrimonio paleontológico de la Comunidad de Madrid. Sociedad Geológica de España". Madrid, pp. 77-100.

ARROYO FERNÁNDEZ, M. D. (2013): "Madrid: los escenarios de recepción y fermentación de las primeras vanguardias artísticas", *III Jornadas Arte y Ciudad*. UCM. Madrid, pp. 104 y 108.

BAENA, J. et alii (2008): "El yacimiento paleolítico Cañaveral (Coslada, Madrid). La captación de recursos líticos durante el Musteriense peninsular", *ARQUEOWEB*, revista sobre arqueología en Internet 9 (2).

BAENA, J.; POLO, J. et alii (2008): "Tecnología musteriense en la región madrileña: un discurso enfrentado entre valles y páramos de la Meseta sur", *Treballs d'Arqueologia* 14, pp. 249-78.

BAQUEDANO BELTRÁN, M I., BLANCO GARCÍA, J. F., ALONSO HERNÁNDEZ, P. y ÁLVAREZ ALONSO, Mª D. (2000): El Espinillo: un yacimiento calcolítico y de la Edad del Bronce en las terrazas del Manzanares. (APE, 8). Madrid.

BARROSO BERMEJO, R.Mª (2002): El Bronce Final y los comienzos de la Edad de Hierro en el tajo Superior (Prehistoria I). Universidad de Alcalá.

BAUDET, R. & J.M. MARTÍNEZ LABARGA (2020). Aproximación al catálogo de plantas vasculares del cerro de Almodóvar (Madrid) y a sus comunidades vegetales. *Fl. Montib.* 77: 114-148.

BEDNARIK, ROBERT G. (1992), "Early Subterranean Chert Mining", *Artefact* 15, pp. 11-24.

BLASCO BOSQUED, Mª C. et alii, (2004): "Termoluminiscencia y C14, dos métodos complementarios para la aproximación cronológica en la datación de yacimientos de la prehistoria reciente", *Estudios de prehistoria y arqueología madrileñas*, nº 13, pp. 79-94.

BLASCO BOSQUED, Mª C.; CARRIÓN SANTAFÉ, E. Y BAENA PREYSLER, J. (2004): La recuperación del patrimonio arqueológico en áreas urbanas con la utilización de los SIG: el caso de la cuenca baja del Manzanares (Madrid), en *José Clemente Martín de la Cruz, J. C. y Lucena Martín, A.M. (coords.): Informática aplicada a la investigación y la gestión arqueológicas: actas del I Encuentro Internacional, 5-7 de mayo, 2003, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Córdoba*, pp. 119-132.

BLASCO, C., BLANCO, J., LISEAU, C., CARRIÓN, E., GARCÍA, J., BAENA, J., QUERO, S., y RODRIGUEZ DE LA ESPERANZA, M.J. (2007): "El Bronce Medio y Final en la región de Madrid. El poblado de la Fábrica de Ladrillos (Getafe, Madrid)", *Estudios de Prehistoria y Arqueología Madrileñas* núm 14-15.



BLASCO, C.; LUCAS, R. Y ALONSO, A. (1991): "Excavaciones en el poblado de la primera edad de hierro del Cerro de San Antonio", *Revista de Arqueología*.

BLASCO, M. C., SÁNCHEZ, M. L., CALLE, J., ROBLES, F. J., GONZÁLEZ, V. M. y GONZÁLEZ, A., (1991): "Enterramientos del Horizonte Protocogotas en el Valle del Manzanares", *CuPAUAM*, 18, pp. 55-112.

BOZAL FERNÁNDEZ, V. (1998): "Historia de las ideas estéticas II", *Historia* 16 p. 50.

BRIHUEGA SIERRA, L. J. (2015): "El fulgor de un epílogo. Dos obras de la última etapa de Alberto", *Boletín del Museo de Bellas Artes de Bilbao* nº 9, pp. 165-192.

BRIHUEGA, J. (1980): "La harina mágica del toledano Alberto", *Almud: revista de estudios de Castilla La Mancha* nº3, Iniciativas culturales manchegas S.A. Ciudad Real, pp. 8-39.

CABAÑAS BRAVO, M. (2017-2018): Baltasar Lobo recuperado del exilio galo. *50 años de arte en el Siglo de Plata español (1931-1981)*, Instituto de Historia del CSIC, Zamora.

CARRERAS DURO, M (2012): "Visiones (a la luz del día): Antonio López y Madrid", *Ángulo Recto. Revista de estudios sobre la ciudad como espacio plural*, vol. 4, núm. 1, pp. 213-218.

CASTROVIEJO, S. & al. (eds.) (1986-2019). *Flora iberica, Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares, 1-18, 20-21*. Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid.

CHÁVARRI, R. (1975): *Mito y realidad de la Escuela de Vallecas*, Madrid, Ibérico Europea de Ediciones, pp.109-128

CORELLA SUÁREZ, P. (1980): "Arquitectos y alarifes en la iglesia parroquial de Vicálvaro", *Anales del Instituto de Estudios Madrileños*, nº. 17, pp. 85-101.

DÍAZ ANDREU, M.; LIESAU, C. Y CASTAÑO, A. (1992): "El poblado calcolítico de la Loma de Chiclana (Vallecas)", *Revista de Arqueología*.

DÍAZ-ANDREU, M. (1992). "El poblado calcolítico de la Loma de Chiclana (Vallecas, Madrid). Excavaciones de urgencia realizadas en 1987", *Arqueología, paleontología, y etnografía* 3. Consejería de educación y cultura Comunidad de Madrid.

DOUE (1992) Directiva 92/43/CE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, Relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales y de la Fauna y Flora Silvestres. Diario oficial de la Unión Europea, núm. 206, de 22 de julio de 1992, páginas 7 a 50.

ESPEJO MARÍN, C. (2012): "El paisaje de Madrid en la obra de Antonio López García", *Nimbus* nº29-30, Murcia, pp. 217-232.

FERNÁNDEZ CABALEIRO, B. (coord.) (2015): "La escuela de Madrid en la crítica de arte del franquismo: la <nunca rota> conexión con la vanguardia", en NIETO ALCAIDE, V. y TUSELL GARCÍA, G. (coord.): "Arte en el Franquismo: tendencias al margen de una ideología de estado", *Espacio, Tiempo y Forma, Serie VII, UNED*, p. 97.

FERNÁNDEZ MONTES, M. (2007): "Vallecas, identidades compartidas, identidades enfrentadas: La ciudad, el pueblo y el campo, el suburbio y el barrio", *Revista de Dialectología y Tradiciones Populares*, LXII, nº 1, Madrid, pp. 33-83.



FERNÁNDEZ-CID, M. (2006): "Las obras maestras", Antonio López, Biblioteca El Mundo, Madrid, pp. 40-143.

GARCÍA PÉREZ, P. (2016): *Dibujos. Realidad y tiempo en la obra de Antonio López* (Tesis doctoral). Universidad Politécnica de Valencia, Valencia.

GASTÓ, J., L. VIELL & L. VERA (2006). Paisaje cultural. *Agronomía y forestal* 28: 29-33.

GUERRA CHAVARINO, E. (1996): *Los viajes de agua de Madrid*. Anales del instituto de Estudios Madrileños.

HARRIS, E.C. (1979): *Principles of Archaeological Stratigraphy*. Academic Press, Londres/San Diego.

IBAÑEZ, N., I. SORIANO & J.M. MONTSERRAT (2009). L'herbari Bernades a l'Institut Botànic de Barcelona (BC). *Collect. Bot. (Barcelona)* 28: 31-63.

IZCO, J. (1974). Pastizales terofíticos de la provincia de Madrid. *Thero-Brachypodiion y Sedo-Ctenopson*. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 31 (1): 209-224.

IZCO, J. (1984). *Madrid Verde*, Instituto de Estudios Agrarios, Pesqueros y Alimentarios. Madrid. 517 pp.

IZQUIERDO EXPÓSITO, V. (2000): "Pancho Lasso Morales en las vanguardias madrileñas", en MORALES PADRÓN, F. (coord.): *Actas del XIII Coloquio de Historia Canario-Americana*, Tomo III, Las Palmas de Gran Canaria, pp. 2987-2996.

LENZUELA RUBIO, M. (1979): *Villa de Vallecas*, Espasa Calpe S.A., Madrid.

LUENGO, E. (2017). Herbario del Bajo Jarama, la Sagra y la Alcarria de Madrid y zonas limítrofes. Arba Bajo Jarama.: *Geropogon hybridus*, foto de Rivas-Vaciamadrid. https://get.google.com/albumarchive/117662085302798507897/album/AF1QipOiAGC2fPueudYq8IkQa-pHiUWxEviZUYeT_yS/AF1QipM6_xuc4zCWal7aj4X9IssSXNJCqprqEPcdwJmX.

MACARRO RODRIGUEZ, J.A. (2000): *La Alcalá Prehistórica. El poblado de la Edad del Bronce de la Dehesa. Alcalá de Henares*.

MADOZ, P. (1850): *Vicálvaro. Diccionario geográfico-estadístico-histórico de España y sus posesiones de Ultramar*, Vol. 16, Madrid, p. 14.

MANZANO, I. *et alii* (2011): "Yacimientos paleolíticos en Los Berrocales (Proyecto U.Z.P - Desarrollo del Este de los Berrocales, Vicálvaro, Madrid)", *VI Jornadas de Patrimonio de la Comunidad de Madrid*, Madrid, pp. 155-166.

MARTÍNEZ LABARGA, J.M., J. ARAÚJO, I. RAMOS, C. GIRALDO & J.C. MORENO (2017b). Evolución de la población de la orquídea gigante (*Himantoglossum robertianum*) en la Comunidad de Madrid. *Conservación Vegetal*. 21, 7-11.

MARTÍNEZ LABARGA, J.M., D. MELIÁ & R. BAUDET (2017a). *Malvella sherardiana* (L.) Jaub. & Spach (Malvaceae), novedad para la flora de Castilla-La Mancha y análisis de su situación en el centro de España. *Fl. Montib.* 67: 30-38.



MARTÍNEZ LABARGA, J.M., REJOS, F.J., ALVÁREZ JIMÉNEZ, J., DE LUIS, M., PAVÓN, J., BARTOLOMÉ, C. & GARCÍA, O. (2019). "Flora alóctona II: especies ruderales, viarias y nitrófilas del centro peninsular. Invasión o ampliación de su área de distribución". En: JUNOY, J. (eds.) *Especies invasoras. Cátedra parques nacionales*, pp 145-168. UAH Monografías ciencias 06, Universidad de Alcalá.

MILLARES CARLO, A Y ARTILES RODRÍGUEZ, J. (1932): *Libros de Acuerdos del Concejo Madrileño*, Tomo I: 1464-1485. Artes gráficas municipales, Madrid.

MORALES, J. (2000): "Paisajes del Madrid prehistórico". En: *La arqueología madrileña en el final del siglo XX. Boletín de Asociación española de amigos de la arqueología. XXX aniversario 1969-2000*, pp. 69-79.

MORENO, J.C., (coord.) (2008). *Lista Roja 2008 de la flora vascular española*. Dirección General de Medio Natural y Política Forestal (Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, y Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas), Madrid, 86 pp.

MOTA, J.F., J.A. GARRIDO-BECERRA & E.V. CAÑADAS (2009). 1430 Matorrales halonitrófilos (Pegano-Salsoletea). En VV.AA., *Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. 80 pp.

OLIVER PÉREZ, D. (1997): "El árabe "fahs" en la toponimia española", *Al-qantara: Revista de estudios árabes*, Vol. 18, Fasc. 1, pp. 153-186.

PENA LÓPEZ, C. (2012): "Territorios sentimentales. Arte e identidad", *Arte y Ciudad* nº 6, UCM, p. 183.

PÉREZ DE BARRADAS, J. (1926): *Estudios sobre el terreno cuaternario del valle del Manzanares (Madrid)*. Imprenta Municipal. Madrid.

PÉREZ DE BARRADAS, J.; OBERMAIER, H. Y WERNERT, P. (1921): "El Cuaternario de las Canteras de Vallecas de Madrid", *Bol. Inst. Geol. de España* XLII. Madrid.

PGOUM 1997 (1997) Plan General de Ordenación urbana de Madrid - (BOCM 19/04/1997, núm. 92, pág. 6-148)
[http://www.madrid.es/UnidadWeb/UGNormativas/Normativa/2010/Ficheros/NN.UU.%20PGOUM-97%20\(edici%C3%B3n%20original%20impresa\)_con%20marcadores.pdf](http://www.madrid.es/UnidadWeb/UGNormativas/Normativa/2010/Ficheros/NN.UU.%20PGOUM-97%20(edici%C3%B3n%20original%20impresa)_con%20marcadores.pdf).

REAL DECRETO 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras. <https://www.boe.es/eli/es/rd/2013/08/02/630/con>

RÍOS RUIZ, S. & F. SALVADOR (2009). 6220 Pastizales xerofíticos mediterráneos de vivaces y anuales (*). En VV.AA., *Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. 88 pp.

RIVAS-MARTÍNEZ, S. (1982). Mapa de las series de vegetación de Madrid. Public. Serv. Forestal del Medio Ambiente y contra incendios. Diputación Provincial Madrid.

RIVAS MARTÍNEZ, S. & C. RIVAS MARTÍNEZ (1970). La vegetación arvensis de la provincia de Madrid, *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 26: 103-129.



RIVAS-MARTÍNEZ, S., A. PENAS, T.E. DÍAZ & F. FERNÁNDEZ (2011), Mapa de series, geoseries y geopermaseries de vegetación de España: (Memoria del mapa de vegetación potencial de España), Parte II. *Itin. Geobot.* 18(1): 5-424.

RODRÍGUEZ MARCOS, J. A. y VAL RECIO, J. del (1990): "Nuevos datos para la interpretación de los 'hoyos' de Cogotas I. Un silo de Bercial del Barco", *Actas del Primer Congreso de Historia de Zamora*. II, Prehistoria y Edad Antigua, pp. 201-209. Zamora.

ROYO GÓMEZ, J. (1923): *El mioceno de Vallecas (Madrid) y sus comarcas próximas*. Asociación Española para el Progreso de las Ciencias. Congreso de Salamanca, V (I), pp. 107-120.

SÁNCHEZ CAMARGO, M. (1962): "Exposición de la Escuela de Madrid", *Goya* 50-51, Cultura Hispánica Ediciones, Madrid, pp. 121-125.

SÁNCHEZ DOMÍNGUEZ, L. (2001): *Santa María La Antigua*. Vicálvaro.

SÁNCHEZ DOMÍNGUEZ, L. (2009): *Un espacio en el tiempo. Vicálvaro: Real Fábrica de Tejidos, Cuartel y Universidad*. Universidad Rey Juan Carlos.

SÁNCHEZ, A. (1975): *Palabras de un escultor*, Fernando Torres D.L., Valencia.

SAN MIGUEL-AYANZ, A. (2001). Pastos naturales españoles. Caracterización, aprovechamiento y posibilidades de mejora. Coedición Fundación Conde del Valle de Salazar-Mundi-Prensa. Madrid. 320 pp.

SAN MIGUEL-AYANZ, A. (Coord.) (2009). *Los pastos de la Comunidad de Madrid. Tipología, Cartografía y Evaluación*. Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio. Comunidad de Madrid. 446 pp.

SAN MIGUEL-AYANZ, A. (2010). La gestión de los montes que no son bosques: nuevos paradigmas para viejos paisajes culturales. *Cuad. Soc. Esp. Cienc. For.* 31: 103-112.

SANTONJA, M. *et alii* (2014): «El Paleolíticos en los valles de los ríos Manzanares y Jarama (Madrid). San Isidro, Las Delicias, Orcasitas, Transfesa, Preresca, Áridos, Valdocarros, El Cañaveral, Los Ahijones y Los Berrocales», en R. Sala (ed.) *Los cazadores recolectores del Pleistoceno y del Holoceno en Iberia y el Estrecho de Gibraltar*. Universidad de Burgos & Fundación Atapuerca, pp. 517-527.

SERRANO LEÓN, D. (2010): *De la perspectiva artificial a la visión natural en la obra de Antonio López García. Análisis sobre los sistemas de representación espacial y metodologías* (Tesis doctoral). Universidad de Sevilla, Sevilla, pp. 205-210.

SOTO, E. Y SESÉ, C. (1987): "Los vertebrados fósiles de la comunidad de Madrid", *Cuadernos madrileños de la naturaleza. Comunidad de Madrid* 107.

TORRES NAVAS, C. Y BAENA PREYSLER, J. (2015): "Neandertales en el centro peninsular: tecnocomplejos musterienses en la región de Madrid", *Espacio, Tiempo y Forma, serie Prehistoria y Arqueología* 8, pp. 185-210.

TURINA GÓMEZ, A. Y RETUERCE VELASCO, M. (1987): «Arqueología más reciente», *130 Años de Arqueología Madrileña*. Consejería de Cultura y Turismo de la Comunidad de Madrid, pp. 166-187.



VAVALIENTE MALLA, J. (1987): *La Loma del Lomo I. Cogolludo (Guadalajara)*, EAE, 152, Madrid.

VIVANCOS, M.C. (2007): *El concejo de Vicálvaro contra Gaspar Ordóñez: pleitos y conciertos en la obra de la iglesia parroquial de Vicálvaro*, en "Anales del Instituto de Estudios Madrileños" XLVII, pp. 453-464.

VV.AA (1986): *Geología, Geomorfología, Hidrogeología y Geotecnia de Madrid*. Temas Urbanos ECOLOGÍA 10. Ayuntamiento de Madrid. Ed. Departamento de Estudios e Información Área de Urbanismo e Infraestructuras.

VV.AA. (1987): *Historia de Vicálvaro*. Ayuntamiento de Madrid.

VV.AA. (1989): *Vicálvaro ayer y hoy*.

VV.AA. (1996): *Mapa geológico de la serie Magna*, número 559 (Madrid). Escala 1:50.000.

VV.AA. (2000): *Patrimonio paleontológico de la Comunidad de Madrid. Monográfico 6. Arqueología, Paleontología y Etnografía*. Coord. Jorge Morales. Comunidad de Madrid.

ZUBIAUR CARREÑO, F. J. (2010) *Menchu gal: Alegría del color*, Tolosako Udala, Tolosa, pp. 8 y 12



8. RECURSOS DIGITALES

PÉREZ HUMANES, M. (1982): *Día de la tortilla* [Fotografía]. Recuperado de: https://www.europeana.eu/es/item/2022711/urn_repos_ist_utl_pt_Otros_150622?utm_source=api&utm_medium=api&utm_campaign=MOXSFEAGWV

VAQUERO VILLALBA, J. (1967): *Monolito del Cerro Almodóvar* [Fotografía]. Recuperado de: https://www.europeana.eu/es/item/2022711/urn_repos_ist_utl_pt_Otros_147477?utm_source=api&utm_medium=api&utm_campaign=MOXSFEAGWV

Anuario de Actuaciones Arqueológicas y Paleontológicas de la Comunidad de Madrid: <http://213.4.104.210/cgi-bin/WebObjects/arqueologiaCAM.woa/3/wo/fnxtokHT0QNMb0SZtFdFZM/7.3>

Comunidad de Madrid: www.madrid.org

Instituto Geológico y Minero de España. Web Site Oficial España: www.igme.es

Vicus Albus. Asociación de Investigación Histórica de Vicálvaro: www.vicusalbus.org/

Yacimientos arqueológicos en Vallecas:

www.vallecastodocultura.org/cabecera/HISTORIA/yacimientos/index.html

Centro Nacional de Información Geográfica. Centro de Descargas <http://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/index.jsp>

https://elpais.com/diario/2008/10/13/madrid/1223897066_850215.html

Vallecasweb

<http://vallecasweb.com/ocio-y-cultura/item/vallecas-tercer-paseo-cultural-homenaje-escuela-de-vallecas-sera-el-domingo-13-de-octubre-previo-191004>

<http://vallecasweb.com/ocio-y-cultura/item/vallecas-escuela-segundo-paseo-cultural-sabado-20-octubre-previo-181013>

<http://vallecasweb.com/reportajes/item/vallecas-un-canto-de-cisne-al-cerro-almodovar-181107>

<http://vallecasweb.com/reportajes/item/vallecas-miguel-hernandez-y-el-cerro-almodovar-171228>

<http://vallecasweb.com/reportajes/item/vallecas-paseo-cultural-homenaje-cerro-almodovar-y-escuela-de-vallecas-171015>

Vallecas VA

<https://youtu.be/wZM3zUhSTY0>

<https://diario.madrid.es/blog/2017/10/26/paseo-con-la-escuela-de-vallecas/>

<https://vallecas.com/la-raiz-poetica-del-cerro/>



9. VALORACIÓN AFECCIONES DEL PLAN ESPECIAL SOBRE EL PATRIMONIO Y PLAN DE ACTUACIÓN PARA LAS FASES POSTERIORES DE DESARROLLO DEL PLAN ESPECIAL

Algunas actuaciones prioritarias están destinadas a impedir el vertido de escombros, la recuperación de las laderas más erosionadas con una racionalización de la caótica red de sendas, una gestión adecuada de la población de conejos o un programa de educación ambiental que ponga en valor el cerro Almodóvar y presente a los madrileños los valores culturales, botánicos, históricos y geológicos del mismo. Pero en cada uno de los apartados que hemos analizado, exponemos algunas de las potenciales afecciones a que el plan especial puede producir en los distintos valores analizados, así como un plan de actuación para las fases posteriores.

Geología

Está claro que el cerro Almodóvar, es un punto geológico de enorme interés. Se trata de un punto de Interés Geológico (LIG) según el catálogo del Instituto Geominero de España (IGME) el cuál lo codifica como TM023. Yacimiento de sepiolita y sílex de Vallecas y Vicálvaro: cerro Almodóvar, y en segundo lugar, concediéndosele además una protección específica por parte del Ayuntamiento de Madrid según se establece en el Plan General de Ordenación Urbana, que incluye: que el Cerro Almodóvar, se destinará a “parque geológico” de carácter metropolitano para preservar sus zonas significativas.

Las acciones que proponemos para cada uno de los ámbitos que recoge el Plan Especial deben estar maridadas con las de carácter arqueo-paleontológico, dado el valor combinado de estos campos de conocimiento. Proponemos las siguientes actuaciones:

- 1) La preservación del patrimonio geológico y geomorfológico que representa el Cerro en su conjunto.
- 2) Preservar la morfología que presenta en la actualidad el cerro y conocer cómo era la morfología del cerro antes de la intervención antrópica (principalmente minera).
- 3) Se debería realizar una restitución, en especial en la vertiente norte, sometida a intensas acciones de remoción topográfica, es otro de los aspectos que requieren de cierta evaluación.



- 4) Localizar y preservar los afloramientos geológicos cuaternarios y miocenos existentes e inventariados en este Plan Especial.
- 5) Localizar e identificar el grado de erosión o peligrosidad de las lineaciones de cárcavas generadas en los caminos para realizar una posterior adecuación de los caminos existentes y frenar los fenómenos erosivos.
- 6) Coordinación con las actuaciones arqueopaleontológicas que también se vayan a realizar para este Plan, en sucesivas fases o proyectos.
- 7) En el caso de que se vaya a ejecutar algún proyecto constructivo (depósito de agua, zanjas de servicios, edificación, urbanización, etc.), deberá pedirse el correspondiente permiso y hoja informativa a la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid. Además de las actuaciones arqueopaleontológicas que requiera la DGPC, se deberán documentar mediante columna estratigráfica de detalle (por geólogo cualificado) los niveles estratigráficos que puedan verse afectados por las perforaciones (sondeos geotécnicos, pilotajes, etc.) y movimientos de tierras que deban realizarse. En este seguimiento geológico se deberán tomar muestras para el análisis sedimentológico, geoquímico, micropaleontológico, palinológico, cronológico, etc., que sean necesarias para completar el estudio geopaleontológico de los niveles estratigráficos afectados. Todas estas actuaciones complementan el seguimiento arqueopaleontológico de obra que se plantea a continuación.

Prehistoria, Arqueología y patrimonio Histórico

Analizados los elementos y evaluados su valor Histórico, las acciones que proponemos deben tender a garantizar tanto la conservación y preservación inmediatas, como su puesta en valor a medio y largo plazo. En este primer apartado debemos considerar que en función de las actuaciones previstas podrían derivarse distintos efectos variables en función de las unidades a las que nos refiramos.

Existen dos elementos de protección que en todo momento debemos tener presentes. El primero consiste en adelantarse a los posibles efectos que las actuaciones puedan tener mediante las prospecciones superficiales y los estudios de prospección sísmicos, geomagnéticos, de georadar o por sistemas similares, complementados mediante el empleo de ortofotografía captada con empleo de drones. En algunas de las zonas que se



analicen o que ya han sido analizadas y cuya “sensibilidad arqueológica” es mayor, proponemos la elaboración de pequeños sondeos mecánicos que permitan evaluar el potencial arqueológico de cada una de las unidades. Resulta obvio, que en función d ellos resultados obtenidos por estos procedimientos, serán necesarias actuaciones de distinto tipo y que van desde la simple recogidas y estudio de los registros, hasta la excavación arqueológica de algunos enclaves. Estos procedimientos, persiguen anticipar el posible impacto que las actuaciones puedan ejercer sobre dicho patrimonio.

El segundo, consistirá en asumir un estricto control geoarqueológico y paleontológico del seguimiento de las obras y actuaciones que evalúen en tiempo real las posibles afecciones que pudieran producirse. Esta labor debe ser considerada para todas las unidades y áreas del Cerro, si bien las primeras actuaciones pueden descartar algunos de los criterios de control. Para todo ello, será preceptivo el correspondiente permiso y hoja informativa a la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid.

En relación con los hitos históricos puntuales, la recomendación pasa por la conservación y restauración de los mismos, siguiendo para ello los criterios tanto históricos como profesionales que cada uno de ellos pueda requerir.

Dentro de los límites de la actuación, la información de la que disponemos acredita la existencia de conjuntos arqueológicos en la ladera sureste, en la coronación de cerro junto a las antenas del canal y en la existencia de enclaves singulares y pavimentos en la vertiente sur y norte.

Fauna

El plan de actuación previsto, no puede desligar el propio Cerro de Almodóvar del entorno inmediato de manera que le permita tener una continuidad física y ambiental con el proyectado Bosque de Madrid evitando el efecto islote que actualmente padece. En este sentido, la base norte nordeste del cerro resulta un espacio idóneo para la continuidad del Cerro con su entorno ambiental. En esta zona se podría recrear un hábitat adecuado que permitiera el surgimiento y extensión de especies que aseguren un equilibrio adecuado del entorno. En función de la delimitación del citado proyecto, sería aconsejable igualmente considerar la posible conexión con otras aéreas de importancia ecológica por su cercanía



como el Parque Regional del Sureste y los cantiles sobre el río Manzanares en su desembocadura en el Jarama.

El cerro Almodóvar ha sido identificado como un lugar propicio para divisar avifauna como diversas especies de rapaces, sobre todo Milanos que vuelan alrededor buscando comida, o la presencia de abejarucos y otras aves en las improvisadas charcas que se forman en sus alrededores. Por otra parte, los conejos, que bien podrían ser un valor del propio Cerro, han venido a convertirse en un problema que fomenta la degradación de algunas zonas e incluso puede favorecer la afección al patrimonio histórico existente.

Las actuaciones a realizar deben tender a limitar la actividad de estos roedores mediante procedimientos naturales como fomentar la actividad de las rapaces o de algunos mamíferos depredadores, en los entornos propios, puede ser un elemento de puesta en valor de la zona en especial pensado en un futuro crecimiento potencial de las zonas verdes en áreas próximas.

Sería aconsejable, estudiar la posible instalación espacios para la cría para rapaces o la para el control de conejos, mediante las adecuadas relaciones con grupos y centros de estudio ornitológico (SEO, SeoBirdlife, etc.). No obstante, resulta obvio, que las decisiones de índole zoológica deberán ser acordadas por especialistas en la materia tratando de mantener el equilibrio más adecuado que garantice el control de posibles plagas.

Botánica

El cerro enmarca dos hábitats recogidos en la Directiva 92/43/CEE. El primero de ellos, más fácil de identificar es el “Hábitat 1430 Matorrales halo-nitrófilos (Pegano- Salsoletea)” se trata de sisallares de *Salsola vermiculata* que se ha identificado en la zona próxima a las antenas del Canal de YII y la ladera noreste. El segundo hábitat que se supone está presente es el “Hábitat 6220 Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea” que son pastizales que estarían dispersos por el cerro, muchas veces mezclados con especies nitrófilas ruderales. Hemos elaborado un inventario de especies para el Cerro como punto de partida para la evaluación de las acciones a acometer. En este sentido, las propuestas que realizamos consisten en:



- 1) Protección de los espacios que han permitido el hallazgo de especies de valor relevante y que recoge algunas especies de gran interés por su escasez o ausencia en la Comunidad de Madrid como la orquídea gigante (*Himantoglossum robertianum*) entre otras (ver apartado 6). En algunas zonas, se están desarrollando interesantes poblaciones de retama de bolas alguna con la presencia de cuatro de las especies más interesantes de la flora madrileña reunidas en esta pequeña parcela (*Ononis pubescens*, *Malvella sherardiana*, *Geropogon hybridus* y *Scolymus maculatus*). Aunque estas pequeñas superficies, por sí solas, no podrían ejercer una función de área perimetral de protección.
- 2) Dadas las características edafológicas y del arbolado existente en el ámbito (no introducido antrópicamente sin criterios evaluables), así como de la vegetación compatible con ambos aspectos, se sugiere el empleo de especies compatibles con las mismas para los trabajos de reforestación y acondicionamiento de elemento en el cerro.
- 3) Igualmente, sería necesario recoger el valor de las mismas, en posibles centros de interpretación o puesta en valor que deberían diseñarse en los espacios de menor afección junto al Cerro. Estos espacios culturales deberían incorporar todos los valores geológicos, arqueo-paleontológicos, botánicos, histórico-culturales y paisajísticos de una manera integrada.
- 4) Consideramos que las plantaciones deben seguir una planificación y estar sujetas a criterios técnicos, a través de los cuales se evalúe dónde hacerlas y con qué especies. Uno de los peligros inmediatos para el cerro sería su aislamiento, su falta de conexión con otros espacios naturales. En este sentido, los terrenos al norte y al sureste pueden ejercer la función de zonas tampón, canalizando la mayor parte de la demanda recreativa y ayudando a la protección del cerro y a la preservación de sus comunidades vegetales; ya se ha dicho que la presión antrópica está haciendo desaparecer las especies más “nobles” de los pastizales y propiciando la entrada de especies menos “valiosas”.



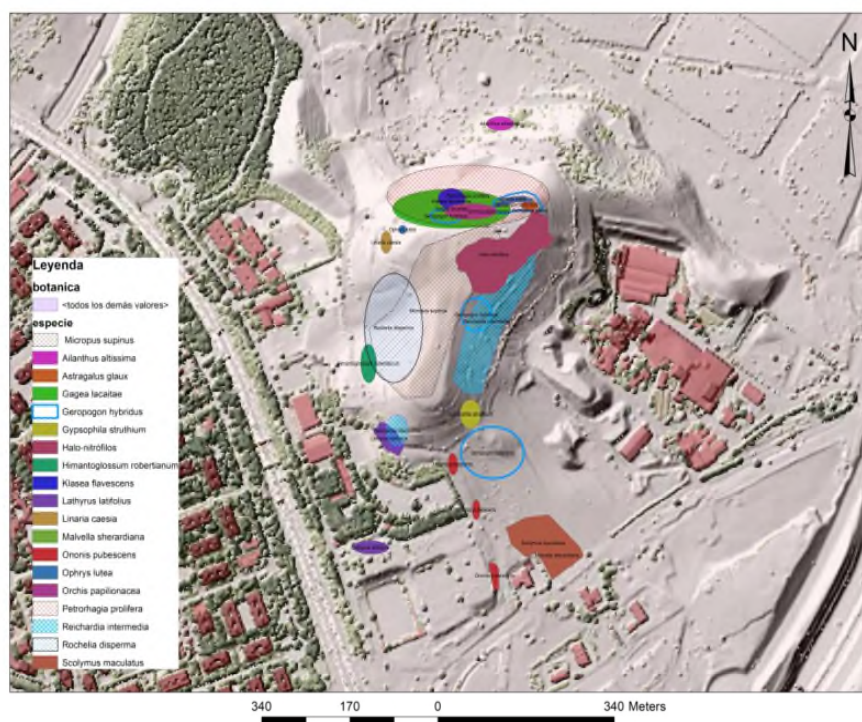


Fig. 97 Distribución de especies vegetales en el Cerro de Almodóvar (BAUDET, R. y MARTÍNEZ LABARGA, J.M. inédito)

Todo esto justificaría la inclusión del cerro en una reserva botánica. También se podría utilizar una herramienta presente en el plan de ordenación urbana de Madrid, la figura de Espacio de Alto Valor Ecológico y Paisajístico, establecida en el artículo 4.2.1 del PGOM, la cual encajaría perfectamente con los valores del cerro Almodóvar (PGOM, 1997: 24).

Cañadas y vías pecuarias. Accesos al cerro.

A partir de la información existente tanto en la Ley 3/1995 del 23 de marzo de Vías pecuarias, como en el Boletín Oficial del Estado número 74, del 27 de marzo de 1958 en el cual se clasifican las Vías pecuarias del distrito de Vallecas (Madrid), hemos podido confeccionar una base cartográfica que integra las redes principales de carácter histórico y etnográfico en la zona, que permite la superposición a través de los SIG de distintas capas de información temática.

La consulta de planos del Instituto Geográfico Nacional de los años 1861, 1875, y 1975, entre otros del siglo XX, confirma como comentábamos que el cerro Almodóvar está rodeado por distintas vías pecuarias cuya afección directa al cerro parece tener una escasa



incidencia, en especial dependiendo de las actuaciones que puedan derivarse en los alrededores por el Plan Especial en entornos alejados al mismo.

NOMBRE	LONGITUD	ANCHURA	NORMA
Colada de la Torrecilla	6.000	16,72	31/01/58
Colada de Santiago	7.000	16,72	31/01/58
Colada del Congosto	7.000	16,72	31/01/58
Colada del Santísimo	10.500	16.72	31/01/58
Cordel de Pavones (Tramo 1)	4.600	37,61	28/07/52
Cordel de Pavones (Tramo 2)	3.200	37,61	28/07/52
Vereda de Canillejas y de Santiago, también denominado Vereda de Santiago o del Camino de la Cuerda	5.200	16,72	28/07/52
Vereda de las Estevillas	5.700	16.72	28/07/52

En todo caso la recomendación tanto a corto como a largo plazo, pasarían por el mantenimiento de la señalética apropiada y por seguimiento en obra del trabajo de cara a la prevención de posibles afecciones a las rutas, que como hemos señalado, no parecen afectar a la zona de estudio planteada.

El conjunto formado por las cañadas reales y demás vías pecuarias españolas constituyen un patrimonio histórico único en Europa y en el mundo, que es necesario preservar y promocionar. Conviene señalar en este sentido, que las cañadas son bienes de dominio público y por ellos están sometidos a la salvaguarda de los mismos.

Por el momento el Cerro cuenta con dos accesos principales. Uno principal junto al polideportivo municipal del Cerro Almodóvar que en la actualidad no limita el control de



acceso a ciclistas y motoristas por los lados y, que además ya ha sido cortada en varias ocasiones. Sería necesario acondicionarlo para que puedan usarlo los vehículos autorizados.

Además, contamos con otro acceso desde el pinar de Santa Eugenia. Y que sufre problemas similares al anterior. El control de este punto es el más problemático; aunque menos habitual, motoristas y ciclistas también pueden acceder por el puente que desde Vic Álvaro hay sobre la vía del tren. Este puede ser uno de los puntos más delicados de resolver, por lo que pensar en algún tipo de cerramiento debería tenerse en cuenta. En el diseño y acondicionamiento de los accesos hay que tener previsto que en caso de incendio forestal o de pastos la intervención de los bomberos.

Para la subida al cerro, en la actualidad solo hay algún camino de acceso a la cumbre por circunvalación que sea razonable, el resto es una auténtica maraña de sendas, trochas, bajadas erosionadas por bicicletas y motos. Por lo tanto, la propuesta desarrollada en este punto es la más apropiada para su racionalización.

Las propuestas planteadas de racionalización de los accesos parecen adecuadas.

Paisaje

Es indudable, que la puesta en valor de estos enclaves, de forma combinada con su valor artístico, biológico, arqueológico y cultural, debería ser un criterio en la definición de los elementos a integrar en la zona de coronación. Miradores, empleo de prismáticos o telescopios o de simples puntos de observación, con la adecuada cartelería que identifique los hitos paisajísticos más destacados, serían algunos de los elementos a evaluar. Estas medidas, deben llevar aparejada la retirada de los elementos que inciden negativamente en la visión del paisaje:

- 1) En lo posible, retirada de las infraestructuras industriales de la zona o ante su imposibilidad apantallamiento acústico o visual de las mismas. En este sentido, la fábrica de TOLSA, no es percibida por la mayoría del vecindario como un elemento paisajísticamente atractivo, y desde el punto de vista acústico, es un elemento



distorsionador del paisaje en su conjunto y un freno para la creación de un espacio natural en esta unidad.

- 2) Además, la contaminación acústica generada por el ruido de la fábrica TOLSA ubicada en la ladera del cerro, el ruido que produce supone un serio problema para el disfrute visual de las vistas en esta vertiente. Creemos esencial, cuanto menos, valorar la presencia de estas instalaciones sería esencial de cara al futuro.
- 3) En caso de elaboración de obras o infraestructuras, su diseño mediante procedimientos que no alteren la topografía original del Cerro y su imagen.
- 4) Resulta esencial, la retirada, siempre que sea posible de los elementos que afectan al valor de los paisajes observados (antenas, vertidos cercanos, zonas excavadas, vallados etc. Aunque algunos de ellos pueden haber llegado a formar parte del paisaje, otros sin embargo no son necesarios en absoluto.
- 5) Un aspecto fundamental es que la política de reforestación tenga en cuenta la localización y porte potencial de las especies que se usen en la reforestación, con el fin de que éstas no puedan afectar en el futuro a los puntos de observación elegidos.
- 6) En las zonas de nueva edificación, como en el Pau de los Berrocales, recomendamos llevar un registro fotográfico sobre el crecimiento de los desarrollos como parte de la documentación foto-videográfica de futuro sobre el crecimiento de Madrid.
- 7) Pensamos que la identificación de los hitos paisajísticos desde la plataforma que corona el Cerro, mediante la adecuada cartelería, lo menos intrusiva posible, con miradores y elementos de interpretación, enriquecería sin duda el valor paisajístico del enclave.
- 8) El anillo panorámico y plataforma de coronación, son espacios excepcionales para la observación del paisaje tanto artístico, como geográfico o astronómico. La intervención en este espacio debe restringirse al máximo posible, para evitar la degradación de la vegetación existente (actualmente se puede acceder con vehículos para labores de mantenimiento). Una buena delimitación y definición de los espacios resulta esencial



Cultura, etnografía y tradiciones populares

Los valores culturales del Cerro poseen un marcado carácter intangible pero no por ello menos importante. El Cerro ha supuesto para los habitantes de la zona un elemento de singularidad dentro del paisaje relativamente llano de la cuenca sedimentaria madrileña, y creemos que este proyecto puede hacer de él una seña identitaria a nivel regional.

La documentación del trazado y características de los caminos tradicionales y vías pecuarias presentes en el ámbito de trabajo, aun estando fuera de los límites del Cerro, nos permiten sugerir que las actuaciones a acometer deben perseguir tanto su protección como su identificación señalización y puesta en valor. Estos recorridos deberán ser localizados y protegidos y mediante los elementos dialecticos adecuados, identificados. Especial atención deberá ser tenida con las rutas y procesiones populares existentes en las cercanías.

Es fundamental conservar aquellas localizaciones con un especial valor artístico como los singulares espacios pictóricos, localizados en la plataforma superior del Cerro. Por otro lado, debería existir una coincidencia entre los emplazamientos destinados a puntos de observación y aquellos de mayor valor paisajístico, pictórico y fotográfico.

Igualmente, es fundamental la preservación (pinares anejos), mejora y dotación de los espacios actualmente destinados a la realización de fiestas y eventos locales, así como el encauzamiento de las rutas tradicionalmente empeladas por los vecinos para excursiones y visitas al Cerro.

Especial atención deberá prestarse a los espacios que son empleados por las asociaciones de vecinos en el entorno del Cerro. Dentro de las populares, promovida por la AV La Colmena, es tradición celebrar en el Pinar de Santa Eugenia el Día de la Tortilla en el fin de semana más cercano a San Marcos 25 de abril, origen de la tradición en Villa de Vallecas.

Igualmente, distintas asociaciones llevan a cabo actos culturales en la cumbre del Cerro, con recitales poéticos, música y charlas sobre arte en recuerdo de la Escuela de Vallecas. Estas actividades se han realizado por el momento sin que suponga ningún daño al Cerro y su entorno.



Al margen de las actuaciones que podamos acometer con el fin de proteger y poner en valor el Cerro de Almodóvar, la continuidad de las acciones tiene necesariamente que pasar por la co-creación y la sensibilización de los vecinos. Hacerlos partícipes y propietarios del Cerro, es sin duda una garantía de protección. Es evidente que daños se van a producir, pero el objetivo es minimizarlos mediante una adecuada concienciación ciudadana y la extensión de un sentimiento colectivo de identidad asociado al Cerro y su entorno. Realizar charlas informativas tanto en centros sociales de Villa de Vallecas como de Vicálvaro, como en todo Madrid, insistir en los ámbitos escolares, diseñar y mantener canales a través de las redes sociales y páginas web a ser posible, con la participación ciudadana, pueden ser elementos esenciales para ello.

Tanto para su desarrollo, como para la puesta en valor de sus muchos bienes, sería interesante crear en la base un Centro de Interpretación, pero previendo que su construcción y localización debe ser lo menos intrusiva posible. Al ser el Cerro un punto icónico para el futuro Bosque de Madrid, también podría ser un punto de referencia de salida o finalización, para rutas guiadas del futuro bosque.



Información de Firmantes del Documento



ANEXO 1: CATÁLOGO FLORÍSTICO DEL CERRO ALMODÓVAR1

Gimnospermas

Fam. Pinaceae

Pinus halepensis Mill.

Pinus pinea L.

Angiospermas dicotiledóneas

Fam. Amaranthaceae

Amaranthus blitoides S. Watson

Amaranthus deflexus L.

Fam. Boraginaceae

Anchusa azurea Mill.

Buglossoides arvensis subsp.
arvensis (L.) I.M. Johnst.

Cynoglossum cheirifolium subsp.
cheirifolium L.

Echium vulgare subsp.
pustulatum (Sm.) Rouy ex Em.
Schmid & Gams

Neatostema apulum (L.) I.M.
Johnston

Nonea micrantha Boiss. & Reut.

Rochelia disperma subsp *disperma*
(L. fil.) K. Koch

Fam. Campanulaceae

Campanula erinus L.

Campanula rapunculus L.

Legousia hybrida (L.) Delarbre

Fam. Caryophyllaceae

Arenaria leptoclados (Rchb.) Guss.

Cerastium gracile Dufour

Cerastium pumilum Curtis

Cerastium semidecandrum L.

Gypsophila struthium subsp.
struthium L.

Herniaria cinerea DC

Holosteum umbellatum L.

Minuartia hybrida subsp. *hybrida*
(Vill.) Schischk.

Paronychia capitata subsp.
capitata (L.) Lam.

Petrorhagia nanteuillii (Burnat)
P.W. Ball & Heywood

Petrorhagia prolifera (L.) P.W. Ball
& Heywood

Silene muscipula L.

Silene nocturna L.

Silene tridentata Desf.

Silene vulgaris subsp. *vulgaris*
(Moench) Garcke

Stellaria pallida (Dumort.) Piré

Fam. Chenopodiaceae

Atriplex sagittata Borkh.

Bassia prostrata (L.) Beck

Bassia scoparia (L.) Voss

Chenopodium opulifolium Schrad.
ex W.D.J. Koch & Ziz

Salsola kali subsp. *kali* L.

Salsola vermiculata L.

Fam. Cistaceae

Helianthemum angustatum Pomel

Helianthemum asperum Lag. ex
Dunal

Helianthemum ledifolium (L.) Mill.

Helianthemum salicifolium (L.)
Mill.

Fam. Compositae

Anacyclus clavatus (Desf) Pers.

Andryala integrifolia L.

Andryala ragusina L.

Asteriscus aquaticus (L.) Less.

Atractylis cancellata L.

Atractylis humilis L.

Bombycilaena discolor (Pers.) M.
Laínz

Bombycilaena erecta (L.) Smolj.

Calendula arvensis L.

Carduus bourgeanus Boiss. & Reut

Carduus pycnocephalus L.

Carduus tenuiflorus Curtis

Carlina corymbosa subsp.
hispanica (Lam.) O. Bolós & Vigo

Carthamus lanatus L.

Centaurea benedicta (L.) L. (= *Cnicus benedictus* L.)

Centaurea calcitrapa L.

Centaurea melitensis L.

Centaurea ornata Willd.

Centaurea solstitialis subsp.
solstitialis L.

Chondrilla juncea L.

Cichorium intibus L.

Cirsium arvense (L.) Scop.

Crepis foetida subsp. *foetida* L.

Crepis pulchra L.

Crepis taraxacifolia Thuill. (= *Crepis vesicaria* subsp. *taraxacifolia* (Thuill.) Thell. ex Schinz & R. Keller)

Crupina crupinastrum (Moris) Vis.

Crupina vulgaris Pers. ex Cass.

Dittrichia viscosa (L.) W. Greuter

Echinops strigosus L.

Filago pyramidata L.

Geropogon hybridus (L.) Sch.Bip.

Hedypnois rhagadioloides (L.) F.W.
Schmidt

Helichrysum stoechas (L.) Moench

Klasea flavescens subsp.
flavescens (L.) Holub

Lactuca serriola L.

Mantiscalca duriaei (Spach) Briq. &
Cavill.



Mantiscalca salmantica (L.) Briq. & Cavill.

Mantiscalca spinulosa (Rouy) E. Ruiz & Devesa

Micropus supinus L.

Onopordum acanthium subsp. **acanthium** L.

Onopordum illirycum subsp. **illirycum** L.

Onopordum nervosum Boiss.

Pallenis spinosa (L.) Gass.

Picnomon acarna (L.) Cass.

Podospermum laciniatum (L.) DC.

Pulicaria arabica subsp. **hispanica** (Boiss.) Murb.

Reichardia intermedia (Sch. Bip.) Cout.

Scolymus hispanicus L.

Scolymus maculatus L.²

Scorzonera angustifolia L.

Scorzonera hispanica L.

Senecio gallicus Vill.

Senecio jacobaea L.

Senecio vulgaris L.

Silybum marianum (L.) Gaertner

Sonchus oleraceus L.

Sonchus tenerrimus L.

Taraxacum obovatum (Willd.) DC

Tragopogon porrifolius L.

Thrinchia hispida (Roth) Roth (= *Leontodon saxatilis* subsp. *rothii* Maire)

Urospermum picroides (L.) F.W. Schmidt

Xeranthemum inapertum (L.) Mill.

Fam. Convolvulaceae

Convolvulus arvensis L.

Convolvulus lineatus L.

Cuscuta approximata subsp. **approximata** Bab.

Cuscuta planiflora Ten.

Fam. Cruciferae (Brassicaceae)

Alyssum granatense Boiss. & Reut.

Alyssum simplex Rudolphi

Arabis parvula Léon Dufour ex DC.

Biscutella auriculata L.

Camelina microcarpa Andr. ex DC.

Capsella bursa-pastoris (L.) Medik.

Cardaria draba subsp. **draba** (L.) Desv.

Diplotaxis virgata subsp. **virgata** (Cav.) DC.

Erophila verna (L.) Chevall.

Eruca vesicaria (L.) Cav

Hirschfeldia incana (L.) Lagr.-foss

Matthiola fruticulosa subsp. **fruticulosa** (Löfl. Ex L.) Maire

Moricandia arvensis (L.) DC.

Rapistrum rugosum subsp. **rugosum** (L.) All.

Sisymbrium austriacum subsp. **contortum** (Cav.) Rouy & Foucaud.

Sisymbrium crassifolium Cav.

Sisymbrium irio L.

Thlaspi perfoliatum L.

Fam. Cucurbitaceae

Ecballium elaterium subsp. **dioicum** (Batt.) Costich

Fam. Dipsacaceae

Lomelosia divaricata (Jacq.) Greuter & Burdet

Lomelosia simplex subsp. **simplex** (Desf.) Raf.

Lomelosia stellata (L.) Raf.

Scabiosa atropurpurea L.

Fam. Euphorbiaceae

Euphorbia exigua subsp. **exigua** L.

Euphorbia falcata subsp. **falcata** L.

Euphorbia peplus L.

Euphorbia serrata L.

Euphorbia sulcata Lens ex Loisel.

Fam. Geraniaceae

Erodium cf aethiopicum (Lam.) Brumh. & Thell.

Geranium molle L.

Fam. Labiatae

Lamium amplexicaule L.

Marrubium vulgare L.

Mentha spicata L.

Phlomis herba-venti L.

Phlomis lychnitis L.

Salvia aethiopsis L.

Salvia argentea L.

Salvia verbenaca L.

Sideritis montana L.

Teucrium gnaphalodes L'Her

Thymus zygis subsp. **sylvestris** (Hoffmanns. & Link) Cout.

Fam. Leguminosae

Astragalus glaux L.

Astragalus hamosus L.

Astragalus incanus subsp. **incanus** L.

Astragalus sesameus L.

Astragalus stella L.

Coronilla scorpioides L.

Hippocrepis ciliata Wild.

Hippocrepis commutata Pau

Lathyrus cicera L.

Lathyrus latifolius L.



Medicago littoralis Rohde ex Loisel.
Medicago minima (L.) L.
Medicago rigidula (L.) All.
Medicago sativa L.
Melilotus albus Medik.
Melilotus indicus (L.) All.
Melilotus spicatus (Sm.) Breistr.
Melilotus sulcatus Desf.
Onobrychis matritensis Boiss. & Reut.
Ononis biflora Desf.
Ononis pubescens L.
Ononis pusilla subsp. **pusilla** L.
Ononis spinosa subsp. **spinosa** L.
Retama sphaerocarpa (L.) Boiss.
Robinia pseudoacacia L.
Trifolium angustifolium L.
Trifolium campestre Schreb.
Trifolium hirtum All.
Trifolium scabrum L.
Trifolium stellatum L.
Trigonella monspeliaca L.
Trigonella polyceratia L.
Vicia amphicarpa L.
Vicia benghalensis L.
Vicia eriocarpa (Hausskn.) Halácsy
Vicia peregrina L.
Vicia cf. pseudocracca Bertol.
Vicia sativa L.
Vicia villosa Roth

Fam. Linaceae

Linum strictum subsp. **strictum** L.

Fam. Malvaceae

Malva hispanica L.
Malva sylvestris L.

Malvella sherardiana (L.) Jaub. & Spach²

Fam. Orobanchaceae

Orobanche amethystea subsp. **amethystea** Thuill.

Fam. Papaveraceae

Fumaria officinalis subsp. **officinalis** L.

Fumaria officinalis subsp. **wirtgenii** (W.D.J. Koch) Arcang.

Fumaria parviflora Lam.

Papaver argemone L.

Papaver dubium L.

Papaver hybridum L.

Papaver rhoeas L.

Papaver somniferum subsp. **setigerum** (DC.) Arcang.

Papaver somniferum subsp. **somniferum** L.

Platycapnos spicata (L.) Bernh.

Roemeria hybrida (L.) DC.

Fam. Plantaginaceae

Plantago afra L.

Plantago albicans L.

Plantago coronopus L.

Plantago holostium Scop.

Plantago lagopus L.

Plantago lanceolata L.

Fam. Plumbaginaceae

Plumbago europaea L.

Fam. Polygalaceae

Polygala monspeliaca L.

Fam. Polygonaceae

124

Rumex acetosella subsp. **angiocarpus** (Murb.) Murb.

Rumex pulcher subsp. **woodsii** (De Not.) Arcang.

Fam. Primulaceae

Anagallis arvensis L.

Asterolinon linum-stellatum (L.) Duby

Fam. Ranunculaceae

Adonis microcarpa DC.

Consolida mauritanica (Coss.) Munz

Nigella hispanica L.

Fam. Resedaceae

Reseda lutea subsp. **lutea** L.

Reseda phyteuma L.

Fam. Rosaceae

Prunus dulcis Mill. D.A. Webb

Rubus ulmifolius Schott

Sanguisorba verrucosa (Link ex G. Don) Ces.

Fam. Rubiaceae

Asperula aristata subsp. **scabra** (J. Presl & C. Presl ex Lange) Nyman

Crucianella angustifolia L.

Crucianella patula L.

Galium aparine subsp. **aparine** L. var. **tenerum** (Schleich ex Gaudin) Lange

Galium parisiense subsp. **parisiense** L.

Sherardia arvensis L.

Fam. Salicaceae



Populus alba var. *pyramidalis*
Bunge

Fam. Scrophulariaceae

Antirrhinum graniticum Rothm.

Bartsia trixago L.

Kickxia lanigera (Desf.) Hand.-Mazz.

Linaria caesia (Pers.) F. Dietr.

Linaria micrantha (Cav.) Hoffmanns.
& Link

Linaria simplex Willd. ex Desf.

Verbascum sinuatum L.

Veronica arvensis L.

Veronica polita Fr.

Fam. Simaroubaceae

Ailanthus altissima (Mill.) Swingle

Fam. Tamaricaceae

Tamarix canariensis Willd.

Fam. Thymelaeaceae

Thymelaea passerina (L.) Coss. &
Germ.

Fam. Ulmaceae

Ulmus pumila L.

Fam. Umbelliferae (Apiaceae)

Daucus carota subsp. *carota* L.

Eryngium campestre L.

Foeniculum vulgare Miller

Scandix australis subsp. *australis*
L.

Scandix pecten-veneris L.

Thapsia dissecta (Boiss.) Arán &
Mateo

Thapsia villosa L.

Torilis leptophylla (L.) Rchb. Fil.

Torilis nodosa (L.) Gaertner

Turgenia latifolia (L.) Hoffm.

Fam. Valerianaceae

Centranthus calcitrapae (L.)
Dufresne

Valerianella discoidea (L.) Loisel.

Fam. Violaceae

Viola kitaibeliana Schult.

Angiospermas monocotiledóneas

Fam. Alliaceae

Allium ampeloprasum L.

Allium paniculatum L.

Allium sphaerocephalon L.

Allium vineale L.

Fam. Asparagaceae

Asparagus acutifolius L.

Fam. Gramineae (Poaceae)

Aegilops geniculata Roth.

Aegilops triuncialis L.

Arrhenatherum album (Vahl)
W.D. Clayton

Avena barbata subsp. *barbata*
Pott ex Link

Avena sterilis subsp. *ludoviciana*
(Durieu) C.C. Gillet & Magne

Brachypodium distachyon (L.)
Beauv.

Bromus diandrus Roth.

Bromus hordeaceus L.

Bromus madritensis L.

Bromus rigidus Roth.

Bromus rubens L.

Bromus scoparius L.

Bromus sterilis L.

Bromus squarrosus L.

Bromus tectorum L.

Catapodium rigidum (L.) C.E. Hubb.
(= *Desmazeria rigida* (L.) Tutin)

Cynodon dactylon (L.) Pers.

Dactylis glomerata subsp.
glomerata L.

Dactylis glomerata subsp.
hispanica (Roth) Nyman

Echinaria capitata (L.) Desf.

Helictochloa bromoides subsp.
bromoides (Gouan) Romero Zarco
(= *Avenula bromoides* subsp.
bromoides (Gouan) H. Scholz)

Hordeum murinum subsp.
leporinum (Link) Arcang.

Lolium rigidum Gaudin

Melica ciliata subsp. *magnolii*
(Gren. & Godr.) Husn.

Phalaris minor Retz.

Piptatherum miliaceum (L.) Cosson

Poa annua L.

Poa bulbosa L.

Rostraria cristata (L.) Tzvelev (= *Lophocloa cristata* (L.) Hyl.)

Stipa barbata Desf.

Stipa juncea L.

Stipa lagascae Roemer & Schultes

Stipa parviflora Desf.

Trisetum paniceum (Lam.) Pers.

Vulpia ciliata subsp. *ciliata*
Dumort.

Vulpia unilateralis (L.) Stace

Wangenheima lima (Loelf. ex L.)
Trin.

Fam. Hyacinthaceae

Muscari comosum (L.) Mill.



Muscari neglectum Guss. ex Ten.

Ornithogalum narbonense L.

Fam. Liliaceae

Gagea lacaitae A. Terracc.

Fam. Orchidaceae

Barlia robertiana (Loisel) Greuter (
= *Hymantoglossum robertianum*
(Loisel.) P. Delforge)

Ophrys lutea Cav.

Orchis papilionacea L.



Información de Firmantes del Documento



MONICA ANGELA DE BLAS GUTIERREZ - JEFA DE SERVICIO
URL de Verificación: <https://sede.madrid.es/csv>

Fecha Firma: 08/06/2021 09:46:41
CSV : 98024E4E04DCF1B2



¹ Este es el catálogo de las plantas vasculares del cerro Almodóvar propiamente dicho, más o menos la superficie señalada en la propuesta del Plan Especial del cerro Almodóvar. En total 302 especies, a las que habría que añadir las presentes en su entorno más inmediato, en un radio de aproximadamente 400 metros del cerro, con un total de 488 especies (BAUDET & MARTÍNEZ LABARGA, 2020)

² Se han añadido solo estas dos especies presentes a menos de 150 metros de los límites referidos en la anterior nota, dada su importancia.



Información de Firmantes del Documento



MONICA ANGELA DE BLAS GUTIERREZ - JEFA DE SERVICIO
URL de Verificación: <https://sede.madrid.es/csv>

Fecha Firma: 08/06/2021 09:46:41
CSV : 98024E4E04DCF1B2





*INFORME DE CÁLCULO DE CUENCAS
DRENANTES Y PROPUESTAS DE SOLUCIONES
BASADAS EN LA NATURALEZA, SBN, PARA EL
CONTROL DE LA EROSIÓN HÍDRICA EN LOS
DISTRITOS DE VICÁLVARO Y VILLA DE VALLECAS:
ÁMBITO DE CERRO ALMODÓVAR Y DOTACIONES
PÚBLICAS DEL ENTORNO (MADRID).*

Nº DE EXPEDIENTE: 711/2020/12669

Noviembre 2020



Información de Firmantes del Documento



MONICA ANGELA DE BLAS GUTIERREZ - JEFA DE SERVICIO
URL de Verificación: <https://sede.madrid.es/csv>

Fecha Firma: 08/06/2021 09:46:25
CSV : 98024E4E04DCC229



Hoja de control de calidad

Documento	Informe
Proyecto	<i>Informe de cálculo de cuencas drenantes y propuestas de soluciones basadas en la naturaleza, SbN, para el control de la erosión hídrica en los distritos de Vicálvaro y Villa de Vallecas: ámbito de Cerro Almodóvar y dotaciones públicas del entorno (Madrid).</i>
Código	WT6718-Informe-D01.docx
Autores:	Firma: MLO
	Fecha: 14/11/2020
Verificado	Firma: PMS
	Fecha: 15/11/2020
Destinatario	Área de Gobierno de Desarrollo Urbano / Ayuntamiento de Madrid.
Notas	



Información de Firmantes del Documento



Índice

Memoria

1. ANTECEDENTES	7
2. OBJETO	8
3. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL	9
3.1. Datos de partida.....	9
3.1.1. Topografía	9
3.1.2. Climatología	9
3.2. Análisis geológico	10
3.3. Situación actual del Cerro	14
3.4. Modelización geomorfológica y estudio de cuencas aportantes	16
3.4.1. Introducción	16
3.4.2. Datos.....	16
3.4.3. Descripción del modelo	17
3.4.4. Análisis de resultados	23
4. PROPUESTA BÁSICA DE MEDIDAS BASADAS EN LA NATURALEZA	26
4.1. Áreas de actuación prioritaria	26
4.2. Medidas de control de la erosión hídrica.....	28
4.2.1. Cierre de caminos y accesos	28
4.2.2. Actuación sobre cárcavas.....	28
4.2.3. Acondicionamiento de caminos.....	29
4.3. Medidas de control de escorrentía y sedimentos hacia fuera del ámbito	31
4.3.1. Enfoque de los Sistema Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS).....	31
4.3.2. Propuesta de parámetros de diseño.....	33
4.3.3. Propuesta básica de SUDS	33
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	41

99

Anejos

ANEJO 1. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

ANEJO 2. RESULTADOS ANÁLISIS GRANULOMÉTRICOS

Memoria

WT6718-Informe-D01.docx
 Página 3 de 42

Información de Firmantes del Documento



MONICA ANGELA DE BLAS GUTIERREZ - JEFA DE SERVICIO
 URL de Verificación: <https://sede.madrid.es/csv>

Fecha Firma: 08/06/2021 09:46:25
 CSV : 98024E4E04DCC229



98024E4E04DCC229

Índice de tablas

Tabla 1. Distribución mensual de la temperatura. Fuente: Plan Especial del Cerro de Almodóvar.	9
Tabla 2. Distribución mensual de las precipitaciones. Fuente: Estación de Madrid-Retiro de AEMET.	9
Tabla 3. Resultados granulométricos de los ensayos de laboratorio. Fuente: Elaboración propia.	13
Tabla 4. Caracterización geotécnica de las laderas Norte, Sur y Oeste. Fuente: Elaboración propia.	20
Tabla 5. Caracterización geotécnica de las cuencas de la ladera Este. Fuente: Elaboración propia.	21
Tabla 6. Resultados de la erosión en cada cuenca. Fuente: Elaboración propia.	23
Tabla 7. Resultados simplificados de la erosión por laderas. Fuente: Elaboración propia.	24
Tabla 8. Curva IDF para T=10 años. Fuente: Guía Básica de Diseño de Gestión Sostenible de Aguas (2018).	33
Tabla 9. Cálculo de Volumen necesario para SUDS por Cuenca. Fuente: Elaboración propia.	34
Tabla 10. Agrupación de cuencas y cálculo de caudales punta laminados. Se destacan en azul los caudales punta máximos que se esperan tras la laminación viable prevista. Fuente: Elaboración propia.	37
Tabla 11: Estimación de sedimentos emitidos por Cuencas Agrupadas. Fuente: Elaboración propia.	40

Índice de figuras

Figura 1. Localización de los puntos de observación y de toma de muestras analizadas en laboratorio. Fuente: Elaboración propia.	10
Figura 2. Mapa Geológico, escala 1:50.000, hoja nº559, Madrid. Fuente: IGME.	13
Figura 3. Unidades geomorfológicas. Fuente: Plan Especial del Cerro de Almodóvar.	15
Figura 4. Unidades ambientales. Fuente: Plan Especial del Cerro de Almodóvar.	15
Figura 5. Mapa de pendientes. Fuente: Elaboración propia.	17
Figura 6. Principales cuencas obtenidas. Fuente: Elaboración propia.	18
Figura 7. Red de drenaje obtenida (azul) y cárcavas existentes (verde). Fuente: Elaboración propia.	19
Figura 8. Clasificación de las cuencas del Cerro de Almodóvar. Fuente: Elaboración propia.	20
Figura 9. Modelos generados para las cuencas Norte, Oeste, Sur y Este. Fuente: Elaboración propia.	22
Figura 10. Cárcavas existentes en el Cerro. Fuente: Elaboración propia.	24
Figura 11. Acumulación de flujos en las laderas Oeste y Sur del Cerro. Fuente: Elaboración propia.	25
Figura 12. Mapa de zonas de actuación prioritaria y puntual. Elaboración propia.	26
Figura 13. Imágenes de las zonas de actuación prioritaria I. Elaboración propia.	27
Figura 14. A la izquierda Red original y propuesta de accesos. A la derecha red propuesta, de Caminos y Sendas.	28
Figura 15. Esquema de actuación para el control de cárcavas. Fuente: Plan Especial Cerro de Almodóvar.	29
Figura 16. Esquema de situación actual y objetivo para el drenaje de caminos a través de cunetas.	29
Figura 17. Esquema de situación actual y objetivo para el drenaje de caminos a través de cunetas.	30
Figura 18. Esquema de situación actual y objetivo para el drenaje de caminos a través vados ondulados.	30
Figura 19. Acumulación natural de aguas de escorrentía en la ladera oeste. Fuente: Plan Especial Cerro de Almodóvar.	31

Información de Firmantes del Documento



Figura 20. Ejemplos de infraestructura propuesta: Jardín de lluvia, Cuneta vegetada, cartelería informativa y vista general. Fuente: Elaboración propia.	32
Figura 21. Superficies necesarias para la acumulación de agua para cada cuenca (rectángulos). Fuente: Elaboración propia.	34
Figura 22. Propuesta de ubicaciones para SUDS. Fuente: Elaboración propia.	35
Figura 23. Estudio de ubicación SUDS cuenca del Oeste y Sur. Fuente: Elaboración propia.	36
Figura 24. Dirección de flujo de la escorrentía excedente. A mayor cantidad de flechas, menor capacidad de retención de escorrentía dentro del ámbito. Fuente: Elaboración propia.	38
Figura 25. Ejemplo de trasvase de caudales entre cuencas. Fuente: Elaboración propia.	39



Información de Firmantes del Documento



MEMORIA



Información de Firmantes del Documento



MONICA ANGELA DE BLAS GUTIERREZ - JEFA DE SERVICIO
URL de Verificación: <https://sede.madrid.es/csv>

Fecha Firma: 08/06/2021 09:46:25
CSV : 98024E4E04DCC229



1. ANTECEDENTES

En los distritos de Villa de Vallecas y Vicálvaro y en una de sus zonas de coincidencia en límite, el proyecto de Bosque Metropolitano, se localiza el ámbito de Cerro Almodóvar, en cuya falda y con fachada a la A-3 (carretera de Valencia y la calle Cerro Almodóvar), se encuentran una serie de dotaciones públicas educativas (Educación Primaria y Secundaria, CEIP Ciudad de Valencia, IES Santa Eugenia) y deportivas (piscinas, pabellón municipal de deportes y campos de fútbol Cerro Almodóvar).

El Cerro Almodóvar se encuentra actualmente degradado, con signos de erosión que se manifiesta en forma de cárcavas y en los últimos años han proliferado sendas debido a la circulación a pie y en otros medios como bicicletas y motos, que han ayudado a la generación de procesos erosivos. Así, las dotaciones públicas arriba mencionadas se ven afectadas directamente por las aguas de escorrentía del Cerro, que produce continuas agresiones y graves desperfectos en sus instalaciones de uso de proximidad y de forma intensiva.

En el Plan Especial del Cerro de Almodóvar, actualmente en elaboración, se atiende a los siguientes fines y aspectos prioritarios:

1. *Conservar los valores que justifican la protección que el Plan General otorga al Cerro geomorfológicos, ecológicos, bióticos, paisajísticos, arqueológicos, históricos y culturales, y en suma, identitarios.*
2. *Detener los diversos procesos de degradación que le afectan.*
3. *Recuperar las zonas degradadas por los procesos señalados, bajo estos dos criterios:*
 - *Mantener el carácter identitario del Cerro y su significación para la ciudadanía de su entorno.*
 - *Aplicar un enfoque de restauración ecológica, en términos de los ecosistemas de referencia que corresponde a su ubicación y de las relaciones bionaturales con su entorno; se trata de un enfoque orientado a favorecer la biodiversidad, manteniendo los marcados contrastes que la sucesión estacional proporciona al aspecto de la cobertura vegetal del Cerro y, en consecuencia, utilizar las especies autóctonas compatibles con tales condiciones.*
4. *Facilitar el uso social de terreno de forma compatible y proactiva con los puntos anteriores.*
5. *Integrar el Cerro en el Bosque Metropolitano de Madrid, en términos estructurales, funcionales y visuales.*
6. *Integrar las infraestructuras del Canal de Isabel II en la estructura, funcionamiento y paisaje del Cerro.*

Las obras previstas a corto plazo, tanto por el Área de Desarrollo Urbano como por las juntas de distrito, exigen la consideración técnica de un sistema de drenaje completo de estos ámbitos, entendidos como un sistema integrado para el que hace falta la determinación de las cuencas hidrológicas, un cálculo de los caudales de lluvia, y una evaluación de alternativas que actúen también de forma integrada y mediante soluciones basadas en la naturaleza, SbN, para detener temporalmente la escorrentía generada en origen laminando el caudal pico.

Información de Firmantes del Documento



2. OBJETO

El objeto de los trabajos es la realización de un diagnóstico del sistema de drenaje natural actual, y la propuesta básica de medidas basadas en la naturaleza para el control de la erosión hídrica en el Cerro de Almodóvar, en el marco de los objetivos marcados en el Plan Especial del Cerro de Almodóvar.

En primer lugar, se procede a la revisión de la información existente sobre el Cerro de Almodóvar, principalmente documentada en el "Plan Especial del Cerro de Almodóvar" (avance de fecha 25 de agosto de 2020), así como en el "Estudio Geológico-Geotécnico del Proyecto de Ampliación Polideportivo "Cerro Almodóvar"" (elaborado en noviembre de 2008).

A continuación, se realiza el diagnóstico del sistema de drenaje natural actual, basado en los trabajos topográficos y geológicos que se han llevado a cabo con objeto de este proyecto, en la modelización geomorfológica y en el estudio de cuencas aportantes.

Por último, tras el diagnóstico de la situación actual, se presentan una serie de propuestas básicas de medidas basadas en la naturaleza para controlar la erosión hídrica.



Información de Firmantes del Documento



3. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

3.1. Datos de partida

3.1.1. Topografía

Se ha utilizado el levantamiento topográfico encargada por el Ayuntamiento de Madrid del ámbito "Cerro Almodóvar" para su representación a escala 1:1.000. El sistema de Referencia empleado es el ETRS 89 en el huso 30, y el origen de altitudes el definido por la REDNAP.

La información del levantamiento topográfico realizado se encuentra en el Anejo 1.

3.1.2. Climatología

Para el modelo geomorfológico del Cerro es necesario incluir los datos de precipitación y temperatura de la zona, de forma que se establezcan los intervalos tormentosos que producen los episodios erosivos sobre el Cerro.

Debido a que en las inmediaciones del Cerro no se disponen de datos climáticos, se han tomado los datos de precipitaciones de la estación de Madrid-Retiro de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET), mientras que para la temperatura se han utilizado las medias mensuales dadas en el "Plan Especial del Cerro de Almodóvar" (avance de fecha 25 de agosto de 2020). La serie histórica de precipitaciones de la que se dispone comprende los años 1997-1998, 2007 y 2009-2017, 11 años en total.

Madrid posee un clima mediterráneo continental, con unas temperaturas promedio de 15°C. Las temperaturas son frías en invierno y calurosas en verano, produciéndose las heladas principalmente en los meses de diciembre, enero y febrero (Tabla 1).

Tabla 1. Distribución mensual de la temperatura. Fuente: Plan Especial del Cerro de Almodóvar.

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Tª max	14,6	17,1	22	24,5	28,8	33,9	36,1	35,5	31,7	25,2	18,7	14,9
Tª min	-1,8	-1,2	0,6	2,3	5,4	9,5	13,1	13,3	9,7	5,1	0,3	-1,8
Tª media	6,2	7,7	10,5	12,4	16,3	21,2	24,6	24,2	20,5	14,8	9,3	6,5

En cuanto a la precipitación anual, ésta es superior a los 400 mm, concentrándose el mayor volumen de precipitaciones en los meses de primavera (Tabla 2).

Tabla 2. Distribución mensual de las precipitaciones. Fuente: Estación de Madrid-Retiro de AEMET.

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
P (mm)	38,8	40,1	36,5	55,1	47,9	21,4	13,5	9,4	24,2	48,0	59,5	40,8

Información de Firmantes del Documento



3.2. Análisis geológico

En el marco de estos trabajos, en la mañana del 25 de septiembre de 2020 se realizó un recorrido de campo en la zona del Cerro de Almodóvar, cuyo objetivo era la toma de muestras para realizar ensayos de granulometría y ajustar así el estudio de erosionabilidad que se presenta más adelante. Asimismo, se realizaron observaciones geológicas para describir el estado superficial de las laderas del Cerro. En la siguiente imagen (Figura 1) se indica la situación de los puntos de observación (seis en total) y de toma de muestras (se tomaron muestras en cuatro de los seis puntos de observación, lo que se consideró suficiente para la caracterización de suelos).



Figura 1. Localización de los puntos de observación y de toma de muestras analizadas en laboratorio. Fuente: Elaboración propia.

De los puntos de observación, cabe destacar lo siguiente:

- **Punto 1.** Talud de camino con bastantes regueros de erosión. No se aprecian inestabilidades de talud ni desprendimientos, los daños en el talud son fundamentalmente por erosión. Altura 4 m, 1(H):1(V). Se observa arena marrón claro con bastante limo y arcilla. Se toma la muestra M-1. Más al oeste se observa un nivel de terreno más arcósico con arena de miga y arena tosquiza.

Información de Firmantes del Documento



MADRID





- **Punto 2.** Ladera sobre Tolsa. En este entorno son más abundantes los regueros y cárcavas en la ladera. En general son de escasa profundidad. Se observa arena arcillosa marrón grisáceo claro, muy densa. Aspecto fisurado. Se observan también niveles claros centimétricos con sepiolita. Se toma la muestra M-2. En el entorno sobre el terreno hay restos de grava de sílex caídas de niveles superiores.



- **Punto 3.** En esta ladera el terreno presenta un recubrimiento de suelo coluvial. Arena marrón oscuro con bastante limo y arena e indicios de grava. Se toma la muestra M-3. En general esta ladera está menos erosionada, sin cárcavas y regueros. Presenta una vegetación herbácea bastante uniforme.



Información de Firmantes del Documento



La zona alta del Cerro, de topografía plana, está marcada por un nivel más duro del terreno, definido por una capa de sílex. El sílex aflora en algunos puntos.



- **Punto 4.** En esta zona el terreno está afectado por obras del Canal de Isabel II. Se han formado cárcavas más profundas, principalmente en los caminos. Las actuaciones pueden requerir la restauración de cárcavas más profundas que en otras áreas del Cerro.



- **Punto 5.** Punto situado en la parte alta de la ladera. Afloran niveles de sílex y capas de sepiolita más destacadas que en las zonas bajas del Cerro. El camino que baja por la línea de máxima pendiente presenta cárcavas destacables.



- **Punto 6.** Camino de fuerte pendiente con regueros y erosión difusa que baja hacia el polideportivo. Se observa arena muy densa con niveles de sepiolita blanca.

Información de Firmantes del Documento





En el Anejos 2 se adjuntan los resultados de los ensayos de laboratorio, cuya Tabla resumen con los resultados de las muestras tomadas se presenta a continuación (Tabla 3):

Tabla 3. Resultados granulométricos de los ensayos de laboratorio. Fuente: Elaboración propia.

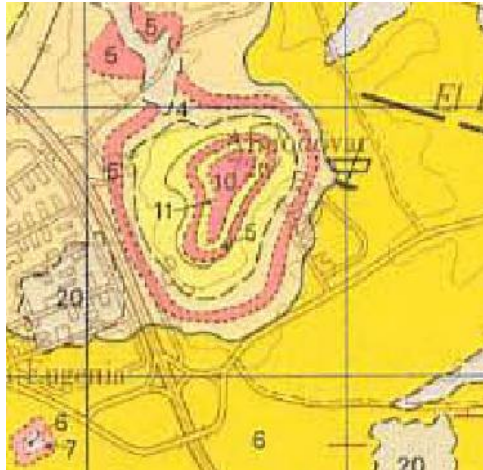
MUESTRA	GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO			% DE ARCILLA (Sobre la muestra total)
	% Gravas	% Arenas	% Finos	
M-1	1	39	60	13
M-2	1	85	14	3
M-3	7	17	76	21
M-4	3	28	69	16

Desde el punto de vista geológico, según el mapa geológico 1:50.000 del IGME, se diferencian las siguientes unidades geológicas, desde la base hacia la cumbre del Cerro:

- Unidad 4, constituida por arenas arcósicas de grano medio o fino, limos y arcillas marrones. Hacia el Este esta unidad, por cambio lateral de facies pasa a la unidad 6, formada por arcillas verdes y rosadas, arenas micáceas, margas y niveles de carbonatos y sílex. Estos materiales forman más bien el sustrato de las zonas llanas que se encuentran alrededor del Cerro.
- Unidad 5. Niveles de sepiolita. Hacia la zona alta del Cerro parecen aflorar una mayor cantidad de capas de sepiolita.
- Unidad 11. Arenas arcósicas de grano grueso y arcillas pardas y rojizas.
- Unidad 10. Niveles de sílex. Por su mayor resistencia a la erosión esta capa de sílex ha dado origen a la cumbre plana del Cerro.

Además, existe un recubrimiento de suelos coluviales pero de escaso espesor. Estos suelos presentan gravas de sílex.





En relación con los indicios de erosión observados en la visita se pueden resumir los aspectos siguientes:

- Las cárcavas más pronunciadas y profundas suelen formarse asociadas a caminos donde se ha perdido el suelo natural. Estas son más pronunciadas en los caminos de fuerte pendiente que bajan directamente por la ladera.
- Otra zona con erosión marcada se encuentra en la zona de obras del Canal, en el lado noroeste del Cerro.
- La zona de mayor erosión difusa con formación de regueros y cárcavas, posiblemente con un origen más natural se encuentra en la ladera este sobre las instalaciones de Tolsa.
- En la ladera norte parece existir un recubrimiento de suelos coluviales más generalizado. En esta zona la erosión parece de menor intensidad.
- Los taludes del camino situado en la base del Cerro presentan una intensa erosión con formación de regueros que afectan a la capa superficial del terreno. No parecen presentar inestabilidades rotacionales o desprendimientos que pudiesen afectar a una mayor profundidad de terreno.

3.3. Situación actual del Cerro

En el Cerro de Almodóvar se han desarrollado distintos procesos erosivos tal y como se ha comprobado en la visita de campo realizada.

En el Plan Especial se diferenciaron las siguientes unidades geomorfológicas:

1. Plataforma de coronación
2. Laderas
 - a. Ladera con muy fuertes pendientes y exposición norte
 - b. Laderas con fuertes pendientes y exposición sureste
 - c. Laderas con fuertes pendientes y exposición sur
 - d. Laderas de pendientes medias y suaves en exposición suroeste
3. Área basal

Información de Firmantes del Documento



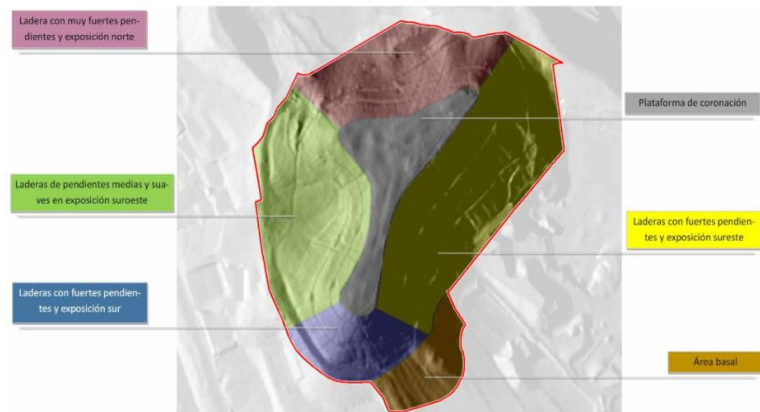


Figura 3. Unidades geomorfológicas. Fuente: Plan Especial del Cerro de Almodóvar.

En estas unidades se identificaron las siguientes unidades ambientales:



Figura 4. Unidades ambientales. Fuente: Plan Especial del Cerro de Almodóvar.

En el Avance del Plan Especial se analizó la situación de degradación de cada una de estas zonas y esta situación ha sido verificada en la visita realizada al Cerro en septiembre de 2020, resumiéndose a continuación las principales conclusiones:

- Las unidades 1 y 2, situadas en la zona noroeste, donde se ubican las instalaciones del canal se encuentran muy degradadas y se han formado cárcavas profundas principalmente en los caminos, por lo que se requiere un tratamiento para recuperarlas.

Información de Firmantes del Documento



- La unidad 3 es más vulnerable a los procesos erosivos debido a su orientación sur, lo que supone una mayor sequedad y recalentamiento del suelo. Se observan fuertes pendientes y procesos de erosión difusa.
- La unidad 4 se encuentra en la ladera sobre las instalaciones de Tolsa y son abundantes los regueros y cárcavas, en general de escasa profundidad.
- Las unidades 5, 6 y 9 no presentan graves problemas de erosión.
- La unidad 7 es una ladera menos erosionada, sin cárcavas ni regueros y presenta una vegetación herbácea bastante uniforme.
- La unidad 8, cima del Cerro, presenta un buen estado de erosión y es la zona más valiosa en términos geológicos, ecológicos y culturales.
- La unidad 10 está en buenas condiciones en general, pero presenta procesos erosivos por circulación de personas, bicicletas, etc.
- La unidad 11 es el extremo basal oeste que no presenta problemas de erosión.

3.4. Modelización geomorfológica y estudio de cuencas aportantes

3.4.1. Introducción

El programa Water Erosion Prediction Project (WEPP) es un modelo de simulación de la erosión basado en fundamentos de la hidrología, la hidráulica y la mecánica de la erosión. El modelo fue desarrollado por un equipo inter-agencial de científicos para reemplazar la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo (USLE), siendo ampliamente utilizado en los Estados Unidos y en el mundo.

WEPP es un programa de simulación continua que calcula la pérdida de suelo y la deposición de sedimentos en laderas. El modelo calcula la componente espacial y distribuciones temporales de la pérdida y deposición de suelo, y proporcionando estimaciones explícitas sobre una ladera que se está erosionando, de manera que se puedan seleccionar medidas de conservación para controlar con mayor eficacia la pérdida de suelo.

3.4.2. Datos

Los datos necesarios para obtener la erosión en las laderas del Cerro de Almodóvar, y que han sido utilizados para generar el modelo en WEPP han sido:

- Cartografía: se ha utilizado el levantamiento topográfico encargada por el Ayuntamiento de Madrid del ámbito "Cerro Almodóvar" para su representación a escala 1:1.000. El sistema de Referencia empleado es el ETRS 89 en el huso 30, y el origen de altitudes el definido por la REDNAP.
- Climatología: datos diarios de precipitación de la estación de Retiro de Madrid y temperaturas medias mensuales. Los datos climatológicos son analizados por el componente climático CLIGEN que dispone el modelo WEPP, generando un modelo probabilístico de lluvias.
- Características del terreno: estudio geológico realizado in situ, comentado en apartados anteriores. Con los resultados granulométricos obtenidos se ha realizado una caracterización geotécnica del Cerro, imprescindible para obtener la erosión de sus laderas.

Información de Firmantes del Documento



3.4.3. Descripción del modelo

El programa WEPP analiza de forma directa los datos de climatología (a través de su complemento CLIGEN) y las características del terreno, los datos topográficos requieren ser tratados previamente para poder ser introducidos en el modelo. Esto es debido a que WEPP no realiza un análisis hídrico de las cuencas ni obtiene las pendientes de estas, por lo que en primer lugar y previo a la modelización en WEPP del Cerro de Almodóvar, se ha utilizado la herramienta GIS.

A modo de resumen, se exponen los pasos seguidos para la obtención de cuencas de drenaje natural del propio Cerro junto con las pendientes de estas:

1. Generar un modelo digital del terreno mediante la cartografía.
2. Obtención de las redes de drenaje natural del terreno junto con un mapa de pendientes del Cerro.

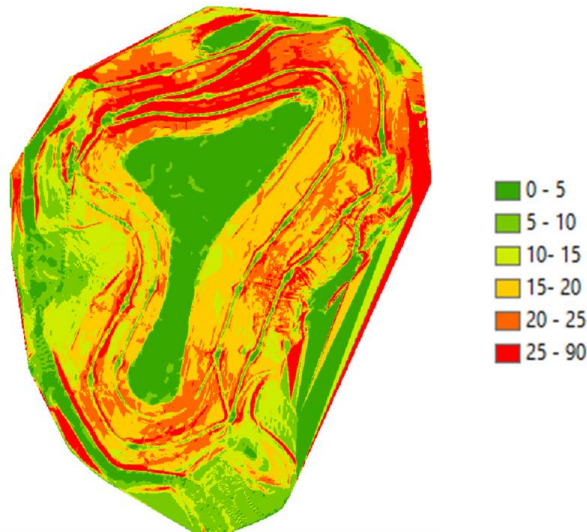


Figura 5. Mapa de pendientes. Fuente: Elaboración propia.

3. Obtención de cuencas atendiendo a la red de drenaje y a las pendientes del terreno.

Información de Firmantes del Documento



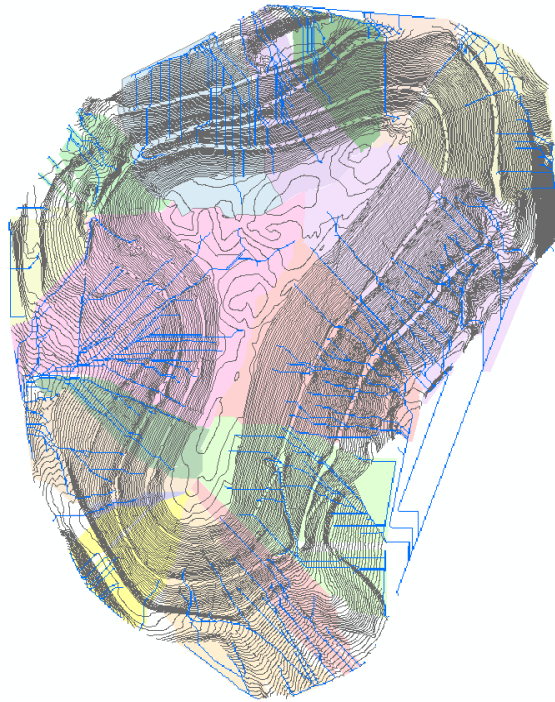


Figura 6. Principales cuencas obtenidas. Fuente: Elaboración propia.

Para poder corroborar que la red de drenaje obtenida se asemeja a la realidad se ha realizado una comparación con las cárcavas existentes en el Cerro, comprobándose de esta forma que el modelo realizado se asemeja con la realidad.

En la siguiente Figura se puede observar como la red de drenaje obtenida (en azul) es similar a las cárcavas existentes del Cerro (verde).

Información de Firmantes del Documento



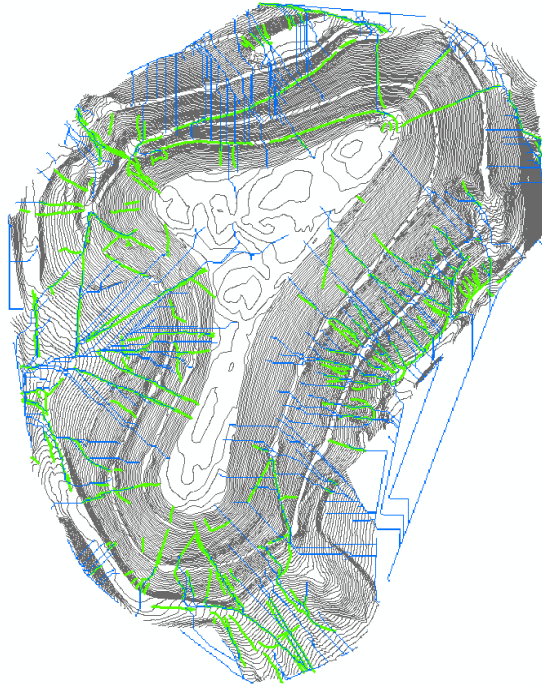


Figura 7. Red de drenaje obtenida (azul) y cárcavas existentes (verde). Fuente: Elaboración propia.

Una vez obtenidas las principales cuencas del Cerro se ha generado el modelo en el programa WEPP. Para poder analizar el comportamiento erosivo del Cerro de forma más individualizada, este se ha dividido en 4 unidades que comparten características muy similares y que coinciden con su propia orientación: Norte, Sur, Este y Oeste.

Para cada una de las cuencas clasificadas anteriormente se han introducido las cuencas de drenaje natural y las pendientes obtenidas en el paso previo descrito anteriormente. Además, los datos climáticos disponibles y las características geológicas del Cerro han sido igualmente introducidos.

Información de Firmantes del Documento



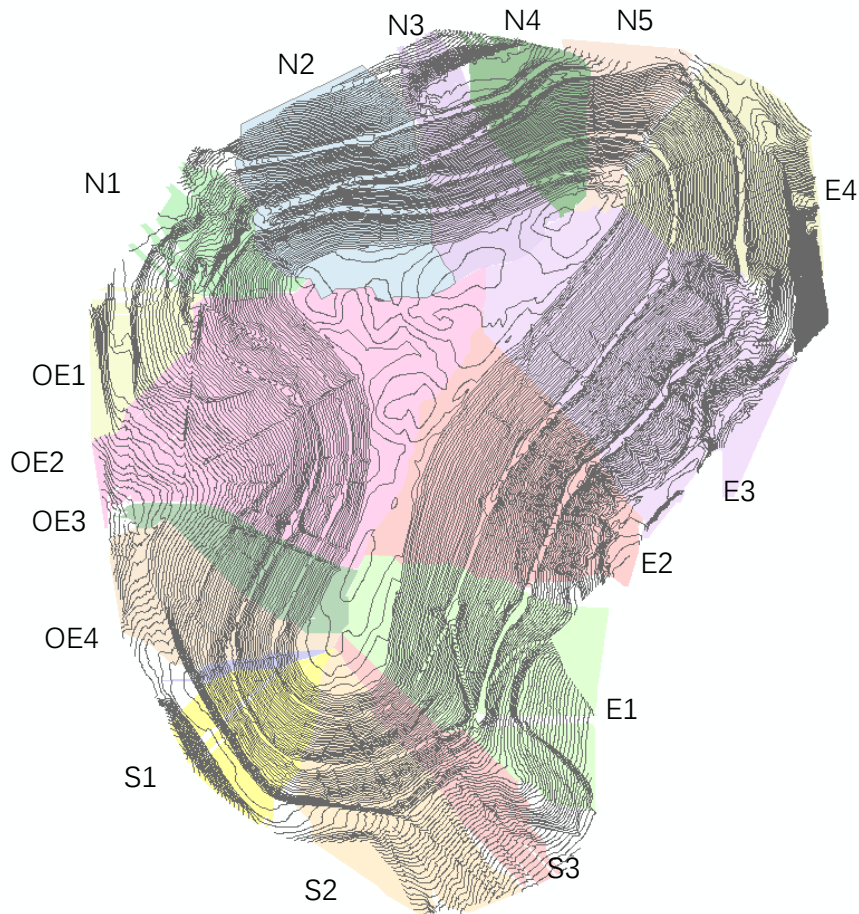


Figura 8. Clasificación de las cuencas del Cerro de Almodóvar. Fuente: Elaboración propia.

La serie de datos de la estación de Retiro en Madrid es analizada por WEPP a través de su complemento CLIGEN, el cual crea un modelo probabilístico de precipitaciones que ocurren sobre el Cerro. Este modelo probabilístico es aplicado sobre cada una de las cuencas para obtener la escorrentía que genera la erosión sobre las laderas del Cerro.

Las características geotécnicas no son homogéneas a lo largo de todo el Cerro, de forma que cada cuenca ha sido caracterizada según la muestra más representativa de la ladera. A continuación, se expone la caracterización realizada a las cuencas norte, sur y oeste, en función de las muestras obtenidas en el estudio geotécnico:

Tabla 4. Caracterización geotécnica de las laderas Norte, Sur y Oeste. Fuente: Elaboración propia.

Ladera	Muestra
Norte	M-3
Sur	M-1
Oeste	M-4



98024E4E04DCC229

La ladera Este presenta una erosión importante con zonas puntuales de presencia masiva de cárcavas y en la cual el análisis granulométrico presenta unas características muy diferentes al resto de laderas. Debido a esta zona, resultaría erróneo establecer la muestra M-2 como característica para la totalidad de la ladera, puesto que la muestra M-2 fue tomada en la zona puntual de mayor erosión. De esta forma, las cuencas correspondientes a la ladera Este han sido diferenciadas en cuanto a sus características geotécnicas, y algunas de ellas se han asimilado a muestra tomadas en otras zonas (M-3 y M-4). En la siguiente Tabla se exponen las características de cada una de las cuencas de la ladera Este:

Tabla 5. Caracterización geotécnica de las cuencas de la ladera Este. Fuente: Elaboración propia.

Cuenca	Zona	Muestra
E1	Completa	M-4
E2	Completa	M-4
E3	Superior	M-4
E3	Inferior	M-2
E4	Completa	M-3

Establecidas las características geotécnicas, se han generado los modelos para cada una de las laderas y de sus cuencas. El programa WEPP a través del área de cada cuenca establece rectángulos equivalentes en los cuales establece la precipitación y la erosión que esta genera. A continuación, se muestran las interfaces de cada uno de los modelos elaborados.



Información de Firmantes del Documento





Figura 9. Modelos generados para las cuencas Norte, Oeste, Sur y Este. Fuente: Elaboración propia



Información de Firmantes del Documento



3.4.4. Análisis de resultados

Los resultados obtenidos de los modelos creados en WEPP se exponen en la siguiente Tabla:

Tabla 6. Resultados de la erosión en cada cuenca. Fuente: Elaboración propia.

Ladera	Escorrentía (m ³ /year)	Erosión neta (kg/yr)	Erosión media (t/ha)	Área (ha)
NORTE				
N1	635,1	9.268,2	13,5	0,69
N2	1.466,3	41.210,3	26,8	1,54
N3	650,0	16.018,7	22,8	0,70
N4	659,1	15.456,6	22,0	0,70
N5	504,5	8.528,5	16,1	0,53
ESTE				
E1	1.120,1	18.170,1	14,0	1,30
E2	1.386,7	20.453,7	12,6	1,63
E3	2.133,3	54.642,5	22,4	2,47
E4	1.329,4	29.117,3	20,5	1,42
OESTE				
OE1	492,1	4.356,0	8,3	0,52
OE2	2.060,0	19.994,9	8,1	2,47
OE3	508,8	5.554,3	9,5	0,58
OE4	777,1	10.597,3	11,9	0,89
SUR				
S1	582,3	10.513,7	14,8	0,71
S2	558,7	13.480,8	19,8	0,68
S3	211,8	1.451,9	5,8	0,25

El cálculo de la erosión de ladera se encuentra muy influenciado por el pendiente del terreno y por las características geotécnicas del suelo. De esta forma, las mayores tasas de erosión obtenidas resultan totalmente lógicas, ya que las mayores tasas corresponden a las laderas con mayor pendiente y materiales más erosivos: laderas Norte y Este.

Información de Firmantes del Documento



98024E4E04DCC229

Tabla 7. Resultados simplificados de la erosión por laderas. Fuente: Elaboración propia.

	Escorrentía (m ³ /year)	Erosión neta (ton/year)	Erosión neta (t/ha/year)
NORTE	3.911	98,2	23,3
ESTE	5.962	137,4	19,9
OESTE	3.837	44,5	9,9
SUR	1.352	16,7	10

El valor medio de erosión para la zona analizada es de 8,7 t/ha (valor obtenido del Inventario nacional de erosión de suelos para la comunidad de Madrid), por lo que los resultados obtenidos resultan coherentes con un mismo orden de magnitud erosivo.

La ladera Norte presenta la mayor tasa de erosión debido a las elevadas pendientes de su ladera. Sin embargo, y como puede comprobarse en la siguiente Figura, las cárcavas existentes corresponden a los propios caminos de la ladera, lo cual explica que visualmente no parezca una ladera con una erosión importante, como si ocurre con la Este.

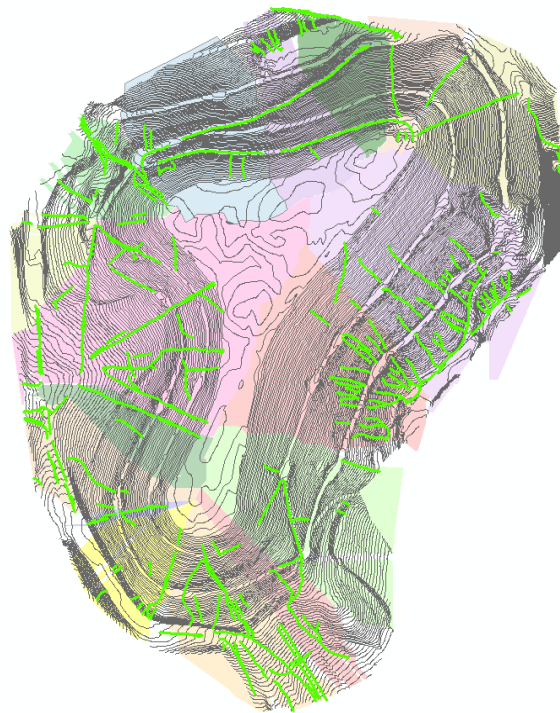


Figura 10. Cárcavas existentes en el Cerro. Fuente: Elaboración propia.

En el caso de la ladera Este, y al contrario que con la ladera Norte, los resultados obtenidos concuerdan con la inspección visual acerca de la fuerte erosión y la presencia masiva de cárcavas.

Información de Firmantes del Documento



Las laderas Sur y Oeste presentan tasas medias de erosión muy similares, localizándose principalmente flujos erosivos y de escorrentía en las cuencas con mayor presencia de cárcavas (OE 2 y S 2).

La ladera Oeste posee una zona vertiente muy diferenciada y coincidente con las instalaciones del polideportivo municipal, generándose en ese punto acumulación de flujos que deberán ser tenidos en cuenta para futuras actuaciones. Esta acumulación de flujos también se produce en la ladera sur, los cuales se canalizan por el camino perimetral y ocasionan problemas aguas abajo. En la siguiente Figura se puede comprobar la acumulación de flujos comentada y obtenida por el modelo.

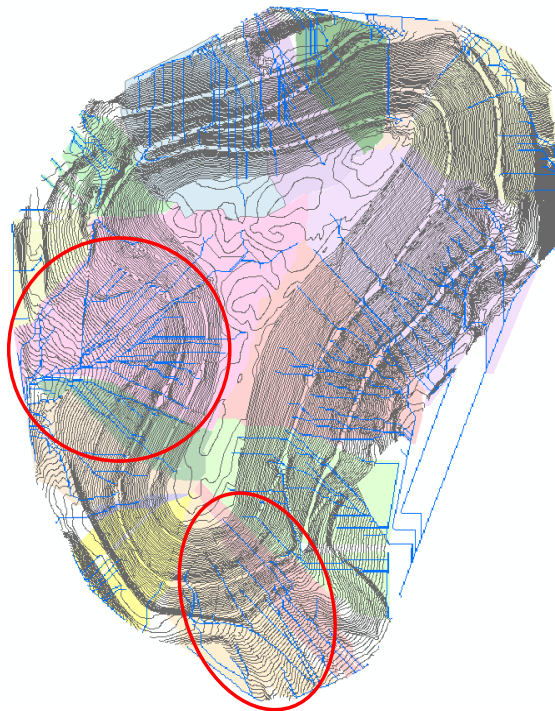


Figura 11. Acumulación de flujos en las laderas Oeste y Sur del Cerro. Fuente: Elaboración propia.



Información de Firmantes del Documento



4. PROPUESTA BÁSICA DE MEDIDAS BASADAS EN LA NATURALEZA

En el marco de la actuación de recuperación y puesta en valor del Cerro de Almodóvar como elemento de identidad territorial, se hace necesario la consideración técnica de un sistema de drenaje integrado que contemple soluciones basadas en la naturaleza, SbN, para retener y detener temporalmente en origen la escorrentía generada, laminando con ello el caudal pico.

Con este objetivo, el presente capítulo destaca las áreas consideradas como de actuación prioritaria, repasa las actuaciones que contempla el "Plan Especial del Cerro de Almodóvar" (avance de fecha 25 de agosto de 2020), destacando aquellas que contribuyen en mayor medida a controlar la erosión hídrica, y, posteriormente, presenta una propuesta básica de SbN para la zona de actuación, incluyendo una primera aproximación al dimensionamiento de los jardines de lluvia propuestos.

4.1. Áreas de actuación prioritaria

En base a la distribución de unidades ambientales identificadas en el documento de Avance del Plan Especial, cuyo análisis de situación de degradación ha sido constatado en la visita realizada al Cerro en el marco del presente trabajo (según se describe en el apartado 3.3), se considera que son de actuación prioritaria las unidades ambientales 1, 2, 3, 4, 7 y 10.

Se ha diferenciados zonas prioritarias de actuación prioritaria general y localizada (Figura 12).

Las unidades ambientales 1, 2, 3 y 4 se consideran zonas prioritarias de actuación general por ser zonas de ladera muy degradadas, con alto nivel de erosión hídrica visible como se puede observar en la Figura 13. Además, la erosión de estas zonas y la emisión de sedimentos, especialmente en las unidades 2 y 4, afecta negativamente a infraestructuras adyacentes en el caso de las Instalaciones de Tolsa y el Polideportivo Municipal.

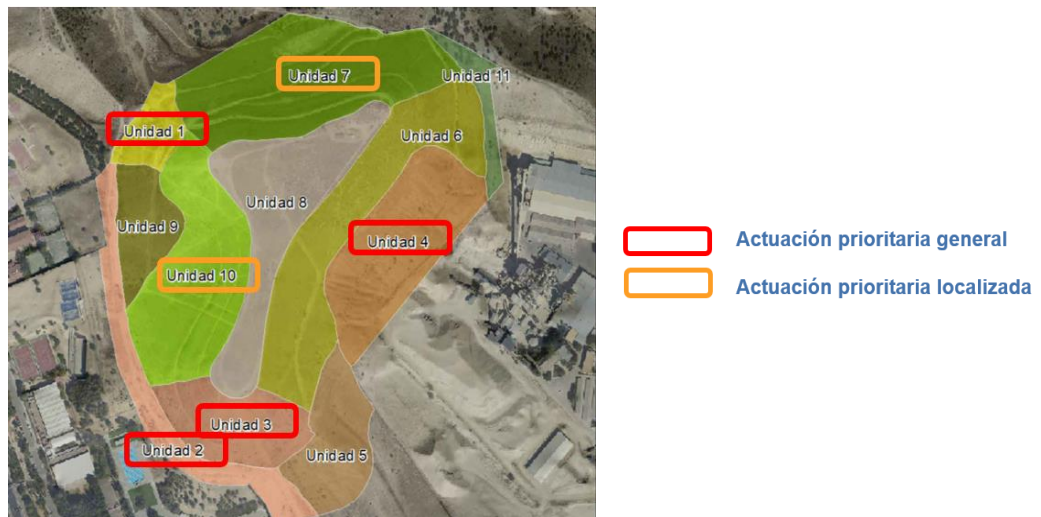


Figura 12. Mapa de zonas de actuación prioritaria y puntual. Elaboración propia.

Información de Firmantes del Documento





Figura 13. Imágenes de las zonas de actuación prioritaria I. Elaboración propia.

Las unidades ambientales 7 y 10 se consideran de actuación prioritaria puntual. En el caso de la Unidad 10, se propone la restauración de los procesos erosivos y cárcavas en favor de la pendiente (Figura 13). En la Unidad 7, a pesar de que la situación general de la ladera es buena, existen diversos procesos erosivos en los caminos que deben ser restaurados (Figura 13); junto con eso se propone la creación de cunetas en los caminos para su prevención.



4.2. Medidas de control de la erosión hídrica

El Plan Especial Propone diversas medidas para la reducción de la erosión hídrica, entre ellas: el cierre de accesos y sendas; prohibición del tráfico motorizado; actuaciones sobre cárcavas; control de población de conejos; restauración geomorfológica; tratamiento de taludes descarnados y acondicionamiento de caminos. A continuación se comentarán algunas de ellas.

4.2.1. Cierre de caminos y accesos

El Plan especial propone una red de sendas y caminos jerarquizada que permita el tránsito de peatones de forma segura y dentro de los límites propuestos. Como se puede observar en la Figura 14, se mantienen gran parte de los caminos preexistentes y se eliminan aquellos que por ir en línea de máxima pendiente pueden potenciar la erosión hídrica en el Cerro. Este conjunto de caminos han de estar debidamente acondicionados para que no potencien la erosión hídrica y mantengan su funcionalidad.

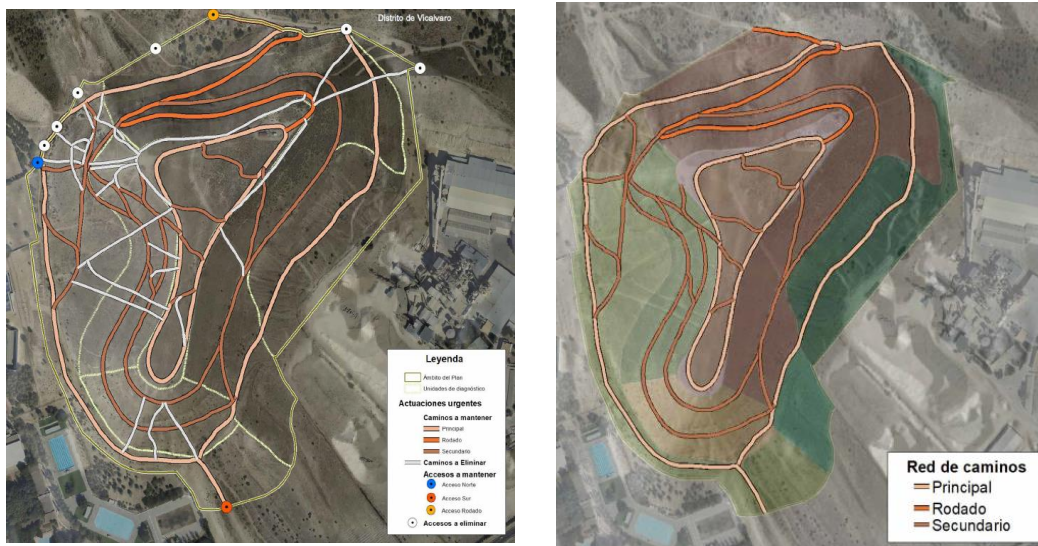


Figura 14.. A la izquierda Red original y propuesta de accesos. A la derecha red propuesta, de Caminos y Sendas.

Fuente: Plan Especial Cerro de Almodóvar.

En cuanto a los accesos se retiran gran parte de ellos y mantienen los dos accesos peatonales principales, uno al sur y uno a norte, además de uno de tráfico rodado también al norte. La retirada de estos accesos permite que los peatones utilicen los caminos estudiados, y no aquellos que puedan potencialmente causar erosión.

4.2.2. Actuación sobre cárcavas

En el Plan Especial se propone la actuación sobre las principales cárcavas. Los tratamientos serán "tratamientos blandos", sin mampostería, a través de la introducción de piedras en la sección de la cárcava



(Figura 15) potenciando la sedimentación en ella, permitiendo su relleno poco a poco. Además, para acelerar el proceso se podrá incorporar tierra natural y propágulos del entorno.

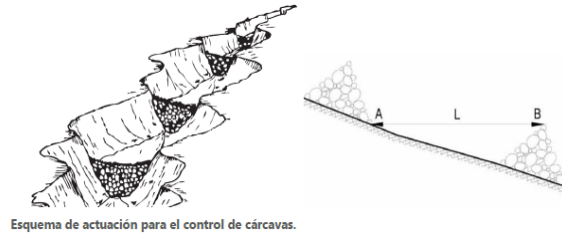


Figura 15. Esquema de actuación para el control de cárcavas. Fuente: Plan Especial Cerro de Almodóvar.

Medidas similares a estas se podrán llevar a cabo en las diferentes cárcavas en función de sus dimensiones y características.

4.2.3. Acondicionamiento de caminos

El acondicionamiento de la red de caminos es una medida clave para la reducción de la erosión a largo plazo debido a la amplia red de caminos propuesta por el plan especial (Figura 14). Entre las medidas de gran interés que se proponen, se encuentran:

- *Creación de cunetas:* Las cunetas permitirán redireccionar la escorrentía aguas abajo hacia zonas de concentración de flujo controladas, reduciendo la erosión en los propios caminos y de las cuencas en las que se encuentren (Figura 16).



Figura 16. Esquema de situación actual y objetivo para el drenaje de caminos a través de cunetas. Fuente: Plan Especial Cerro de Almodóvar.

Información de Firmantes del Documento



- **Peralte de caminos:** Se propone el peralte de caminos para mejorar el drenaje dentro de los caminos y el estudio de la mejor alternativa en fase proyecto para cada camino. En la Figura 17 se observan diferentes alternativas.



Figura 17. Esquema de situación actual y objetivo para el drenaje de caminos a través de cunetas.

Fuente: Plan Especial Cerro de Almodóvar.

- **Vados ondulantes:** Esta medida propuesta permitiría el drenaje de los caminos para que la escorrentía de las superficies no se concentre en la superficie del camino y erosionen la calzada. Además, permite la reducción de la concentración de flujo en las partes bajas de las laderas, potenciando que la escorrentía se disperse y absorba a lo largo de la ladera. En la Figura 18 se puede observar la medida propuesta.



Figura 18. Esquema de situación actual y objetivo para el drenaje de caminos a través vados ondulantes.

Fuente: Plan Especial Cerro de Almodóvar.

Para el diseño de estas medidas de control de la erosión hídrica propuestas en el Plan Especial serán de gran utilidad el estudio de cuencas aportantes y los resultados de la modelización geomorfológica presentados en el apartado 3.4.



4.3. Medidas de control de escorrentía y sedimentos hacia fuera del ámbito

En base a lo propuesto en el Plan Especial del Cerro de Almodóvar se proponen el control de la escorrentía y la laminación e infiltración de lluvia (en la medida de lo posible), a través de soluciones basadas en la naturaleza, principalmente en las zonas de concentración de escorrentía en la parte baja del Cerro, como ya ocurre de forma natural en algunas zonas aledañas (como se puede observar en la Figura 19).



Figura 19. Acumulación natural de aguas de escorrentía en la ladera oeste. Fuente: Plan Especial Cerro de Almodóvar.

4.3.1. Enfoque de los Sistema Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS)

Los Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS) son Soluciones Basadas en la Naturaleza (SbN) para la gestión de las aguas de lluvia. Esta estrategia "innovadora" de gestión de aguas pluviales y planeamiento urbano persigue integrar estratégicamente elementos de control de escorrentía en el paisaje, reproduciendo/restituyendo los procesos de filtrado, almacenamiento, evapotranspiración, infiltración, etc.

Una estrategia de drenaje sostenible permite pasar de la economía lineal (producir, usar, tirar) a la economía circular, incluyendo:

- La restauración de la capacidad drenante en las ciudades, introduciendo Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN).



- El cierre del ciclo del agua, mediante la sensibilización, eficiencia y monitorización de las medidas, así como el aprovechamiento del agua.



Asimismo, los SUDS son una estrategia regenerativa y de adaptación al cambio climático, y contribuye al cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible de las Naciones Unidas (ODS), y en particular a los objetivos 3, 6, 11, 13, 15 y 17.



Se propone la utilización de jardines de lluvia (cuencos de laminación/infiltración) para el control de la escorrentía. Se trata de cubiertas vegetales localizadas en depresiones que facilitan el almacenamiento superficial de la escorrentía, así como su infiltración al terreno (Figura 20). Además, de forma complementaria, se propone el uso de cunetas vegetadas interconectando jardines de lluvia para mejorar la distribución de la escorrentía a lo largo del ámbito y aumentar la utilidad de los mismos.

Estas actuaciones se pueden complementar con cartelería informativa educativa de este enfoque innovador, sostenible y de adaptación al cambio climático, de gestionar las escorrentías desde su origen. Un ejemplo de una actuación similar se presenta a continuación (Figura 20), mostrando cunetas y jardines de lluvia construidos en el Anillo Olímpico de los Juegos del Mediterráneo 2018 en Tarragona.

98024E4E04DCC229



Figura 20. Ejemplos de infraestructura propuesta: Jardín de lluvia, Cuneta vegetada, cartelería informativa y vista general. Fuente: Elaboración propia.

Asimismo, se propone estudiar la viabilidad de potenciar zonas de retención de agua de lluvia que fomenten la creación de pequeñas lagunas (con impermeabilización con arcillas de los vasos) que puedan dar pie a plantaciones puntuales con mayor demanda hídrica del resto, incluso que puedan servir como pequeñas balsas estacionales de anfibios (en principio en zonas no muy transitadas).

Información de Firmantes del Documento



4.3.2. Propuesta de parámetros de diseño

La propuesta de parámetros de diseño se realiza en base a lo contemplado en la "Guía Básica de Diseño de Sistemas de Gestión Sostenible de Aguas Pluviales en zonas Verdes y Otros Espacios Libres" publicada por el Ayto. de Madrid en 2018 (en adelante, "La Guía de SUDS"). En principio, se propone realizar el diseño de jardines de lluvia para almacenar las tormentas de percentil 95 (aquel volumen de precipitación que sólo es superado en el 5 % de los días de lluvia, anualmente), cuyo valor para Madrid es de $V_{95} = 34$ mm; y los elementos de conducción (como las cuentas), con las lluvias de periodo de retorno $T = 10$ años, considerando la laminación producida en los cuencos de laminación/infiltración (jardines de lluvia).

Tabla 8. Curva IDF para $T=10$ años. Fuente: Guía Básica de Diseño de Gestión Sostenible de Aguas (2018).

Intervalo (min)	5	10	15	20	30	60	120	180	360	720
Intensidad (mm/h)	87	65	55	48	38	22,2	13	9,4	5,9	3,6
Precipitac. (mm)	7	11	14	16	19	22	26	28	35	43

Cabe destacar que esta recomendación excede el objetivo de diseño establecido en la Guía de SUDS de Madrid de almacenar temporalmente el $V_{80} = 15$ mm. Así, en base a la curva IDF para $T = 10$ años presentada en dicha Guía (Tabla 8), esta volumetría permitiría almacenar completamente la precipitación de gran parte de los eventos de alta intensidad para T_{10} , de modo que, en lugar de diseñar las estructuras y conductos de rebose para el hietograma de periodo de retorno 10 años y 20 minutos de duración (con V_{80}), podría hacerse para el de 360 minutos, lo que supone mucho menor caudal llegando aguas abajo de los SUDS (ya que se pasa de una intensidad de 48 mm/h a 5,9 mm/h).

Se procede de este modo para ver cuáles serían las implicaciones de necesidad de volúmenes/espacio en un caso más ambicioso, reconociendo que se puede rebajar la exigencia cuando se considere que almacenar temporalmente el V_{95} no es viable.

4.3.3. Propuesta básica de SUDS

Con el objetivo de tener una primera aproximación al dimensionamiento de los jardines de lluvia propuestos, a continuación, en la Tabla 9, se presentan los cálculos preliminares para la estimación de la superficie de jardín de lluvia (cuenco laminación-infiltración) necesaria para cada cuenca de drenaje natural identificadas en el Capítulo 3. Para ello se ha asignado una superficie tipo de 5 metros de ancho, 0,3 metros de altura de almacenamiento temporal de agua y una superficie variable, tal que permita retener el volumen de escorrentía calculado (para almacenar una precipitación de $V_{95} = 34$ mm).

Para su cálculo se han tenido en cuenta las superficies de las diferentes cuencas (Tabla 6) y un coeficiente de escorrentía de 0,47, seleccionado como valor para todo el Cerro en función de la topografía y las granulometrías de las muestras tomadas (Tabla 3). Este valor del coeficiente de escorrentía podrá ajustarse a cada subcuenca en fases posteriores de proyecto.

Información de Firmantes del Documento



Tabla 9. Cálculo de Volumen necesario para SUDS por Cuenca. Fuente: Elaboración propia.

		CALCULO VOLUMEN DISPONIBLE SUDS (Jardín de lluvia)				
	Cuencas	Volumen Necesario V ₉₅ (m ³)	a _T (m)	L _T (m)	Superficie del jardín (m ²) V ₉₅	Volumen neto (m ³) V ₉₅
OESTE	OE1	46,44	5	31	155	46,50
	OE2	220,57	15	50	750	225,00
	OE3	42,86	5	29	145	43,50
	OE4	79,48	5	53	265	79,50
SUR	S1	63,40	5	43	213	63,75
	S2	60,72	5	41	203	60,75
	S3	22,33	5	15	75	22,50
ESTE	E1	116,09	5	78	390	117,00
	E2	145,56	5	98	490	147,00
	E3	220,57	5	148	740	222,00
	E4	126,81	5	85	425	127,50
NORTE	N1	61,62	5	42	208	62,25
	N2	137,52	5	92	460	138,00
	N3	62,51	5	42	210	63,00
	N4	62,51	5	42	210	63,00
	N5	47,33	5	32	160	48,00

Las superficies necesarias calculadas en la Tabla 9, se han representado en forma de rectángulos en la Figura 21. En ella se observan las cuencas de drenaje natural, así como la dirección de flujo desde la cabecera a la parte baja de la cuenca.

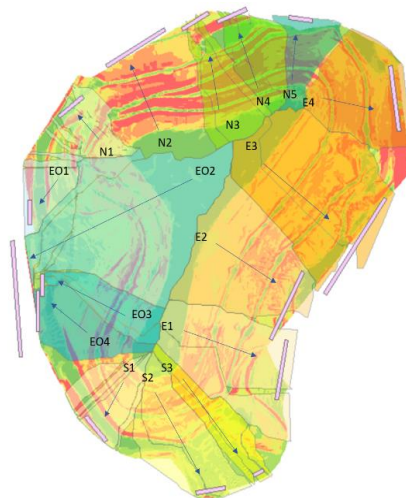


Figura 21. Superficies necesarias para la acumulación de agua para cada cuenca (rectángulos). Fuente: Elaboración propia.

Información de Firmantes del Documento



Se propone de forma complementaria una localización de las áreas necesarias para la retención de escorrentía dentro del ámbito de trabajo. Estas localizaciones propuestas se pueden observar en la Figura 22 representadas con rectángulos de las superficies calculadas en la Tabla 8. En ella se observan también flechas que marcan las direcciones de flujo dentro de las cuencas hacia las zonas de concentración.

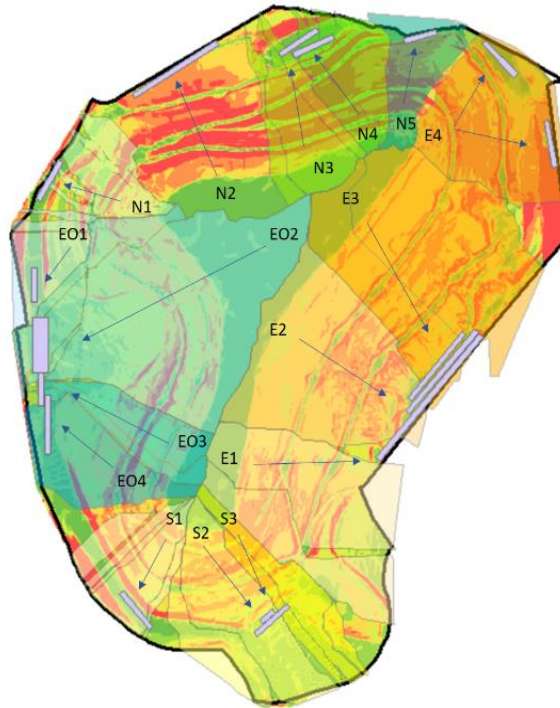


Figura 22. Propuesta de ubicaciones para SUDS. Fuente: Elaboración propia.

Para la elección de estas ubicaciones se han tenido en cuenta la presencia de zonas de bajas pendientes en las partes bajas de las cuencas siempre que ha sido posible. Como ejemplo del trabajo realizado para la asignación de ubicaciones, se presentan las cuencas de la zona Oeste y Sur.

Para esta asignación, se ha realizado un perfil longitudinal de las áreas de baja pendiente de la zona Oeste, tal como se observa en la Figura 23. En él se puede ver cómo, en el punto marcado en rojo, se encuentra una depresión (cuya cota no se vuelve a alcanzar en el perfil hasta el punto amarillo). En este punto se propone la ubicación de los SUDS para las cuencas del Oeste. Por otro lado, para la cuenca S1, se propone la ubicación de área necesaria en la depresión que se encuentra entre los puntos verde y azul oscuro, con posibilidad de drenar a lo largo del camino hacia el sureste.

Información de Firmantes del Documento



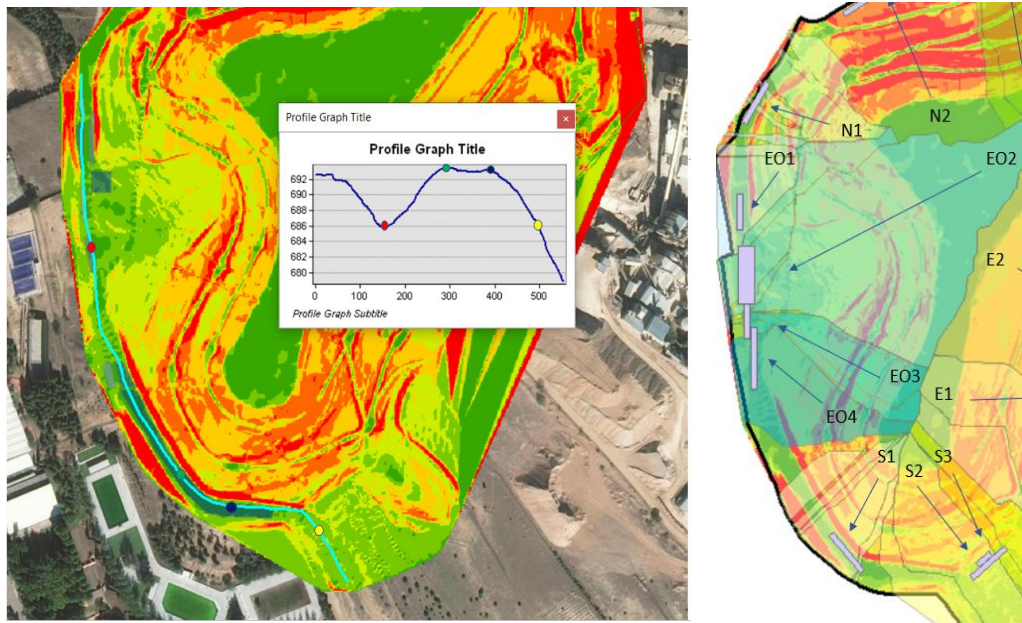


Figura 23. Estudio de ubicación SUDS cuenca del Oeste y Sur. Fuente: Elaboración propia.

A través de procedimientos similares se han asignado las diferentes ubicaciones, pudiendo ser interesante un estudio similar de los caminos para la unión de estas ubicaciones a través de cunetas vegetadas.

Destacar que, con los materiales presentes en la zona, cabe esperar que los volúmenes de agua almacenados, en principio con alturas máximas de agua de 30 cm, puedan infiltrarse en el terreno en pocas horas. No obstante, se recomienda llevar a cabo estudios de permeabilidad en zanja (como los propuestos en el Anexo N°2 de la mencionada Guía Básica de Diseño de Sistemas de Gestión Sostenible de Aguas Pluviales), en las ubicaciones propuestas o que se estimen convenientes en su momento para construir los cuencos de laminación-infiltración (jardines de lluvia), con el objetivo de comprobar que el tiempo de vaciado de los mismos será inferior a 48 horas, o de lo contrario, prever su vaciado de modo alternativo a la infiltración.

Por otro lado, para estudiar las cuencas de cara a la estimación de la escorrentía excedente, se han agrupado en función de las zonas de concentración y laminación de flujo. Esta agrupación de cuencas se basa en las zonas de concentración de flujo de la Figura 22. Se puede observar que, en el caso de las cuencas del oeste OE1, OE2, OE3 y OE4 vierten a un punto común, al igual que ocurre en las cuencas E1, E2 y E3; S1 y S2 o N3 y N4. Estas cuencas que vierten a un mismo punto se estudiarán de forma conjunta. En el caso de la cuenca E4 por otro lado, se han observado la presencia de una división del flujo en dos, en las cuencas E41 y E42, en este caso se estudiará la cuenca de forma fraccionada. Esta "agrupación de cuencas" permite estudiar la implantación de SUDS y la capacidad de laminación de estos de forma más concisa, atendiendo a las áreas necesarias (Tabla 9) en contraposición a las disponibles en el ámbito.

Por ellos, como se muestra la Tabla 10, se ha calculado el caudal generado por la cuenca agrupada para distintas intensidades de lluvia, destacando en azul aquellos caudales máximos de salida que se consideran más probables en cada zona de concentración de flujo, en base a la posible disponibilidad de los espacios

Información de Firmantes del Documento



necesarios (Tabla 9). Los caudales se han calculado a partir del área de las cuencas agrupadas, el coeficiente de escorrentía 0,47 y las intensidades de precipitación de la curva IDF para T = 10 años (Tabla 8). Se han tomado las intensidades para las lluvias uniformes de duraciones de 10', 30' y 360', que generan unos volúmenes de precipitación de 11, 19 y 35 mm respectivamente.

De este modo, se prevé que aquellas zonas de concentración de escorrentía con menores superficies de baja pendiente, son las que tendrán mayores problemas para encajar el diseño de los jardines de lluvia propuestos, y por tanto potencialmente tendrán menor capacidad de laminación de las escorrentías.

Tabla 10. Agrupación de cuencas y cálculo de caudales punta laminados. Se destacan en azul los caudales punta máximos que se esperan tras la laminación viable prevista. Fuente: Elaboración propia.

	Agrupación de cuencas	Área (m ²)	Q (l/s) i 10' (65 mm/h)	Q (l/s) i 30' (38 mm/h)	Q (l/s) i 360' (5,9 mm/h)
OE1	OE	43.600	1.332	779	121
OE2					
OE3					
OE4					
S1	S1	7.100	217	127	20
S2	S2/S3	9.300	284	166	26
S3					
E1	E1/E2/E3	54.000	1.650	964	150
E2					
E3					
E4	E41	7.100	217	127	20
	E42	7.100	217	127	20
N1	N1	6.900	211	123	19
N2	N2	15.400	470	275	43
N3	N3/N4	14.000	428	250	39
N4					
N5	N5	5.300	162	95	15

Así, parece viable encajar los jardines de lluvia propuestos en los puntos de concentración de las siguientes agrupaciones de cuencas: OE1-OE2-OE3-OE4, E41, N1 Y N3-N4. En las agrupaciones de cuencas S2-S3 Y E1-E2-E3, se estima que sea viable el encaje de jardines de lluvia, pero de menor tamaño, quizás para retener el volumen asociado al $V_{85} = 19$ mm, mientras que, para el resto, se prevé poco viable el implementar soluciones de laminación de caudales dentro del ámbito del Plan Especial, por lo que la escorrentía discurriría directamente hacia los ámbitos colindantes aguas abajo.

En la Figura 24 se representa la dirección estimada de la escorrentía excedente, que no puede ser retenida por los SUDS. Un mayor número de flechas representa una menor capacidad de controlar la escorrentía dentro del ámbito.

Información de Firmantes del Documento



98024E4E04DCC229

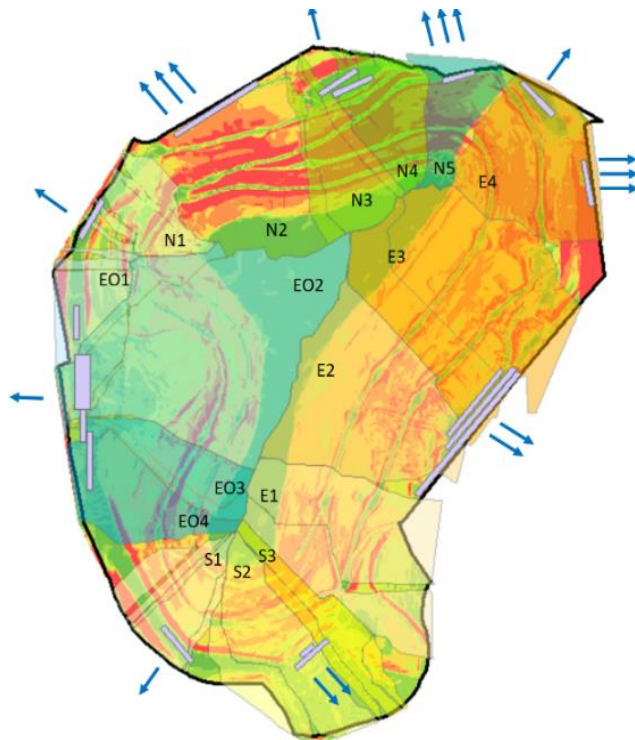


Figura 24. Dirección de flujo de la escorrentía excedente. A mayor cantidad de flechas, menor capacidad de retención de escorrentía dentro del ámbito. Fuente: Elaboración propia.

Los valores presentados en este estudio preliminar podrán variar en función de las soluciones de drenaje que se proyecten, en particular para caminos y sendas, al interceptar estas las cuencas de drenaje natural. Esto puede modificar las necesidades de retención, laminación e infiltración de agua de escorrentía en el ámbito y sus alrededores.

A modo de ejemplo, se presenta a continuación uno de los caminos que se propone mantener en el Plan Especial del Cerro de Almodóvar (Figura 25). Se puede observar por su perfil longitudinal que el camino desciende de norte a oeste (imagen central del mapa de pendientes). En la imagen de la derecha se observa que este camino comienza la cuenca N1 y desciende hacia la zona de concentración de flujo de las cuencas Oeste. Si en ese camino se ejecutase una cuneta con peralte hacia dentro (Figura 17) y sin vados ondulantes (Figura 18), ésta estaría llevando escorrentía de la cuenta N1 (de su parte alta) hacia la cuenca EO2, y este sería un claro ejemplo de cómo el drenaje de un camino puede variar la cantidad de escorrentía que llega a la zona de concentración de flujo de la cuenca por la que transcorre a través de un trasvase de flujos entre cuencas.

Información de Firmantes del Documento



98024E4E04DCC229

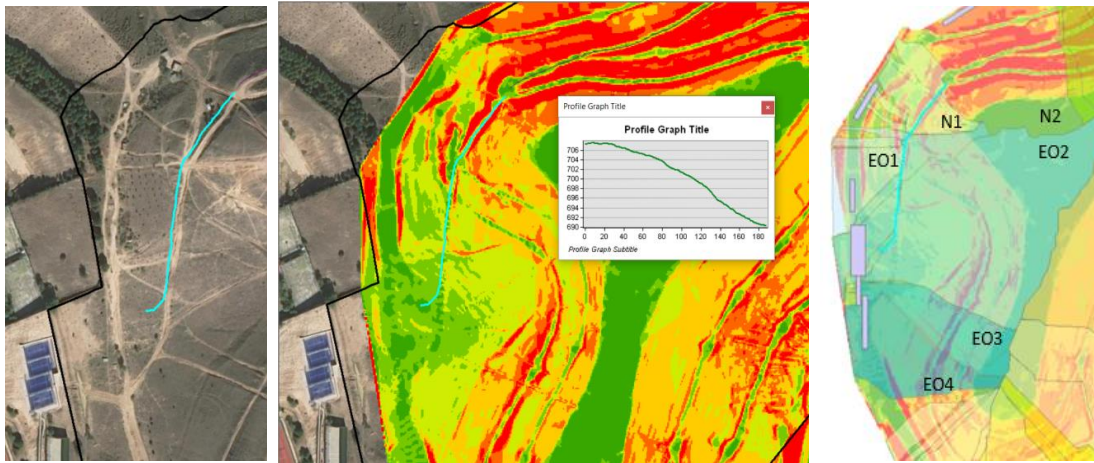


Figura 25. Ejemplo de trasvase de caudales entre cuencas. Fuente: Elaboración propia.

Los cálculos dispuestos anteriormente en el presente apartado tienen en cuenta únicamente variable hidráulicas y de escorrentía, y no los volúmenes de sedimentos que se pueden generar por procesos de erosión del Cerro, cuya estimación se ha presentado en la Tabla 6. Así, otra función muy importante de los SUDS a proyectar será la intercepción de sedimentos. Cabe la opción de proponer espacios de retención de sedimentos previos a los SUDS propuestos, o diseñar estos para que los retengan en un área de sacrificio dentro del mismo. Para el correcto dimensionamiento, se tendrá en cuenta la previsión de la periodicidad de las tareas de mantenimiento y de remoción de sedimentos, de modo que se evite la colmatación de los SUDS por los sedimentos, que reduzca su capacidad de laminación de las escorrentías (y en cierto grado también su capacidad de infiltración del agua captada).

Para poder valorar la cantidad de sedimentos que puedan afectar a los SUDS, en la Tabla 11, a continuación, se estima el volumen de sedimentos emitidos anualmente por las cuencas agrupadas (obtenido del cálculo de emisión de la Tabla 6) y la densidad de sedimentos obtenidos de la toma de muestras en campo (Tablas 4 y 5). Se ha calculado, de forma complementaria, la emisión mensual de estos sedimentos para el mes de más precipitación, noviembre, y el de menor precipitación, agosto, en los que se esperaría la mayor y menor emisión mensual de sedimentos respectivamente. De los valores estimados se observa que estos representan una pequeña proporción respecto a los calculados para la laminación de las escorrentías.

Así, es previsible que se requiera una retirada periódica de los sedimentos retenidos que, entre otros, podrían emplearse para rellenar las cárcavas (Figura 15) y acelerar su proceso de recuperación (tal como se indica en el apartado 4.2.2).

Adicionalmente, cabe destacar que estos cálculos no tienen en cuenta las medidas complementarias para la reducción de la erosión del Cerro contempladas en el Plan Especial, que harán que la emisión de sedimentos disminuya.

Información de Firmantes del Documento



Tabla 11: Estimación de sedimentos emitidos por Cuencas Agrupadas.

Fuente: Elaboración Propia

Agrupación de cuencas	Erosión media (Kg/año)	Volumen de sedimentos anual (m ³ /año)	Volumen de sedimentos noviembre (m ³ /mes)	Volumen de sedimentos agosto (m ³ /mes)
OE	40.503	16,46	2,25	0,36
S1	10.514	4,017	0,549	0,087
S2/S3	14.933	5,71	0,78	1,78
E1/E2/E3	93.266	37,91	5,18	0,82
E41	14.559	5,50	0,75	0,12
E41	14.559	5,50	0,75	0,12
N1	9.268	3,50	0,48	0,08
N2	41.210	15,58	2,13	0,34
N3/N4	31.475	11,90	1,63	0,26
N5	8.529	3,22	0,44	0,07



Información de Firmantes del Documento



5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El presente Informe realiza un diagnóstico del sistema de drenaje natural actual, y una estimación de la producción de sedimentos del Cerro, que permite presentar una propuesta básica de medidas basadas en la naturaleza para el control de la erosión hídrica en el Cerro de Almodóvar.

Así, en el marco de la actuación de recuperación y puesta en valor del Cerro de Almodóvar como elemento de identidad territorial, se hace necesario la consideración técnica de un sistema de drenaje integrado que contemple soluciones basadas en la naturaleza, SbN, para retener y detener temporalmente en origen, en la medida de lo posible, la escorrentía generada, laminando con ello el caudal pico que llega a las áreas colindantes con el Cerro y propiciando la retención de sedimentos.

Del análisis realizado se desprende que parece viable encajar jardines con capacidad de almacenar temporalmente la escorrentía asociada a la lluvia de percentil 95 ($V_{95} = 34$ mm) en los puntos de concentración de las siguientes agrupaciones de cuencas: OE1-OE2-OE3-OE4, E41, N1 Y N3-N4. En las agrupaciones de cuencas S2-S3 Y E1-E2-E3, se estima que sea viable el encaje de jardines de lluvia, pero de menor tamaño, quizás para retener el volumen asociado al $V_{85} = 19$ mm, mientras que, para el resto, se prevé poco viable el implementar soluciones de laminación de caudales dentro del ámbito del Plan Especial, por lo que la escorrentía discurriría directamente hacia los ámbitos colindantes aguas abajo, donde tendrán que gestionarse apropiadamente. Se recomienda que en los proyectos que desarrollen el Plan Especial del Cerro Almodóvar, intenten promover al máximo la retención y laminación de las escorrentías en la medida que sea viable.

En cualquier caso, siempre habrá unos caudales de rebose hacia las zonas aguas abajo del Plan Especial del Cerro de Almodóvar. Se recomienda que, para futuros proyectos en el perímetro del cerro, se prevea la gestión de las escorrentías provenientes del mismo, y se aplique lo estipulado en la "Guía Básica de Diseño de Sistemas de Gestión Sostenible de Aguas Pluviales en zonas Verdes y Otros Espacios Libres" publicada por el Ayto. de Madrid en 2018. La Guía propone almacenar temporalmente el volumen asociado al $V_{80} = 15$ mm, pero sería deseable llegar, o incluso superar, el V_{95} considerado en el presente informe, para descargar el sistema de saneamiento municipal al que se conecte el rebose final.

Madrid, noviembre de 2020

La autora del informe:



Sara Perales Momparler

Dra. Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

Col. nº 19.313

Información de Firmantes del Documento





Información de Firmantes del Documento



MONICA ANGELA DE BLAS GUTIERREZ - JEFA DE SERVICIO
URL de Verificación: <https://sede.madrid.es/csv>

Fecha Firma: 08/06/2021 09:46:25
CSV : 98024E4E04DCC229



ANEJOS



Anejo

WT6718-Informe-D01.docx

Información de Firmantes del Documento



MONICA ANGELA DE BLAS GUTIERREZ - JEFA DE SERVICIO
URL de Verificación: <https://sede.madrid.es/csv>

Fecha Firma: 08/06/2021 09:46:25
CSV : 98024E4E04DCC229





WT6718-Informe-D01.docx

Anejo

Información de Firmantes del Documento



MONICA ANGELA DE BLAS GUTIERREZ - JEFA DE SERVICIO
URL de Verificación: <https://sede.madrid.es/csv>

Fecha Firma: 08/06/2021 09:46:25
CSV : 98024E4E04DCC229



ANEJO 1. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO



Anejo

WT6718-Informe-D01.docx

Información de Firmantes del Documento



MONICA ANGELA DE BLAS GUTIERREZ - JEFA DE SERVICIO
URL de Verificación: <https://sede.madrid.es/csv>

Fecha Firma: 08/06/2021 09:46:25
CSV : 98024E4E04DCC229





WT6718-Informe-D01.docx

Anejo

Información de Firmantes del Documento



MONICA ANGELA DE BLAS GUTIERREZ - JEFA DE SERVICIO
URL de Verificación: <https://sede.madrid.es/csv>

Fecha Firma: 08/06/2021 09:46:25
CSV : 98024E4E04DCC229



ANEJO 2. RESULTADOS ANÁLISIS GRANULOMÉTRICOS



Anejo

WT6718-Informe-D01.docx

Información de Firmantes del Documento



MONICA ANGELA DE BLAS GUTIERREZ - JEFA DE SERVICIO
URL de Verificación: <https://sede.madrid.es/csv>

Fecha Firma: 08/06/2021 09:46:25
CSV : 98024E4E04DCC229





WT6718-Informe-D01.docx

Anejo

Información de Firmantes del Documento



MONICA ANGELA DE BLAS GUTIERREZ - JEFA DE SERVICIO
URL de Verificación: <https://sede.madrid.es/csv>

Fecha Firma: 08/06/2021 09:46:25
CSV : 98024E4E04DCC229

