# MEMORIA DEL
# PLAN DE ADECUACIÓN Y USOS
## del Espacio Cultural "Sierra de Atapuerca"

DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO CULTURAL
CONSEJERÍA DE CULTURA Y TURISMO
JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN
Julio de 2009.

# MEMORIA DEL PLAN DE ADECUACIÓN Y USOS DEL ESPACIO CULTURAL "SIERRA DE ATAPUERCA"

# ÍNDICE general

**1. PRESENTACIÓN** *1*

**2. CONTEXTO, OBJETIVOS Y ESTRUCTURA** *4*

**2.1 Antecedentes planificatorios** *4*
**2.2 Objetivos generales y pautas metodológicas** *12*
**2.3 Una extensa documentación previa** *16*
**2.4 La identificación patrimonial: la zona arqueológica, la sierra de Atapuerca y su entorno** *17*
**2.5 Estructura inicial de la memoria del plan** *21*
**2.6 El equipo multidisciplinar de trabajo** *23*

**3. ANÁLISIS TERRITORIAL, AMBIENTAL Y PAISAJÍSTICO** *26*

**3.1 Encuadre territorial** *27*
*3.1.1 Estructura territorial y corredores naturales* *28*
*3.1.2 Territorios del pasado: los papeles desempeñados por la serrezuela* *30*
*3.1.3 Sistema urbano y poblamiento* *35*
*3.1.4 El mapa municipal y las mancomunidades* *37*
*3.1.5 Anexo gráfico, estadístico y bibliográfico* *47*
**3.2 Análisis socioeconómico general** *87*
*3.2.1 Definición de los ámbitos de estudio socioeconómico* *88*
*3.2.2 Evolución demográfica* *90*
*3.2.3 Estructura demográfica* *98*
*3.2.4 Lugar de origen de la población residente* *103*
*3.2.5 Estructura de la población según actividad* *104*
*3.2.6 Dinamismo y actividades productivas* *106*
*3.2.7 Movilidad y mercado de trabajo* *107*
*3.2.8 Análisis de la vivienda* *110*
*3.2.9 Conclusiones: inicial periurbanización y segunda residencia* *112*
*3.2.10 Análisis estadístico del medio agrario* *114*
*3.2.11 Las explotaciones agrarias* *127*
*3.2.12 Las estructuras agrarias: concentraciones parcelarias* *133*

**3.3 Usos, actividades e infraestructuras** 135
*3.3.1 Los usos militares, elemento fuerte en la sierra* 136
*3.3.2 Los usos agroforestales* 140
*3.3.3 Las explotaciones de áridos en la sierra* 146
*3.3.4 Los corredores viarios y ferroviarios* 153
*3.3.5 Memoria general del mapa de usos del suelo* 160
*3.3.6 Grandes proyectos infraestructurales en marcha* 172
**3.4 Ordenación territorial y planeamiento urbano** 175
*3.4.1 Las Directrices de Ordenación de ámbito subregional de Burgos y su Área Urbana -DOABu-* 178
*3.4.2 Las Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal con ámbito provincial de Burgos* 187
*3.4.3 Grado de actualización y procesos en curso del planeamiento general municipal* 191
*3.4.4 Características básicas del planeamiento municipal: un contexto heterogéneo y discontinuo* 193
*3.4.5 Determinaciones del planeamiento urbanístico para el ámbito 2* 197
*3.4.6 Conclusiones parciales para un diagnóstico urbanístico* 207
**3.5 Estudio general del medio natural** 209
*3.5.1 Descripción geológica de síntesis* 210
*3.5.2 Caracterización geomorfológica* 220
*3.5.3 Caracterización climática actual* 230
*3.5.4 El sistema hidrológico: ríos Arlanzón, Vena y Pico* 233
*3.5.5 La vegetación potencial* 239
*3.5.6 Las influencias antrópicas en la vegetación* 245
*3.5.7 La vegetación actual: valoración de las comunidades vegetales* 246
*3.5.8 Comunidades vegetales presentes en el Entorno de la Sierra de Atapuerca* 248
*3.5.9 La vegetación de la Sierra de Atapuerca* 266
*3.5.10 Lugares de interés botánico en el entorno de Atapuerca* 274
*3.5.11 Conservación de la flora* 279
*3.5.12 La fauna* 280
*3.5.13 Conectividad ecológica, redes ecológicas y barreras* 286
**3.6 Análisis de las afecciones ambientales** 290
*3.6.1 Ley de Biodiversidad* 291
*3.6.2 Red de Espacios Naturales de Castilla y León* 291
*3.6.3 Red Natura 2000* 297
*3.6.4 Las vías pecuarias* 300
**3.7 Estudio de la calidad del medio ambiente** 306
*3.7.1 Calidad del aire* 307
*3.7.2 Calidad sonora* 310
*3.7.3 Calidad de las aguas superficiales* 313
*3.7.4 Calidad de las aguas subterráneas* 318

*3.7.5 Calidad de los suelos y la vegetación 320*

**3.8 Estudio general del paisaje 323**

*3.8.1 Marco general de protección del paisaje 324*

*3.8.2 El paisaje en el ámbito 3 de análisis 325*

*3.8.3 El paisaje en el ámbito 2 "La Sierra" 337*

*3.8.4 Geomorfología y base paisajística 339*

*3.8.5 Análisis del paisaje visual de la Unidad Paisajística Sierra de Atapuerca 345*

*3.8.6 Percepción de la Sierra de Atapuerca 351*

*3.8.7 Fragilidad y visualización de La Sierra de Atapuerca 352*

*3.8.8 Resumen sintético del paisaje 358*

**3.9 Diagnóstico territorial, ambiental y paisajístico; estado de conservación y previsión de su evolución futura 369**

*3.9.1 Ideas clave en torno a la definición de la Sierra 370*

*3.9.2 Una planificación espacial insuficiente 372*

*3.9.3 Una calidad ambiental media 373*

*3.9.4 El estado de conservación de los recursos naturales; la Sierra como isla de biodiversidad 374*

*3.9.5 La conectividad ecológica, clave en la ordenación física 376*

*3.9.6 Diagnóstico paisajístico; elevada calidad intrínseca y vistas amenazadas 378*

*3.9.7 Diagnóstico de los usos del suelo en la Sierra de Atapuerca 382*

*3.9.8 Análisis de tendencias y previsión de la evolución futura del ámbito 400*

**4. ANÁLISIS DEL PATRIMONIO CULTURAL 402**

**4.1 Identificación del patrimonio cultural e interpretación de sus elementos y valores 403**

*4.1.1 La Zona Arqueológica 403*

*4.1.2 El patrimonio en la Sierra de Atapuerca y alrededores 405*

*4.1.3 La caminería histórica 407*

*4.1.4 El efímero ferrocarril minero de La Sierra 415*

*4.1.5 El Camino de Santiago, patrimonio de la humanidad: el territorio entre San Juan de Ortega y Burgos 421*

*4.1.6 Otros bienes patrimoniales 424*

**4.2 El estado del conocimiento del patrimonio cultural 429**

*4.2.1 La investigación de los yacimientos de La Sierra de Atapuerca y su entorno inmediato 429*

*4.2.2 La investigación del Camino jacobeo de San Juan de Ortega a Burgos 432*

*4.2.3 Ocupación del territorio y evolución urbana de Atapuerca e Ibeas: del medievo a la contemporaneidad 433*

**4.3 El estado de la conservación y protección del patrimonio cultural 477**

*4.3.1 Los yacimientos de la Zona Arqueológica de la Sierra de Atapuerca 477*

*4.3.2 El patrimonio cultural en el Entorno de la Sierra 482*

**4.4 El estado de la difusión cultural, promoción y visita del patrimonio cultural** 483
*4.4.1 Diacronía de las actuaciones* 483
*4.4.2 Las intervenciones en la zona arqueológica, Atapuerca e Ibeas de Juarros* 488
*4.4.3 La acción pública en Burgos: el MEH* 495
*4.4.4 La peregrinación jacobea, un hecho consolidado* 497
*4.4.5 Territorio Atapuerca* 499
**4.5 Evaluación patrimonial** 499
*4.5.1 Debilidades y Amenazas* 499
*4.5.2 Fortalezas y Oportunidades* 504
**4.6 Bibliografía y fuentes** 507
**Anexo 1 Relación de bienes culturales del BIC "Zona Arqueológica Sierra de Atapuerca** 511
**Anexo 2 Relación de bienes de interés cultural encuadrados en el ámbito y entorno de la Sierra de Atapuerca** 514
**Anexo 3 Relación de Yacimientos Arqueológicos del Ámbito "Sierra de Atapuerca"** 521
**Anexo 4 Relación de Yacimientos Arqueológicos del Entorno inmediato a la "Sierra de Atapuerca"** 527
**Anexo 5 Relación de Yacimientos Arqueológicos y BIC encuadrados en el Camino de Santiago** 547
**Anexo 6 Evolución urbana de Atapuerca e Ibeas: del medievo a la contemporaneidad** 567

**5. DIAGNÓSTICO SINTÉTICO: EVALUACIÓN PATRIMONIAL** 574

**5.1 La Sierra de Atapuerca y los adyacentes valles fluviales como espacio estratégico: la conjunción de corredores naturales y rutas humanas junto a un lugar privilegiado** 575
**5.2 El BIC en un lugar excepcional** 577
**5.3 Determinación del estado actual del Espacio Cultural** 578
*5.3.1 Territorio y estructura demográfica: procesos periurbanos y ruralidad* 578
*5.3.2 Un medio agrario entre lo agrícola y lo ganadero, y entre la modernidad y el abandono* 580
*5.3.3 Los efectos de la inefable cercanía a la ciudad: suelos industriales y explotaciones de áridos* 582
*5.3.4 Infraestructuras de comunicación en corredores nacionales* 582
*5.3.5 Decisiva importancia de las instalaciones militares* 584
*5.3.6 Un planeamiento espacial insuficiente* 585
*5.3.7 Atapuerca como elemento de excelencia para la ciudad* 587
*5.3.8 Promoción y difusión del BIC* 587
*5.3.9 Problemas y retos ambientales de la Sierra de Atapuerca* 588
*5.3.10 La Sierra de Atapuerca como paraje natural valioso* 589
**5.4 Estructura de oportunidades y principales retos** 591

**6. SOBRE EL SENTIDO TÉCNICO-CIENTÍFICO DE UN ESPACIO CULTURAL Y DE SU PLAN DE ADECUACIÓN Y USOS** *594*

**6.1 Un acercamiento al concepto de espacio cultural** *596*

A. *Perfiles teóricos del concepto de Espacio Cultural* *596*

B. *El Espacio Cultural y la asunción de las directrices internacionales sobre el patrimonio natural y cultural* *605*

C. *Sobre cómo asentar un modelo básico de planificación del Espacio Cultural* *613*

**6.2 Hacia una visión articulada del Espacio Cultural Sierra de Atapuerca** *617*

A. *El bien mixto de la Sierra de Atapuerca como Espacio Cultural* *620*

B. *Lineamientos normativos del espacio Cultural* *623*

C. *Planteamientos generales de la gestión integral del Espacio Cultural* *627*

D. *La riqueza cultural, la cercanía de tres bienes patrimonio de la humanidad y las interacciones territoriales básicas* *629*

E. *Hacia un sistema de criterios adaptados a la evaluación patrimonial y al servicio de una gestión integrada* *632*

**6.3 Ámbitos a considerar en el plan** *633*

A. *El propio Espacio Cultural* *633*

B. *El Espacio Cultural y la Sierra de Atapuerca* *634*

C. *Unas Zonas de Afección del Espacio Cultural* *634*

D. *Espacios de contexto funcional e influencia socio-económica* *636*

E. *Espacios de interrelación socio-cultural* *637*

**6.4 Sobre la base legal, el sentido y la delimitación de las zonas de afección del Espacio Cultural** *639*

A. *La definición conceptual de la zona de afección* *642*

B. *La delimitación espacial de la zona de afección* *644*

C. *La delimitación espacial de los horizontes de protección* *649*

**7.- REFLEXIONES ACERCA DE CÓMO ACOMETER LA GESTIÓN DE LA ZONA ARQUEOLÓGICA** *656*

**7.1.- Sobre la adecuación de usos del suelo según zonas** *658*

**7.2.- Sobre el sentido de los "límites aceptables de cambio"** *662*

**7.3.- La relevancia de una gestión normativa** *665*

**7.4.- Adecuación del BIC para la investigación** *669*

**7.5.- Hacia la formación de pautas para una programación de las excavaciones y de las infraestructuras precisas** *721*

**7.6.- Pensando la Adecuación para la Protección y la Conservación** *723*

**7.7.- Pensando la Adecuación para el Fomento: acceso, uso público y atención al visitante** *725*

**8. ALGUNAS IDEAS SOBRE ACCIONES SINGULARES PARA AYUDAR A LA GESTIÓN DEL ESPACIO CULTURAL** *736*

**8.1 Ideas para una accesibilidad controlada** *737*

A. *Un sendero Atapuerca-Ibeas-Zalduendo* *737*

B. *Sendas y carriles-bici* *739*

C. *Ideas sobre la accesibilidad rodada: los caminos rurales, las carreteras y los enlaces* *740*

**8.2 Acciones supletorias de apoyo a la investigación en el Espacio Cultural** *742*

**8.3 Ideas para el "Sistema Atapuerca, Cuna de la Evolución" desde la lógica del Espacio Cultural** *744*

A. *Sobre la integración conceptual del Museo de la Evolución Humana y del Espacio Cultural Sierra de Atapuerca* *745*

B. *Sobre las funciones de los Centros de Recepción e Interpretación de Atapuerca e Ibeas de Juarros* *748*

C. *Sobre los Programas de Dinamización Cultural* *751*

**8.4 Otras ideas complementarias de fomento** *753*

A. *Sobre la Vía Verde del ferrocarril minero de La Sierra* *754*

B. *Sobre la organización del transporte colectivo hacia el Espacio Cultural* *755*

C. *Sobre posibles acciones transversales en materia patrimonial* *757*

D. *Sobre la responsabilidad ambiental y cultural: agenda 21* *757*

E. *Sobre posibles acciones de mejora de la calidad de vida e iniciativas de inversión privada* *759*

F. *Sobre posibles acciones de mejora del paisaje agrario-forestal* *761*

G. *Sobre la adecuación y puesta en valor del sistema de fuentes y manantiales de La Sierra* *763*

H. *Sobre la adecuación y puesta en valor de itinerarios, miradores y parajes singulares: "los paisajes del* Homo antecessor*"* *764*

**ANEXO CARTOGRÁFICO: MAPAS DE MEMORIA**

# 1. PRESENTACIÓN

## Índice (del epígrafe A.-Introducción)

**1. PRESENTACIÓN 2**

**2. CONTEXTO, OBJETIVOS Y ESTRUCTURA 4**

*2.1 Antecedentes planificatorios 4*

*2.2 Objetivos generales y pautas metodológicas 12*

*2.3 Una extensa documentación previa 16*

*2.4 La identificación patrimonial: la zona arqueológica, la sierra de Atapuerca y su entorno 17*

*2.5 Estructura inicial de la memoria del plan 21*

*2.6 El equipo multidisciplinar de trabajo 23*

# 1. PRESENTACIÓN

El Bien de Interés Cultural "Sierra de Atapuerca" es un lugar cuyos valores han sido reconocidos internacionalmente (Patrimonio de la Humanidad) y que se inscribe en un espacio, la propia Sierra de Atapuerca, de interés paisajístico-territorial y natural, a medio camino entre dos puntos fijos del Camino de Santiago (también Patrimonio de la Humanidad), San Juan de Ortega y Burgos.

El generalizado reconocimiento del valor de este bien patrimonial categorizado como zona arqueológica y la creciente convicción de que su protección y su puesta en valor exigen una acción pública planificada que supere sus propios límites físicos han llevado a la incoación del expediente para la declaración como Espacio Cultural de este Bien de Interés Cultural (lo que se verificó mediante la Resolución de 14 de junio de 2005, de la Dirección General de Patrimonio y Bienes Culturales de la Junta de Castilla y León) y a la correspondiente declaración como **Espacio Cultural** mediante el Acuerdo 199/2007, de 26 de julio, de la Junta de Castilla y León, por el que se declara Espacio Cultural el Bien de Interés Cultural denominado Sierra de Atapuerca (Burgos).

La Ley 12/2002, del Patrimonio Cultural de Castilla y León (suplemento al BOCyL 139, 19-VII-2002), establece en su artículo 74 que "la Junta de Castilla y León podrá declarar como espacios culturales aquellos inmuebles declarados Bienes de Interés Cultural que, por sus especiales valores culturales y naturales, requieran para su gestión y difusión una atención preferente". El presente documento pretende ser una de las plasmaciones oficiales a esa atención preferente.

Siguiendo con el importante artículo 74 de la Ley 12/2002, "la declaración de un espacio cultural tendrá como finalidad la difusión de sus valores y fomentar las actividades que posibiliten el desarrollo sostenible de la zona afectada". Por lo tanto, atención preferente por sus especiales valores culturales y naturales, y difusión y fomento en un marco de sostenibilidad son las claves a cumplimentar debidamente.

Por último, cómo materializar estos ítems es el objeto del tercer apartado del artículo 74: "la declaración de un espacio cultural obligará a la aprobación de un **Plan de Adecuación y Usos -PAU-** que determine las medidas de conservación, mantenimiento, uso y programa de actuaciones". Por lo tanto, la consideración como Espacio Cultural obliga a la propia administración autonómica a la formación de un plan específico, denominado Plan de Adecuación y Usos.

La oportunidad del plan reside formalmente en su exigencia legal, aunque no es menos cierto que un plan del Bien de Interés Cultural y sus entornos responde a una necesidad sentida e identificada, de cara a una mejor gestión patrimonial, por la administración, los investigadores y los expertos en conservación patrimonial.

Para la elaboración del Plan de Adecuación y Usos del Espacio Cultural del Bien de Interés Cultural denominado "Sierra de Atapuerca", la Junta de Castilla y León ha creado una Ponencia Coordinadora, mediante la Resolución de 19 de julio de 2006, de la Dirección General de Patrimonio y Bienes Culturales de la Consejería de Cultura y Turismo.

En definitiva, se trata de un trabajo acerca de un espacio valioso, complejo, muy reconocido y pendiente de ordenar planificadamente, lo que exige estudios específicos y una documentación caracterizada por la visión integral y la materialización pluriforme. Ello es algo que precisa de mucho tiempo de investigación y acercamientos bien diversos, lo que la propia Consejería de Cultura y Turismo ha venido poniendo en práctica en los últimos años.

Los trabajos específicos de formación del Plan de Adecuación y Usos -PAU- y su Memoria tuvieron sus comienzos en octubre de 2006, de forma que en el mes de enero de 2007 se dispuso ya de su primera fase, de "Análisis y Diagnóstico preliminar". Poco después, en marzo de 2007, estaba culminada la memoria informativa, y en junio de 2007 se formó el documento de «Bases para un Plan de Adecuación y Usos del Espacio Cultural "Sierra de Atapuerca". Criterios y estrategias de ordenación e intervención». En julio de 2007 de procedió a la declaración del Espacio Cultural (Acuerdo 199/2007, de 26 de julio, de la Junta de Castilla y León, BOCyL núm. 149 de 1 de agosto, p.15984). En junio de 2009 han sido reformulados todos estos trabajos en forma de Memoria del PAU.

El Título V "Espacios Culturales" del Reglamento para la Protección del Patrimonio Cultural de Castilla y León (Decreto 37/2007, de 19 de abril, BOCyL núm.79, de 25 de abril) establece en su artículo 132 los documentos y anexos del Plan de Adecuación y Usos. Así, la Memoria que aquí se presenta responde al apartado 1.a) de memoria informativa y diagnóstico integral, al apartado 1.b) de inventario completo de los elementos del patrimonio cultural y natural, al apartado 1.c) de modelo territorial, al apartado 2.a) de características principales del Bien de Interés Cultural, al apartado 2.b) de listado de los bienes inventariados, incoados u otros susceptibles de inventariar en el interior del Espacio Cultural, así como sus características principales, y al apartado 2.c) de catálogo patrimonial.

Se trata, en definitiva, de una Memoria integral, con carácter de Memoria Informativa, Memoria Metodológica y Memoria Justificativa del Plan de Adecuación y Usos, incluidas ideas de cara a la gestión integrada del Espacio Cultural.

*Ilustración 1.1.- Vista del sector meridional de la Sierra de Atapuerca desde la dehesa de Ibeas de Juarros. Elaboración propia, diciembre de 2006.*

# 2. CONTEXTO, OBJETIVOS Y ESTRUCTURA

Se pretende en este segundo epígrafe de la introducción contextualizar y centrar el sentido del Plan de Adecuación y Usos del Espacio Cultural, de forma que un repaso diacrónico a sus antecedentes y una explicación de los objetivos y pautas metodológicas conduzcan a establecer una estructura del trabajo analítico, que de una u otra forma condicionará el propio plan.

## *2.1 Antecedentes planificatorios*

### 2.1.1 Zona Arqueológica (1991)

La declaración como bien de interés cultural en 1991 es el primer paso administrativo relevante en el panorama diacrónico de la consideración de los antecedentes del PAU.

Pero ya unos años antes de que la Junta de Castilla y León incoara, en 1987, el correspondiente expediente, las cada vez más famosas cuevas de Atapuerca (sobre todo desde 1972, con el descubrimiento de la Galería del Sílex) fueron propuestas para ser declaradas monumento histórico-artístico y arqueológico.

Así, en 1973, coincidiendo con la creación del campo de maniobras y tiro de la Base Militar Cid Campeador, el Grupo Espeleológico Edelweiss, vinculado a la Diputación Provincial de Burgos, solicitó la protección completa de los yacimientos (incluso intentando evitar la expropiación de los situados en el término de Ibeas de Juarros) y la declaración del conjunto como Monumento Histórico-Artístico.

Y en 1979, la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando informaba al Ministerio de Cultura que estimaba perfectamente correctos los informes del Subdirector General de Arqueología, del Delegado Provincial del Ministerio de Cultura y del Presidente de la Diputación Provincial, y por ello también acordaba la propuesta de su declaración de monumento.

Años después, mediante la Resolución de 17 de febrero de 1987 de la Dirección General de Patrimonio Cultural (BOCyL 27, 2-III-1987), fue incoado el correspondiente expediente de declaración de BIC, como Zona Arqueológica, a favor de la Sierra de Atapuerca en los términos municipales de Atapuerca e Ibeas de Juarros, “vistos los valores arqueológicos, antropológicos y paleontológicos que concurren en la Sierra de Atapuerca (Burgos) y la actual situación en que se encuentran”.

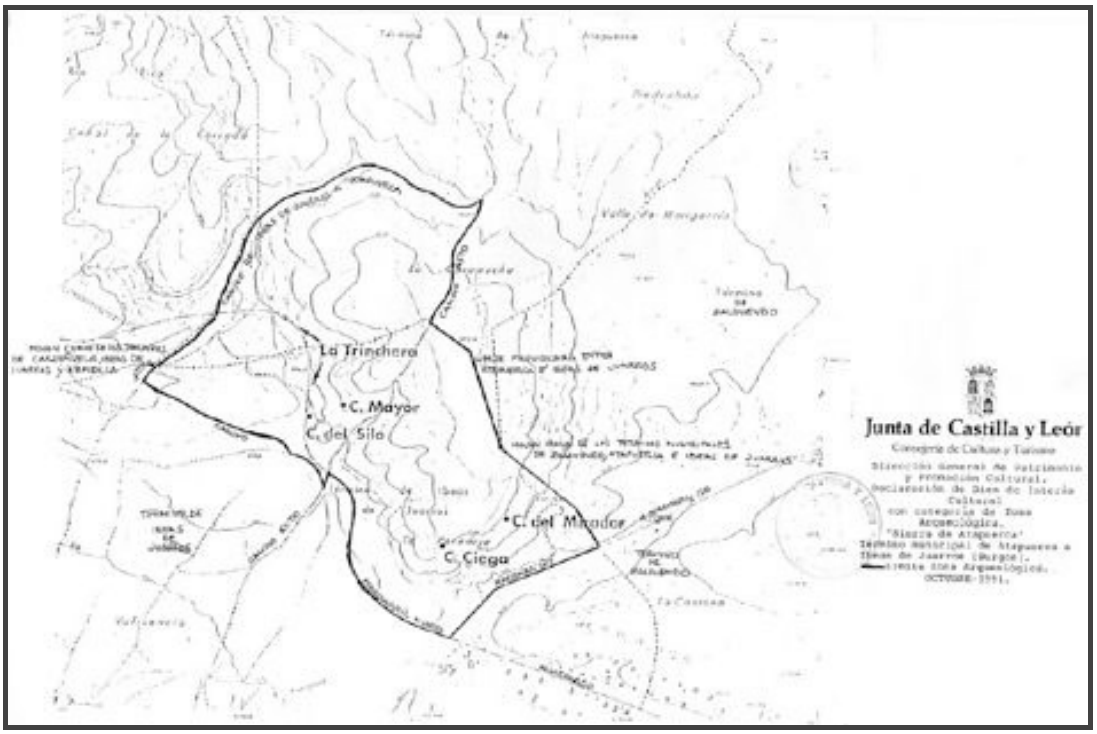



*Ilustración 2.1.1.- Imagen identificadora del Bien de Interés Cultural según el expediente de aprobación de 1991.*

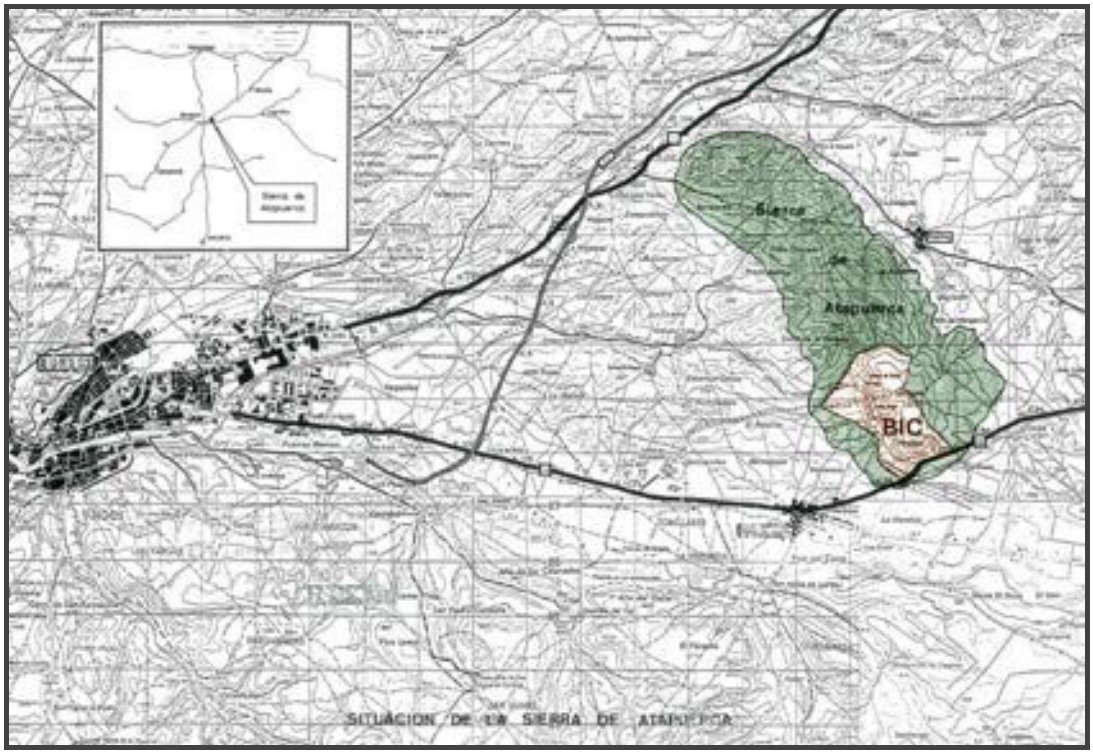



*Ilustración 2.1.2.- Imagen contextualizadora del BIC en la sierra y en su entorno, según el Plan Director de los Yacimientos de 1993.*

El Bien de Interés Cultural fue declarado mediante el Decreto 347/1991 de 19 de diciembre, de la Junta de Castilla y León (BOCyL 245, 23-XII-1991). Así, desde 1991 existe un BIC con la consideración de zona arqueológica en la Sierra de Atapuerca: son los yacimientos que al menos desde los años ochenta del siglo XX han adquirido una creciente relevancia de primer orden, cuya extensión aproximada es de 2'85 $km^2$, y que contienen todos los yacimientos arqueo-paleontológicos que se conocían hasta entonces (años 1987-1991). Su descripción complementaria así como la zona afectada por la declaración, constan en el plano y demás documentación que obra en el expediente de su razón.

*Ilustración 2.1.3.- Delimitación del BIC sobre la ortofoto. Elaboración propia.*

Según el artículo 8.3.e de la Ley 12/2002, de 11 de julio, de Patrimonio Cultural de Castilla y León, se entiende por zona arqueológica "el lugar o paraje natural en el que existen bienes muebles o inmuebles susceptibles de ser estudiados con metodología arqueológica, hayan o no sido extraídos y tanto si se encuentran en la superficie como en el subsuelo o bajo las aguas". En este caso, los bienes son los yacimientos paleo-antropológicos y el paraje natural es el sector meridional de la Sierra de Atapuerca.

### 2.1.2 Plan Director de los Yacimientos (1993)

Una vez incoado el expediente de declaración de BIC, a la Dirección General de Patrimonio y Promoción Cultural de la Consejería de Cultura y Turismo de la Junta de Castilla y León le pareció muy oportuno ir formando un plan director de la zona arqueológica. Así, un equipo dirigido por la arqueóloga Ana Isabel Ortega Martínez, el arquitecto Félix Adrián Díez y los investigadores codirectores Juan Luis Arsuaga Ferreras, José María Bermúdez de Castro y Eudald Carbonell i Roura, elaboraron el «Plan Director de los Yacimientos de la Sierra de Atapuerca», firmado en abril de 1993, y aprobado por la Comisión del Patrimonio de Burgos en enero de 1994.

El plan arranca con un análisis de la situación y tiene siempre presente los fundamentales aspectos de la protección, la conservación, la investigación y la difusión. Sus apartados más significantes a los efectos de este PAU son los siguientes: V.-Valoración arqueológica, VII.-Definición jurídica de la propiedad,

VIII.-Propuestas de protección general (ecológica y cultural) y IX.-Propuestas de localización de actividades dentro del BIC.

Debe reseñarse que ya este Plan Director contempla la necesidad de adoptar medidas para el entorno de la zona arqueológica, fundamentalmente la sierra, y pone en discusión asuntos controvertidos, como los usos extractivos, los terrenos militares o la conveniencia de ampliar la delimitación del BIC.

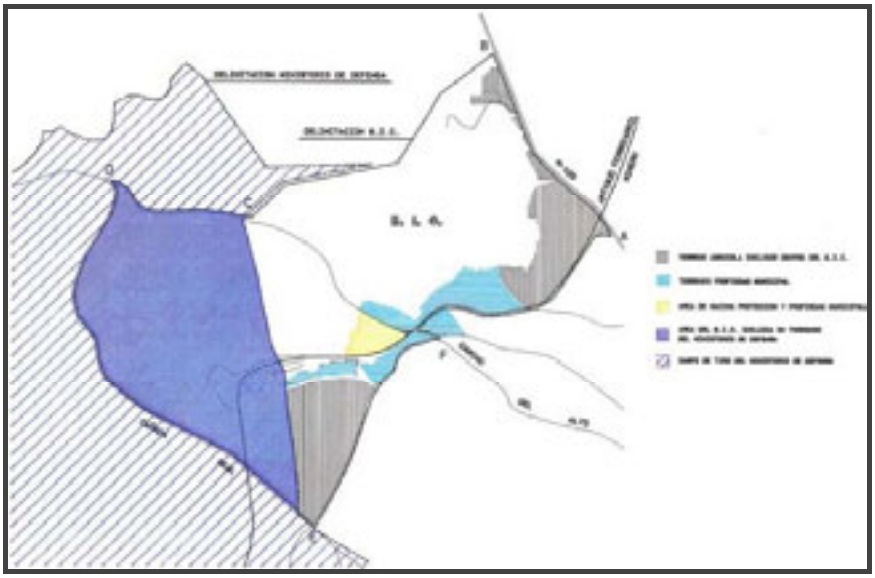


*Ilustración 2.1.4.- El BIC en relación con el campo de maniobras, los terrenos de propiedad municipal y las vías importantes, según el Plan Director de los Yacimientos de 1993.*

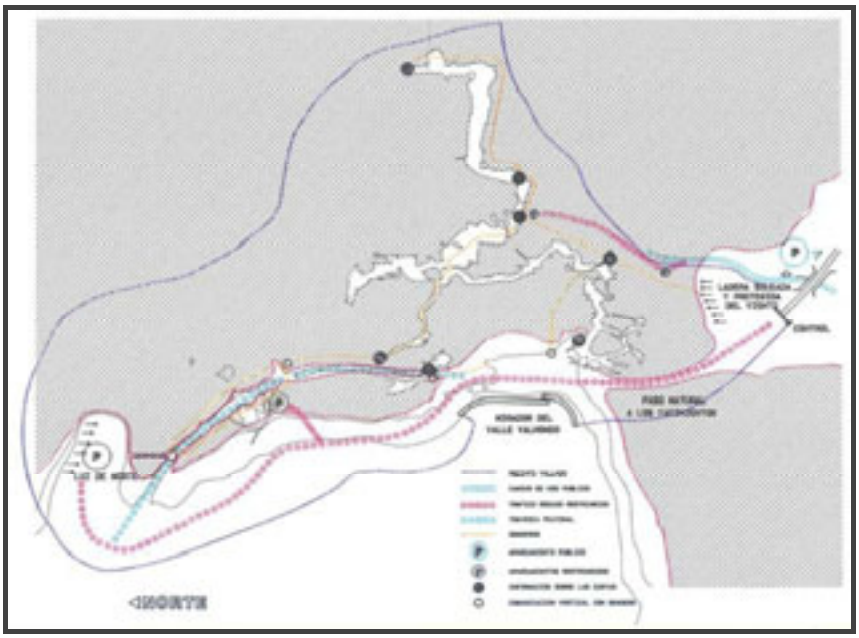


*Ilustración 2.1.5.- Ordenación del ámbito de la trinchera en relación a cierres y accesos, según el Plan Director de los Yacimientos de 1993.*

Era, sin duda, un instrumento estratégico, de carácter director para la protección y buena marcha de los yacimientos de aquel entonces, aunque su limitado aparato normativo, el avance del estado del conocimiento científico y la ampliación cuantitativa y cualitativa de las infraestructuras de investigación, y las exigencias actuales para la gestión de un bien patrimonio de la humanidad obligan a acometer un nuevo plan.

### 2.1.3 Patrimonio de la Humanidad (2000)

La Junta de Castilla y León tomó en 1999 la iniciativa para la inscripción del BIC en la Lista del Patrimonio Mundial de la UNESCO, elaborando el correspondiente "Formulario para la propuesta de Inscripción". La UNESCO identificó el bien que nos ocupa (bajo el número de registro 989 y en fecha de 28 de julio de 1999) como "conjunto de sitios" arqueológicos y como "bien mixto" en tanto en cuanto también se incorporan criterios de índole natural.

La comisión de expertos del ICOMOS visitó el bien en febrero de 2000 y evaluó su calidad según seis criterios preestablecidos para los sitios de fósiles de homínidos, de forma que quedaba en muy buen lugar, no habiendo reserva alguna al respecto de su excepcional valor cultural. No obstante, el ICOMOS detalló en junio de 1999 dos recomendaciones: el establecimiento de una "zona tampón" alrededor del sitio y la planificación y control del desarrollo turístico. La Junta de Castilla y León elaboró al respecto un anexo al formulario, denominado "Medidas de protección y estrategias de desarrollo turístico", donde se explicaba que el planeamiento urbanístico local venía a garantizar lo primero y que la gestión autonómica hacía lo propio respecto de lo segundo. De esta forma, el informe final del ICOMOS, de octubre de 2000, dio lugar a que el Comité del Patrimonio Mundial de la UNESCO inscribiese en la Lista del Patrimonio Mundial el denominado "Sitio Arqueológico de Atapuerca", por lo que la zona arqueológica Sierra de Atapuerca ha sido declarada patrimonio de la humanidad.

### 2.1.4 Directrices de Uso y Gestión (2002)

La Orden de 20 de junio de 2002, de la Consejería de Educación y Cultura (BOCyL 133, 11-VII-2002), aprobó las directrices de uso y gestión para el Bien de Interés Cultural con categoría de Zona Arqueológica de la Sierra de Atapuerca en los términos municipales de Atapuerca e Ibeas de Juarros (Burgos).

Por su propia entidad, podría decirse que se trata de una actuación normativa de urgencia, que intenta cuadrar el Plan Director de 1993 con las nuevas necesidades, fundamentalmente las derivadas de la inscripción del BIC en la lista del Patrimonio Mundial de 2000. Contiene unos objetivos y unas directrices organizados según tres apartados bien diferenciados: a) conservación y protección, b) investigación y c) uso público y atención al visitante (difusión).

Así, se han establecido, exitosamente, unos objetivos claros y unas líneas básicas de actuación para el uso y gestión de la zona arqueológica. Es por lo tanto el antecedente más reciente, concreto y nítido desde que el BIC es patrimonio de la humanidad.

### 2.1.5 La Sierra de Atapuerca en el Plan PAHIS (2005)

El Plan PAHIS 2004-2012 del Patrimonio Histórico de Castilla y León es un instrumento conceptualmente novedoso, de obligado cumplimiento y de enorme interés para el objeto de este trabajo. Aprobado mediante el Acuerdo 37/2005, de 31 de marzo, de la Junta de Castilla y León (BOCyL 65, 6-IV-2005) es formalmente continuador del Plan de Intervención en el Patrimonio Histórico de Castilla y León para el período 1996-2002, pero se enmarca ya en la Ley 12/2002 del Patrimonio Cultural de Castilla y León, y en nuevos paradigmas sobre patrimonio, paisaje y turismo cultural, plasmados en cartas internacionales. De esta forma, la consideración del paisaje en sus diversas escalas y acepciones, la necesidad de incorporar criterios de índole territorial, la conveniencia de la planificación espacial, etc. son asuntos cada vez más afianzados en el mundo del patrimonio cultural.

En concreto, el Plan PAHIS ha incluido a la zona arqueológica Sierra de Atapuerca en dos de sus programas: el Plan Estratégico para la Gestión Integrada del Patrimonio Histórico (implícitamente por lo que se refiere a los espacios culturales) y el Plan Sectorial para los Bienes Patrimonio de la Humanidad (de forma explícita).

El **Plan Estratégico para la Gestión Integrada del Patrimonio Histórico**, es significativamente intitulado “Patrimonio y Territorio”, toda vez que la consideración espacial de los bienes patrimoniales desde las perspectivas territorial, paisajística y ambiental es ya un principio consolidado, además de las nuevas consideraciones en torno al denominado “patrimonio territorial”, a modo de último deslizamiento o ampliación sociocultural del concepto de patrimonio cultural.

Este Plan Estratégico, en sus consideraciones inaugurales, parte de la idea de que los bienes del patrimonio cultural, en la medida en que se relacionan con otros bienes complementándose históricamente y en la medida en que el medio en el que se inserta no es sólo un entorno en el sentido de espacio amortiguador y de ambiente, forman un “sistema patrimonial” o conjunto relacionado de bienes culturales donde son muy relevantes los procesos de relación social y de uso del espacio, y donde las interrelaciones se manifiestan ambiental, paisajística y funcionalmente. De ahí la consideración de estos conjuntos patrimoniales como entes territoriales donde son precisos la conservación, la intervención y la gestión de sus valores desde una “consideración integral y sistémica”.

Las acciones del Plan Estratégico han sido sistematizadas por apartados y actuaciones interrelacionadas, aquí seleccionadas y sintetizadas en función del asunto de referencia:

1. Identificación y selección de unidades territoriales de interés patrimonial.

    a. Criterios de identificación: autenticidad e integridad, proximidad física, vinculación funcional, integración y articulación, diversidad y estructura, representatividad y escala y visibilidad.

    b. Definición de objetivos de calidad.

    c. Documentación.

2. Programación Territorializada.

   Elaboración de programaciones integrales para actuar en unidades territoriales.

3. Cooperación Institucional.

   a. Elaboración de procedimientos para la participación y coordinación con otras entidades y organismos en orden a la actuación conjunta.

   b. Establecimiento de acuerdos y convenios de actuación.

   c. Establecimiento de los procedimientos necesarios para la integración de las aspiraciones de las poblaciones locales y la participación del público en general.

4. Gestión y Difusión.

   a. Elaboración de planes de uso y gestión.

   b. Creación de rutas y visitas guiadas.

   c. Difusión de los planes en los distintos ámbitos geográficos y sociales.

   d. Formación de técnicos y gestores de las unidades territoriales.

5. Ley de Espacios Culturales.

   a. Entre los fines de la Ley estaría reconocer e integrar la figura del espacio cultural y el paisaje como un componente esencial del patrimonio, proporcionando los medios suficientes para garantizar su adecuada protección y puesta en valor, incluyendo la regulación de usos, actividades y gestión, y facilitando el acrecentamiento de su nivel de excelencia cultural y patrimonial, así como el reconocimiento público y la garantía de su función social.

   b. Deberá elaborarse un Plan de Adecuación y Usos para cada espacio declarado y se constituirá un órgano gestor responsable del mismo.

6. Red de Espacios Patrimoniales.

   Definición de la Red de Espacios Patrimoniales de Castilla y León, y establecimiento de fórmulas de colaboración con las Consejerías responsables en materia de medio ambiente y en planeamiento urbanístico y ordenación del territorio de cara a la colaboración técnica y de gestión, con especial atención a la Red de Espacios Naturales de la Comunidad, y armonizando y unificando en lo posible los procedimientos de protección y los programas de puesta en valor y difusión.

Por lo que se refiere al **Plan Sectorial para los bienes Patrimonio de la Humanidad**, el primero de los planes sectoriales incluidos en el Plan PAHIS, se sostiene entre sus comentarios introductorios que las Directrices de Actuación del Patrimonio Mundial han promovido una línea de trabajo en la que se inscribe de un

modo particular la necesidad de contar con planes de gestión en materia de conservación, que incluyan un mantenimiento sistemático.

Entre las acciones establecidas para la Zona Arqueológica de la Sierra de Atapuerca, son especialmente relevantes aquí las siguientes:

1. Desarrollo del Plan de Infraestructuras, Uso y Gestión.

2. Ejecución de intervenciones de puesta en valor y difusión: adecuación, mantenimiento y potenciación de los recursos visitables, centros de interpretación y acogida.

3. Delimitación de un único territorio cultural para la gestión, difusión y protección integral de los yacimientos en el marco de su entorno natural y de las infraestructuras culturales que se ejecutan en las localidades más inmediatas.

Es éste, sin duda, el marco conceptual y programático en el que ha de entenderse la declaración de la zona arqueológica como espacio cultural.

### 2.1.6 Otras referencias

Aunque no se trata de antecedentes en un sentido estricto, hay varios momentos en los que se ha propuesto explícitamente la ordenación y protección de la Sierra de Atapuerca. Es algo reclamado desde hace mucho tiempo por algunos espeleólogos y arqueólogos, y en general desde el mundo de la investigación, y paulatinamente asumido por buena parte de los políticos y técnicos locales. De hecho, ya en 1999 fue debatida en el Pleno del Ayuntamiento de Burgos la solicitud de declarar la Sierra de Atapuerca como Paisaje Protegido de acuerdo con lo previsto en la Ley de Espacios Naturales de Castilla y León. Y el Comité Español del ICOMOS -Comité Internacional de Monumentos y Sitios- recogía en su página web la idea desarrollada en 2001 por quien fuera la arqueóloga redactora del Plan Director de los Yacimientos, acerca de que era muy conveniente salvar una serie de amenazas y ampliar el ámbito de protección del BIC.

Y han sido las Directrices de Ordenación de ámbito subregional del Área Urbana de Burgos -o Directrices de Ordenación del Alfoz de Burgos (DOABu)-, en tramitación por la Consejería de Fomento desde la Orden FOM/1828/2005 de 12 de diciembre (aunque con trabajos contratados ex novo para su reformulación, actualmente en curso), las que han supuesto una referencia directa al incluir en su normativa diversas determinaciones en relación con la Sierra de Atapuerca, planteando la protección natural de la Sierra mediante su consideración como Área de Singular Valor Ecológico (Arts. 3, 4, 5, 7 y sobre todo el 8), la protección de vías históricas como el Camino de Santiago o el Ferrocarril de La Sierra (Arts. 20, 21 y 22), la creación de carriles-bici en los valles del Vena y Arlanzón (Art. 43), la creación del corredor turístico de la Sierra sobre la base de la plataforma del ferrocarril minero y el apoyo a la propuesta de declarar Espacio Cultural al BIC Sierra de Atapuerca (Art. 48).

## 2.2 Objetivos generales y pautas metodológicas

La Resolución de 14 de junio de 2005, de la Dirección General de Patrimonio y Bienes Culturales, por la que se incoa expediente para la declaración como Espacio Cultural del Bien de Interés Cultural denominado "Sierra de Atapuerca" en Burgos, no establece cuáles son los objetivos y criterios del plan de adecuación y usos del espacio cultural, sino su "contenido mínimo", de manera que el plan establecerá:

> – La delimitación del ámbito territorial objeto de ordenación y descripción e interpretación de los elementos que lo componen y los valores culturales y naturales que requieran para su gestión una atención preferente. Esta delimitación servirá como base para plantear la zonificación definitiva del área de cara a la redacción del Plan.
>
> – Definición del estado de conservación de los bienes de interés Cultural que estén integrados en el Espacio Cultural formulando un diagnóstico del mismo y una previsión de su evolución futura.
>
> – Definición del estado de conservación de los recursos naturales, los ecosistemas y los paisajes que integran el ámbito territorial del Espacio Cultural, formulando un diagnóstico del mismo y una previsión de su evolución futura.
>
> – Normas, directrices y criterios generales para gestionar el espacio cultural, así como las normas concretas para regular aquellas actividades que se desarrollen dentro del espacio cultural, determinando las limitaciones generales y específicas que respecto de los usos y actividades hayan de establecerse en función de la conservación de los valores culturales y naturales a proteger, con especificación de las distintas zonas.

En este sentido, debe entenderse que, además de lo determinado en su caso por la ponencia coordinadora, los objetivos generales están expresados en el antecedente normativo inmediato, las Directrices de Uso y Gestión de 2002, así como por el propio Plan PAHIS aprobado en 2005 (Plan de Patrimonio Histórico de Castilla y León 2004-2012).

### 2.2.1 Objetivos de las Directrices de Uso y Gestión

Los objetivos y pautas de las Directrices de Uso y Gestión de la zona arqueológica pueden ser interpretados como los siguientes:

Fines o metas.-

> – Asegurar la conservación, protección y transmisión a las generaciones futuras del Bien de Interés Cultural con categoría de Zona Arqueológica de la Sierra de Atapuerca.
>
> – Posibilitar la utilización racional de la Zona Arqueológica de la Sierra de Atapuerca con fines científicos y de difusión social, compatibilizando su conservación con el desarrollo socio-económico y la mejora de calidad de vida de la población asentada, de manera que se garanticen la permanencia y mejora de los valores del patrimonio histórico, así como los usos y

aprovechamientos económicos tradicionales, en la medida que permita la conservación del Bien de Interés Cultural.

Objetivos genéricos y acciones estratégicas.-

A) Para la conservación y protección:

– Estimular las acciones y usos en favor de la conservación y protección.

– Definir y desarrollar el marco de cooperación y colaboración con otras Administraciones, tanto en el ámbito nacional como internacional.

– Definir y desarrollar las relaciones con las poblaciones más próximas, propietarios, titulares de derechos y la sociedad en general.

B) Para la investigación:

– Promover un proyecto de investigación multidisciplinar y global que programe las actuaciones a corto, medio y largo plazo.

– Establecer la colaboración con universidades, centros de investigación y organismos nacionales e internacionales.

C) Para la difusión:

– Promover un proyecto global de difusión, encaminado al conocimiento, contemplación y disfrute del Bien de Interés Cultural por los ciudadanos.

– Favorecer el desarrollo de una conciencia ciudadana de aprecio por la Zona Arqueológica de la Sierra de Atapuerca y canalizar la participación en el proceso.

### 2.2.2 Objetivos y criterios del Plan PAHIS

Entre los objetivos del Plan Estratégico para la Gestión Integrada del Patrimonio Histórico -incluido en el Plan PAHIS-, son de particular incidencia en el asunto de referencia los siguientes:

– Canalizar la iniciativa pública y privada en torno a la investigación, protección, conservación, intervención y gestión del patrimonio histórico y cultural a través de modelos integrados de gestión territorial.

– Obtener sinergias eficaces para la interacción entre las distintas tipologías de bienes patrimoniales, tangibles e intangibles, de un territorio o sistema patrimonial

– Establecer mecanismos normativos tendentes a proteger, conservar y mantener los aspectos significativos y característicos.

– Utilizar el patrimonio cultural como medio de dinamización y desarrollo social y económico en parámetros de sostenibilidad.

– Establecer las líneas básicas de un plan de difusión cuya formulación tenga como objetivo la sensibilización de la sociedad, las entidades privadas y las autoridades locales respecto del valor de esos espacios patrimoniales, su papel y su capacidad de transformación.

– Y, ya como objetivo particular, procurar el reconocimiento de los paisajes como elemento fundamental del patrimonio cultural, en tanto que constituyen la expresión visual de los sistemas patrimoniales vinculados a cada territorio, de su diversidad, y de la identidad cultural.

Y entre los objetivos del Plan Sectorial para los Bienes Patrimonio de la Humanidad, se hace hincapié en la necesidad de contar con planes de gestión conservativa, con las siguientes características:

Fin.-

– Garantizar su destacado valor y su excelencia.

Criterio básico.-

– Fundamentarse en la comprensión exhaustiva del valor del sitio.

### 2.2.3 Criterios de las cartas internacionales

Son al menos tres los documentos a tener en cuenta de cara a incorporar criterios internacionalmente aceptados: la Carta Internacional sobre Turismo Cultural, la Convención Europea del Paisaje y la Carta de Cracovia de Restauración.

La Carta Internacional sobre Turismo Cultural ("La gestión del turismo en los sitios con patrimonio significativo", Comité Científico Internacional de Turismo Cultural del ICOMOS, 1999), en su explicación del espíritu del documento, establece el siguiente objetivo fundamental de la gestión del Patrimonio: "comunicar su significado y la necesidad de su conservación tanto a la comunidad anfitriona como a los visitantes. El acceso físico, intelectual y/o emotivo, sensato y bien gestionado a los bienes del Patrimonio, así como el acceso al desarrollo cultural, constituyen al mismo tiempo un derecho y un privilegio." Así, los objetivos de la Carta son:

– Facilitar y animar a cuantos están involucrados en la gestión y conservación del Patrimonio para que transmitan su importancia tanto a la comunidad anfitriona como a los visitantes.

– Facilitar y animar a la industria del Turismo para que éste se promueva y gestione con la finalidad de respetar y acrecentar el Patrimonio y las culturas vivas de las comunidades anfitrionas.

– Facilitar y animar al diálogo entre los intereses de la conservación del Patrimonio y los intereses de la industria del Turismo, acerca de la importancia y frágil naturaleza de los sitios con Patrimonio, sus variados objetos y sus culturas vivas, incluyendo la necesidad de lograr un desarrollo sostenible para ambos.

– Animar a las partes interesadas para formular planes y políticas concretas de desarrollo, objetivos mensurables y estrategias para la presentación e interpretación de los sitios con Patrimonio y sus actividades culturales para su defensa y conservación.

El propio desarrollo de la Carta Internacional sobre Turismo Cultural, en definitiva, se manifiesta en forma de seis principios enunciados y desglosados en apartados,

debiendo entender que todo el documento sería de aplicación -aunque indirecta- a este plan.

En segundo lugar, el Convenio Europeo del Paisaje ha sido ratificado por España en febrero de 2008 (mediante el INSTRUMENTO de Ratificación del Convenio Europeo del Paisaje -número 176 del Consejo de Europa-, hecho en Florencia el 20 de octubre de 2000) y en vigor desde el 1 de marzo de 2008 de conformidad con lo establecido en su artículo 13. Este Convenio hace un primer intento de definir los sentidos y de percibir las múltiples facetas conceptuales del paisaje. Así, parte de la premisa de estimar que el paisaje "participa de manera importante en el interés general, en el aspecto cultural, ecológico, medioambiental y social, representa un componente fundamental del patrimonio cultural y natural de Europa, es un elemento importante de la calidad de vida de las poblaciones y constituye un recurso favorable para la actividad económica". La Convención de Florencia, en fin, intenta instituir un instrumento dedicado a la protección, la gestión y la ordenación del paisaje, aunque no deja de ser más que un arranque –un notable arranque-, puesto que la imprecisión y la ambigüedad son aún patentes. Con todo, la idea de que el paisaje puede ser a la vez patrimonio y recurso, ligados ambos a la calidad de vida, es un nuevo paradigma digno de referencia.

Por último, la Carta de Cracovia de restauración ("Principios para la conservación y restauración del patrimonio construido", ICOMOS, 2000), en comparación con cartas anteriores como las de Venecia o Washington, introduce ya claramente un objetivo nítido:

> "El patrimonio arquitectónico, urbano y paisajístico así como los elementos que lo componen, son el resultado de una identificación con varios momentos asociados a la historia y a sus contextos socioculturales. La conservación puede ser realizada mediante diferentes tipos de intervenciones como son el control medioambiental, mantenimiento, reparación, restauración, renovación y rehabilitación. Cualquier intervención implica decisiones, selecciones y responsabilidades relacionadas con el patrimonio entero, también con aquellas partes que no tienen un significado específico hoy pero podrían tenerlo en el futuro."

Y hace una referencia expresa al patrimonio arqueológico desde esta perspectiva:

> "Cualquier intervención que afecte al patrimonio arqueológico, debido a su vulnerabilidad, debe estar relacionada con su entorno, territorio y paisaje. Los aspectos destructivos de la excavación deben reducirse tanto como sea posible. En cada excavación el trabajo arqueológico debe ser totalmente documentado. Como en el resto de los casos, los trabajos de conservación de hallazgos arqueológicos deben basarse en el principio de mínima intervención. Estos deben ser realizados por profesionales y la metodología y las técnicas usadas deben ser controladas estrictamente. En la protección y preservación pública de los sitios arqueológicos deben ser promovidos el uso de modernas tecnologías, bancos de datos, sistemas de información y presentaciones virtuales"

Aunque es más sobresaliente aún, por lo que respecta a este plan, el punto dedicado a los paisajes considerados como patrimonio cultural:

> "Los paisajes como patrimonio cultural son el resultado y el reflejo de una interacción prolongada en diferentes sociedades entre el hombre, la naturaleza y el medio ambiente. Son el testimonio de la relación del desarrollo de comunidades, individuos y su medio ambiente. En este contexto su conservación, preservación y desarrollo se centra en los aspectos humanos y naturales, integrando valores materiales e intangibles. Es importante comprender y respetar el carácter de los paisajes y aplicar las adecuadas leyes y normas para armonizar la funcionalidad territorial con los valores esenciales. En muchas sociedades los paisajes están relacionados e influenciados históricamente por los territorios urbanos próximos.
>
> La integración de paisajes con valores culturales, el desarrollo sostenible de regiones y localidades con actividades ecológicas así como el medio ambiente natural requiere conciencia y entendimiento de las relaciones en el tiempo. Esto implica establecer vínculos con el medio ambiente construido de la metrópoli, la ciudad y el municipio.
>
> La conservación integrada de paisajes arqueológicos y estáticos con el desarrollo de paisajes muy dinámicos, implica la consideración de valores sociales, culturales y estéticos."

Además, la Carta de Cracovia asienta la idea de que "la conservación del patrimonio cultural deber ser una parte integral de los procesos de planificación y gestión de una comunidad y puede contribuir al desarrollo sostenible, cualitativo, económico y social de esta comunidad".

### 2.2.4 Pautas de la D. G. de Patrimonio Cultural

Un criterio básico establecido muy pronto por la entonces Dirección General de Patrimonio y Bienes Culturales ha consistido en incorporar el paradigma de los sistemas territoriales patrimoniales a la propia concepción del plan, de tal suerte que las acciones en marcha en la ciudad de Burgos o el mismo Camino de Santiago pudieran ser incorporados óptimamente en la comprensión analítica y en la propia ordenación de la zona arqueológica.

En esta misma línea, se ha estimado también que la delimitación del ámbito inicial del espacio cultural (municipios de Atapuerca e Ibeas de Juarros) puede o debe ser reconsiderada, ampliados o tratados en distintas escalas de trabajo, siendo conscientes de que la ordenación física de la sierra es un asunto pendiente. No hay porqué ceñirse a un solo y continuo ámbito de ordenación; podrían establecerse ámbitos discontinuos o varios ámbitos en función de su propio sentido planificatorio.

## *2.3 Una extensa documentación previa*

El Plan de Adecuación y Usos del Espacio Cultural no parte de cero, muy al contrario. Además de los antecedentes planificatorios expresados en el epígrafe 2.1,

y de la extensísima literatura científica al respecto de los yacimientos de la Sierra de Atapuerca, se registra todo un esfuerzo prolongado por parte de la administración pública, en forma de estudios, acuerdos, expedientes y proyectos.

Se ha considerado oportuno realizar un compendio elemental de los citados antecedentes y de los informes y expedientes autonómicos más sobresalientes, en formato digital, para no perder de vista el fundamento lógico de este PAU y para disponer con facilidad de la documentación más relevante. Además de incluir los boletines oficiales, cartas internacionales y otros documentos e informes, se ha considerado que hay dos materiales muy relevantes que deben ser bien conocidos: el Plan Director de los Yacimientos (1993) y el Formulario para la propuesta de Inscripción del BIC en la Lista del Patrimonio Mundial (1999-2000), que han sido expresamente digitalizados para este fin.

Al mismo tiempo, se ha considerado conveniente incluir otro tipo de documentación de interés, tales como las Directrices de Ordenación del Área Urbana de Burgos y el Estudio Informativo de la autovía A12, ambas en tramitación, o el planeamiento urbanístico en vigor.

Existen, además, tesis doctorales y variados estudios que pueden tener gran importancia a la hora de comprender la Sierra de Atapuerca. A modo de ejemplo, destacan la tesis doctoral de Alfonso Benito Calvo sobre geomorfología, denominada “Análisis geomorfológico y reconstrucción de paleo-paisajes neógenos y cuaternarios en la Sierra de Atapuerca y el valle medio del río Arlanzón” (2004) o el informe de geografía y paisaje denominado “Estudio sobre las potencialidades de uso de los yacimientos de la Sierra de Atapuerca y su entorno” (2006). Estos estudios han sido ampliamente utilizados y, en la medida de lo posible, sus conclusiones incorporadas a la Memoria, en un esfuerzo por integrar las aportaciones realizadas al conocimiento y planificación del Espacio Cultural desde diferentes ámbitos.

## *2.4 La identificación patrimonial: la zona arqueológica, la sierra de Atapuerca y su entorno*

La óptima protección y puesta en valor del BIC exige planificar convenientemente sus entornos, bien a modo de zona tampón de la zona arqueológica, bien con el fin de ordenar desde criterios naturalísticos y paisajísticos el concreto territorio. Se ha estimado, de esta suerte, que el ámbito de ordenación del Espacio Cultural no debe responder al BIC con los términos municipales de Atapuerca e Ibeas de Juarros a modo de entorno, sino a la consideración del BIC formando parte de la Sierra de Atapuerca y a la consideración de la Sierra de Atapuerca en un entorno que se defina por criterios objetivos de diversa índole.

La definición de ámbitos se desarrolla en paralelo a las fases de formación del PAU. Inicialmente se determinaron unos ámbitos de análisis que constituyeron áreas de estudio y diagnóstico de cara al Plan. Precisamente el diagnóstico y las bases del Plan condujeron a la definición de ámbitos planificatorios: el propio ámbito de la zona arqueológica, una zona de afección como espacio tampón del espacio cultural, y una zona de influencia con diversas funciones.

Así, la fase de inventario ha optado por considerar inicialmente tres ámbitos de análisis, con el objeto de enfocar todos los trabajos de estudio y diagnóstico a realizar: el ámbito 1 corresponde a la zona arqueológica, el ámbito 2 corresponde a la Sierra de Atapuerca y el ámbito 3 corresponde al entorno territorial de la sierra. El ámbito 1 está perfectamente delimitado, por lo que corresponde ahora explicar las delimitaciones de los otros dos.

Además, debe superarse la aparente contradicción de que el Espacio Cultural tiene un ámbito inicialmente delimitado en el punto 2º de la Resolución de 14 de junio de 2005 que incoa su expediente de declaración, que determina que hay que "establecer un área de influencia alrededor del ámbito declarado BIC, coincidente con el territorio que engloba la división administrativa actual de los términos municipales de Ibeas de Juarros y Atapuerca", es decir, el área de influencia se amplía a la totalidad de los dos municipios. Y es una contradicción sólo aparente porque legalmente debe procederse a la "delimitación de un único territorio cultural para la gestión, difusión y protección integral de los yacimientos en el marco de su entorno natural y de las infraestructuras culturales que se ejecutan en las localidades más inmediatas", y porque la propia Resolución dicta que entre los contenidos del plan estará "la delimitación del ámbito territorial objeto de ordenación".

De ahí que varios criterios confluyen en otra definición de un ámbito de estudio más amplia que el BIC y más justificada técnicamente, y que formaría el ámbito 2, la Sierra:

– Desde el punto de vista naturalístico (por geomorfología y biogeografía) y paisajístico, la sierra tiene una entidad espacial mayor, pues además de afectar a los municipios de Ibeas de Juarros y de Atapuerca (núcleos de Ibeas, Atapuerca y Olmos de Atapuerca), afectaría claramente los municipios de Cardeñuela Riopico (núcleos de Villalval y Cardeñuela-Riopico), Arlanzón (Zalduendo) y Rubena. y el de Orbaneja Riopico (Quintanilla-Riopico y Orbaneja-Riopico).

– Las Directrices de Ordenación del Alfoz de Burgos, al determinar la elaboración de un Plan Regional de Adecuación y Usos de la Sierra de Atapuerca, dicta lo siguiente en materia del ámbito (Art. 48.5): «incluirá la zona arqueológica y su entorno, el ASVE 'Sierra de Atapuerca' y el corredor turístico 'Sierra de Atapuerca'». Y el Área de Singular Valor Ecológico ha sido delimitada en los planos sobre lo que se entiende que es la propia sierra.

– La Sierra de Atapuerca debe ser definida integrando diversos puntos de vista: primero desde la científica perspectiva geomorfológica, delimitación posteriormente matizada por las consideraciones ecológicas y que finalmente deberá ser referida a elementos reconocibles (caminos, parcelario, etc.) de cara a su mejor gestión.

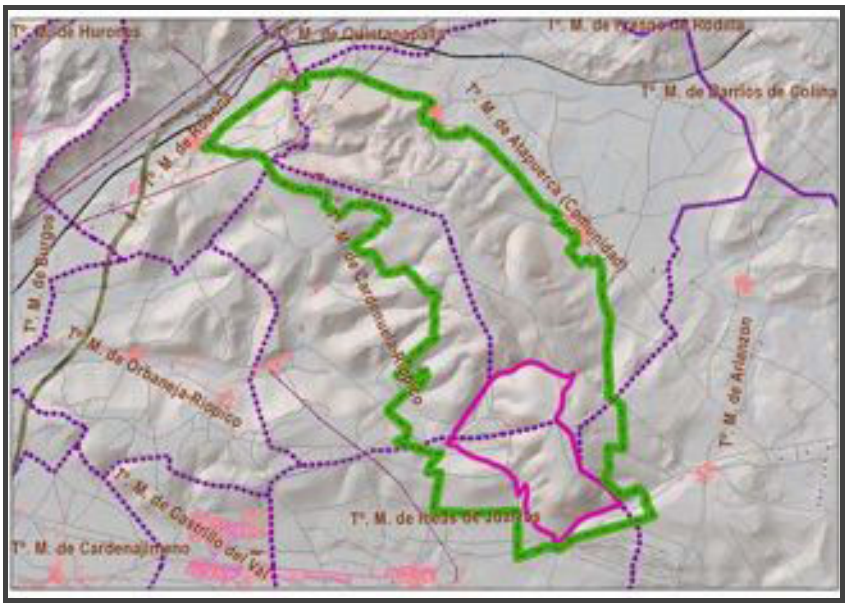



*Ilustración 2.4.1.- Delimitación del Ámbito 2 de análisis, la Sierra (línea verde), incluyendo el Ámbito 1, la Zona Arqueológica (línea violeta). Elaboración propia.*

Así, para poder empezar a trabajar y por razones prácticas, se ha partido de una delimitación inicial de la sierra sobre la base del parcelario aparente de la ortofoto y de la base cartográfica. Este ámbito 2 (que "acoge" al ámbito 1 -la zona arqueológica- y le serviría como zona tampón próxima en un hipotético modelo de planificación posterior) tiene una superficie aproximada de 17'89 $Km^2$ y afecta parcialmente a 5 términos municipales: Atapuerca, Arlanzón, Ibeas de Juarros, Cardeñuela Riopico y Rubena.

En cuanto al ámbito 3, el Entorno de la Sierra, cabe señalar que debe su propia delimitación a la suma de 18 términos municipales: Fresno de Rodilla, Quintanapalla, Hurones, Villayerno-Morquillas, Rubena, Atapuerca, Burgos, Cardeñuela-Riopico, Arlanzón, Orbaneja-Riopico, Barrios de Colina, Ibeas de Juarros, Cardeñajimeno, Cardeñadijo, Castrillo del Val, Carcedo de Burgos, San Adrián de Juarros y Villasur de Herreros. Su extensión aproximada es de 617'49 $Km^2$.

A pesar de ser un ámbito inicial, orientado únicamente al análisis, no se trata de una mera adición caprichosa -aunque siempre técnicamente discutible- sino el resultado de atender a los siguientes criterios:

– La Sierra de Atapuerca es una estructura de borde y transición entre los relieves serranos de La Demanda (Cordillera Ibérica) y las llanuras sedimentarias de la Cuenca Sedimentaria de Castilla. La comprensión fisiográfica de la Sierra de Atapuerca sólo es posible si no se pierde de vista a la Sierra de La Demanda, lo que justificaría la inclusión del municipio de Villasur de Herreros. De esta forma, además, se aprecia mejor la relevancia del río Arlanzón en el territorio.

– La Sierra de Atapuerca es un "accidente natural" que se halla rodeado por dos valles confluentes pero de direcciones similares: el río Vena y el río Arlanzón. Además, la Sierra de Atapuerca acoge a la cabecera del arroyo denominado río Pico, cuya subcuenca se localiza entre las dos anteriores. Tener en el ámbito 3 la totalidad de la subcuenca del río Vena -incluida la del Pico- es una referencia territorial muy interesante, lo que justifica la inclusión de municipios como Barrios de Colina, Fresno de Rodilla, Quintanapalla y Orbaneja-Riopico.

– Al Noreste de la Sierra de Atapuerca se halla el puerto de La Brújula, inscrito en un sector que supone el contacto entre las cuencas del Duero (subcuenca del Arlanzón) y del Ebro (subcuenca del Oca). La referencia al puerto de montaña supone un hito geográfico de primer orden que coadyuva en la comprensión del territorio en el que se inscribe la sierra. Sin embargo, incluir el término de Monasterio de Rodilla conduciría a incorporar un espacio significativo del otro lado del puerto que probablemente induciría más a confusión que a otra cosa. Por lo tanto, el puerto quedaría justo fuera del ámbito 3, aunque se trate de un punto fuerte en la comprensión del territorio. Algo similar aunque con menor entidad en la controversia ocurre con el puerto de La Pedraja y el término de Villafranca Montes de Oca.

– Las referencias visuales (intervisibilidad desde la perspectiva del paisaje visual) de la sierra más evidentes son las cornisas de los páramos calcáreos, terrazas fluviales y otras elevaciones, sin contar con las lejanas cumbres. Para disponer de una continuidad de estos límites visuales por el Norte y el Sur fundamentalmente, se hace preciso incluir municipios que en principio no guardan una relación directa con la Sierra de Atapuerca. Así, incluir Hurones y Villayerno-Morquillas por el Norte y Cardeñadijo y Carcedo de Burgos por el Sur responde a este criterio eminentemente paisajístico. Ahora bien, teniendo en cuenta que las alturas de la Sierra de Atapuerca son similares a las de los páramos calcáreos próximos, posiblemente basarse en la inclusión de las áreas próximas a las cornisas sea insuficiente y deba ampliarse al criterio de incluir grandes zonas de páramo.

– Otros municipios, tales como San Adrián de Juarros o Cardeñajimeno, son relativamente cercanos al ámbito 2, responden en parte al criterio anterior y, sobre todo, son imprescindibles para crear un ámbito 3 continuo.

– Desde el punto de vista socio-económico y funcional, la ciudad de Burgos tiene un papel de insoslayable importancia, además de ser la sede de los futuros Centro Nacional de Investigación de la Evolución Humana y Museo de la Evolución Humana. Incluir Burgos es una necesidad tanto para la comprensión como para la gestión integrada del Espacio Cultural.

– El Camino de Santiago tiene dos puntos fijos extraordinariamente relevantes en esta escala de trabajo, Burgos y San Juan de Ortega, que pueden ser perfectamente los elementos referenciales dentro de los límites occidental y oriental del ámbito 3.

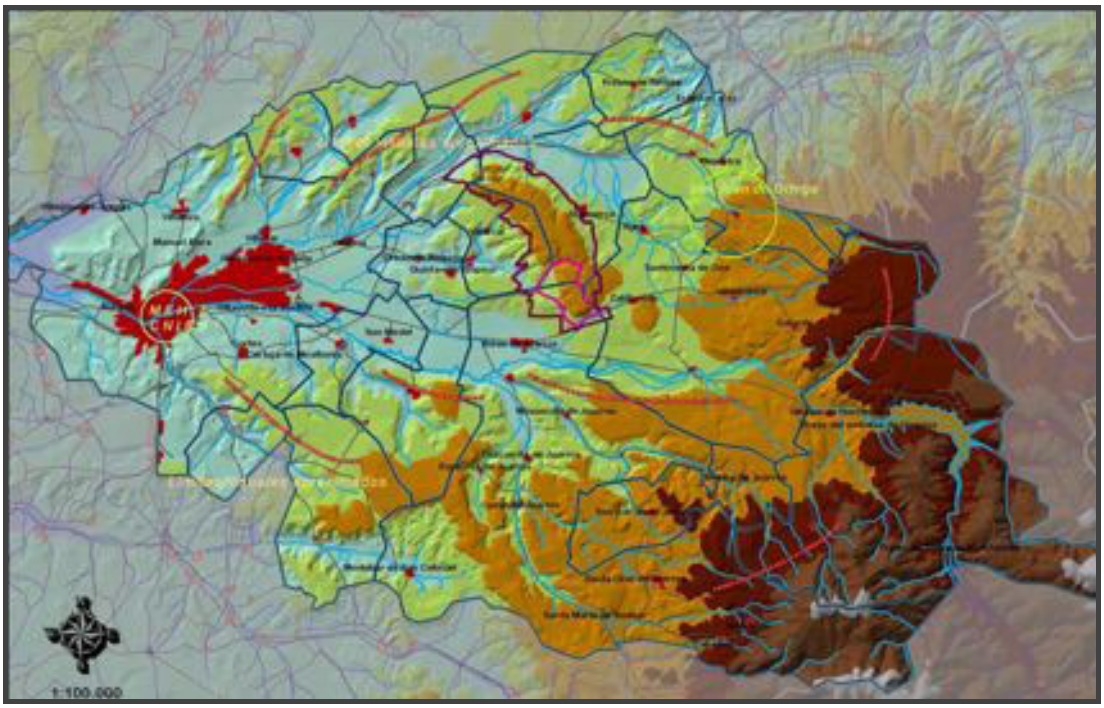


*Ilustración 2.4.2.- Delimitación del Ámbito 3 de análisis, el Entorno de la Sierra, incluyendo la Sierra de Atapuerca y la Zona Arqueológica. Mapa de tintas hipsográficas con los términos municipales delimitados mediante líneas azules. Elaboración propia.*

## 2.5 Estructura inicial de la memoria del plan

Se plantea una estructura del trabajo analítico que responde a la descripción e interpretación de los elementos que componen el Espacio Cultural y de los valores culturales y naturales que requieran una atención preferente.

La Resolución de 14 de junio de 2005, de la Dirección General de Patrimonio y Bienes Culturales, por la que se incoaba el expediente para la declaración como Espacio Cultural del Bien de Interés Cultural denominado “Sierra de Atapuerca” en Burgos, establecía claramente su “contenido mínimo”, de manera que el plan debe contener:

> – La delimitación del ámbito territorial objeto de ordenación y descripción e interpretación de los elementos que lo componen y los valores culturales y naturales que requieran para su gestión una atención preferente.
>
> – Definición del estado de conservación de los bienes de interés Cultural que estén integrados en el Espacio Cultural formulando un diagnóstico del mismo y una previsión de su evolución futura.
>
> – Definición del estado de conservación de los recursos naturales, los ecosistemas y los paisajes que integran el ámbito territorial del Espacio Cultural, formulando un diagnóstico del mismo y una previsión de su evolución futura.
>
> – Normas directrices y criterios generales para gestionar el espacio cultural, así como las normas concretas para regular aquellas actividades que se

desarrollen dentro del espacio cultural, determinando las limitaciones generales y especificas que respecto de los usos y actividades hayan de establecerse en función de la conservación de los valores culturales y naturales a proteger, con especificación de las distintas zonas.

De esta manera, a la luz del contenido mínimo y sin soslayar en ningún caso los objetivos, criterios y pautas a seguir, parece obligado determinar la estructura de la documentación del plan sobre la base de los siguientes aspectos:

1. La delimitación del ámbito territorial objeto de ordenación es algo resuelto inicialmente en el epígrafe anterior, con dos ámbitos superiores al del propio BIC: la Sierra y el Entorno de la Sierra.
2. Se hace oportuno un análisis-diagnóstico separado entre lo que se considera convencionalmente patrimonio cultural y lo que se considera patrimonio natural y paisajístico. Sin embargo, la consideración integral del patrimonio parece obligar a identificar de forma entrelazada el "bien mixto" que identifica el ICOMOS (evitando así que el nominalismo de la convención forme apartados estancos), por lo que la "evaluación patrimonial" correspondería en rigor al apartado de diagnóstico sintético, no sólo al del análisis del patrimonio cultural.
3. Las directrices del plan pueden ser sistematizadas en forma de aparato normativo y propositivo que se organice en tres bloques: Investigación científica, Protección y conservación, y Uso público, atención al visitante y desarrollo local sostenible.

Se entiende, así, el esquema inicial del trabajo, fundado en los siguientes epígrafes básicos:

⇒ **ANÁLISIS TERRITORIAL, AMBIENTAL Y PAISAJÍSTICO**

– Encuadre territorial.

– Análisis socioeconómico general.

– Infraestructuras, actividades y usos predominantes.

– Ordenación territorial y planeamiento urbano.

– Estudio general del medio natural.

– Análisis de las afecciones ambientales.

– Estudio de los factores que inciden en la calidad ambiental.

– Estudio general del paisaje.

– Diagnóstico territorial, ambiental y paisajístico del ámbito; estado de conservación y previsión de su evolución futura.

– La orientación de los usos del suelo: análisis de idoneidad.

⇒ **ANÁLISIS DEL PATRIMONIO CULTURAL**

– Identificación del patrimonio cultural.

– El estado del conocimiento del patrimonio cultural.

– El estado de la conservación y protección del patrimonio cultural.

– El estado de la difusión cultural, promoción y visita del patrimonio cultural.

– Retos, tensiones y congruencias: análisis DAFO.

– Evaluación patrimonial de la Zona arqueológica y su ámbito territorial.

⇒ **DIAGNÓSTICO SINTÉTICO: EVALUACIÓN PATRIMONIAL**

– La Sierra de Atapuerca y los adyacentes valles fluviales como espacio estratégico: la conjunción de corredores naturales y rutas humanas junto a un lugar privilegiado.

– Un esquema de interpretación: los niveles de interés y las posibilidades de organización.

– Determinación del estado actual del Espacio Cultural en cuanto a la investigación científica, la conservación y protección, y la difusión cultural, promoción y uso público: principales retos y necesidades de la calidad interna y externa.

– Problemática urbanístico-territorial, fuerzas y posibilidades: diagnóstico funcional y espacial. Tendencias urbanas, exigencias y conveniencias de cara a orientar el planeamiento y coordinar las intervenciones.

– El potencial de desarrollo local: alineaciones para la gestión integral del recurso cultural (recurso patrimonio y recurso paisaje).

## *2.6 El equipo multidisciplinar de trabajo*

La presente Memoria -y todos los trabajos que han conducido a ella- ha sido realizada por un equipo multidisciplinar organizado y compuesto del siguiente modo:

DIRECCIÓN TÉCNICA:

Luis Santos y Ganges, geógrafo doctor en urbanismo, especialista universitario en ordenación del territorio, experto en transportes terrestres, diplomado en planeamiento urbano, profesor contratado doctor de Urbanística y Ordenación del Territorio en la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Valladolid y secretario académico del Instituto Universitario de Urbanística.

EQUIPO REDACTOR:

Luis Santos y Ganges, geógrafo y doctor en urbanismo, IUU-UVa.

Pedro María Herrera Calvo, biólogo, especialista en gestión ambiental, máster en evaluación de impacto ambiental, consultor ambiental de Gama SL, miembro colaborador del Instituto Universitario de Urbanística.

Juan Luis de las Rivas Sanz, arquitecto doctor en urbanismo, profesor titular de Urbanística y Ordenación del Territorio en la Escuela de Arquitectura de la

Universidad de Valladolid y miembro permanente del Instituto Universitario de Urbanística.

Gregorio Vázquez Justel, arquitecto urbanista, director de Planz SL, miembro colaborador del Instituto Universitario de Urbanística.

INFORMES TÉCNICOS Y COLABORACIONES (2006-2007):

Ana Isabel Ortega Martínez, arqueóloga, investigadora del Laboratorio de la Evolución Humana de la Universidad de Burgos LEH-UBU: COORDINACIÓN DEL ANÁLISIS DEL PATRIMONIO CULTURAL.

- José María Carnicero Arribas, arqueólogo, investigador del LEH-UBU.
- Amalia Pérez Romero, licenciada en Historia, investigadora del LEH-UBU.
- María José Zaparaín Yáñez, doctora en Historia.
- Luis Santos y Ganges, geógrafo y doctor en urbanismo, IUU-UVa.
- José Luis Lalana Soto, licenciado en filosofía y letras, especialista universitario en planificación urbanística y territorial, y miembro colaborador IUU-UVa.

Pedro María Herrera Calvo, biólogo y especialista en gestión ambiental: COORDINACIÓN DEL ANÁLISIS TERRITORIAL Y DEL PATRIMONIO NATURAL-PAISAJÍSTICO.

- Alfonso Benito Calvo, geólogo y doctor en geomorfología.
- Óscar Ramírez del Palacio, ingeniero agrónomo.
- Nora Andrea Rodera de Viglione, arquitecta, Planz SL y miembro colaborador del Instituto Universitario de Urbanística -IUU-UVa.
- Luis Santos y Ganges, geógrafo y doctor en urbanismo, IUU-UVa.
- Antoni Peiret i Carrera, geógrafo, máster en estudios regionales y metropolitanos, director de proyectos de Cylstat SL y miembro colaborador del Instituto Universitario de Urbanística -IUU.
- Javier Zanca Pernía, arquitecto, IUU-UVa.
- Miguel Ángel Ceballos Ayuso, geógrafo y experto en calidad ambiental, Gama SL.
- Orlando Parrilla Domínguez, ingeniero técnico forestal, Gama SL.
- Enrique Rodrigo González, arquitecto urbanista, IUU-UVa.
- María Castrillo Romón, arquitecta y doctora en urbanismo, profesora de Urbanística en la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Valladolid y miembro permanente IUU-UVa.

Óscar Jesús Cosido Cobos, geógrafo e ingeniero en geodesia y cartografía: FORMACIÓN CARTOGRÁFICA Y SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA.

- Ignacio Casado Llorente, geógrafo y máster en SIG, Gama SL.
- Pablo Sánchez Hernández, geógrafo e ingeniero en geodesia, Acotel cartografía SA.
- Pedro María Herrera Calvo, biólogo y especialista en gestión ambiental, Gama SL y miembro colaborador IUU-UVa.
- Silvia Torinos Pérez, geógrafa, especialista en SIG, Acotel cartografía SA.
- Alberto Tapiz Merino, geógrafo, especialista en SIG, Acotel cartografía SA.
- Alberto Gutiérrez García, ingeniero agrónomo, Acotel cartografía SA.

ASISTENCIAS TÉCNICAS INSTITUCIONALES:

Instituto Universitario de Urbanística de la Universidad de Valladolid.

Gama Grupo de Alternativas Medioambientales y Territoriales S.L.

Laboratorio de la Evolución Humana de la Universidad de Burgos.

Acotel Cartografía S.A.

# 3. ANÁLISIS TERRITORIAL, AMBIENTAL Y PAISAJÍSTICO

***3.1. Encuadre territorial***

*3.2. Análisis socioeconómico general*

*3.3. Usos, actividades e infraestructuras*

*3.4. Ordenación territorial y planeamiento urbano*

*3.5. Estudio general del medio natural*

*3.6. Análisis de las afecciones ambientales*

*3.7. Estudio de la calidad del medio ambiente*

*3.8. Estudio general del paisaje*

*3.9. Diagnóstico territorial, ambiental y paisajístico; estado de conservación y previsión de su evolución futura*

## Índice del subepígrafe 3.1- Encuadre territorial:

*3.1 Encuadre territorial 27*

3.1.1 Estructura territorial y corredores naturales 28
3.1.2 Territorios del pasado: los papeles desempeñados por la serrezuela 30
3.1.3 Sistema urbano y poblamiento 35
3.1.4 El mapa municipal y las mancomunidades 37
3.1.5 Anexo gráfico, estadístico y bibliográfico 47

## 3.1 Encuadre territorial

La Sierra de Atapuerca es una pequeña y aislada elevación montañosa entre dos valles fluviales (Vena y Arlanzón) de la cuenca del río Duero. Se encuentra en la provincia de Burgos, Comunidad Autónoma de Castilla y León, en una zona de borde del zócalo o Meseta ibérica, caracterizada por su carácter anfractuoso y la transición entre los dominios de montaña y de llanura. Concretamente, la Sierra de Atapuerca es un lugar de dimensiones reducidas, en torno a 17 $Km^2$, que se levanta a poco más de 10 kilómetros de la ciudad de Burgos. A su vez esta ciudad, de claro origen medieval y surgida al pie de su castillo, se sitúa a mitad de camino entre el vado del Ebro en Miranda y el centro de la Cuenca de Castilla (Palencia y Valladolid), así como entre la capital del Reino y la frontera guipuzcoana con Francia.

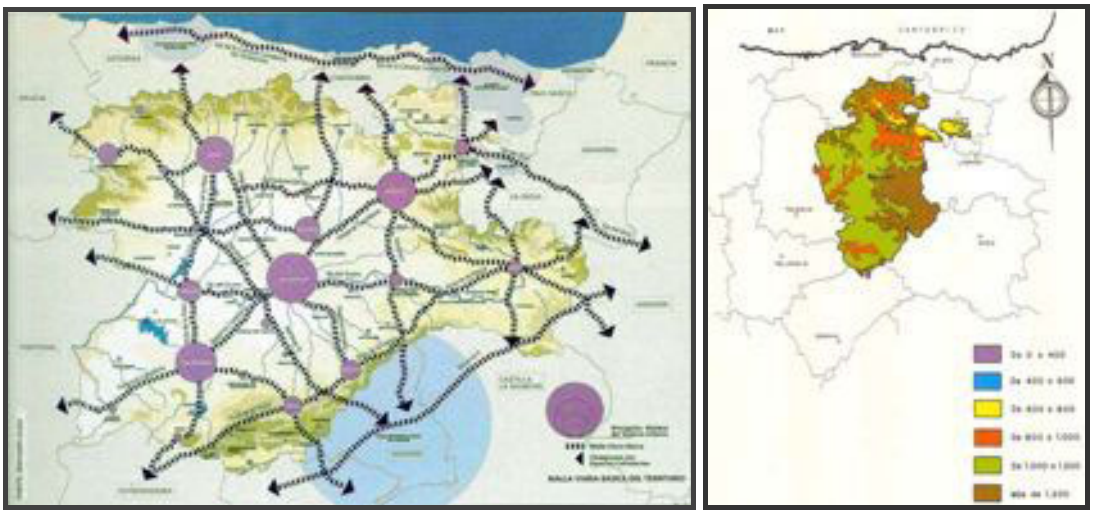


*Ilustración 3.1.1: Mapas significativos de situación geográfica.*

Mientras la ciudad de Burgos se emplaza en un estratégico vado del río Arlanzón justo en una estrechez del valle -altitud de unos 855 m- y dominada por un cerro calcáreo -altitudes sobre los 950 m-, la Sierra de Atapuerca tiene una cumbrera relativamente amplia en torno a los 1.060 m, destacando sobre unas vegas fluviales que están a unos 900 m y unas terrazas a unos 980 m.

La Sierra de Atapuerca es, así, una modesta estructura anticlinal de pendientes no muy abruptas, formada por calizas cretácicas. Destaca más por la cobertura forestal y su forma exenta, frente a los llanos cerealistas que la rodean, que por la energía del relieve, puesto que sus cotas más altas no alcanzan los 1.100 metros de altitud. Es una estructura que ocupa unos pocos kilómetros cuadrados y está enclavada muy cerca de la divisoria de aguas entre las cuencas del Duero y el Ebro (puertos de La Brújula y La Pedraja en los Montes de Oca), en la zona de confluencia de tres grandes unidades morfoestructurales de la provincia de Burgos: los páramos calcáreos, La Bureba y la Sierra de La Demanda.

Con estas características, el término "sierra", e incluso el de "serrezuela", parecen físicamente excesivos, y además en el pasado no siempre ha sido conocida como

Sierra de Atapuerca. En un contexto cultural en el que muchos relieves carecían de nombre específico unitario, el Diccionario geográfico-estadístico de Madoz (hacia 1850) la denomina unas veces Sierra de Atapuerca y en otras ocasiones Sierra de Zalduendo: por ejemplo en el término de Orbaneja de Riopico habla de un "arroyo denominado de Riopico… que nace en la sierra de Zalduendo".

*Ilustración 3.1.2: Divisoria de aguas Ebro-Duero (línea verde) y los pasillos naturales de Burgos: los puertos de La Brújula y La Pedraja (bandas rojas).*

Sin embargo, esta pequeña sierra ocupa un emplazamiento geográfico privilegiado, a la salida de un estratégico pasillo natural entre las cuencas del Duero y del Ebro y, sobre todo, representa un testimonio excepcional de ocupación humana permanente.

### 3.1.1 Estructura territorial y corredores naturales

Los ríos son un elemento esencial a la hora de comprender la Sierra de Atapuerca, que está delimitada por el curso medio del río Arlanzón al Sur, y por el río Vena al Norte, que recorre poco más de 20 kilómetros entre su nacimiento, en Fresno de Rodilla hasta su desembocadura en el Arlanzón, en plena ciudad de Burgos. Además, en la propia sierra nace el río Pico, un arroyo afluente del Vena, con un recorrido de unos 16 kilómetros.

Pero el aspecto más importante respecto a los corredores naturales es que se encuentra inmediata a la divisoria de aguas entre los ríos Duero y Ebro. Cualquier vía de penetración hacia el interior peninsular ha de encauzarse por los pasos entre ambas cuencas.

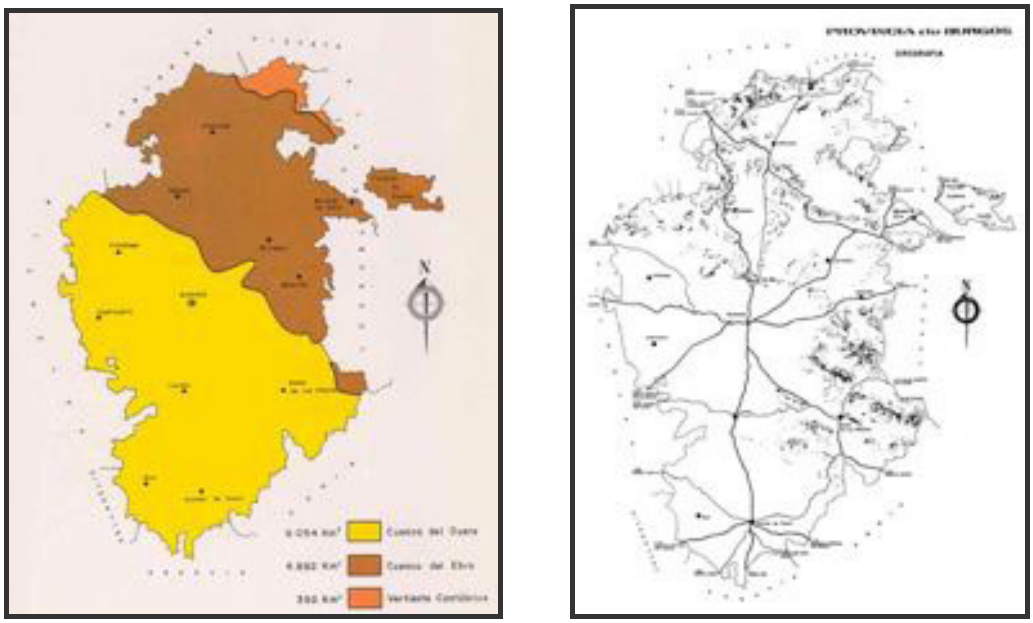


*Ilustración 3.1.3: Mapas básicos de cuencas hidrográficas y pasillos terrestres en la provincia de Burgos (Patronato para el Desarrollo Provincial de Burgos, 1979).*

La comarca de La Bureba forma el gran corredor que comunica ambas cuencas, a través del Puerto de la Brújula, 20 kilómetros al norte de Burgos capital. A través de la Brújula se han organizado las grandes vías de comunicación del interior de España hacia el valle del Ebro y Francia. Por él discurren el ferrocarril y la carretera nacional Madrid-Irún, y la autopista Burgos-Málzaga, y por él han discurrido también las grandes vías de comunicación del pasado, como la conocida como *Vía Aquitana*, la más importante de cuantas comunicaban Hispania con Galia en la época romana, y nervio central de otras muchas, articuladas en diversas épocas (Abásolo 1975).

El llamado "camino de los romanos" discurriría, dentro del área en estudio, por los términos municipales de Quintanapalla, Las Mijaradas (nombre derivado de los miliarios de las vías romanas), Hurones y Villayerno Morquillas, cerca del borde septentrional de la Sierra de Atapuerca, aunque sin pasar por ella. Conviene recordar que las vías romanas tienen un carácter esencialmente militar, por lo que criterios como la visibilidad o la posibilidad de defensa son esenciales, y se tiende a la línea recta y a evitar los obstáculos.

Por el sur de la Sierra discurre otro pasillo natural, también utilizado en época romana (Abásolo 1975): el curso medio del río Arlanzón, por donde discurre actualmente la carretera nacional que une Burgos y Logroño.

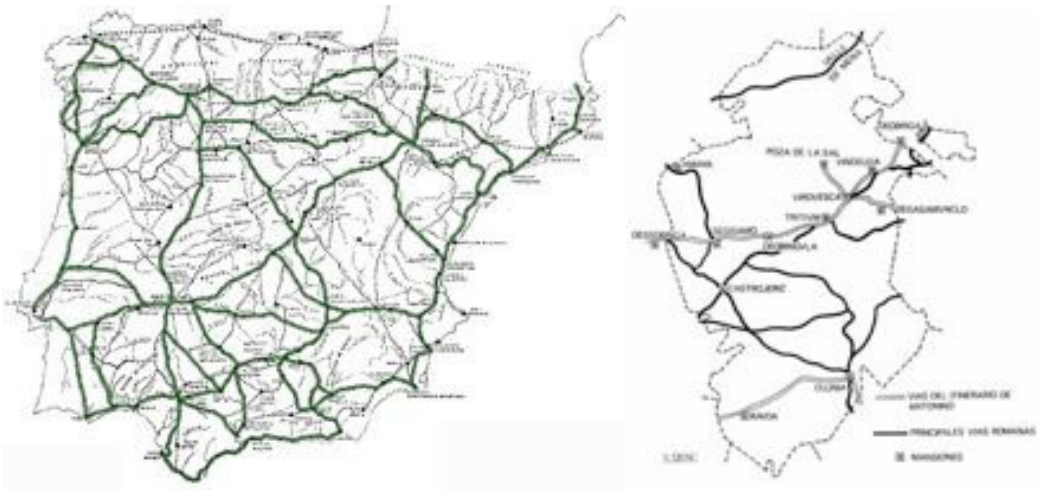


*Ilustración 3.1.4: Principales vías romanas en el territorio ibérico (elaboración propia) y en la actual provincia de Burgos (*Burgos, puentes y caminos, *1979).*

La Sierra de Atapuerca ha sido, a la vez, un "obstáculo" y un "balcón" privilegiado para estas vías de comunicación, que la salvan por el Norte y por el Sur, aunque también ha desempeñado un papel más importante respecto a otras dos vías de comunicación absolutamente dispares y separadas en el tiempo: el prácticamente milenario Camino de Santiago, todavía vivo, y el efímero Ferrocarril minero de Monterrubio a Villafría que, sin embargo, posibilitaría años más tarde el mayor descubrimiento de Atapuerca, al encontrar en 1994 en la Gran Dolina el fósil del primer poblador europeo conocido, el *Homo antecessor*, y la declaración, en diciembre del año 2000, de parte de la Sierra de Atapuerca como Patrimonio de la Humanidad.

A modo de conclusión, situación y emplazamiento de la Sierra de Atapuerca son dos factores complementarios en su estratégica localización. Situada cerca de dos pasillos naturales entre los valles del Ebro y del Duero, y emplazada como estructura natural aislada junto a su confluencia (valle del Vena por el Norte y valle del Arlanzón por el Sur), la sierra ofrece además cobijos proporcionados por las formas exokársticas: unos lugares privilegiados para el hábitat primitivo. Así, se complementan perfectamente los caracteres de estancia y lugares de paso.

### 3.1.2 Territorios del pasado: los papeles desempeñados por la serrezuela

Quizá el aspecto esencial de la Sierra de Atapuerca sea la presencia documentada de ocupación por homínidos desde hace al menos 800.000 años, además de la concentración y variedad de yacimientos antropo-paleontológicos.

En esta sierra las formas kársticas superficiales apenas tienen importancia, pero las endokársticas han alcanzado un gran desarrollo, con grandes conjuntos que fueron evolucionando según descendía el nivel freático. Hace un millón de años, los procesos erosivos facilitaron el acceso a las cuevas desde el exterior a homínidos y animales. Poco a poco estas cuevas se fueron colmatando hasta que los grandes portalones de entradas se sellaron de nuevo, preservando estos valiosos restos arqueológicos hasta nuestros días.

Sin entrar a analizar ahora las diversas formas de ocupación a lo largo de cientos de miles de años, se puede constatar una clara tendencia temporal hacia la ocupación de las vegas de los ríos, descendiendo en la cota (*Atapuerca. The First Europeans...* 2003), coexistiendo los dos tipos de hábitat, en cueva como ocupaciones estables y al aire libre otras (talleres, caza). Los yacimientos en cueva, pues, sólo documentan una parte de la ocupación del territorio en la época prehistórica.

Durante el Neolítico y la Edad del Bronce, el poblamiento en cuevas coexiste con la sedentarización cada vez más acusada, como prueban los restos tanto en cuevas (Galería del Sílex) como en el llano (dólmenes en la Dehesa de la Matanza, en Atapuerca). No obstante, hacia el 2.800 BP (850 aC) parece darse una ruptura definitiva con la tradición cultural del neolítico y se abandonarán definitivamente las cuevas como hábitat, aunque perviva de forma puntual, como se constata en el Portalón de la Cueva Mayor, la única entrada sin colmatar que existe, donde además del Bronce antiguo, medio y final, hay rastros de ocupación durante el Bajo Imperio Romano, hacia el siglo IV dC. Del periodo romano hay pocos restos en todo el área estudiada, especialmente en el yacimiento de "La Lentejera", en Las Mijaradas o en las obras de fábrica de San Polo, 500 metros al norte de Atapuerca. Desde la Edad Media, con la creación de poblamientos permanentes en los llanos, la actividad en la sierra declinará definitivamente.

Según muchos autores (v.b. Rivero 2006), buena parte de los municipios incluidos en el área en estudio se crearán a partir de las repoblaciones de finales del siglo IX, una vez superado el Arlanzón como frontera entre los reinos musulmanes y cristianos.

*Ilustración 3.1.5: Principales ejes en la conquista cristiana del territorio (*Burgos, puentes y caminos, *1979).*

El control de los nuevos territorios provocará muchos enfrentamientos. Es muy conocido que en 1054 tuvo lugar una batalla en Atapuerca entre D. García de Navarra y Fernando I de Castilla por el control de La Rioja y La Bureba.

La organización territorial medieval, que no tiene relación con lo que hoy entendemos por este concepto, se plasmará en forma de territorios, suburbios y alfoces; sobre todo los alfoces, las áreas de influencia de los castillos, y en este sentido conviene detenerse brevemente en el papel desempeñado por la sierra.

*Ilustración 3.1.6: La comarcas burgalesas en el siglo XII (López Mata 1963).*

En la ilustración 3.1.6 se pueden comprobar *grosso modo* los territorios ocupados por los alfoces de Burgos, Arlanzón y Juarros, respecto a los cuales la Sierra de Atapuerca se comporta como un trifinio (compruébese mejor en el anexo). La sierra no pertenece por completo a ninguna de las tres divisiones territoriales, que se reparten la misma, bien sea por considerarla un espacio sin apenas valor o bien porque supone un recurso complementario (leña, pastoreo, caza...) susceptible de ser aprovechado, aunque sea de forma marginal o extensiva. En todo caso, este comportamiento es habitual en otras comunidades de aldea con zonas de monte en la época. Más tarde, la organización en alfoces del condado de Castilla fue transformada en otra basada en merindades entre los siglos XI y XII. La Merindad Mayor de Castilla, con capital en Burgos, se subdividía en 19 merindades menores.

Así, la Sierra de Atapuerca pasa de ser un lugar prehistórico privilegiado a un espacio relativamente marginal, un trifinio, un fondo de saco de los términos de los pueblos cercanos.

En la época medieval se desarrolla el Camino de Santiago, que hoy presenta varios itinerarios en la Sierra de Atapuerca. Uno la bordea por el sur, desde Zalduendo a Ibeas de Juarros, siguiendo el curso del Arlanzón y otro asciende a la misma desde el pueblo de Atapuerca, y desde las elevaciones de la misma desciende por dos itinerarios, uno hacia Cardeñuela Riopico y otro directo hacia Burgos. El Camino de Santiago ha experimentado, en el ámbito estudiado, unas cuantas transformaciones. Como señala Martínez García (2004), el itinerario seguido por los peregrinos podía variar por el señuelo de un hospital, una limosna, un santo o por evitar peligros u obstáculos naturales.

Entre Villafranca-Montes de Oca y Burgos estos cambios fueron notorios en la primera mitad del siglo XII. El viejo camino, siguiendo el trazado de la época de Sancho III, salía de Villafranca adentrándose en los Montes de Oca, subiendo la cuesta hasta el alto de Valbuena, y dirigiéndose desde allí hacia el sur, en leve descenso, por Valdefuentes y Galarde, hasta la ribera del Arlanzón, Ibeas de Juarros, San Medel, Castañares y Villayuda hasta Burgos. Una vez cruzados los Montes de Oca, a lo largo del Arlanzón se encontraban los pueblos y los caminos locales, y se bordeaba la Sierra de Atapuerca por el Sur.

Sin embargo, el paso por los Montes de Oca, con sus perfiles suaves y los bosques de hayas y robles, era peligroso, pues, según señala San Juan de Ortega en su testamento en 1152, era "guarida de ladrones que día y noche robaban y mataban a muchos peregrinos". Desde finales del siglo XI y principios del XII los monarcas promovieron varios asentamientos religiosos y asistenciales: un albergue en Valbuena (1182), una casa hospital en Valdefuentes (1169), o un Monasterio en San Cebrián (junto a Villamezquina, en Galarde). Aunque no todas las iniciativas reales funcionaron, hubo una especialmente exitosa: el monasterio fundado por San Juan de Ortega y su hermano Martín, con el apoyo de la reina Doña Urraca, en el interior de los montes, seis kilómetros al norte de Valdefuentes. A mediados del siglo XII los peregrinos podían optar por seguir el camino antiguo o desviarse desde Valdefuentes hacia el nuevo monasterio y desde allí por Agés a Atapuerca, Olmos de Atapuerca, Rubena, Villafría, Gamonal y Burgos, en un trazado algo más largo, pero llano y fiable. Salvando la sierra por el Norte, y no probablemente por la cumbrera, pues a pesar de que el trazado actual no sigue este recorrido, y de la ausencia de textos que lo corroboren, algunos autores (Martínez García 2004) sostienen plausiblemente que este trazado es más lógico que el actual, que obliga a los peregrinos a salvar un desnivel de 100 metros y bajar después por el vallejo del río Pico.

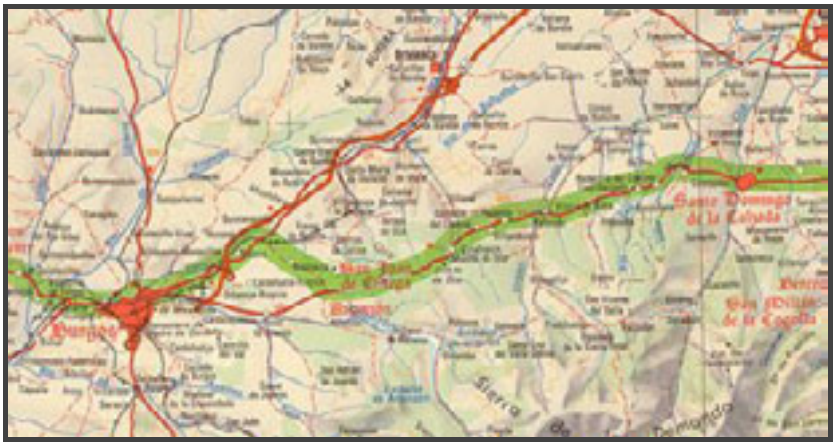


*Ilustración 3.1.7.- El Camino de Santiago en relación con los dos corredores de comunicación consolidados a partir de la Edad Media.*

El rey Alfonso VII, para potenciar este camino, donó el pueblo de Atapuerca a la Orden de San Juan de Jerusalén, para potenciar la seguridad de la zona, y el camino de Atapuerca se convirtió en el preferido de los peregrinos. No obstante, el foco de San Juan de Ortega no anuló la vieja ruta, que siguió siendo la conexión pública

principal entre Castilla y La Rioja en el medievo. A finales de la Edad Media todavía era el camino principal. El testimonio de Arnold von Harff, en 1499, habla de dos vías, una la civil y otra la preferida por los peregrinos. En definitiva, el Camino de Santiago es, con ciertos matices, la primera gran vía de comunicación que se acerca a la Sierra de Atapuerca.

Otra vía de comunicación se internará en el borde meridional de la sierra muchos años más tarde, y con un carácter absolutamente diferente: el ferrocarril minero, cuya trinchera dejaría al descubierto lo que, bastantes años después, serían los yacimientos de la Gran Dolina, la Galería y la Sima del Elefante. Como se señala en la introducción de *El ferrocarril minero de Villafría...* (2002), «una obra que pretendía abrir las puertas del futuro acabaría abriéndonos... las puertas de nuestro pasado».

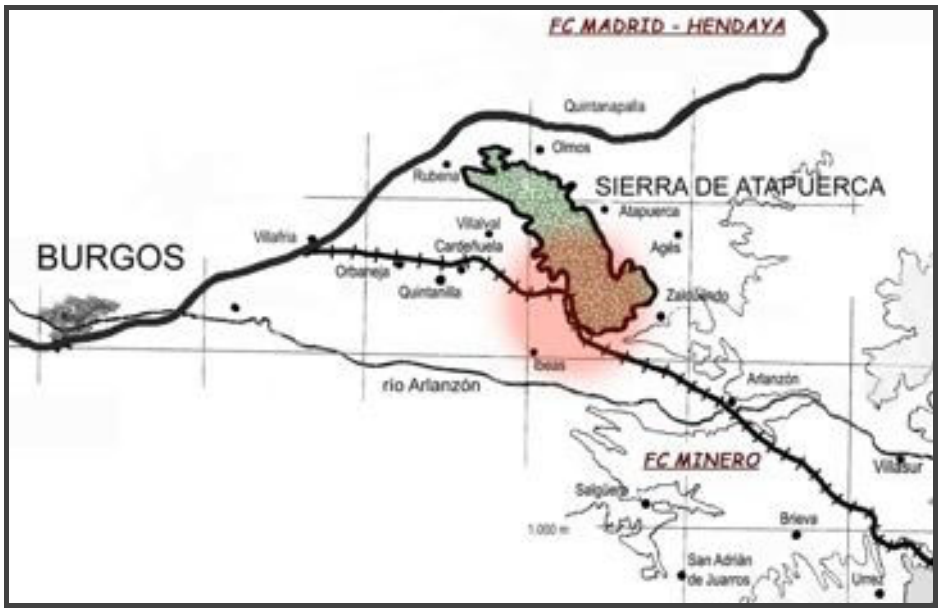



*Ilustración 3.1.8: Parte final de la traza del Ferrocarril Minero de Monterrubio a Villafría, con señalamiento de la innecesaria curva -desde el exclusivo punto de vista ferroviario- secante con la Sierra de Atapuerca (Santos 2005).*

Según las informaciones de Madoz, a mediados del siglo XIX la actividad esencial en todo el ámbito que se está estudiando es, sin duda, la agricultura, complementada con la caza y la pesca. La industria tradicional es la relacionada con la actividad agraria, básicamente los molinos, sobre todo en el territorio del actual municipio de Ibeas de Juarros, con el caso especial de Santa Cruz de Juarros, donde Madoz contabiliza nada menos que siete molinos.

Pero se encuentran otras actividades, desde los oficiales de cantería que se desplazan diariamente a Burgos a trabajar (Cortes), a la arriería (Zalduendo), batanes (Arlanzón y Cuzcurrita de Juarros), fábricas de papel (Castañares e Ibeas de Juarros) o la fabricación de escobas, que Madoz cita en Agés y en San Juan de Ortega, donde se señala como industria la “fabricacion de escobas; las cuales van á vender los hab. á la capital”(sic).

Pero sin duda la actividad más relevante, no por su significado económico real, sino por las expectativas que en determinado momento llegará a suscitar, es la minería. La Sierra de Atapuerca es conocida desde el siglo XIII por la explotación de la piedra caliza. Desde 1840 existen pequeñas explotaciones artesanales de carbón en Pineda de la Sierra y San Adrián de Juarros entre otros lugares, donde hacia 1880 se extraían unas mil toneladas anuales, que llegarían a alcanzar las dieciocho mil durante la Primera Guerra Mundial, para el mercado de Burgos capital (*El ferrocarril minero de Villafría...* 2002).

Desde la década de 1870 diversas sociedades inglesas se interesaron también por los yacimientos de hierro burgaleses. En 1872 había cinco minas de hierro productivas, una en Barbadillo de Herreros, Huerta de Abajo y Monterrubio de la Demanda y dos en Pancorbo, y a finales del siglo XIX había censadas en la sierra burgalesa 75 minas de hierro y 181 de carbón (Santos y Ganges 2005). En Olmos de Atapuerca existía una mina, "La Esperanza", de mineral de hierro, que se cerró en 1908. Respecto a la hulla, la mina más importante fue la de San Adrián de Juarros, cerrada en 1968.

Sin entrar en los detalles y la evolución del Ferrocarril Minero de Villafría a Monterrubio (bien desarrollada en Santos y Ganges 2005), el aspecto que finalmente tendría más relevancia de esta efímera empresa fue la extraña incursión en la Sierra de Atapuerca -que parece obedecer a la intención de extraer caliza o conseguir balasto- que descubrió algunos de los que hoy son los yacimientos más famosos de la sierra.

Pero a diferencia de las organizaciones territoriales anteriores, en el siglo XIX ya se puede hablar de estructura territorial en el sentido moderno del término.

### 3.1.3 Sistema urbano y poblamiento

La ciudad de Burgos es uno de los núcleos medios-pequeños más dinámicos y poblados de la Comunidad Autónoma de Castilla y León, una ciudad industrial y de servicios, capital administrativa de la provincia homónima.

*Ilustración 3.1.9: Interpretación del subsistema urbano de Castilla y León (Instituto de Urbanística UVA 2004).*

Si fuese considerada Valladolid como una ciudad de rango 1 en un hipotético subsistema urbano castellano-leonés, serían ciudades de rango 2 Burgos, Salamanca y León, mientras que en el rango 3 estarían Zamora, Palencia o Ponferrada, etc.

El ámbito estudiado pertenece a la provincia de Burgos, caracterizada por tener un elevado número de municipios y muy baja densidad de población. En toda la provincia sólo se puede hablar de tres ciudades: la capital, Miranda de Ebro y Aranda de Duero. Si se descuentan estas ciudades, sólo dos municipios, Briviesca y Medina de Pomar, sobrepasan los cinco mil habitantes, y otros cinco superan escasamente los dos mil (Belorado, Lerma, Roa de Duero, Salas de los Infantes y Valle de Mena).

En la zona en estudio la cercanía de la capital provincial ha dado lugar a una evolución especial en dos sentidos:

- Anticipando el proceso de emigración del campo a la ciudad. Según los datos reflejados en el anexo de evolución de la población municipal entre 1900 y 1991, en los municipios estudiados es perceptible la emigración desde principios del siglo XX, en lugar de la curva habitual en otros espacios, que muestra crecimiento de la población durante la primera mitad del siglo XX. En todo caso, la fuerza de la emigración alcanza, como en otros muchos espacios, su punto máximo a partir del censo de 1960.
- Mucho más recientemente, la evolución contraria, con crecimiento de la población por la influencia de la capital, aunque este crecimiento no se da igual en todos los municipios (ver anexo con la evolución municipal entre 1996 y 2005).

La ciudad de Burgos y su entorno, sin embargo, presentan algunas características particulares. La cercanía de la capital se traduce en una creciente presión sobre el suelo para usos industriales y residenciales, pero Burgos muestra un modelo un tanto particular respecto a otras ciudades de Castilla y León, puesto que la mayor parte de la presión se ejerce dentro de su propio término municipal. Frente a los casos de León, con San Andrés del Rabanedo, Salamanca con Santa Marta de Tormes o Valladolid con Laguna de Duero, en Burgos no ha crecido espectacularmente ningún pueblo de su entorno, ni siquiera los incluidos en su propio término municipal. Según se puede ver en los datos sobre el Nomenclátor de 2004 reflejados en el anexo, frente a los 165.660 habitantes de Burgos, el único núcleo de población que supera los 1.000 habitantes es Villatoro, que también pertenece al término municipal de Burgos.

El crecimiento industrial es más antiguo, y se pueden citar hoy tres grandes áreas (consolidadas o previstas): el norte del municipio de Burgos, en una extensa área comprendida entre Villatoro y Villalonquéjar, a la que habría que sumar los desarrollos en el municipio de Villalbilla de Burgos, al oeste, entre Villímar y Villayuda, tendiendo a ampliar el polígono Gamonal-Villafría existente hacia los espacios en torno al aeropuerto de Villafría hasta Castañares, y en una especie de galería industrial junto a la autovía de Madrid, en los municipios de Burgos y Villagonzalo-Pedernales.

Respecto al uso residencial, mediante los datos del anexo de la población municipal entre 1996 y 2005 se puede trazar un mapa de las evolución reciente del ámbito de estudio. Si exceptuamos Burgos y sus núcleos de población, el crecimiento demográfico es especialmente intenso en cuatro municipios: Cardeñajimeno, Carcedo de Burgos, Cardeñadijo y Castrillo del Val, mientras que otros cuatro presentan crecimientos más moderados, aunque importantes: Cardeñuela Riopico, Orbaneja Riopico, Ibeas de Juarros y Villayerno Morquillas. Por el contrario, los municipios de Arlanzón, Atapuerca, Barrios de Colina, Quintanapalla y Villasur de Herreros han perdido población en el mismo periodo, y otros tres, Fresno de Rodilla, Hurones y San Adrián de Juarros no son relevantes, puesto que incluso después de crecer apenas llegan a los 50 habitantes.

Estos datos, junto a los del Nomenclátor de 2004, permiten dibujar las tendencias actuales:

- El crecimiento demográfico se concentra en las áreas más cercanas a la ciudad, mientras que la sierra actúa como una pantalla, que parece dejar "a la sombra" del crecimiento a los municipios situados detrás de ella.
- La accesibilidad mediante carreteras nacionales desempeña un papel muy importante, especialmente en los casos de Cardeñajimeno, en Castrillo del Val, donde el mayor núcleo de población no es el propio pueblo sino la Urbanización Los Tomillares, y en Ibeas de Juarros, puesto que las cifras pueden encerrar una gran variedad de situaciones, dada la forma y la extensión del municipio y la entidad que alcanza el poblamiento "diseminado".
- Los municipios del entorno inmediato de la sierra de Atapuerca, como los del valle del río Pico, son menos accesibles y más desconocidos que los de la vega del Arlanzón, y registran un crecimiento menor.

En resumen, en el entorno de la Sierra de Atapuerca, el elemento esencial para comprender la estructura del poblamiento y su evolución es, sin duda, la influencia de la capital provincial.

### 3.1.4 El mapa municipal y las mancomunidades

Se parte de un ámbito de análisis de 18 municipios actuales, pero son un conjunto de entes administrativos locales que han experimentado grandes cambios en los últimos dos siglos. De hecho, hasta el siglo XIX no se puede hablar de mapa municipal ni de estructuras territoriales en el sentido actual del término. La organización actual responde a la necesidad que tenía el nuevo estado liberal de una reordenación administrativa del territorio, que le permitiera gobernar el país de una manera uniforme, recaudar impuestos y crear un mercado único con una normativa general homogénea.

*Ilustración 3.1.10: Los términos municipales del ámbito de estudio en torno a la Sierra de Atapuerca (ámbito 3 de análisis: Entorno de la Sierra).*

| *Municipio* | *Superficie (km²)* | *Entidades singulares de población* | |
|---|---|---|---|
| | | *Número* | *Denominación* |
| **Arlanzón** | 77 | 6 | - Agés<br>- Arlanzón<br>- Galarde<br>- Santovenia de Oca<br>- Villamorico<br>- Zalduendo |
| **Atapuerca** | 24 | 2 | - Atapuerca<br>- Olmos de Atapuerca |
| **Barrios de Colina** | 23 | 3 | - Barrios de Colina<br>- Hiniestra<br>- San Juan de Ortega |
| **Burgos** | 108 | 10 | - Burgos<br>- Castañares<br>- Cortes<br>- Cótar |

| Municipio | Superficie (km²) | Entidades singulares de población | |
|---|---|---|---|
| | | Número | Denominación |
| | | | - Villafría<br>- Villagonzalo-Arenas<br>- Villalonquéjar<br>- Villatoro<br>- Villayuda o La Ventilla<br>- Villímar |
| **Carcedo de Burgos** | 25 | 2 | - Carcedo de Burgos<br>- Modúbar de la Cuesta |
| **Cardeñadijo** | 9 | 1 | - Cardeñadijo |
| **Cardeñajimeno** | 12 | 2 | - Cardeñajimeno (con dos núcleos, Cardeñajimeno y Urb. Fuentes Blancas)<br>- San Medel |
| **Cardeñuela Riopico** | 11 | 2 | - Cardeñuela Riopico<br>- Villalval |
| **Castrillo del Val** | 22 | 2 | - Castrillo del Val (con cuatro núcleos: Castrillo del Val, Cerca Santa Eugenia, Urbanización Los Tomillares y Base Militar)<br>- San Pedro de Cardeña (en el nomenclátor viene incluido en el municipio de Castrillo del Val, aunque pertenece a Cardeñajimeno) |
| **Fresno de Rodilla** | 12 | 1 | - Fresno de Rodilla |
| **Hurones** | 8 | 1 | - Hurones |
| **Ibeas de Juarros** | 130 | 9 | - Cuevas de Juarros<br>- Cuzcurrita de Juarros<br>- Espinosa de Juarros<br>- Ibeas de Juarros<br>- Modúbar de San Cibrián<br>- Mozoncillo de Juarros<br>- Salgüero de Juarros<br>- San Millán de Juarros<br>- Santa Cruz de Juarros (con tres núcleos: Santa Cruz de Juarros, Cabañas y Matalindo) |
| **Orbaneja Riopico** | 9 | 2 | - Orbaneja Riopico<br>- Quintanilla Riopico |
| **Quintanapalla** | 15 | 1 | - Quintanapalla |
| **Rubena** | 9 | 1 | - Rubena |

| Municipio | Superficie (km²) | Entidades singulares de población | |
|---|---|---|---|
| | | Número | Denominación |
| **San Adrián de Juarros** | 19 | 1 | - San Adrián de Juarros |
| **Villasur de Herreros** | 87 | 2 | - Villasur de Herreros<br>- Urrez |
| **Villayerno Morquillas** | 9 | 1 | - Villayerno Morquillas |
| **TOTAL 18 municipios** | 609 | 49 | |

*Ilustración 3.1.11: Tabla de denominaciones del conjunto municipal, superficie del mismo y entidades singulares de población que lo componen, según el Nomenclátor del año 2004.*

Antes de llegar a la división en provincias y municipios hubo varios intentos infructuosos. En primer lugar, bajo el reinado de José Bonaparte, en 1810 se planteó la creación de 42 prefecturas, con nombres de ríos o accidentes geográficos, una de las cuales era Arlanzón, con capital en Burgos, que abarcaría el centro de la actual provincia de Burgos y La Rioja. Las Cortes de Cádiz también protagonizaron algún intento, y tras el levantamiento del general Riego, durante el Trienio Liberal (1820-1823), se promovió de nuevo una división provincial que alcanzara todo el territorio de la nación, sin excepciones, y fuese la base para la actividades gubernativas y judiciales, según criterios de igualdad. En 1822 se planteó una nueva división que tampoco llegó a aplicarse y, finalmente, mediante un Decreto de 30 de noviembre de 1833, bajo el impulso de Javier de Burgos, Secretario de Estado de Fomento de la Regente María Cristina de Borbón, se creó un estado centralizado formado por 49 provincias, muy parecidas a las del proyecto de 1822, y desde entonces esa división ha sufrido retoques mínimos, algunas modificaciones de límites y, sobre todo, cambios de denominación.

Por Real Decreto de 21 de abril de 1834 se dividió a las provincias en partidos judiciales. Según los datos de Martínez Díez (1983), la provincia de Burgos, formada por 1.214 pueblos que albergaban 53.980 vecinos (224.407 almas), fue dividida en 12 partidos judiciales. El Partido Judicial de Burgos, en el que se integraban todos los núcleos de población del área estudiada, abarcaba un total de 161 pueblos, con 8.633 vecinos (34.232 almas).

Entre 1834 y 1843 se constituyeron los ayuntamientos. Todos los pueblos del Partido Judicial de Burgos dispusieron de su propio ayuntamiento, salvo 10. Dos de ellos eran cotos jurisdiccionales abadengos en la ciudad de Burgos –Las Huelgas y Hospital del Rey–, otros cuatro eran barrios de Burgos –Cortes, Villagonzalo-Arenas, Villatoro y Villímar–, dos más eran despoblados, Rahedo y Pinilla, otro se fundió con el colindante –Barrio de Temiño de Burgos con Barrio de Temiño de Bureba– y el décimo siguió siendo un barrio –San Martín de Ubierna respecto de Ubierna–.

Según el Censo de Matrícula Catastral de 1842, los 151 ayuntamientos del Partido Judicial de Burgos sumaban un total de 36.631 habitantes. En un anexo se detalla la población de cada uno de los 49 ayuntamientos que ocupaban el área que se está estudiando. Frente a la situación actual, donde la capital provincial supone la práctica totalidad de la población del área en estudio, en 1842 la ciudad de Burgos y sus barrios, con 15.924 habitantes, no suponía ni siquiera la mitad de la población del partido, formado por un elevado número de ayuntamientos, aunque con poca población cada uno, puesto que muy pocos contaban con algo más de 200 habitantes: Agés, Atapuerca, Cardeñadijo, Castrillo del Val, Gamonal, Santa Cruz de Juarros (el más poblado de todos, con 366 habitantes) y Villayerno-Morquillas.

El artículo 70 de la Ley municipal de 24 de enero de 1845 estableció la supresión de los ayuntamientos con menos de 30 vecinos, por lo que, siguiendo los datos del Nomenclátor de los Pueblos de España de 1858, fueron suprimidos 219 ayuntamientos de la provincia de Burgos, 45 en el partido de Burgos. Quedaron un total de 515 ayuntamientos en la provincia, con 295.586 habitantes, 106 en el Partido Judicial de Burgos, con 26.086 habitantes.

En el área en estudio desaparecieron los siguientes ayuntamientos:

| *Ayuntamiento* | *Habitantes* | *Se agregó a:* |
|---|---|---|
| Brieva de Juarros | 89 | San Adrián de Juarros |
| Castañares de Burgos | 142 | Villayuda y Castañares |
| Cótar | 110 | Villafría de Burgos |
| Cuzcurrita de Juarros | 90 | Cueva de Juarros |
| Espinosa de Juarros | 52 | Cueva de Juarros |
| Herramel | 102 | Villorobe |
| Hiniestra | 80 | Barrios de Colina |
| Modúbar de San Cibrián | 176 | Cueva de Juarros |
| Mozoncillo de Juarros | 194 | Salgüero de Juarros |
| Olmos de Atapuerca | 206 | Atapuerca |
| Quintanilla Riopico | 134 | Orbaneja Riopico |
| San Juan de Ortega | 88 | Barrios de Colina |
| San Medel | 191 | Cardeñajimeno |
| San Millán de Juarros | 255 | Ibeas de Juarros |
| Uzquiza | 185 | Villorobe |
| Villalval | 117 | Cardeñuela Riopico |

*Ilustración 3.1.12: Tabla de ayuntamientos desaparecidos desde el siglo XIX.*

A lo largo del siglo siguiente apenas habrá variaciones en el mapa municipal, pasando de los 515 ayuntamientos en toda la provincia de 1858 a 499 en 1969. En el Partido Judicial de Burgos se pasará de 106 a 103 ayuntamientos, tras la agregación de Gamonal y Villayuda a la capital y la de Renuncio a Villalbilla de Burgos.

El mapa municipal ha experimentado grandes alteraciones desde la creación de los municipios, básicamente por la integración de municipios existentes que han perdido población en otros inmediatos mayores. Hay que tener en cuenta todas estas variaciones a la hora de analizar los datos a escala municipal, que no siempre son comparables, a no ser que contemos con los datos desagregados por núcleos de población (entidades singulares). Dos son los años clave en el proceso de agrupación: uno el que ya se ha señalado en los inicios del proceso municipal y otro mucho más reciente, entre los censos de 1970 y 1981. Por otro lado, a lo largo del tiempo muchos de los municipios han cambiado de denominación.

Además de la creación de municipios mayores, con varios núcleos de población, hay que tener en cuenta otros dos fenómenos: en determinados municipios han aparecido nuevos núcleos de población (especialmente la Urbanización los Tomillares en Castrillo del Val), o ha crecido la importancia el apartado de poblamiento diseminado (construcciones dispersas, a veces ilegales, siguiendo determinados corredores, como los ríos o las carreteras).

En un anexo se reflejan las cifras de población de cada municipio del ámbito estudiado desde 1842 y las alteraciones sufridas por los mismos (agregación, desaparición o cambios de denominación,), que a continuación se resumen para cada uno de los municipios considerados:

- Arlanzón. Entre 1970 y 1981, se agregaron al municipio de Arlanzón los de Agés, Galarde y Santovenia de Oca. Este último, denominado Santovenia hasta 1920, ya había incorporado al de Villamorico antes de 1857.
- Atapuerca. Antes de 1857 integró al municipio de Olmos de Atapuerca, denominado hasta entonces Olmos junto a Atapuerca.
- Barrios de Colina. Al que se agregaron, antes de 1857, los municipios de Hiniestra y San Juan de Ortega.
- Burgos. La capital provincial es el municipio más afectado por este proceso:
    - En 1842 ya contaba, como barrios, con los núcleos de Cortes, Villagonzalo Arenas, Villatoro y Villímar, y antes de 1857 integró a Villalonquéjar.
    - Entre 1920 y 1930 incorporó a Villayuda y la Ventilla, que ha pasado por varias denominaciones, Villayuda o La Ventilla antes de 1857, cuando, tras la agregación de Castañares (hasta entonces Castañares de Burgos), pasó a denominarse Villayuda y Castañares hasta 1877, cuando cambió de nuevo el nombre por el de Villayuda.
    - Entre 1950 y 1960 se agregó Gamonal, denominado Gamonal de Riopico desde 1910.

  - Entre 1960 y 1970 Burgos creció por dos anexiones: por un lado una parte de la disgregación de Villarmentero y, por otro el anterior municipio de Villafría de Burgos, en el que estaba agregado Cótar desde antes de 1857.

- Carcedo de Burgos. Antes de 1857 incorporó a Modúbar de la Cuesta.
- Cardeñadijo. Sin cambios desde 1842.
- Cardeñajimeno. Antes de 1857 se añadió San Medel.
- Cardeñuela Riopico. Antes de 1857 absorbió a Villalval.
- Castrillo del Val. Sin cambios desde 1842, aunque han aparecido nuevos núcleos de población en el municipio, como la Urbanización Los Tomillares, que en el nomenclátor de 2004 contaba con 306 habitantes, frente a 165 en el núcleo original, o la presencia de la base militar "El Cid Campeador ", inaugurada en 1976 que, aunque el nomenclátor de 2004 sólo contabiliza 12 habitantes, supone la presencia permanente de un número importante de personas en el municipio.
- Fresno de Rodilla. Sin cambios desde 1842.
- Hurones. Sin cambios desde 1842. En el primer censo, por error, se le denominaba Ubierna, y hasta 1897 se denominó Urones.
- Ibeas de Juarros. El municipio más extenso de los estudiados (130 km² de superficie), y el que, junto a la capital, ha sufrido las mayores alteraciones. Antes de 1857 se agregó San Millán de Juarros, pero el mayor cambio se produjo entre 1970 y 1981, cuando se le añadieron tres términos municipales:
  - Cuevas de Juarros, que antes de 1857 había incorporado a Cuzcurrita de Juarros, Espinosa de Juarros y Modúbar de San Cebrián (denominado en 1842 Modúbar de San Ciprián).
  - Salgüero de Juarros, al que se había añadido, antes de 1857, Mozoncillo de Juarros. En el Diccionario de Madoz (h. 1850), a la población se le denomina Salgüero de Juarros o de Muera.
  - Santa Cruz de Juarros.
- Orbaneja Riopico. Que desde antes de 1857 había incorporado a Quintanilla Riopico.
- Quintanapalla. Sin cambios desde 1842.
- Rubena. Sin cambios desde 1842.
- San Adrián de Juarros. Antes de 1857 absorbió a Brieva de Juarros, población que ya no aparece en el nomenclátor actual.
- Villasur de Herreros. Entre 1970 y 1981 se agregó Urrez, y entre 1981 y 1991 Villorobe, que a su vez había incorporado antes de 1857 Herramiel y

Úzquiza. Ninguno de todos estos aparece en el nomenclátor. Villorobe quedó anegado por el embalse de Úzquiza sobre el río Arlanzón.

- Villayerno Morquillas. Sin cambios desde 1842.

Desde finales de los años 1980, y dadas las características del poblamiento, con núcleos poco poblados, grandes términos municipales, y nuevas necesidades ha surgido un nuevo elemento en la organización territorial, con una incidencia desigual, puesto que se basa en la agrupación voluntaria: las mancomunidades. Una mancomunidad es la agrupación voluntaria de municipios para la gestión en común de determinados servicios de competencia municipal. Estos servicios son, esencialmente, la recogida y tratamiento de los residuos sólidos urbanos y el abastecimiento de agua, aunque en algunos casos se va más allá, abarcando una gran variedad de aspectos.

Según los datos de Moreno Peña (1998), se formaron cinco mancomunidades en las que se integraba alguno de los municipios pertenecientes al área en estudio, aunque en el listado de comarcas, mancomunidades, entidades locales menores, provincias y municipios de Castilla y León, elaborado por la Dirección General Administración Territorial (http://www.sitcyl.jcyl.es/sitcyl/infodloc.sit) no consta, a finales del año 2006, la mancomunidad "Sierra Aranza", citada por Moreno.

La primera fue la denominada “Ribera del Río Ausín y Zona de San Pedro de Cardeña”, constituida en 1988 (Orden JCyL de 18 de noviembre de 1988, BOCyL del 9 del XII) con sede en Villagonzalo Pedernales, formada por 18 municipios, con 24 núcleos de población, que ocupan una superficie total de 307 km². Los fines de esta mancomunidad abarcan una gama muy amplia de servicios, más allá de los tres reseñados anteriormente, incluyendo el alumbrado público, la prevención de incendios o la prestación de servicios sociales:

- Abastecimiento de aguas
- Alcantarillado y tratamiento de aguas residuales
- Alumbrado publico
- Asesoramiento técnico urbanístico
- Actividades culturales y deportivas
- Limpieza viaria
- Patrimonio histórico-artístico
- Pavimentación y conservación de caminos y vías rurales
- Prestación de servicios sociales y de promoción y reinserción
- Prevención y extinción de incendios
- Promoción turística de la zona
- Protección civil
- Protección de la salubridad

- Protección del medio ambiente
- Recogida y tratamiento de residuos sólidos
- Servicio de gestión tributaria, gestión, liquidación y recaudación e inspección de los mismos

Los cuatro municipios incluidos en el área de estudio que la integran son, precisamente, los que hemos señalado como de mayor crecimiento: Carcedo de Burgos, Cardeñadijo, Cardeñajimeno y Castrillo del Val. Además, la mancomunidad está formada por los municipios de Albillos, Arcos, Cabia, Cayuela, Cogollos, Cubillo del Campo, Hontoria de la Cantera, Modúbar de la Emparedada, Revillarruz, Saldaña de Burgos, Sarracín, Valdorros, Villagonzalo-Pedernales y Villariezo.

En 1991 (Orden JCyL de 17 de junio de 1991, BOCyL del 24), se constituyó la mancomunidad "Tierras del Cid", formada originalmente por 15 municipios, con 63 núcleos de población en una superficie de 760'9 km², con sede en Sotopalacios, para el servicio de recogida y eliminación de residuos sólidos. También son cuatro los municipios del área de estudio incluidos en esta mancomunidad: Hurones, Quintanapalla, Rubena y Villayerno Morquillas, junto con los municipios de Alfoz de Quintanadueñas, Huérmeces, Merindad de Río Ubierna, Monasterio de Rodilla, Montorio, Pedrosa de Río-Urbel, Quintanaortuño, Quintanilla Vivar, Sotragero, Valle de las Navas y Valle de Santibáñez. El listado de la Junta de Castilla y León incluye también en esta mancomunidad al municipio de Fresno de Rodilla (perteneciente al área en estudio).

Con el mismo objetivo, la recogida y tratamiento de los residuos sólidos urbanos, se constituyó en 1993 (Orden JCyL de 16 de junio de 1993, BOCyL del 23), con sede en Arlanzón, la mancomunidad "Comarca del Arlanzón", formada por 11 municipios, con 35 núcleos de población y una superficie de 453'2 km². De estos 11 municipios, siete pertenecen al área de estudio (Arlanzón, Atapuerca, Barrios de Colina, Cardeñuela Río Pico, Ibeas de Juarros, Orbaneja Río Pico y Villasur de Herreros), y cuatro no (Palazuelos de la Sierra, Tinieblas, Villamiel de la Sierra y Villoruebo). El listado de la Junta de Castilla y León añade los municipios de Los Ausines y Torrelara.

La más extensa de las cinco mancomunidades (1.192 km²), con varios objetivos relacionados con el desarrollo local, es la denominada "Sierra Aranza", constituida en 1994 (Orden JCyL de 19 de noviembre de 1994, BOCyL del 26), con sede en Pineda de la Sierra. Esta mancomunidad, citada por Moreno (1998), no aparece a finales de 2006 en el listado de la Consejería de Presidencia y Administración Territorial de la Junta de Castilla y León (http://servicios2.jcyl.es/WCEL/).

Según Moreno, integraba a 38 municipios, de los que sólo tres pertenecían al ámbito en estudio, con 69 núcleos de población. Las actuaciones de esta mancomunidad estaban dirigidas a las infraestructuras de transporte, comunicaciones y aprovechamientos hidráulicos, inversiones productivas de la industria, inversiones productivas y de infraestructura en la agricultura, medio rural, turismo y servicios, promoción de empleo, equipamientos y actividades de formación ocupacional,

promoción del desarrollo, y los estudios y acciones socioculturales y medioambientales.

Los tres municipios pertenecientes al área de estudio son Arlanzón, San Adrián de Juarros y Villasur de Herreros. El resto de los municipios que la integran son Barbadillo de Herreros, Barbadillo del Mercado, Barbadillo del Pez, Cabezón de la Sierra, Carazo, Cascajares de la Sierra, Castrillo de la Reina, Contreras, Fresneda de la Sierra Tirón, La Gallega, Hacinas, Hortigüela, Jaramillo de la Fuente, Monasterio de la Sierra, Moncalvillo, Monterrubio de la Demanda, Palazuelos de la Sierra, Pinilla de los Barruecos, Pinilla de los Moros, Pradoluengo, Rábanos, Riocavado de la Sierra, La Revilla, Salas de los Infantes, San Millán de Lara, San Vicente del Valle, Santa Cruz del Valle Urbión, Santo Domingo de Silos, Tinieblas, Valmala, Valle de Valdelaguna, Villagalijo, Villamiel de la Sierra, Villanueva de Carazo y Vizcaínos.

La última de las mancomunidades, lleva el nombre de los ríos que limitan la Sierra de Atapuerca por el norte y el sur, “Ríos Arlanzón y Vena”, y fue creada a finales de 1994 (Orden JCyL de 19 de diciembre de 1994, BOCyL del 26), con sede en Arlanzón. Afectaba a cinco municipios, todos ellos dentro del área de estudio: Arlanzón, Atapuerca, Barrios de Colina, Quintanapalla y Rubena; con 13 núcleos de población y una superficie de 151’7 km². El listado de la Junta de Castilla y León incluye además los municipios de Fresno de Rodilla y Villasur de Herreros, también pertenecientes al ámbito estudiado. El fin de esta mancomunidad es el servicio municipalizado de agua, gestionando un caudal de 17 l/seg procedente de la estación de tratamiento de aguas de Burgos, situada en Arlanzón. Ademas, se ocupa del mantenimiento de la red y el suministro de agua hasta los depósitos reguladores de los núcleos de población.

Todos los municipios incluidos en el área de estudio, si exceptuamos Burgos capital, están integrados en una o varias de estas mancomunidades, sobre todo para la recogida y tratamiento de los residuos sólidos urbanos, puesto que prácticamente todos los municipios, con la única excepción de San Adrián de Juarros, gestionan este servicio a través de una mancomunidad. También el abastecimiento de aguas se lleva a cabo mediante una mancomunidad en la mayor parte de los casos.

Cabe reseñar cómo algunos municipios, como los integrados en la “Ribera del Río Ausín y Zona de San Pedro de Cardeña”, gestionan estos servicios a través de una sola mancomunidad, mientras que otros casos, como Villasur de Herreros o Arlanzón, pertenecen a una mancomunidad distinta para cada uno de los principales servicios (residuos sólidos urbanos, aguas y desarrollo local).

### 3.1.5 Anexo gráfico, estadístico y bibliográfico

- Lugares pertenecientes al Abadengo del Monasterio de Las Huelgas de Burgos en los siglos XII y XIII (selección)
- Alfoces medievales de Burgos, Juarros y Arlanzón.
- Censo de 1591-1594 de Burgos
- Selección de entidades de población burgalesas a finales del siglo XVIII
- Habitantes de las entidades de población del área de estudio según el Censo de la Matrícula Catastral de 1842.
- Población de hecho por municipios entre 1900 y 1991
- Población por municipios desde 1996
- Nomenclátor de población 2004
- Alteraciones de los municipios en los Censos de Población (1842 – 2001)
- Bibliografía y fuentes.

## Lugares pertenecientes al Abadengo del Monasterio de Las Huelgas de Burgos en los siglos XII y XIII (selección)

- **LUGARES INCORPORADOS EN EL DOCUMENTO FUNDACIONAL:**
  - Monasterio de Rodilla, San Felices de Burgos...

- **LUGARES INCORPORADOS EN EL SIGLO XII:**
  - Arlanzón, Villalbura...

- **LUGARES INCORPORADOS EN EL SIGLO XIII:**
  - **Villas de señorío**: Villalval, Zalduendo, Galarde, Castrillejo de Quintanapalla, Fresno de Rodilla, Hiniestra...
  - **Heredades**: Olmos de Atapuerca, Hurones, Villayerno-Morquillas, Villamórico, Ibeas de Juarros, Santiago de Colina, Castrillo del Val, Mozoncillo de Juarros, Salgüero de Juarros, Brieva de Juarros, Cuzcurrita de Juarros, Espinosa de Juarros...
  - **Otros recursos**: Cortes, San Cebrián de Montes de Oca...

Fuente: LIZOAIN GARRIDO, José Manuel y GARCÍA GONZÁLEZ, Juan José (1988). Datos procedentes de un mapa fuera de numeración entre las páginas 248 y 249.

3 MORADILLO
9 BRIVIESCA
10 MONASTERIO
15 IBRILLOS
20 FUENTEARMEGIL
22 HUERTA
23 TABLADILLO
28 BEMBIBRE
31 HORMAZA
35 ORDEJON
38 LA PIEDRA

ALFOCES DE LA REPOBLACION BURGALESA
(Siglos IX-XII)

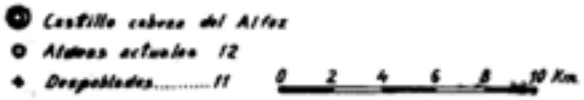
ALFOZ DE MONASTERIO
ALFOZ DE BRIVIESCA
ALFOZ
DE
BURGOS
ARLANZON
ALFOZ DE JUARROS
ALFOZ DE ARLANZON
Castillo cabeza del Alfoz
Aldeas actuales ..... 17
Despobladas ..... 28
0 2 4 6 8 10 Km.

. ALFOZ DE BURGOS

● Burgos cabeza del Alfoz
○ Aldeas actuales 57
+ Despobladas 74

0 2 4 6 8 10 Km.

ALFOZ DE SANTA CRUZ DE JUARROS



# Censo de 1591-1594 de Burgos

## *CENSO de 1591 :*

| ***Pueblos*** | ***Vecinos de todos los estados*** |
|---|---|
| ***(la ciudad de Burgos y su provincia)*** | |
| **La ciudad de Burgos** con sus arrabales y barrios | 2.665 |
| **Quadrilla de Gamonal** (**Quintanapalla**, Villayerno, Cótar, **Castañares**, **Villalval**, **Villayuda**, Hurones, Migaradas y Rubena) | 188 |
| **Partidos de Juarros y La Mata** (**Ibeas de Juarros y La Mata**, Espinosa de Juarros, Brieva de Juarros, Salguero de Muera, San Adrián, Monzoncillo de Juarros, San Millán y San Andrés, Santa Cruz de Juarros, Palazuelos de la Sierra, Cuevas de San Clemente, Modúbar de San Cebrián, Cuzcurrita de Juarros, Cueva de Juarros, Villamiel de la Sierra, Cubillo de Campo de La Mata, Cunil de la Cessa de La Mata, Revilla del Campo de La Mata, Revilla de Ferruz, Los Ausines y Hontoria de La Cantera) | 870 |
| **Merindad (menor) de Montes de Oca** (Quintanilla del Monte, Yniesta, **Atapuerca**, Villanassur, Milanes, **Santovenia**, Villamorico, **San Juan de Ortega**, Villalmondar, Castil de Carrias, Villaescusa de La Solana, Cuevacardel, **Agés**, Colina, Santiago, Pineda de la Sierra, Villaescusilla y Villalvos) | 592 |
| **Castañares** | 61 |
| Uzquiza y Villorobe | 50 |
| Villasur de Herreros con la granja de Villalbura | 62 |
| Fresno de Rodilla | 38 |
| **Arlanzón** (**Zalduendo**, Galarde, Urrez, Herramiel, Granja de Quintanar, Casas de San Pedro, Matalardo, Granja de fondea, Portilla y Villalbura) | 67 |
| **Quadrilla de Gamonal** (Villabascones de San Medel y Castil del Val, Carcedo, **Villafría**, Cardeñajimeno y **Orbaneja**) | 168 |
| **Santa María de Gamonal** | 17 |
| **Quintanilla de Val de Orbaneja** | 10 |
| **Cardeñuela de Val de Orbaneja** | 20 |
| **Olmos de Atapuerca** | 32 |
| ***(Tierras del Condestable)*** | |
| Monasterio de Rodilla | 150 |

Fuente: MARTÍNEZ DÍEZ, Gonzalo (1983)

# Selección de entidades de población burgalesas a finales del siglo XVIII

## I.- PARTIDO DE BURGOS

### *1.- Ciudad de Burgos:*

| | | |
|---|---|---|
| Ciudad de | Burgos con sus barrios, | Realengo |
| Barrio de | Cortes, | Realengo |
| Barrio de | Villatoro, | Realengo |
| Barrio de | Villímar, | Realengo |

### *2.- Pueblos solos:*

| | | |
|---|---|---|
| Villa de | Castañares, | Señorío |
| Villa de | Quintanapalla, | Señorío |
| Lugar de | Villayuda, | Señorío |

### *3.- Alfoz y jurisdicción de Burgos:*

| | | |
|---|---|---|
| Lugar de | Cardeñadijo, | Abadengo |
| Lugar de | Cardeñajimeno, | Abadengo |
| Lugar de | Cardeñuela Riopico, | Abadengo |
| Lugar de | Castrillo del Val, | Realengo y abadengo |
| Lugar de | Cótar, | Realengo |
| Lugar de | Fresno de Rodilla, | Realengo |
| Lugar de | Gamonal, | Realengo |
| Lugar de | Hurones, | Realengo |
| Lugar de | Olmos junto a Atapuerca, | Realengo |
| Lugar de | Orbaneja de Riopico, | Abadengo |
| Lugar de | Quintanilla Riopico, | Realengo |
| Lugar de | Rubena, | Realengo y abadengo |
| Lugar de | San Medel, | Abadengo |
| Lugar de | Villafría, | Abadengo |
| Lugar de | Villalbal, | Realengo |
| Lugar de | Villayerno y Morquillas, | Realengo |

## VI. PARTIDO DE CASTROJERIZ ¿error?

### *4.- Partido de Juarros:*

| | | |
|---|---|---|
| Villa de | Arlanzón, | Abadengo |
| Aldea de | Galarde, | Abadengo |
| Aldea de | Herramel, | Abadengo |
| Monasterio de | San Cristóbal de Ibeas, | Abadengo |
| Coto Redondo de | Villalbura, | Abadengo |
| Villa de | Villasur de Herreros, | Abadengo |
| Aldea de | Zalduendo (Arlanzón), | Abadengo |

***5.- Jurisdicción de Juarros y La Mata:***

*a) Juarros*

| | | |
|---|---|---|
| Lugar de | Brieva de Juarros, | Realengo |
| Monasterio de | Bujedo, | Abadengo |
| Barrio de | Cabañas (Santa Cruz de J.), | Realengo |
| Lugar de | Cueva de Juarros, | Realengo |
| Lugar de | Cuzcurrita de Juarros, | Realengo |
| Barrio de | Espinosa (Cuzcurrita), | Realengo |
| Barrio de | Matalindo (Santa Cruz de J.), | Realengo |
| Lugar de | Mozoncillo de Juarros, | Realengo |
| Despoblado de | Olea (San Cristóbal de Ibeas), | Abadengo |
| Lugar de | Salgüero de Juarros, | Realengo |
| Lugar de | San Adrián de Juarros, | Realengo |
| Despoblado de | San Andrés, | Abadengo |
| Lugar de | San Millán de Juarros, | Realengo |
| Lugar de | Santa Cruz de Juarros, | Realengo |
| Lugar de | Ibeas de Juarros, | Realengo |

*b) La Mata*

| | | |
|---|---|---|
| Lugar de | Modúbar de San Cibrián, | Realengo |
| Barrio de | San Juan (Lugar de Los Ausines), | Realengo |

***6.- Hermandad de Montes de Oca:***

| | | |
|---|---|---|
| Villa de | Agés, | Realengo |
| Villa de | Alcocero, | Realengo |
| Villa de | Atapuerca, | Realengo |
| Villa de | Barrios (Colina, Milanes y santiago), | Realengo |
| Villa de | Hiniestra, | Realengo |
| Villa de | Pineda de la Sierra, | Realengo |
| Villa de | Quintanilla del Monte en Juarros, | Realengo |
| Villa de | San Juan de Ortega, | Realengo |
| Villa de | Santovenia, | Realengo |
| Villa de | Uzquiza, | Realengo |

Fuente: MARTÍNEZ DÍEZ, Gonzalo (1983).

# Habitantes de las entidades de población del área de estudio según el Censo de la Matrícula Catastral de 1842.

El conjunto del Partido de Burgos, al que pertenecían todos los ayuntamientos que conforman el área de estudio, comprendía 151 ayuntamientos, con 36.631 habitantes.

| | |
|---|---|
| Agés | 207 |
| Arlanzón | 197 |
| Atapuerca | 203 |
| Barrios de Colina | 128 |
| Brieva de Juarros | 34 |
| Burgos y sus barrios | 15.924 |
| Carcedo de Burgos | 85 |
| Cardeñadijo | 250 |
| Cardeñajimeno | 102 |
| Cardeñuela Riopico | 77 |
| Castañares de Burgos | 49 |
| Castrillo del Val | 250 |
| Cótar | 54 |
| Cueva de Juarros | 52 |
| Cuzcurrita de Juarros | 38 |
| Espinosa de Juarros | 18 |
| Fresno de Rodilla | 96 |
| Galarde | 96 |
| Gamonal | 200 |
| Herramel | 30 |
| Hiniestra | 26 |
| Hurones y la Granja de Mijaradas | 139 |
| Ibeas de Juarros | 136 |
| Modúbar de la Cuesta | 22 |
| Modúbar de San Cibrián | 66 |
| Mozoncillo de Juarros | 60 |
| Olmos de Atapuerca | 102 |
| Orbaneja Riopico | 73 |
| Quintanapalla | 176 |
| Quintanilla Riopico | 75 |
| Rubena | 166 |
| Salgüero de Juarros | 89 |
| San Adrián de Juarros | 174 |
| San Juan de Ortega | 46 |
| San Medel | 101 |
| San Millán de Juarros | 108 |
| Santa Cruz de Juarros | 366 |
| Santovenia de Oca | 92 |
| Urrez | 97 |
| Uzquiza | 58 |
| Villafría de Burgos | 152 |
| Villalbal | 53 |
| Villalonquéjar | 79 |
| Villamorico | 42 |
| Villasur de Herreros | 186 |
| Villayerno-Morquillas | 223 |
| Villayuda o La Ventilla | 94 |
| Villorobe | 57 |
| Zalduendo | 138 |

Fuente: Instituto Nacional de Estadística. Series históricas de población. http://www.ine.es

# Población de hecho por municipios entre 1900 y 1991

| | 1900 | 1910 | 1920 | 1930 | 1940 | 1950 | 1960 | 1970 | 1981 | 1991 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Provincia de Burgos** | 338.828 | 346.694 | 336.472 | 355.299 | 378.580 | 397.048 | 380.791 | 358.075 | 362.825 | 355.646 |
| **09026 Arlanzón** | 675 | 609 | 631 | 524 | 449 | 474 | 501 | 308 | 566 | 302 |
| **09029 Atapuerca** | 639 | 650 | 605 | 575 | 566 | 521 | 456 | 292 | 199 | 133 |
| **09044 Barrios de Colina** | 465 | 480 | 416 | 348 | 298 | 288 | 248 | 119 | 75 | 80 |
| **09059 Burgos** | 30.167 | 31.489 | 32.301 | 40.061 | 60.425 | 74.063 | 82.177 | 119.915 | 156.449 | 169.111 |
| **09072 Carcedo de Burgos** | 362 | 411 | 399 | 396 | 403 | 377 | 335 | 188 | 123 | 106 |
| **09073 Cardeñadijo** | 583 | 550 | 507 | 623 | 659 | 617 | 628 | 516 | 378 | 323 |
| **09074 Cardeñajimeno** | 454 | 474 | 453 | 461 | 502 | 579 | 445 | 396 | 315 | 313 |
| **09075 Cardeñuela Riopico** | 311 | 329 | 273 | 244 | 232 | 230 | 177 | 103 | 74 | 55 |
| **09086 Castrillo del Val** | 591 | 455 | 430 | 419 | 411 | 490 | 401 | 241 | 2.646 | 1.612 |
| **09133 Fresno de Rodilla** | 221 | 241 | 226 | 220 | 204 | 199 | 157 | 54 | 26 | 34 |
| **09176 Hurones** | 195 | 215 | 222 | 237 | 181 | 162 | 161 | 136 | 85 | 63 |
| **09177 Ibeas de Juarros** | 741 | 811 | 776 | 754 | 655 | 724 | 689 | 660 | 1.001 | 989 |
| **09241 Orbaneja Riopico** | 333 | 310 | 286 | 294 | 442 | 262 | 253 | 188 | 183 | 184 |
| **09288 Quintanapalla** | 407 | 455 | 426 | 382 | 356 | 342 | 280 | 194 | 142 | 132 |
| **09326 Rubena** | 338 | 356 | 350 | 373 | 355 | 310 | 298 | 193 | 135 | 127 |
| **09335 San Adrián de Juarros** | 306 | 340 | 396 | 309 | 271 | 266 | 338 | 75 | 30 | 41 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **09463 Villasur de Herreros** | 656 | 610 | 561 | 502 | 504 | 553 | 461 | 313 | 277 | 275 |
| **09471 Villayerno Morquillas** | 237 | 220 | 220 | 198 | 207 | 259 | 207 | 161 | 124 | 130 |

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (http://www.ine.es/inebase)

NOTAS:

- Los datos se refieren a población de hecho, son decenales y proceden de los censos de población de cada año.
- Los municipios no son iguales a lo largo del periodo considerado. Concretamente, sufrirán variaciones (por incorporación de anteriores municipios) los de Arlanzón, Burgos, Ibeas de Juarros y Villasur de Herreros.
- Los datos de Castrillo del Val en 1981 y 1991 son desproporcionados, y muy diferentes de los de la población de derecho en esas mismas fechas (157 personas en 1981 y 199 en 1991), lo que pudiera ser debido a la forma de contabilizar la población residente en la base militar.

# Población por municipios desde 1996

En 1996 se llevó a cabo una modificación de la normativa padronal, quedando establecido un nuevo sistema de gestión continua, basado en la coordinación de todos los Padrones municipales por parte del INE. En virtud de esta normativa, en 1996 se realizó la última Renovación padronal con referencia al 1 de mayo, punto de arranque del nuevo sistema de gestión padronal, siendo la Revisión a 1 de enero de 1998 la primera actualización en llevarse a cabo de acuerdo al nuevo sistema.

| | 1996 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | Nº índice (1996=100) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Burgos (provincia)** | 350.074 | 346.355 | 347.218 | 347.240 | 349.810 | 352.723 | 355.205 | 356.437 | 361.021 | **103** |
| **09026 Arlanzón** | 439 | 425 | 420 | 404 | 393 | 373 | 401 | 411 | 429 | **98** |
| **09029 Atapuerca** | 202 | 207 | 204 | 202 | 199 | 202 | 199 | 200 | 195 | **97** |
| **09044 Barrios de Colina** | 80 | 74 | 80 | 76 | 74 | 75 | 77 | 76 | 71 | **89** |
| **09059 Burgos (Capital)** | 163.156 | 161.984 | 162.802 | 163.358 | 166.251 | 167.962 | 169.317 | 169.682 | 172.421 | **106** |
| **09072 Carcedo de Burgos** | 139 | 142 | 154 | 152 | 171 | 173 | 186 | 221 | 237 | **171** |
| **09073 Cardeñadijo** | 467 | 478 | 506 | 531 | 569 | 616 | 654 | 668 | 694 | **149** |
| **09074 Cardeñajimeno** | 353 | 400 | 419 | 444 | 481 | 513 | 574 | 612 | 624 | **177** |
| **09075 Cardeñuela Riopico** | 78 | 72 | 99 | 89 | 89 | 92 | 101 | 106 | 103 | **132** |
| **09086 Castrillo del Val** | 347 | 382 | 388 | 411 | 473 | 507 | 514 | 515 | 553 | **159** |
| **09133 Fresno de Rodilla** | 35 | 37 | 50 | 52 | 51 | 48 | 49 | 46 | 41 | **117** |
| **09176 Hurones** | 60 | 61 | 60 | 58 | 64 | 67 | 68 | 70 | 68 | **113** |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **09177 Ibeas de Juarros** | 966 | 979 | 979 | 998 | 998 | 1.025 | 1.101 | 1.192 | 1.233 | **128** |
| **09241 Orbaneja Riopico** | 137 | 137 | 155 | 160 | 159 | 177 | 182 | 177 | 179 | **131** |
| **09288 Quintanapalla** | 126 | 123 | 115 | 115 | 120 | 119 | 116 | 116 | 119 | **94** |
| **09326 Rubena** | 157 | 156 | 158 | 168 | 169 | 179 | 177 | 176 | 186 | **118** |
| **09335 San Adrián de Juarros** | 44 | 47 | 49 | 54 | 51 | 48 | 52 | 52 | 45 | **102** |
| **09463 Villasur de Herreros** | 322 | 301 | 304 | 303 | 326 | 323 | 310 | 318 | 316 | **98** |
| **09471 Villayerno Morquillas** | 141 | 135 | 138 | 132 | 167 | 190 | 196 | 191 | 195 | **138** |

Fuente: Instituto Nacional de Estadística. Series históricas de población (http://www.ine.es/inebase/index.html). Los números índice elaboración propia.

# Nomenclátor de población 2004

Fuente: Dirección General de Estadística de la Consejería de Hacienda de la Junta de Castilla y León.

http://www.sitcyl.jcyl.es/sitcyl/infodloc.sit

**Entidades de población**

Se entiende por **Entidad singular** de población cualquier área habitable del término municipal, habitada o excepcionalmente deshabitada, claramente diferenciada dentro del mismo, y que es conocida por una denominación específica que la identifica sin posibilidad de confusión.

Un área se considera habitable cuando existen en la misma viviendas habitadas o en condiciones de serlo.

Un área se considera claramente diferenciada cuando las edificaciones y viviendas pertenecientes a la misma pueden ser perfectamente identificadas sobre el terreno y el conjunto de las mismas es conocido por una denominación.

Por consiguiente, las urbanizaciones y zonas residenciales de temporada pueden tener carácter de entidades singulares de población aun cuando sólo estén habitadas en ciertos períodos del año.

Ninguna vivienda puede pertenecer simultáneamente a dos o más entidades singulares. Un municipio puede constar de una o varias entidades singulares de población.

Si en un municipio no existen áreas habitables claramente diferenciadas, el municipio será considerado de entidad única.

**Entidades Colectivas**

Como unidad intermedia entre la entidad singular de población y el municipio existen, en algunas regiones, agrupaciones de entidades singulares, (parroquias, hermandades, concejos, diputaciones, y otras), que conforman una **entidad colectiva** de población con personalidad propia y un origen marcadamente histórico.

Los conceptos de entidad singular y colectiva de población no deben ser confundidos con el de Entidad local de ámbito territorial inferior al municipio (entidades locales menores), definido por la Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases del Régimen Local como unidad para la gestión, administración descentralizada y representación política dentro del municipio.

**Núcleos de población y diseminado**

Se considera **Núcleo de población** a un conjunto de al menos diez edificaciones, que están formando calles, plazas y otras vías urbanas. Por excepción, el número de edificaciones podrá ser inferior a 10, siempre que la población que habita las mismas supere los 50 habitantes. Se incluyen en el núcleo aquellas edificaciones que, estando aisladas, distan menos de 200 metros de los límites exteriores del mencionado conjunto, si bien en la determinación de dicha distancia han de excluirse los terrenos ocupados por instalaciones industriales o comerciales, parques, jardines, zonas deportivas, cementerios, aparcamientos y otros, así como los canales o ríos que puedan ser cruzados por puentes.

Las edificaciones o viviendas de una entidad singular de población que no pueden ser incluidas en el concepto de núcleo se consideran en **diseminado**.

Una entidad singular de población puede tener uno o varios núcleos, o incluso ninguno, si toda ella se encuentra en diseminado.

Ninguna vivienda puede pertenecer simultáneamente a dos o más núcleos, o a un núcleo y un diseminado.

| Código de Provincia | Codigo del Municipio en la provincia | Entidad Colectiva | Entidad Singular | Núcleo | NOMBRE | Población Total (1/01/2004) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **09** | **026** | **00** | **00** | **00** | **ARLANZON** | **411** |
| 09 | 026 | 00 | 01 | 00 | AGES | 52 |
| 09 | 026 | 00 | 01 | 01 | AGES | 52 |
| 09 | 026 | 00 | 02 | 00 | ARLANZON | 204 |
| 09 | 026 | 00 | 02 | 01 | ARLANZON | 204 |
| 09 | 026 | 00 | 03 | 00 | GALARDE | 46 |
| 09 | 026 | 00 | 03 | 01 | GALARDE | 46 |
| 09 | 026 | 00 | 04 | 00 | SANTOVENIA DE OCA | 37 |
| 09 | 026 | 00 | 04 | 01 | SANTOVENIA DE OCA | 37 |
| 09 | 026 | 00 | 05 | 00 | VILLAMORICO | 8 |
| 09 | 026 | 00 | 05 | 01 | VILLAMORICO | 8 |
| 09 | 026 | 00 | 06 | 00 | ZALDUENDO | 64 |
| 09 | 026 | 00 | 06 | 01 | ZALDUENDO | 64 |
| **09** | **029** | **00** | **00** | **00** | **ATAPUERCA** | **200** |
| 09 | 029 | 00 | 01 | 00 | ATAPUERCA | 142 |
| 09 | 029 | 00 | 01 | 01 | ATAPUERCA | 142 |
| 09 | 029 | 00 | 02 | 00 | OLMOS DE ATAPUERCA | 58 |
| 09 | 029 | 00 | 02 | 01 | OLMOS DE ATAPUERCA | 58 |
| 09 | 029 | 00 | 02 | 99 | *DISEMINADO* | 0 |
| **09** | **044** | **00** | **00** | **00** | **BARRIOS DE COLINA** | **76** |
| 09 | 044 | 00 | 01 | 00 | BARRIOS DE COLINA | 41 |
| 09 | 044 | 00 | 01 | 01 | BARRIOS DE COLINA | 41 |

| Código de Provincia | Codigo del Municipio en la provincia | Entidad Colectiva | Entidad Singular | Núcleo | NOMBRE | Población Total (1/01/2004) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 09 | 044 | 00 | 01 | 99 | *DISEMINADO* | 0 |
| 09 | 044 | 00 | 03 | 00 | HINIESTRA | 5 |
| 09 | 044 | 00 | 03 | 01 | HINIESTRA | 5 |
| 09 | 044 | 00 | 04 | 00 | SAN JUAN DE ORTEGA | 30 |
| 09 | 044 | 00 | 04 | 01 | SAN JUAN DE ORTEGA | 30 |
| **09** | **059** | **00** | **00** | **00** | **BURGOS** | **169682** |
| 09 | 059 | 00 | 01 | 00 | BURGOS | 165660 |
| 09 | 059 | 00 | 01 | 01 | BURGOS | 165660 |
| 09 | 059 | 00 | 02 | 00 | CASTAÑARES | 300 |
| 09 | 059 | 00 | 02 | 01 | CASTAÑARES | 300 |
| 09 | 059 | 00 | 03 | 00 | CORTES | 702 |
| 09 | 059 | 00 | 03 | 01 | CORTES | 702 |
| 09 | 059 | 00 | 04 | 00 | COTAR | 27 |
| 09 | 059 | 00 | 04 | 01 | COTAR | 27 |
| 09 | 059 | 00 | 05 | 00 | VILLAFRIA | 622 |
| 09 | 059 | 00 | 05 | 01 | VILLAFRIA | 622 |
| 09 | 059 | 00 | 06 | 00 | VILLAGONZALO-ARENAS | 21 |
| 09 | 059 | 00 | 06 | 01 | VILLAGONZALO-ARENAS | 21 |
| 09 | 059 | 00 | 07 | 00 | VILLALONQUEJAR | 136 |
| 09 | 059 | 00 | 07 | 01 | VILLALONQUEJAR | 136 |
| 09 | 059 | 00 | 08 | 00 | VILLATORO | 1111 |
| 09 | 059 | 00 | 08 | 01 | VILLATORO | 1111 |
| 09 | 059 | 00 | 09 | 00 | VILLAYUDA O LA VENTILLA | 388 |
| 09 | 059 | 00 | 09 | 01 | VILLAYUDA O LA VENTILLA | 388 |
| 09 | 059 | 00 | 10 | 00 | VILLIMAR | 715 |
| 09 | 059 | 00 | 10 | 01 | VILLIMAR | 715 |
| **09** | **072** | **00** | **00** | **00** | **CARCEDO DE BURGOS** | **221** |
| 09 | 072 | 00 | 01 | 00 | CARCEDO DE BURGOS | 185 |

| Código de Provincia | Codigo del Municipio en la provincia | Entidad Colectiva | Entidad Singular | Núcleo | NOMBRE | Población Total (1/01/2004) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 09 | 072 | 00 | 01 | 01 | CARCEDO DE BURGOS | 185 |
| 09 | 072 | 00 | 02 | 00 | MODUBAR DE LA CUESTA | 36 |
| 09 | 072 | 00 | 02 | 01 | MODUBAR DE LA CUESTA | 36 |
| **09** | **073** | **00** | **00** | **00** | **CARDEÑADIJO** | **668** |
| 09 | 073 | 00 | 01 | 00 | CARDEÑADIJO | 668 |
| 09 | 073 | 00 | 01 | 01 | CARDEÑADIJO | 668 |
| 09 | 073 | 00 | 01 | 99 | *DISEMINADO* | 0 |
| **09** | **074** | **00** | **00** | **00** | **CARDEÑAJIMENO** | **612** |
| 09 | 074 | 00 | 01 | 00 | CARDEÑAJIMENO | 433 |
| 09 | 074 | 00 | 01 | 01 | URBANIZACION FUENTES BLANCAS | 46 |
| 09 | 074 | 00 | 01 | 02 | CARDEÑAJIMENO | 378 |
| 09 | 074 | 00 | 01 | 99 | *DISEMINADO* | 9 |
| 09 | 074 | 00 | 02 | 00 | SAN MEDEL | 179 |
| 09 | 074 | 00 | 02 | 01 | SAN MEDEL | 179 |
| **09** | **075** | **00** | **00** | **00** | **CARDEÑUELA RIOPICO** | **106** |
| 09 | 075 | 00 | 01 | 00 | CARDEÑUELA RIOPICO | 95 |
| 09 | 075 | 00 | 01 | 01 | CARDEÑUELA RIOPICO | 95 |
| 09 | 075 | 00 | 02 | 00 | VILLALVAL | 11 |
| 09 | 075 | 00 | 02 | 01 | VILLALVAL | 11 |
| **09** | **086** | **00** | **00** | **00** | **CASTRILLO DEL VAL** | **515** |
| 09 | 086 | 00 | 01 | 00 | CASTRILLO DEL VAL | 494 |
| 09 | 086 | 00 | 01 | 01 | CASTRILLO DEL VAL | 165 |
| 09 | 086 | 00 | 01 | 02 | BASE MILITAR | 12 |
| 09 | 086 | 00 | 01 | 03 | CERCA SANTA EUGENIA | 11 |
| 09 | 086 | 00 | 01 | 04 | URBANIZACION LOS TOMILLARES | 306 |
| 09 | 086 | 00 | 01 | 99 | *DISEMINADO* | 0 |
| 09 | 086 | 00 | 03 | 00 | SAN PEDRO DE CARDEÑA | 21 |

| Código de Provincia | Codigo del Municipio en la provincia | Entidad Colectiva | Entidad Singular | Núcleo | NOMBRE | Población Total (1/01/2004) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 09 | 086 | 00 | 03 | 01 | SAN PEDRO DE CARDEÑA | 21 |
| **09** | **133** | **00** | **00** | **00** | **FRESNO DE RODILLA** | **46** |
| 09 | 133 | 00 | 01 | 00 | FRESNO DE RODILLA | 46 |
| 09 | 133 | 00 | 01 | 01 | FRESNO DE RODILLA | 46 |
| **09** | **176** | **00** | **00** | **00** | **HURONES** | **70** |
| 09 | 176 | 00 | 01 | 00 | HURONES | 70 |
| 09 | 176 | 00 | 01 | 01 | MIJARADAS (LAS) | 7 |
| 09 | 176 | 00 | 01 | 02 | HURONES | 63 |
| **09** | **177** | **00** | **00** | **00** | **IBEAS DE JUARROS** | **1192** |
| 09 | 177 | 00 | 02 | 00 | CUEVA DE JUARROS | 59 |
| 09 | 177 | 00 | 02 | 01 | CUEVA DE JUARROS | 57 |
| 09 | 177 | 00 | 02 | 99 | *DISEMINADO* | 2 |
| 09 | 177 | 00 | 03 | 00 | CUZCURRITA DE JUARROS | 38 |
| 09 | 177 | 00 | 03 | 01 | CUZCURRITA DE JUARROS | 37 |
| 09 | 177 | 00 | 03 | 99 | *DISEMINADO* | 1 |
| 09 | 177 | 00 | 04 | 00 | ESPINOSA DE JUARROS | 10 |
| 09 | 177 | 00 | 04 | 01 | ESPINOSA DE JUARROS | 10 |
| 09 | 177 | 00 | 05 | 00 | IBEAS DE JUARROS | 705 |
| 09 | 177 | 00 | 05 | 01 | IBEAS DE JUARROS | 574 |
| 09 | 177 | 00 | 05 | 99 | *DISEMINADO* | 131 |
| 09 | 177 | 00 | 07 | 00 | MODUBAR DE SAN CIBRIAN | 59 |
| 09 | 177 | 00 | 07 | 01 | MODUBAR DE SAN CIBRIAN | 55 |
| 09 | 177 | 00 | 07 | 99 | *DISEMINADO* | 4 |
| 09 | 177 | 00 | 08 | 00 | MOZONCILLO DE JUARROS | 50 |
| 09 | 177 | 00 | 08 | 01 | MOZONCILLO DE JUARROS | 39 |
| 09 | 177 | 00 | 08 | 99 | *DISEMINADO* | 11 |
| 09 | 177 | 00 | 09 | 00 | SALGUERO DE JUARROS | 43 |
| 09 | 177 | 00 | 09 | 01 | SALGUERO DE JUARROS | 43 |

| Código de Provincia | Codigo del Municipio en la provincia | Entidad Colectiva | Entidad Singular | Núcleo | NOMBRE | Población Total (1/01/2004) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 09 | 177 | 00 | 10 | 00 | SAN MILLAN DE JUARROS | 143 |
| 09 | 177 | 00 | 10 | 01 | SAN MILLAN DE JUARROS | 136 |
| 09 | 177 | 00 | 10 | 99 | *DISEMINADO* | 7 |
| 09 | 177 | 00 | 11 | 00 | SANTA CRUZ DE JUARROS | 85 |
| 09 | 177 | 00 | 11 | 01 | SANTA CRUZ DE JUARROS | 63 |
| 09 | 177 | 00 | 11 | 02 | CABAÑAS | 12 |
| 09 | 177 | 00 | 11 | 03 | MATALINDO | 6 |
| 09 | 177 | 00 | 11 | 99 | *DISEMINADO* | 4 |
| **09** | **241** | **00** | **00** | **00** | **ORBANEJA RIOPICO** | **177** |
| 09 | 241 | 00 | 01 | 00 | ORBANEJA-RIOPICO | 103 |
| 09 | 241 | 00 | 01 | 01 | ORBANEJA-RIOPICO | 103 |
| 09 | 241 | 00 | 01 | 99 | *DISEMINADO* | 0 |
| 09 | 241 | 00 | 02 | 00 | QUINTANILLA-RIOPICO | 74 |
| 09 | 241 | 00 | 02 | 01 | QUINTANILLA-RIOPICO | 74 |
| **09** | **288** | **00** | **00** | **00** | **QUINTANAPALLA** | **116** |
| 09 | 288 | 00 | 01 | 00 | QUINTANAPALLA | 116 |
| 09 | 288 | 00 | 01 | 01 | QUINTANAPALLA | 116 |
| 09 | 288 | 00 | 01 | 99 | *DISEMINADO* | 0 |
| **09** | **326** | **00** | **00** | **00** | **RUBENA** | **176** |
| 09 | 326 | 00 | 01 | 00 | RUBENA | 176 |
| 09 | 326 | 00 | 01 | 01 | RUBENA | 174 |
| 09 | 326 | 00 | 01 | 99 | *DISEMINADO* | 2 |
| **09** | **335** | **00** | **00** | **00** | **SAN ADRIAN DE JUARROS** | **52** |
| 09 | 335 | 00 | 01 | 00 | SAN ADRIAN DE JUARROS | 52 |
| 09 | 335 | 00 | 01 | 01 | SAN ADRIAN DE JUARROS | 36 |
| 09 | 335 | 00 | 01 | 99 | *DISEMINADO* | 16 |
| **09** | **463** | **00** | **00** | **00** | **VILLASUR DE HERREROS** | **318** |
| 09 | 463 | 00 | 01 | 00 | URREZ | 73 |

| Código de Provincia | Codigo del Municipio en la provincia | Entidad Colectiva | Entidad Singular | Núcleo | NOMBRE | Población Total (1/01/2004) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 09 | 463 | 00 | 01 | 01 | URREZ | 73 |
| 09 | 463 | 00 | 02 | 00 | VILLASUR DE HERREROS | 245 |
| 09 | 463 | 00 | 02 | 01 | VILLASUR DE HERREROS | 230 |
| 09 | 463 | 00 | 02 | 99 | *DISEMINADO* | 15 |
| **09** | **471** | **00** | **00** | **00** | **VILLAYERNO MORQUILLAS** | **191** |
| 09 | 471 | 00 | 01 | 00 | VILLAYERNO MORQUILLAS | 191 |
| 09 | 471 | 00 | 01 | 01 | VILLAYERNO MORQUILLAS | 180 |
| 09 | 471 | 00 | 01 | 99 | *DISEMINADO* | 11 |

# Alteraciones de los municipios en los Censos de Población (1842 – 2001)

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (http://www.ine.es/intercensal/index).

En estos cuadros, elaborados a partir de datos del Instituto Nacional de Estadística, se recogen los municipios del área de estudio censados desde 1842, fecha del llamado Censo de la Matrícula Catastral, el primer Censo que presenta el conjunto completo de municipios que cubren el territorio español. No están incluidos los municipios que fueron creados y desaparecieron dentro del mismo periodo intercensal.

De cada municipio se presentan las alteraciones que han sufrido sus principales características a lo largo del tiempo y que vienen reflejadas en los Censos de Población considerados, para lo cual se han escogido tres cuantitativas y tres circunstanciales. Las cuantitativas son: población de hecho, población de derecho y número de hogares (familias o Cédulas de inscripción). En cuanto a las circunstanciales, se recogen: el cambio de nombre, las variaciones del tamaño del territorio y la propia existencia del municipio.

Los datos del presente anexo están agrupados en función de las sucesivas alteraciones hasta formar los municipios actuales; en primer lugar, en negrita, el municipio existente en la actualidad, y tras él, en cursiva, los municipios agregados y, en su caso, los agregados anteriormente a los mismos.

## ARLANZÓN

**09026 Arlanzón**

| | **1842** | **1857** | **1860** | **1877** | **1887** | **1897** | **1900** | **1910** | **1920** | **1930** | **1940** | **1950** | **1960** | **1970** | **1981** ▲ | **1991** | **2001** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Población de Hecho | .. | 519 | 520 | 544 | 583 | 620 | 675 | 609 | 631 | 524 | 449 | 474 | 501 | 308 | 566 | 302 | .. |
| Población de Derecho | 197 | .. | .. | 541 | 583 | 590 | 637 | 618 | 635 | 591 | 488 | 517 | 509 | 315 | 583 | 404 | 375 |
| Hogares | 70 | 103 | 108 | 154 | 174 | 172 | 188 | 156 | 162 | 139 | 125 | 138 | 133 | 87 | 179 | 158 | 185 |

▲Entre el Censo de 1981 y el anterior, crece este municipio porque incorpora a 09005 (Agés), 09142 (Galarde), 09359 (Santovenia de Oca) y 09481 (Zalduendo)

*09005 Agés*

| | 1842 | 1857 | 1860 | 1877 | 1887 | 1897 | 1900 | 1910 | 1920 | 1930 | 1940 | 1950 | 1960 | 1970 | 1981 | 1991 | 2001 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Población de Hecho | .. | 376 | 389 | 389 | 383 | 348 | 367 | 365 | 322 | 327 | 268 | 254 | 235 | 146 | .. | .. | .. |
| Población de Derecho | 207 | .. | .. | 392 | 381 | 350 | 367 | 383 | 312 | 327 | 274 | 259 | 233 | 150 | .. | .. | .. |
| Hogares | 52 | 87 | 94 | 96 | 122 | 112 | 111 | 108 | 86 | 91 | 73 | 67 | 67 | 45 | .. | .. | .. |

Entre el Censo de 1981 y el anterior, este municipio desaparece porque se integra en el municipio 09026 (Arlanzón)

*09142 Galarde*

| | 1842 | 1857 | 1860 | 1877 | 1887 | 1897 | 1900 | 1910 | 1920 | 1930 | 1940 | 1950 | 1960 | 1970 | 1981 | 1991 | 2001 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Población de Hecho | .. | 237 | 234 | 223 | 208 | 206 | 222 | 210 | 173 | 176 | 153 | 146 | 102 | 29 | .. | .. | .. |
| Población de Derecho | 96 | .. | .. | 231 | 208 | 208 | 220 | 207 | 186 | 172 | 148 | 147 | 110 | 30 | .. | .. | .. |
| Hogares | 27 | 55 | 65 | 56 | 55 | 64 | 65 | 57 | 44 | 39 | 37 | 34 | 27 | 8 | .. | .. | .. |

Entre el Censo de 1981 y el anterior, este municipio desaparece porque se integra en el municipio 09026 (Arlanzón)

*09359 Santovenia de Oca*

| | 1842 [1] | 1857 [1] | 1860 [1] | 1877 [1] | 1887 [1] | 1897 [1] | 1900 [1] | 1910 [1] | 1920 | 1930 | 1940 | 1950 | 1960 | 1970 | 1981 | 1991 | 2001 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Población de Hecho | .. | 269 | 283 | 265 | 221 | 228 | 225 | 242 | 209 | 204 | 203 | 191 | 144 | 61 | .. | .. | .. |
| Población de Derecho | 92 | .. | .. | 265 | 228 | 229 | 229 | 242 | 216 | 216 | 211 | 192 | 148 | 68 | .. | .. | .. |
| Hogares | 42 | 68 | 67 | 70 | 68 | 64 | 68 | 62 | 57 | 55 | 51 | 44 | 40 | 24 | .. | .. | .. |

[1] En estos Censos se denominaba Santovenia

Entre el Censo de 1857 y el anterior, crece este municipio porque incorpora a 095184 (Villamorico)

Entre el Censo de 1981 y el anterior, este municipio desaparece porque se integra en el municipio 09026 (Arlanzón)

*095184 Villamorico*

| | 1842 | 1857 | 1860 | 1877 | 1887 | 1897 | 1900 | 1910 | 1920 | 1930 | 1940 | 1950 | 1960 | 1970 | 1981 | 1991 | 2001 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ✖ | | | | | | | | | | | | | | | |
| Población de Hecho | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Población de Derecho | 42 | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Hogares | 12 | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |

✖Entre el Censo de 1857 y el anterior, este municipio desaparece porque se integra en el municipio 09359 (Santovenia de Oca)

*09481 Zalduendo*

| | 1842 | 1857 | 1860 | 1877 | 1887 | 1897 | 1900 | 1910 | 1920 | 1930 | 1940 | 1950 | 1960 | 1970 | 1981 | 1991 | 2001 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | ✖ | | |
| Población de Hecho | .. | 255 | 277 | 249 | 289 | 326 | 302 | 288 | 257 | 230 | 217 | 218 | 184 | 102 | .. | .. | .. |
| Población de Derecho | 138 | .. | .. | 249 | 292 | 293 | 295 | 286 | 249 | 249 | 215 | 216 | 187 | 103 | .. | .. | .. |
| Hogares | 55 | 57 | 60 | 59 | 88 | 76 | 70 | 76 | 72 | 69 | 60 | 63 | 47 | 27 | .. | .. | .. |

✖Entre el Censo de 1981 y el anterior, este municipio desaparece porque se integra en el municipio 09026 (Arlanzón)

# ATAPUERCA

**09029 Atapuerca**

| | **1842** | **1857** | **1860** | **1877** | **1887** | **1897** | **1900** | **1910** | **1920** | **1930** | **1940** | **1950** | **1960** | **1970** | **1981** | **1991** | **2001** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ▲ | | | | | | | | | | | | | | | |
| Población de Hecho | .. | 560 | 595 | 624 | 606 | 647 | 639 | 650 | 605 | 575 | 566 | 521 | 456 | 292 | 199 | 133 | .. |
| Población de Derecho | 203 | .. | .. | 623 | 636 | 658 | 649 | 639 | 620 | 612 | 595 | 536 | 460 | 301 | 201 | 151 | 196 |
| Hogares | 53 | 128 | 131 | 147 | 157 | 148 | 147 | 152 | 171 | 171 | 159 | 145 | 123 | 101 | 82 | 63 | 92 |

▲Entre el Censo de 1857 y el anterior, crece este municipio porque incorpora a 095084 (Olmos de Atapuerca)

*095084 Olmos de Atapuerca*

| 1842 | 1857 | 1860 | 1877 | 1887 | 1897 | 1900 | 1910 | 1920 | 1930 | 1940 | 1950 | 1960 | 1970 | 1981 | 1991 | 2001 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| [1] | ✖ | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Población de Hecho | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Población de Derecho | 102 | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Hogares | 24 | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |

[1] En este Censo se denominaba Olmos junto a Atapuerca

Entre el Censo de 1857 y el anterior, este municipio desaparece porque se integra en el municipio 09029 (Atapuerca)

# BARRIOS DE COLINA

## 09044 Barrios de Colina

| | 1842 | 1857 | 1860 | 1877 | 1887 | 1897 | 1900 | 1910 | 1920 | 1930 | 1940 | 1950 | 1960 | 1970 | 1981 | 1991 | 2001 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Población de Hecho | .. | 411 | 848 | 440 | 418 | 445 | 465 | 480 | 416 | 348 | 298 | 288 | 248 | 119 | 75 | 80 | .. |
| Población de Derecho | 128 | .. | .. | 447 | 417 | 438 | 432 | 465 | 379 | 338 | 293 | 269 | 248 | 127 | 77 | 80 | 74 |
| Hogares | 58 | 112 | 131 | 120 | 119 | 118 | 126 | 109 | 97 | 92 | 74 | 82 | 67 | 38 | 27 | 27 | 28 |

Entre el Censo de 1857 y el anterior, crece este municipio porque incorpora a 095053 (Hiniestra) y 095130 (San Juan de Ortega)

### *095053 Hiniestra*

| | 1842 | 1857 | 1860 | 1877 | 1887 | 1897 | 1900 | 1910 | 1920 | 1930 | 1940 | 1950 | 1960 | 1970 | 1981 | 1991 | 2001 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Población de Hecho | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Población de Derecho | 26 | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Hogares | 10 | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |

Entre el Censo de 1857 y el anterior, este municipio desaparece porque se integra en el municipio 09044 (Barrios de Colina)

### *095130 San Juan de Ortega*

| | 1842 | 1857 | 1860 | 1877 | 1887 | 1897 | 1900 | 1910 | 1920 | 1930 | 1940 | 1950 | 1960 | 1970 | 1981 | 1991 | 2001 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Población de Hecho | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Población de Derecho | 46 | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Hogares | 20 | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |

Entre el Censo de 1857 y el anterior, este municipio desaparece porque se integra en el municipio 09044 (Barrios de Colina)

# BURGOS

## 09059 Burgos

| | 1842 | 1857 ▲ | 1860 | 1877 | 1887 | 1897 | 1900 | 1910 | 1920 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Población de Hecho | .. | 26086 | 25721 | 29683 | 31301 | 30856 | 30167 | 31489 | 32301 |
| Población de Derecho | 15924 | .. | .. | 31711 | 34325 | 31741 | 31413 | 30625 | 32046 |
| Hogares | 2943 | 5438 | 5165 | 6719 | 7260 | 7046 | 7128 | 6896 | 6920 |

| | 1930 ▲ | 1940 | 1950 | 1960 ▲ | 1970 ▲ | 1981 | 1991 | 2001 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Población de Hecho | 40061 | 60425 | 74063 | 82177 | 119915 | 156449 | 169111 | .. |
| Población de Derecho | 38201 | 51491 | 61789 | 80754 | 116797 | 152545 | 160278 | 166187 |
| Hogares | 8260 | 11236 | 16553 | 18701 | 29024 | 41542 | 47571 | 57740 |

▲ Entre el Censo de 1857 y el anterior, crece este municipio porque incorpora a 095179 (Villalonquéjar)

▲ Entre el Censo de 1930 y el anterior, crece este municipio porque incorpora a 09547 (Villalluda y la Ventilla)

▲ Entre el Censo de 1960 y el anterior, crece este municipio porque incorpora a 09516 (Gamonal)

▲ Entre el Censo de 1970 y el anterior, crece este municipio porque incorpora a 09543 (Villafría de Burgos) y una parte de la disgregación de 09552 (Villarmentero)

*095179 Villalonquéjar*

| 1842 | 1857 | 1860 | 1877 | 1887 | 1897 | 1900 | 1910 | 1920 | 1930 | 1940 | 1950 | 1960 | 1970 | 1981 | 1991 | 2001 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ✕ | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Población de Hecho | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Población de Derecho | 79 | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Hogares | 19 | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |

Entre el Censo de 1857 y el anterior, este municipio desaparece porque se integra en el municipio 09059 (Burgos)

*09547 Villayuda y la Ventilla*

| | 1842 [1] | 1857 [2] | 1860 [2] | 1877 [3] | 1887 [3] | 1897 [3] | 1900 [3] | 1910 [3] | 1920 [3] | 1930 | 1940 | 1950 | 1960 | 1970 | 1981 | 1991 | 2001 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Población de Hecho | .. | 360 | 341 | 356 | 354 | 396 | 400 | 441 | 408 | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Población de Derecho | 94 | .. | .. | 346 | 352 | 371 | 396 | 427 | 358 | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Hogares | 30 | 73 | 72 | 98 | 103 | 100 | 105 | 110 | 96 | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |

[1] En este Censo se denominaba Villayuda o la Ventilla

Entre el Censo de 1857 y el anterior, crece este municipio porque incorpora a 095025 (Castañares)

[2] En estos Censos se denominaba Villayuda y Castañares

[3] En estos Censos se denominaba Villayuda

Entre el Censo de 1930 y el anterior, este municipio desaparece porque se integra en el municipio 09059 (Burgos)

*095025 Castañares*

| | 1842 [1] | 1857 | 1860 | 1877 | 1887 | 1897 | 1900 | 1910 | 1920 | 1930 | 1940 | 1950 | 1960 | 1970 | 1981 | 1991 | 2001 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Población de Hecho | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Población de Derecho | 49 | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Hogares | 16 | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |

[1] En este Censo se denominaba Castañares de Burgos

Entre el Censo de 1857 y el anterior, este municipio desaparece porque se integra en el municipio 09548 (Villalluda y La Ventilla)

*09516 Gamonal*

| | 1842 | 1857 | 1860 | 1877 | 1887 | 1897 | 1900 | 1910 | 1920 [1] | 1930 [1] | 1940 [1] | 1950 [1] | 1960 ✖ | 1970 | 1981 | 1991 | 2001 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Población de Hecho | .. | 396 | 357 | 339 | 366 | 357 | 384 | 405 | 408 | 747 | 1057 | 2397 | .. | .. | .. | .. | .. |
| Población de Derecho | 200 | .. | .. | 346 | 362 | 345 | 361 | 401 | 404 | 783 | 802 | 2420 | .. | .. | .. | .. | .. |
| Hogares | 50 | 87 | 72 | 96 | 100 | 95 | 106 | 97 | 90 | 140 | 208 | 551 | .. | .. | .. | .. | .. |

[1] En estos Censos se denominaba Gamonal de Riopico

✖Entre el Censo de 1960 y el anterior, este municipio desaparece porque se integra en el municipio 09059 (Burgos)

*09543 Villafría de Burgos*

| | 1842 | 1857 ▲ | 1860 | 1877 | 1887 | 1897 | 1900 | 1910 | 1920 | 1930 | 1940 | 1950 | 1960 | 1970 ✖ | 1981 | 1991 | 2001 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Población de Hecho | .. | 480 | 488 | 416 | 429 | 469 | 464 | 543 | 503 | 501 | 549 | 628 | 550 | .. | .. | .. | .. |
| Población de Derecho | 152 | .. | .. | 418 | 430 | 472 | 471 | 508 | 503 | 483 | 529 | 530 | 543 | .. | .. | .. | .. |
| Hogares | 58 | 108 | 107 | 115 | 118 | 121 | 125 | 152 | 139 | 125 | 125 | 146 | 135 | .. | .. | .. | .. |

▲Entre el Censo de 1857 y el anterior, crece este municipio porque incorpora a 095036 (Cótar)

✖Entre el Censo de 1970 y el anterior, este municipio desaparece porque se integra en el municipio 09059 (Burgos)

*095036 Cótar*

| | 1842 | 1857 ✖ | 1860 | 1877 | 1887 | 1897 | 1900 | 1910 | 1920 | 1930 | 1940 | 1950 | 1960 | 1970 | 1981 | 1991 | 2001 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Población de Hecho | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Población de Derecho | 54 | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Hogares | 16 | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |

✖Entre el Censo de 1857 y el anterior, este municipio desaparece porque se integra en el municipio 09543 (Villafría de Burgos)

# CARCEDO DE BURGOS

**09072 Carcedo de Burgos**

| | 1842 | 1857 ▲ | 1860 | 1877 | 1887 | 1897 | 1900 | 1910 | 1920 | 1930 | 1940 | 1950 | 1960 | 1970 | 1981 | 1991 | 2001 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Población de Hecho | .. | 361 | 363 | 317 | 344 | 357 | 362 | 411 | 399 | 396 | 403 | 377 | 335 | 188 | 123 | 106 | .. |
| Población de Derecho | 85 | .. | .. | 321 | 334 | 368 | 364 | 417 | 418 | 404 | 416 | 393 | 345 | 198 | 123 | 107 | 178 |
| Hogares | 21 | 76 | 80 | 82 | 93 | 93 | 94 | 100 | 97 | 95 | 89 | 91 | 81 | 58 | 45 | 45 | 81 |

▲Entre el Censo de 1857 y el anterior, crece este municipio porque incorpora a 095072 (Modúbar de la Cuesta)

*095072 Modúbar de la Cuesta*

| | 1842 | 1857 ✖ | 1860 | 1877 | 1887 | 1897 | 1900 | 1910 | 1920 | 1930 | 1940 | 1950 | 1960 | 1970 | 1981 | 1991 | 2001 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Población de Hecho | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Población de Derecho | 22 | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Hogares | 6 | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |

✖Entre el Censo de 1857 y el anterior, este municipio desaparece porque se integra en el municipio 09072 (Carcedo de Burgos)

# CARDEÑADIJO

**09073 Cardeñadijo**

| | 1842 | 1857 | 1860 | 1877 | 1887 | 1897 | 1900 | 1910 | 1920 | 1930 | 1940 | 1950 | 1960 | 1970 | 1981 | 1991 | 2001 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Población de Hecho | .. | 607 | 574 | 545 | 550 | 561 | 583 | 550 | 507 | 623 | 659 | 617 | 628 | 516 | 378 | 323 | .. |
| Población de Derecho | 250 | .. | .. | 547 | 545 | 549 | 556 | 570 | 511 | 605 | 659 | 649 | 642 | 530 | 378 | 338 | 601 |
| Hogares | 62 | 133 | 127 | 157 | 152 | 162 | 166 | 148 | 129 | 151 | 139 | 153 | 144 | 130 | 102 | 110 | 267 |

# CARDEÑAJIMENO

### 09074 Cardeñajimeno

| | 1842 | 1857 ▲ | 1860 | 1877 | 1887 | 1897 | 1900 | 1910 | 1920 | 1930 | 1940 | 1950 | 1960 | 1970 | 1981 | 1991 | 2001 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Población de Hecho | .. | 398 | 410 | 396 | 464 | 432 | 454 | 474 | 453 | 461 | 502 | 579 | 445 | 396 | 315 | 313 | .. |
| Población de Derecho | 102 | .. | .. | 394 | 463 | 439 | 464 | 491 | 482 | 464 | 538 | 490 | 469 | 396 | 316 | 320 | 507 |
| Hogares | 28 | 92 | 95 | 104 | 126 | 118 | 126 | 126 | 111 | 105 | 112 | 127 | 129 | 107 | 100 | 105 | 198 |

▲Entre el Censo de 1857 y el anterior, crece este municipio porque incorpora a 095133 (San Medel)

*095133 San Medel*

| | 1842 | 1857 ✖ | 1860 | 1877 | 1887 | 1897 | 1900 | 1910 | 1920 | 1930 | 1940 | 1950 | 1960 | 1970 | 1981 | 1991 | 2001 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Población de Hecho | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Población de Derecho | 101 | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Hogares | 27 | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |

✖Entre el Censo de 1857 y el anterior, este municipio desaparece porque se integra en el municipio 09074 (Cardeñajimeno)

# CARDEÑUELA RIOPICO

### 09075 Cardeñuela Riopico

| | 1842 | 1857 ▲ | 1860 | 1877 | 1887 | 1897 | 1900 | 1910 | 1920 | 1930 | 1940 | 1950 | 1960 | 1970 | 1981 | 1991 | 2001 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Población de Hecho | .. | 281 | 312 | 300 | 297 | 371 | 311 | 329 | 273 | 244 | 232 | 230 | 177 | 103 | 74 | 55 | .. |
| Población de Derecho | 77 | .. | .. | 306 | 293 | 292 | 302 | 285 | 289 | 269 | 255 | 230 | 188 | 117 | 74 | 70 | 101 |
| Hogares | 24 | 79 | 70 | 78 | 80 | 85 | 89 | 78 | 66 | 64 | 58 | 56 | 44 | 33 | 23 | 23 | 43 |

▲Entre el Censo de 1857 y el anterior, crece este municipio porque incorpora a 095180 (Villalval)

*095180 Villalval*

| | 1842 | 1857 | 1860 | 1877 | 1887 | 1897 | 1900 | 1910 | 1920 | 1930 | 1940 | 1950 | 1960 | 1970 | 1981 | 1991 | 2001 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Población de Hecho | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Población de Derecho | 53 | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Hogares | 17 | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |

Entre el Censo de 1857 y el anterior, este municipio desaparece porque se integra en el municipio 09075 (Cardeñuela Riopico)

# CASTRILLO DEL VAL

**09086 Castrillo del Val**

| | **1842** | **1857** | **1860** | **1877** | **1887** | **1897** | **1900** | **1910** | **1920** | **1930** | **1940** | **1950** | **1960** | **1970** | **1981** | **1991** | **2001** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Población de Hecho | .. | 426 | 437 | 458 | 460 | 705 | 591 | 455 | 430 | 419 | 411 | 490 | 401 | 241 | 2646 | 1612 | .. |
| Población de Derecho | 250 | .. | .. | 447 | 454 | 610 | 570 | 423 | 438 | 425 | 439 | 462 | 439 | 219 | 157 | 199 | 565 |
| Hogares | 62 | 101 | 93 | 115 | 123 | 131 | 127 | 107 | 107 | 111 | 106 | 120 | 108 | 59 | 47 | 60 | 185 |

# FRESNO DE RODILLA

**09133 Fresno de Rodilla**

| | **1842** | **1857** | **1860** | **1877** | **1887** | **1897** | **1900** | **1910** | **1920** | **1930** | **1940** | **1950** | **1960** | **1970** | **1981** | **1991** | **2001** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Población de Hecho | .. | 188 | 274 | 221 | 215 | 211 | 221 | 241 | 226 | 220 | 204 | 199 | 157 | 54 | 26 | 34 | .. |
| Población de Derecho | 96 | .. | .. | 239 | 212 | 226 | 228 | 228 | 208 | 211 | 196 | 185 | 157 | 55 | 26 | 34 | 51 |
| Hogares | 32 | 44 | 52 | 53 | 54 | 57 | 59 | 60 | 61 | 64 | 59 | 57 | 39 | 20 | 9 | 10 | 16 |

# HURONES

### 09176 Hurones

| | 1842 [1] | 1857 [2] | 1860 [2] | 1877 [2] | 1887 [2] | 1897 | 1900 | 1910 | 1920 | 1930 | 1940 | 1950 | 1960 | 1970 | 1981 | 1991 | 2001 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Población de Hecho | .. | 219 | 201 | 194 | 196 | 181 | 195 | 215 | 222 | 237 | 181 | 162 | 161 | 136 | 85 | 63 | .. |
| Población de Derecho | 139 | .. | .. | 190 | 197 | 178 | 197 | 219 | 232 | 219 | 171 | 153 | 163 | 138 | 85 | 63 | 70 |
| Hogares | 58 | 50 | 46 | 48 | 51 | 48 | 54 | 52 | 54 | 56 | 44 | 42 | 41 | 38 | 27 | 22 | 27 |

[1] En este Censo se denominaba Por error dice: Ubierna

[2] En estos Censos se denominaba Urones

# IBEAS DE JUARROS

### 09177 Ibeas de Juarros

| | 1842 | 1857 ▲ | 1860 | 1877 | 1887 | 1897 | 1900 | 1910 | 1920 | 1930 | 1940 | 1950 | 1960 | 1970 | 1981 ▲ | 1991 | 2001 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Población de Hecho | .. | 570 | 614 | 654 | 751 | 936 | 741 | 811 | 776 | 754 | 655 | 724 | 689 | 660 | 1001 | 989 | .. |
| Población de Derecho | 136 | .. | .. | 654 | 749 | 756 | 737 | 798 | 772 | 780 | 700 | 735 | 693 | 588 | 874 | 839 | 989 |
| Hogares | 38 | 134 | 139 | 160 | 218 | 199 | 198 | 217 | 202 | 201 | 191 | 218 | 186 | 170 | 260 | 285 | 390 |

▲Entre el Censo de 1857 y el anterior, crece este municipio porque incorpora a 095135 (San Millan de Juarros)

▲Entre el Censo de 1981 y el anterior, crece este municipio porque incorpora a 09116 (Cueva de Juarros), 09333 (Salgüero de Juarros) y 09344 (Santa Cruz de Juarros)

*095135 San Millán de Juarros*

| | 1842 | 1857 ✖ | 1860 | 1877 | 1887 | 1897 | 1900 | 1910 | 1920 | 1930 | 1940 | 1950 | 1960 | 1970 | 1981 | 1991 | 2001 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Población de Hecho | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Población de Derecho | 108 | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Hogares | 25 | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |

✖Entre el Censo de 1857 y el anterior, este municipio desaparece porque se integra en el municipio 09177 (Ibeas de Juarros)

*09116 Cueva de Juarros*

| | 1842 | 1857 ▲ | 1860 | 1877 | 1887 | 1897 | 1900 | 1910 | 1920 | 1930 | 1940 | 1950 | 1960 | 1970 | 1981 ✖ | 1991 | 2001 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Población de Hecho | .. | 454 | 421 | 480 | 438 | 441 | 443 | 519 | 489 | 529 | 506 | 504 | 452 | 287 | .. | .. | .. |
| Población de Derecho | 52 | .. | .. | 477 | 438 | 457 | 440 | 510 | 493 | 525 | 532 | 521 | 479 | 296 | .. | .. | .. |
| Hogares | 13 | 95 | 93 | 108 | 98 | 103 | 106 | 112 | 135 | 122 | 135 | 141 | 109 | 87 | .. | .. | .. |

▲Entre el Censo de 1857 y el anterior, crece este municipio porque incorpora a 095040 (Cuzcurrita de Juarros), 095041 (Espinosa de Juarros) y 095073 (Modúbar de San Cebrian)

✖Entre el Censo de 1981 y el anterior, este municipio desaparece porque se integra en el municipio 09177 (Ibeas de Juarros)

*095040 Cuzcurrita de Juarros*

| | 1842 | 1857 ✖ | 1860 | 1877 | 1887 | 1897 | 1900 | 1910 | 1920 | 1930 | 1940 | 1950 | 1960 | 1970 | 1981 | 1991 | 2001 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Población de Hecho | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Población de Derecho | 38 | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Hogares | 17 | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |

✖Entre el Censo de 1857 y el anterior, este municipio desaparece porque se integra en el municipio 09116 (Cueva de Juarros)

*095041 Espinosa de Juarros*

| | 1842 | 1857 ✖ | 1860 | 1877 | 1887 | 1897 | 1900 | 1910 | 1920 | 1930 | 1940 | 1950 | 1960 | 1970 | 1981 | 1991 | 2001 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Población de Hecho | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Población de Derecho | 18 | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Hogares | 6 | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |

✖Entre el Censo de 1857 y el anterior, este municipio desaparece porque se integra en el municipio 09116 (Cueva de Juarros)

*095073 Modúbar de San Cebrian*

| | 1842 [1] | 1857 ✖ | 1860 | 1877 | 1887 | 1897 | 1900 | 1910 | 1920 | 1930 | 1940 | 1950 | 1960 | 1970 | 1981 | 1991 | 2001 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Población de Hecho | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Población de Derecho | 66 | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Hogares | 18 | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |

[1] En este Censo se denominaba Modújar de San Ciprián

✖Entre el Censo de 1857 y el anterior, este municipio desaparece porque se integra en el municipio 09116 (Cueva de Juarros)

*09333 Salgüero de Juarros*

| | 1842 | 1857 ▲ | 1860 | 1877 | 1887 | 1897 | 1900 | 1910 | 1920 | 1930 | 1940 | 1950 | 1960 | 1970 | 1981 ✖ | 1991 | 2001 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Población de Hecho | .. | 375 | 373 | 378 | 371 | 344 | 313 | 355 | 360 | 301 | 284 | 319 | 297 | 141 | .. | .. | .. |
| Población de Derecho | 89 | .. | .. | 376 | 369 | 348 | 329 | 349 | 362 | 302 | 284 | 304 | 291 | 141 | .. | .. | .. |
| Hogares | 24 | 74 | 76 | 90 | 101 | 83 | 76 | 83 | 108 | 93 | 82 | 85 | 74 | 43 | .. | .. | .. |

▲Entre el Censo de 1857 y el anterior, crece este municipio porque incorpora a 095078 (Mozoncillo de Juarros)

✖Entre el Censo de 1981 y el anterior, este municipio desaparece porque se integra en el municipio 09177 (Ibeas de Juarros)

*095078 Mozoncillo de Juarros*

| | 1842 | 1857 ✖ | 1860 | 1877 | 1887 | 1897 | 1900 | 1910 | 1920 | 1930 | 1940 | 1950 | 1960 | 1970 | 1981 | 1991 | 2001 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Población de Hecho | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Población de Derecho | 60 | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Hogares | 22 | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |

✖Entre el Censo de 1857 y el anterior, este municipio desaparece porque se integra en el municipio 09333 (Salgüero de Juarros)

*09344 Santa Cruz de Juarros*

| | 1842 | 1857 | 1860 | 1877 | 1887 | 1897 | 1900 | 1910 | 1920 | 1930 | 1940 | 1950 | 1960 | 1970 | 1981 ✖ | 1991 | 2001 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Población de Hecho | .. | 646 | 678 | 692 | 647 | 562 | 545 | 603 | 622 | 562 | 566 | 560 | 483 | 276 | .. | .. | .. |
| Población de Derecho | 366 | .. | .. | 692 | 650 | 569 | 550 | 611 | 590 | 578 | 581 | 567 | 497 | 306 | .. | .. | .. |
| Hogares | 109 | 118 | 121 | 156 | 171 | 164 | 172 | 158 | 129 | 120 | 118 | 155 | 118 | 82 | .. | .. | .. |

✖Entre el Censo de 1981 y el anterior, este municipio desaparece porque se integra en el municipio 09177 (Ibeas de Juarros)

# ORBANEJA RIOPICO

### 09241 Orbaneja Riopico

| | **1842** | **1857** | **1860** | **1877** | **1887** | **1897** | **1900** | **1910** | **1920** | **1930** | **1940** | **1950** | **1960** | **1970** | **1981** | **1991** | **2001** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ▲ | | | | | | | | | | | | | | | |
| Población de Hecho | .. | 279 | 286 | 295 | 331 | 369 | 333 | 310 | 286 | 294 | 442 | 262 | 253 | 188 | 183 | 184 | .. |
| Población de Derecho | 73 | .. | .. | 295 | 327 | 350 | 331 | 322 | 286 | 298 | 447 | 247 | 251 | 177 | 126 | 151 | 175 |
| Hogares | 18 | 66 | 67 | 76 | 77 | 81 | 84 | 83 | 70 | 72 | 71 | 61 | 56 | 43 | 35 | 42 | 59 |

▲Entre el Censo de 1857 y el anterior, crece este municipio porque incorpora a 095112 (Quintanilla Riopico)

*095112 Quintanilla Riopico*

| | 1842 | 1857 | 1860 | 1877 | 1887 | 1897 | 1900 | 1910 | 1920 | 1930 | 1940 | 1950 | 1960 | 1970 | 1981 | 1991 | 2001 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ✖ | | | | | | | | | | | | | | | |
| Población de Hecho | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Población de Derecho | 75 | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Hogares | 25 | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |

✖Entre el Censo de 1857 y el anterior, este municipio desaparece porque se integra en el municipio 09241 (Orbaneja Riopico)

# QUINTANAPALLA

### 09288 Quintanapalla

| | **1842** | **1857** | **1860** | **1877** | **1887** | **1897** | **1900** | **1910** | **1920** | **1930** | **1940** | **1950** | **1960** | **1970** | **1981** | **1991** | **2001** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Población de Hecho | .. | 379 | 403 | 367 | 403 | 420 | 407 | 455 | 426 | 382 | 356 | 342 | 280 | 194 | 142 | 132 | .. |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Población de Derecho | 176 | .. | .. | 363 | 399 | 416 | 393 | 431 | 418 | 367 | 321 | 338 | 295 | 194 | 144 | 135 | 115 |
| Hogares | 56 | 86 | 86 | 106 | 116 | 114 | 108 | 107 | 97 | 103 | 91 | 90 | 87 | 62 | 50 | 45 | 40 |

# RUBENA

### 09326 Rubena

| | 1842 | 1857 | 1860 | 1877 | 1887 | 1897 | 1900 | 1910 | 1920 | 1930 | 1940 | 1950 | 1960 | 1970 | 1981 | 1991 | 2001 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Población de Hecho | .. | 357 | 327 | 347 | 334 | 318 | 338 | 356 | 350 | 373 | 355 | 310 | 298 | 193 | 135 | 127 | .. |
| Población de Derecho | 166 | .. | .. | 344 | 329 | 313 | 346 | 358 | 347 | 372 | 346 | 301 | 303 | 191 | 137 | 165 | 172 |
| Hogares | 46 | 81 | 83 | 79 | 91 | 85 | 102 | 83 | 83 | 86 | 81 | 82 | 75 | 60 | 46 | 53 | 66 |

# SAN ADRIÁN DE JUARROS

### 09335 San Adrián de Juarros

| | 1842 | 1857 ▲ | 1860 | 1877 | 1887 | 1897 | 1900 | 1910 | 1920 | 1930 | 1940 | 1950 | 1960 | 1970 | 1981 | 1991 | 2001 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Población de Hecho | .. | 411 | 450 | 352 | 332 | 313 | 306 | 340 | 396 | 309 | 271 | 266 | 338 | 75 | 30 | 41 | .. |
| Población de Derecho | 174 | .. | .. | 359 | 335 | 347 | 321 | 329 | 326 | 319 | 273 | 267 | 342 | 75 | 27 | 41 | 48 |
| Hogares | 47 | 84 | 89 | 91 | 104 | 102 | 101 | 99 | 85 | 78 | 68 | 51 | 79 | 29 | 12 | 18 | 27 |

*095017 Brieva de Juarros*

| | 1842 | 1857 ✖ | 1860 | 1877 | 1887 | 1897 | 1900 | 1910 | 1920 | 1930 | 1940 | 1950 | 1960 | 1970 | 1981 | 1991 | 2001 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Población de Hecho | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Población de Derecho | 34 | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Hogares | 21 | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |

✖Entre el Censo de 1857 y el anterior, este municipio desaparece porque se integra en el municipio 09335 (San Adrián de Juarros)

# VILLASUR DE HERRERROS

## 09463 Villasur de Herreros

| | 1842 | 1857 | 1860 | 1877 | 1887 | 1897 | 1900 | 1910 | 1920 | 1930 | 1940 | 1950 | 1960 | 1970 | 1981 ▲ | 1991 ▲ | 2001 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Población de Hecho | .. | 483 | 539 | 551 | 592 | 591 | 656 | 610 | 561 | 502 | 504 | 553 | 461 | 313 | 277 | 275 | .. |
| Población de Derecho | 186 | .. | .. | 563 | 590 | 597 | 623 | 630 | 510 | 525 | 522 | 500 | 478 | 319 | 281 | 349 | 312 |
| Hogares | 63 | 106 | 111 | 152 | 161 | 164 | 168 | 175 | 150 | 134 | 129 | 131 | 123 | 97 | 97 | 124 | 132 |

▲Entre el Censo de 1981 y el anterior, crece este municipio porque incorpora a 09399 (Urrez)

▲Entre el Censo de 1991 y el anterior, crece este municipio porque incorpora a 09475 (Villorobe)

*09399 Urrez*

| | 1842 | 1857 | 1860 | 1877 | 1887 | 1897 | 1900 | 1910 | 1920 | 1930 | 1940 | 1950 | 1960 | 1970 | 1981 ✖ | 1991 | 2001 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Población de Hecho | .. | 337 | 336 | 327 | 332 | 299 | 427 | 289 | 269 | 297 | 292 | 261 | 256 | 144 | .. | .. | .. |
| Población de Derecho | 97 | .. | .. | 332 | 330 | 301 | 318 | 288 | 275 | 300 | 305 | 272 | 268 | 152 | .. | .. | .. |
| Hogares | 33 | 61 | 66 | 80 | 98 | 97 | 108 | 91 | 83 | 88 | 67 | 64 | 66 | 44 | .. | .. | .. |

✖Entre el Censo de 1981 y el anterior, este municipio desaparece porque se integra en el municipio 09463 (Villasur de Herreros)

*09475 Villorobe*

| | 1842 | 1857 ▲ | 1860 | 1877 | 1887 | 1897 | 1900 | 1910 | 1920 | 1930 | 1940 | 1950 | 1960 | 1970 | 1981 | 1991 ✖ | 2001 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Población de Hecho | .. | 538 | 566 | 565 | 555 | 555 | 585 | 524 | 492 | 562 | 438 | 438 | 343 | 295 | 267 | .. | .. |
| Población de Derecho | 57 | .. | .. | 550 | 551 | 556 | 585 | 539 | 509 | 486 | 456 | 419 | 343 | 295 | 215 | .. | .. |
| Hogares | 21 | 120 | 121 | 125 | 141 | 130 | 152 | 130 | 131 | 127 | 122 | 118 | 100 | 79 | 81 | .. | .. |

▲Entre el Censo de 1857 y el anterior, crece este municipio porque incorpora a 095052 (Herramiel) y 095163 (Uzquiza)

✖Entre el Censo de 1991 y el anterior, este municipio desaparece porque se integra en el municipio 09463 (Villasur de Herreros)

*095163 Uzquiza*

| | 1842 | 1857 | 1860 | 1877 | 1887 | 1897 | 1900 | 1910 | 1920 | 1930 | 1940 | 1950 | 1960 | 1970 | 1981 | 1991 | 2001 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Población de Hecho | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Población de Derecho | 58 | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Hogares | 21 | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |

Entre el Censo de 1857 y el anterior, este municipio desaparece porque se integra en el municipio 09475 (Villorobe)

# VILLAYERNO MORQUILLAS

## 09471 Villayerno Morquillas

| | **1842** | **1857** | **1860** | **1877** | **1887** | **1897** | **1900** | **1910** | **1920** | **1930** | **1940** | **1950** | **1960** | **1970** | **1981** | **1991** | **2001** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Población de Hecho | .. | 285 | 289 | 298 | 278 | 226 | 237 | 220 | 220 | 198 | 207 | 259 | 207 | 161 | 124 | 130 | .. |
| Población de Derecho | 223 | .. | .. | 302 | 263 | 227 | 229 | 218 | 209 | 192 | 204 | 259 | 213 | 162 | 127 | 132 | 185 |
| Hogares | 55 | 56 | 57 | 82 | 74 | 71 | 69 | 55 | 52 | 50 | 53 | 59 | 55 | 53 | 44 | 42 | 63 |

# Bibliografía

- ABÁSOLO ÁLVAREZ, José A. (1975): ***Comunicaciones de la época romana en la provincia de Burgos***. Excma. Diputación Provincial de Burgos; Burgos. 253 páginas, 1 mapa y 75 láminas.

- CRUZ, FRAY VALENTÍN DE LA (1983): ***Burgos, sus ríos***. Caja de Ahorros Municipal de Burgos; Burgos. 63 páginas.

- LIZOAIN GARRIDO, José Manuel y GARCÍA GONZÁLEZ, Juan José (1988): ***El Monasterio de las Huelgas de Burgos. Historia de un señorío cisterciense burgalés (siglos XII y XIII)***. Ediciones J. M. Garrido Garrido; Burgos. 444 páginas.

- LÓPEZ MATA, Teófilo (1963): ***La provincia de Burgos en la Geografía y en la Historia***. Excma. Diputación Provincial de Burgos; Burgos. 425 páginas y 6 mapas.

- MADOZ, Pascual (1984): ***Diccionario geográfico-estadístico-histórico de España y sus posesiones de Ultramar. Provincia de Burgos.*** Ámbito ediciones; Valladolid. 512 páginas. Edición facsímil de la obra de 1845-1850.

- MARTÍNEZ DÍEZ, Gonzalo (1983): ***Génesis histórica de la provincia de Burgos y sus divisiones administrativas***. Ediciones Aldecoa; Burgos. 213 páginas.

- MARTÍNEZ GARCÍA, Luis (2004): ***El Camino de Santiago. Una visión histórica desde Burgos***. Caja Círculo; Burgos. 222 páginas.

- MERINO MEGIDO, Miguel (2002): ***Burgos y sus cuarteles***. Burgos. 159 páginas.

- MORENO PEÑA, José Luis (1998): ***Burgos. Notas sobre su mapa municipal.*** Institución Fernán González; Burgos. 95 páginas.

- PATRONATO PARA EL DESARROLLO PROVINCIAL (1979): ***Burgos, situación actual y perspectivas de futuro***. Patronato para el Desarrollo Provincial; Burgos. 342 páginas.

- RIVERO, Enrique del (2006): ***Rincones singulares de Burgos. X. Alfoz de Burgos.*** Caja de Burgos; Burgos. 86 páginas.

- SANTOS Y GANGES, Luis (2005): ***Burgos y el ferrocarril. Estudio de Geografía Urbana***. Editorial Dossoles; Burgos. 393 páginas.

- VARIOS AUTORES (1988): ***Análisis del Medio Físico de BURGOS. Delimitación de unidades y estructura territorial.*** Junta de Castilla y León; Valladolid. 86 páginas.

- VARIOS AUTORES (2002): ***Atapuerca, 25 años que cambiaron la historia.*** Diario de Burgos (junio de 2002); Burgos. 162 páginas.

- VARIOS AUTORES (2002): ***El ferrocarril minero de Villafría a Monterrubio de la Demanda (Historia y Naturaleza)***. Excma. Diputación Provincial de Burgos; Burgos. 181 páginas.

- VARIOS AUTORES (2003): ***Atapuerca. The First Europeans: Treasures from the Hills of Atapuerca.*** Junta de Castilla y León; Madrid. 149 páginas. Edición bilíngüe español-inglés.

# Fuentes

- Instituto Nacional de Estadística.

- Dirección General de Estadística de la Consejería de Hacienda de la Junta de Castilla y León.

- Consejería de Presidencia y Administración Territorial de la Junta de Castilla y León.

# 3. ANÁLISIS TERRITORIAL, AMBIENTAL Y PAISAJÍSTICO

*3.1. Encuadre territorial*

***3.2. Análisis socioeconómico general***

*3.3. Usos, actividades e infraestructuras*

*3.4. Ordenación territorial y planeamiento urbano*

*3.5. Estudio general del medio natural*

*3.6. Análisis de las afecciones ambientales*

*3.7. Estudio de la calidad del medio ambiente*

*3.8. Estudio general del paisaje*

*3.9. Diagnóstico territorial, ambiental y paisajístico; estado de conservación y previsión de su evolución futura*

## Índice (del subepígrafe 3.2- Análisis socioeconómico general)

*3.2 Análisis socioeconómico general 88*

3.2.1 Definición de los ámbitos de estudio socioeconómico 88
3.2.2 Evolución demográfica 90
3.2.3 Estructura demográfica 98
3.2.4 Lugar de origen de la población residente 103
3.2.5 Estructura de la población según actividad 104
3.2.6 Dinamismo y actividades productivas 106
3.2.7 Movilidad y mercado de trabajo 107
3.2.8 Análisis de la vivienda 110
3.2.9 Conclusiones: inicial periurbanización y segunda residencia 112
3.2.10 Análisis estadístico del medio agrario 114
3.2.11 Las explotaciones agrarias 127
3.2.12 Las estructuras agrarias: concentraciones parcelarias 133

## 3.2 Análisis socioeconómico general

La planificación física surge de la necesidad de encauzar las necesidades de crecimiento y mantenimiento de un espacio humanizado en las que se conjuguen las exigencias de conservación del territorio heredado, con criterios de sostenibilidad medioambiental y respeto paisajístico... de mejora de la calidad de vida de sus residentes, desde una perspectiva de cohesión social, y de impulso de su potencial socioeconómico, a través de una mejora de su eficiencia productiva.

Para ello se requiere de un conocimiento riguroso tanto de la estructura y evolución demográfica de esa población, como de las actividades socioeconómicas que desarrollan en ese espacio, si se quieren establecer los ámbitos y criterios que permitan alcanzar esos objetivos en un espacio único como es el de Atapuerca, cuyo futuro paisajístico y medioambiental se trata de proteger por el bien del propio espacio y por respeto a las generaciones venideras.

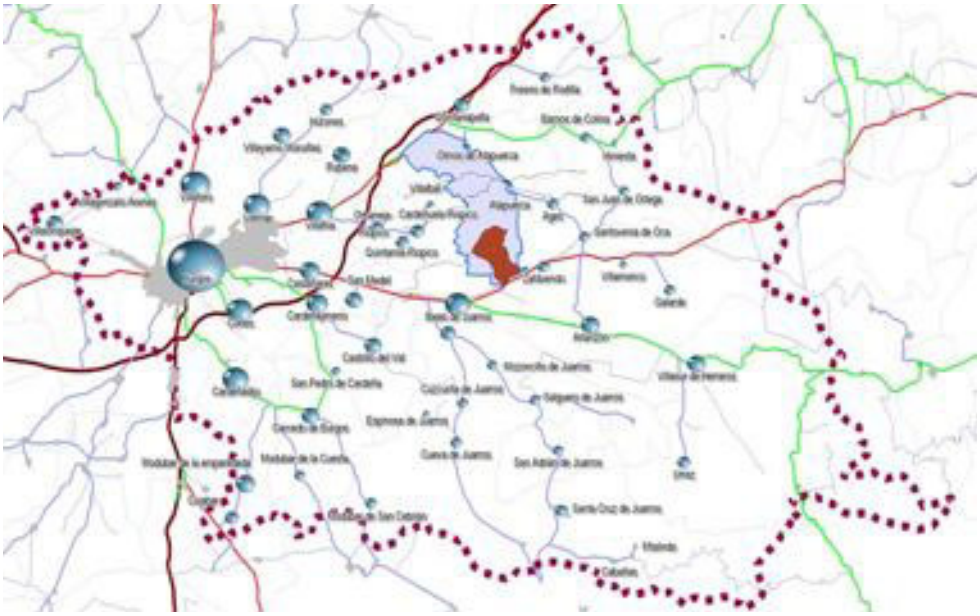
Así, en las páginas que siguen, se plantea un análisis de la composición demográfica de la población residente en los diferentes municipios que conforman el área de estudio (ámbito 3), al tiempo que se realiza una sistemática comparación de los datos obtenidos para los municipios en los que se sitúa la delimitación inicial del ámbito de la Sierra de Atapuerca (ámbito 2), con el resto de municipios situados en su ámbito de influencia que comparten una similitud tanto morfológica y paisajística, como socioeconómica.

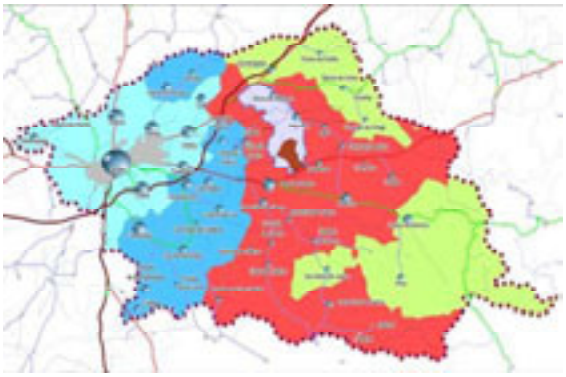
### 3.2.1 Definición de los ámbitos de estudio socioeconómico

Para realizar el estudio socioeconómico de los municipios interrelacionados con el Espacio Cultural de la Sierra de Atapuerca, se ha seleccionado una zona extensa que abarca más allá de los propios municipios en los que se enmarca el Bien que se trata de proteger, hasta definir un total de diecinueve municipios, si se incluye al de la ciudad de Burgos entre ellos. Se trata de municipios que se encuentra en el ámbito de influencia fisiográfica y paisajística del entorno de Atapuerca.

Un primer ámbito de análisis estaría compuesto por los municipios de Arlanzón, Atapuerca, Cardeñuela-Riopico, Ibeas de Juarros y Rubena, enumerados según orden alfabético y en cuyo término municipal se sitúa la Sierra de Atapuerca, formando así el área central de análisis.

En torno a estos municipios se ha definido un ámbito mayor que se ha desglosado en dos: un ámbito perimetral Este y otro ámbito perimetral Oeste, por el hecho que la situación de Burgos como gran núcleo urbano genera todo un conjunto de dinámicas socioeconómicas y urbanísticas que hacen que las tensiones de tipo territorial, tengan mayor intensidad a medida que nos desplazamos hacia el occidente del área central de estudio. Así, el perímetro Este estaría conformado, también siguiendo un orden alfabético por los municipios de: Barrios de Colina, Fresno de Rodilla, San Adrián de Juarros y Villasur de Herreros.





**Municipios de La Sierra:** Arlanzón, Atapuerca, Cardeñuela-Riopico, Ibeas de Juarros y Rubena.

**Perímetro Oriental:** Barrios de Colina, Fresno de Rodilla, San Adrián de Juarros, Villasur de Herreros y Quintanapalla.

**Perímetro Occidental:** Carcedo de Burgos, Cardeñadijo, Cardenajimeno, Castrillo del Val, Hurones, Modúbar de la Emparedada, Orbaneja-Riopico y Villayerno Morquillas.

**Burgos:** Burgos

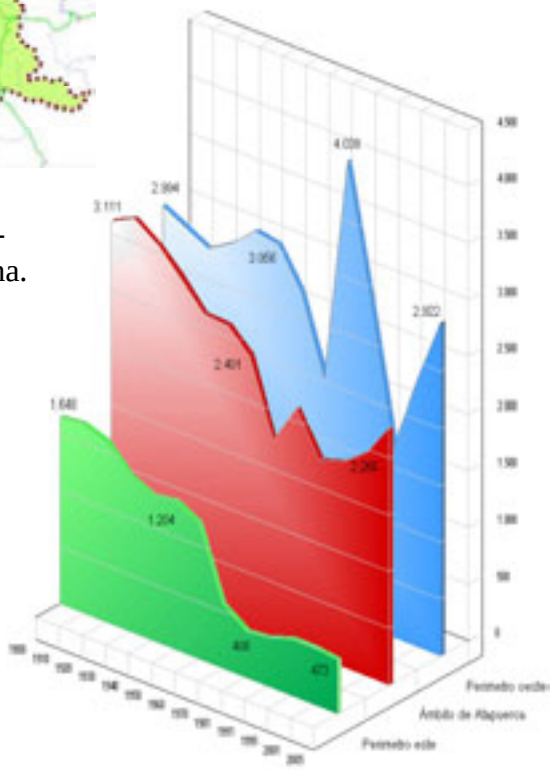


*Ilustración 3.2.1.- Ámbito de análisis sociodemográfico y económico. Elaboración propia.*

Y hacia occidente se ha delimitado una Área Perimetral Este, compuesta por los municipios de Carcedo de Burgos, Cardeñadijo, Cardenajimeno, Castrillo del Val, Hurones, Modúbar de la Emparedada, Orbaneja-Riopico y Villayerno Morquillas.

### 3.2.2 Evolución demográfica

Analizar la población y su evolución comparada con otros ámbitos similares y con su entorno inmediato es fundamental para comprender aquello que sucede en un territorio, por ello en las páginas que siguen se realizará un análisis de la evolución demográfica de los municipios que componen cada una de las tres áreas de análisis que se han definido.

Antes de iniciar el análisis de la evolución demográfica, es importante señalar el elevado nivel de dispersión territorial de los diecinueve municipios, donde encontramos hasta un total de 41 núcleos de población. Se trata de pequeños núcleos de población de entre los que podemos destacar a modo de ejemplo, los 694 habitantes del núcleo de Cardeñadijo, en el que se agrupa la totalidad de la población del municipio al que da nombre. O los 631 habitantes que residen en el núcleo de Ibeas de Juarros, uno de los nueve que componen el municipio de Ibeas de Juarros. Por el contrario, el núcleo de Las Mijaradas, que constituye el único núcleo de población del municipio de Hurones, cuenta solamente con 7 habitantes, o los 4 del núcleo de Hiniesta, uno de los tres núcleos de población que componen el municipio Barrios de Colina.

Este elevado grado de dispersión territorial queda claramente reflejado en la tabla que se muestra a continuación, donde se relacionan cada uno de esos 41 municipios, así como los diez que forman el municipio de Burgos. La tabla ofrece, por ámbitos de estudio y por municipios, la distribución del número de núcleos de población, que oscilan entre los nueve de Ibeas de Juarros o los seis de Arlanzón, o los siete municipios que cuentan con único núcleo de población.

Esta tipología de asentamiento, muy característica del norte peninsular, implica toda una serie de consecuencias, en relación con el nivel de dotación de infraestructuras y equipamientos, y también en relación con la planificación urbanística y territorial que no pueden ser obviados. Así mismo, el hecho que la información municipal disponible se encuentre básicamente disponible a nivel de municipios, si exceptuamos los censos de población, hace que se haya realizado el análisis socioeconómico con un nivel de desagregación municipal.

| Ambito de análisis | Municipio | Núcleo de población | Pob. 2005 | % |
|---|---|---|---|---|
| La Sierra | Arlanzón | Ages | 52 | 12% |
| | | Arlanzón | 222 | 52% |
| | | Galarde | 44 | 10% |
| | | Santovenia de Oca | 39 | 9% |
| | | Villamorico | 12 | 3% |
| | | Zalduendo | 60 | 14% |
| | Atapuerca | Atapuerca | 141 | 72% |
| | | Olmos de Atapuerca | 54 | 28% |
| | Cardeñuela-Riopico | Cardeñuela Riopico | 90 | 87% |
| | | Villalval | 13 | 13% |
| | Ibeas de Juarros | Cueva de Juarros | 52 | 5% |
| | | Cuzcurrita de Juarros | 38 | 4% |
| | | Espinosa de Juarros | 10 | 1% |
| | | Ibeas de Juarros | 631 | 60% |
| | | Modubar de San Cibrian | 53 | 5% |
| | | Mozoncillo de Juarros | 39 | 4% |
| | | Salguero de Juarros | 37 | 4% |
| | | San Millán de Juarros | 130 | 12% |
| | | Santa Cruz de Juarros | 59 | 6% |
| | Rubena | Rubena | 184 | 100% |
| Perimetro este | Barrios de Colina | Barrios de Colina | 39 | 55% |
| | | Hiniestra | 4 | 6% |
| | | San Juan de Ortega | 28 | 39% |
| | Fresno de Rodilla | Fresno de Rodilla | 41 | 100% |
| | San Adrián de Juarros | San Adrian de Juarros | 34 | 100% |
| | Quintanapalla | Quintanapalla | 119 | 100% |
| | Villasur de Herreros | Urrez | 78 | 26% |
| | | Villasur de Herreros | 225 | 74% |
| Perimetro oeste | Carcedo de Burgos | Carcedo de Burgos | 197 | 83% |
| | | Modubar de la Cuesta | 40 | 17% |
| | Cardenajimeno | San Medel | 176 | 79% |
| | | Urbanizacion Fuentes Blancas | 47 | 21% |
| | Cardeñadijo | Cardeñadijo | 694 | 100% |
| | Castrillo del Val | Castrillo del Val | 170 | 89% |
| | | San Pedro de Cardeña | 20 | 11% |
| | Hurones | Mijaradas, Las | 7 | 100% |
| | Modúbar de la Emparedada | Cojobar | 94 | 26% |
| | | Modubar de la Emparedada | 261 | 74% |
| | Orbaneja-Riopico | Orbaneja-Riopico | 102 | 57% |
| | | Quintanilla-Riopico | 77 | 43% |
| | Villayerno Morquillas | Villayerno Morquillas | 184 | 100% |
| Burgos | Burgos | Burgos | 168.203 | 98% |
| | | Castañares | 311 | 0% |
| | | Cortes | 752 | 0% |
| | | Cotar | 27 | 0% |
| | | Villafria | 698 | 0% |
| | | Villagonzalo-Arenas | 19 | 0% |
| | | Villalonquejar | 141 | 0% |
| | | Villatoro | 1.143 | 1% |
| | | Villayuda o La Ventilla | 402 | 0% |
| | | Villimar | 725 | 0% |

*Ilustración 3.2.2.- Estructura del poblamiento. Fuente: INE 2005, Nomenclátor de Población. El porcentaje indica el grado de distribución de la población en cada municipio, según núcleos de población. Elaboración propia.*

La evolución demográfica y la dinámica urbana de los municipios del área del Plan Espacial de Ordenación del Espacio Cultural de la Sierra de Atapuerca resulta de su posición en el área de influencia del municipio de Burgos y se ve reforzada por su localización junto a uno de los principales ejes de entrada a la capital provincial, a través de la Ctra. N-120. El carácter rural que determina al conjunto de los municipios que conforman el área, hace que su evolución demográfica languidezca desde finales de la década de 1950 hasta prácticamente el tercer cuarto del siglo XX, como resultado de un proceso de reestructuración productiva del campo español y su mecanización, que da lugar a un éxodo rural que genera un trasvase de población entre el campo y la ciudad, en proporciones y a una rapidez no conocida hasta entonces. Todo ello hace que tal como podemos ver en la lámina que se ha incluido en la página anterior, se alcanzara el máximo poblacional en 1950, cuando se censan un total de 5.659 personas. A partir de ese momento se produce una paulatina pérdida de población como consecuencia del éxodo rural que afecta al campo castellano y español en general entre las décadas de 1950 y 1970, seguido de una caída de las tasas de natalidad que hace que su población siga descendiendo hasta 1995 cuando se cae hasta los 3.281 habitantes empadronados.

Con respecto a la evolución demográfica de los municipios incluidos en el perímetro Oeste y el significativo crecimiento de la población que se registra entre 1970 y 1981, así como la subsiguiente caída entre 1981 y 1991, hay que señalar que esa incidencia estaría asociada a la Base Militar Cid Campeador, situada en Castrillo del Val, que pasa de 241 habitantes en 1970, a los 2.646 de 1981, para caer a los 1.612 de 1991. Una evolución que también observamos en los casos de Arlanzón e Ibeas de Juarros, aunque no con la misma intensidad.

A partir de la década de 1990 se inicia un proceso de “crecimiento urbano difuso” impulsado por la propia dinámica urbana de Burgos, que extiende sus efectos urbanizadores sobre los municipios del alfoz, de manera que ya en el Censo de 2001 muestra una recuperación de su población, que alcanza en ese momento las 3.814 personas, que se verán incrementadas hasta las 4.357 inscritas en el Padrón de 2005.

En este punto, y retomando el tema de la accesibilidad como factor de crecimiento, hay que señalar que aquellos municipios en los que se esta produciendo un proceso de crecimiento urbano difuso, el papel fundamental de la N-120 como una de las principales vías de acceso a Burgos que tiene accesibilidad continuada a lo largo de toda su extensión, al contrario de lo que sucede en las autovías y autopistas, cuyos puntos de acceso son limitados. La conexión que hace esta vía, de un gran núcleo urbano y un espacio medioambiental valioso, junto a su capacidad de absorción de tráfico le convierte en un factor de crecimiento urbanístico de primer orden, ya que es capaz de articular un importantísimo flujo de desplazamientos por movilidad obligada diaria debida a motivos de trabajo, estudios o compras. Por ello y por el propósito de trabajo que se propone en estas páginas, esta vía de comunicación deberá ser tratada de forma muy cuidadosa, si se quiere cumplir con los objetivos encomendados a este Plan.

La introducción de nuevos modelos urbanos con viviendas de baja densidad y el significativo incremento de los niveles de motorización de la población española que se producen como resultado del crecimiento de los niveles de desarrollo económico

alcanzado y la mejora de las infraestructuras de comunicación, han permitido un significativa ampliación de sus niveles de movilidad. Todo ello ha permitido que un número significativo de habitantes de grandes ciudades, desplacen sus residencias a entornos periurbanos próximos que permitiéndoles mantener los puestos de trabajo y una buena parte de sus hábitos de vida cotidiana, al tiempo que adquieren un nuevo modo de vida residencia, asociado a una vivienda de baja densidad, a menudo con una parcela privada de uso exclusiva, eso sí, a cambio de incrementar sus tiempos y costes de desplazamiento habituales entre vivienda y trabajo. La popularización de estos nuevos modelos residenciales unidos a la disponibilidad de un vehículo de transporte privado, siguiendo un modelo típicamente anglosajón, ha permitido a muchas áreas periurbanas de grandes ciudades, iniciar un proceso de crecimiento urbano como el que estamos constatando. Se trata de un modelo de desarrollo urbano que se apoya tanto en el desarrollo de viviendas principales, como también de viviendas secundarias construidas al efecto y que requiere de vías de una cierta capacidad, para asegurar los flujos que en horas punta se producen como consecuencia de los desplazamientos entre residencia y trabajo.

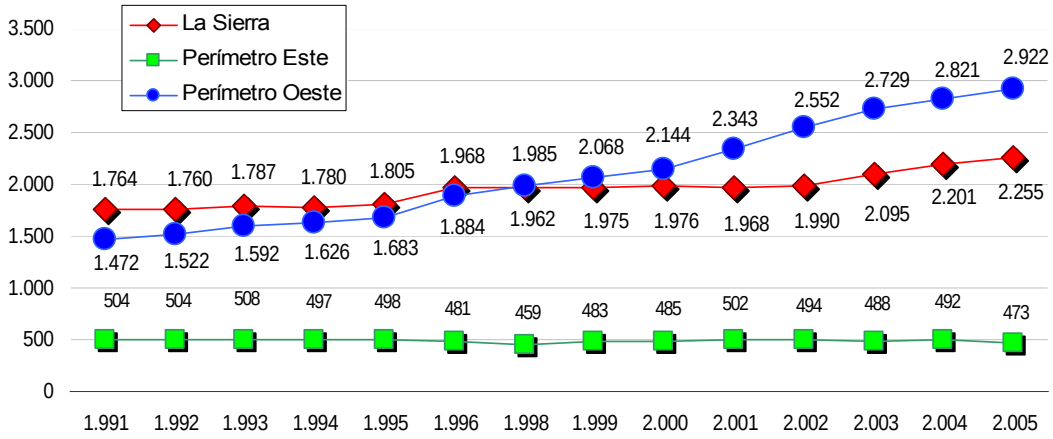



*Ilustración 3.2.3.- Evolución general de la población en los últimos años. Fuente: INE. Censos y Padrones de Población. Elaboración propia.*

Es en este marco de crecimiento periurbano como se explica el gráfico relativo a la evolución demográfica del conjunto de los diecinueve municipios, agrupados en las tres áreas de análisis que se ha definido inicialmente. Estas tres áreas muestran una evolución demográfica directamente proporcional a su cercanía a Burgos, ello a permitido que sea el área que agrupa a los municipios del perímetro Oeste del Plan Espacial de Ordenación del Espacio Cultural de la Sierra de Atapuerca, más próxima a Burgos, el que ha experimentado un mayor crecimiento desde 1991 hasta la actualidad, pasando desde los 1.472 habitantes iniciales, hasta los 2.922 del último Padrón publicado de 2005. Así se ha incrementado su población en 1.450 nuevos habitantes. Se trata de un crecimiento del 50%, que se sitúa significativamente por encima, del 24% obtenido en el caso de los municipios del ámbito central de Atapuerca, de un descenso del 8% que ha descendido en el caso de los municipios del perímetro Este. Así, mientras los municipios situados en el ámbito central de

Atapuerca, ha incrementado su población en 507 habitantes, pasando desde los 1.629 censados en 1991 a los 2.136 empadronados de 2005, periodo en el que los cinco municipios que componen el área del perímetro Este, superando en número de habitantes, a los municipios que conforman el área central en la que se inserta el área del Plan Espacial de Ordenación del Espacio Cultural de la Sierra de Atapuerca. Finalmente, los cuatro municipios que componen el perímetro Este han visto como a lo largo de este periodo de trece años hayan pasado de 639 a 592 vecinos empadronados. De manera que si bien se trata solo de una pequeña pérdida de población, en demografía el estancamiento de una población, significa el envejecimiento de esa población, lo que compromete su futuro.

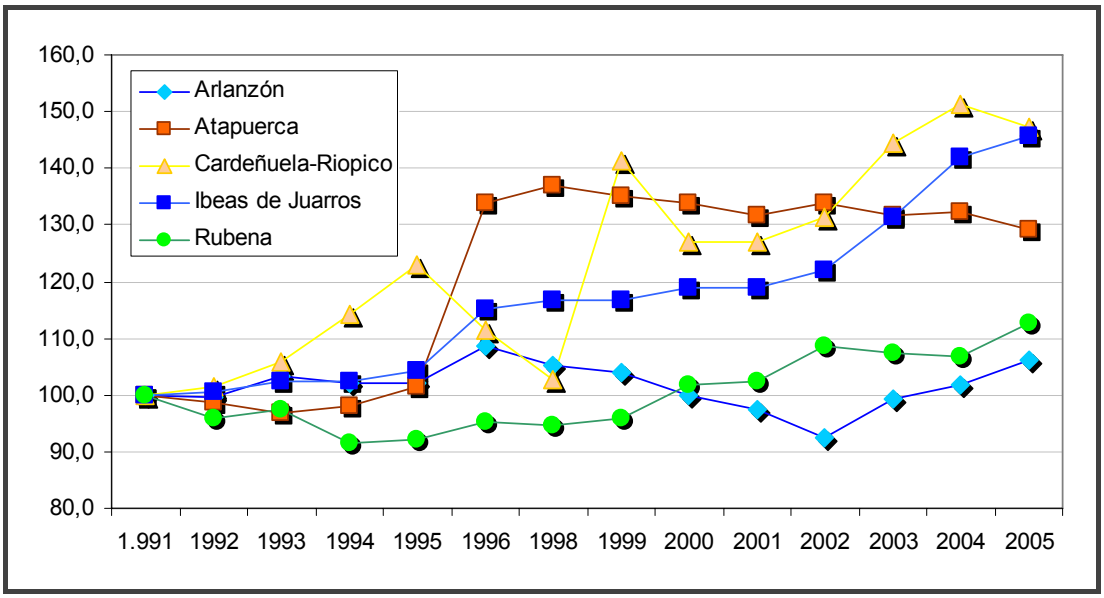



*Ilustración 3.2.4.- Evolución de la población en los últimos años para los cinco municipios de La Sierra. Fuente: INE. Censos y Padrones de Población. Elaboración propia.*

De los municipios que componen el área sobre la que se asienta el Plan Espacial de Ordenación del Espacio Cultural de la Sierra de Atapuerca, es Ibeas de Juarros el que más población concentraba (1.223) en el año 2005, algo más de la mitad del total de los 2.255 habitantes que residen en el área. Y sin que ninguno de los restantes supere los 500 habitantes. Así, y de estos seis municipios, Cardeñuela-Riopico (103), Ibeas de Juarros, y Atapuerca (195), han incrementado su población de forma significativa, más allá del 30%. En tanto que los municipios de Arlanzón (429) y Rubena (186), han aumentado ligeramente su población en un 10%, tal como se puede observar en el gráfico que se acompaña, y donde se ha indexado a cien la población del año inicial.

Los menores niveles de crecimiento los encontramos en el ámbito del perímetro Este, el más alejado de Burgos, que es el centro urbano desde el que se genera el proceso de periurbanización, que actúa como mancha de aceite, dibujando isocronas tentaculares que se desplazan apoyándose en las principales vías de comunicación.

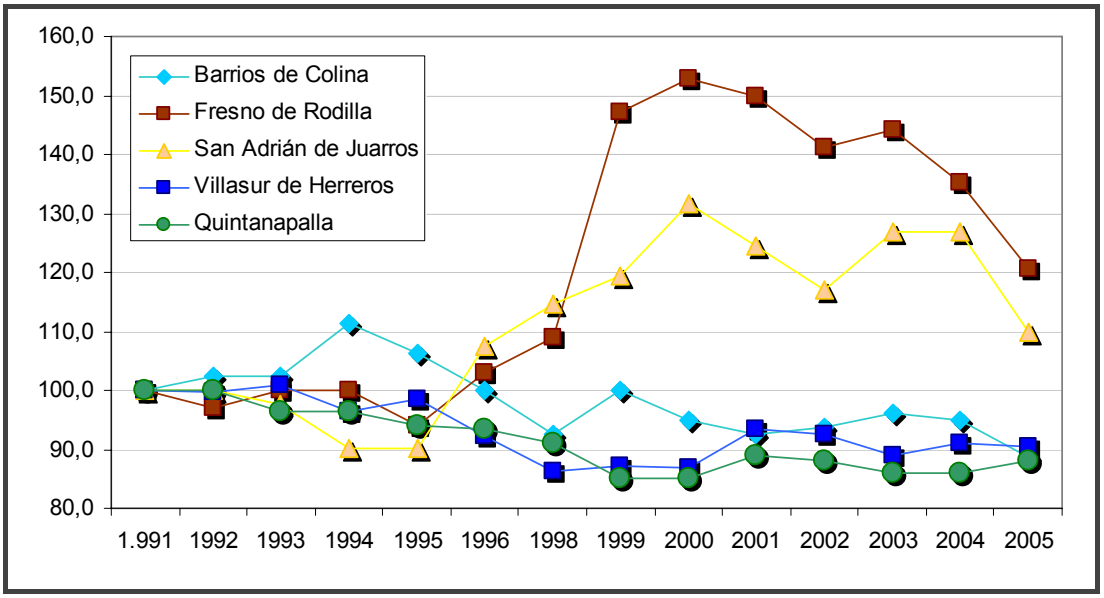



*Ilustración 3.2.5.- Evolución de la población en los últimos años para los cinco municipios del Perímetro Este. Fuente: INE. Censos y Padrones de Población. Elaboración propia.*

En el caso de los municipios que forman el perímetro Este, únicamente los municipios de Fresno de Rodilla (41) y San Adrián de Juarros (45), han ganado población desde 1991, si bien y desde el año 2000 están perdiendo población. Al igual que sucede con los municipios de Villasur de Herreros (316) y Barrios de Colina (71), que aunque ligeramente, vienen perdiendo población desde 1991, tal como se puede observar en el gráfico de la página siguiente.

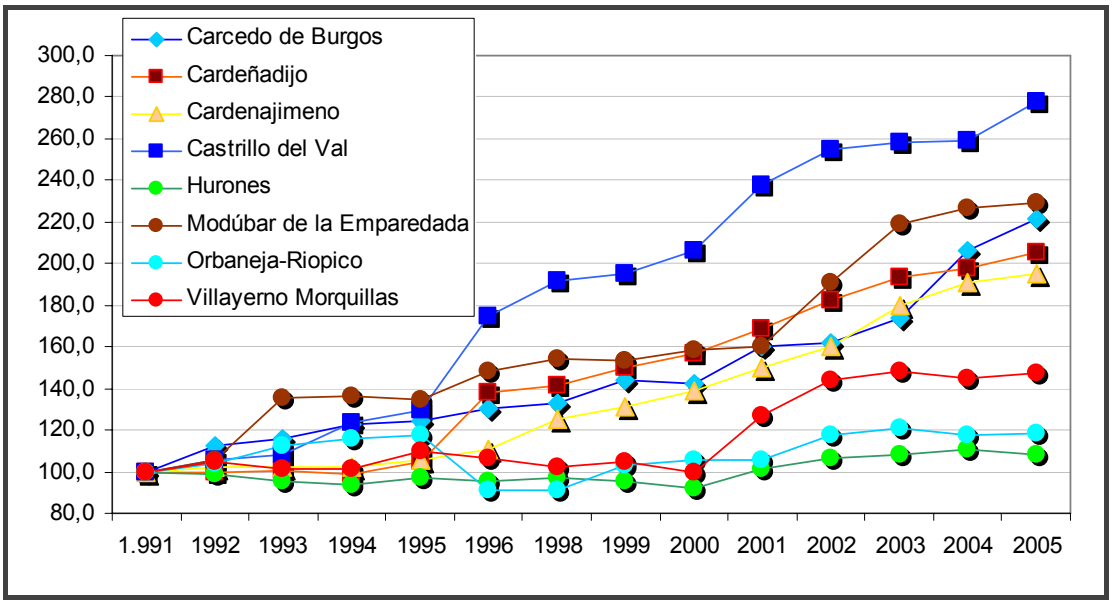



*Ilustración 3.2.6.- Evolución de la población en los últimos años para los ocho municipios del Perímetro Oeste. Fuente: INE. Censos y Padrones de Población. Elaboración propia.*

En el ámbito más próximo a Burgos, conformado por los ocho municipios que se han agrupado en el denominado perímetro Oeste, todos ellos han experimentado un crecimiento positivo a lo largo de los trece años transcurridos desde 1991, aunque alguno de ellos haya perdido población de forma coyuntural, con anterioridad al año 2000.

Así, mientras que Castrillo del Val, ha sido el municipio con un mayor nivel de crecimiento, al incrementar los 199 habitantes de 1991 en 354, hasta alcanzar los 553. Otros municipios como los de Modúbar de la Emparedada (372), Carcedo de Burgos (237), Cardeñadijo (694) y Cardeñajimeno (624), han duplicado en conjunto su población. En tanto que Orbaneja-Riopico (179) y Hurones (68), han incrementado solo ligeramente su población, por debajo de la media de este grupo.

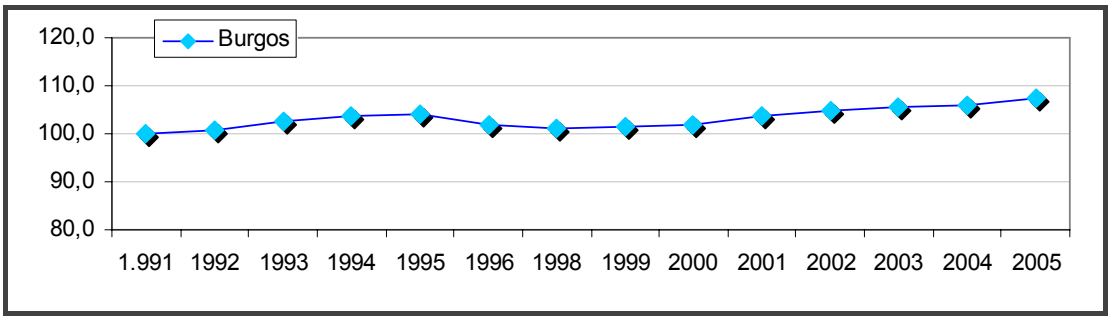



*Ilustración 3.2.7.- Evolución de la población en los últimos años para el municipio de Burgos. Fuente: INE. Censos y Padrones de Población. Elaboración propia.*

Finalmente y en lo que se refiere al municipio de Burgos, éste ha incrementado su población hasta alcanzar los 172.421 habitantes, lo que significa un crecimiento del 7%. Y ello teniendo en cuenta todo el proceso de periurbanización que se está produciendo en el entorno de la capital, que se alimenta fundamentalmente con población que sale de Burgos, en busca de una vivienda más económica, de una menor densidad edificatoria, de un mayor contacto con la naturaleza, o escapando de la dureza del asfalto de la ciudad, por poner algunos de los ejemplos que esgrimen las promotoras de viviendas en los "entornos urbanos difusos" de grandes ciudades.

La importancia de este proceso de periurbanización, de creación de espacios urbanos difusos o centrifugación de población hacia municipios del entorno, queda bastante clara si atendemos al gráfico sobre el Movimiento Natural de la Población, que se acompaña y en el que se muestra la diferencia entre nacimientos y defunciones contabilizadas en lo que denominamos Movimiento Natural de la Población. Pues bien, si la evolución de la población del conjunto de los municipios, dependiera exclusivamente del saldo demográfico al que se hace referencia en el gráfico, se hubieran perdido 59 habitantes entre los municipios del área central de Atapuerca y 31 en el perímetro Este, habiéndose incrementado únicamente en 97 personas el número de habitantes del área del perímetro Oeste. Se hace por tanto evidente que los 507 habitantes ganados en el ámbito de Atapuerca, o los 1.450 del perímetro Oeste, proceden fundamentalmente de ese proceso de relocalización de la población que se produce en el entorno de Burgos. De la misma manera que en el perímetro

Este, las 16 personas de más que se han perdido por la diferencia que se establece entre nacimientos y defunciones, hasta completar las 47 personas de menos que se contabilizan en las estadísticas padronales a lo largo del periodo para el que se ofrecen cifras, resultan de procesos migratorios. Desgraciadamente, la información oficial disponible no nos permite conocer cuales son los flujos migratorios que se establecen entre los diferentes municipios, pero parece evidente a la luz de estos datos, que dichos movimientos se producen en múltiples sentidos.

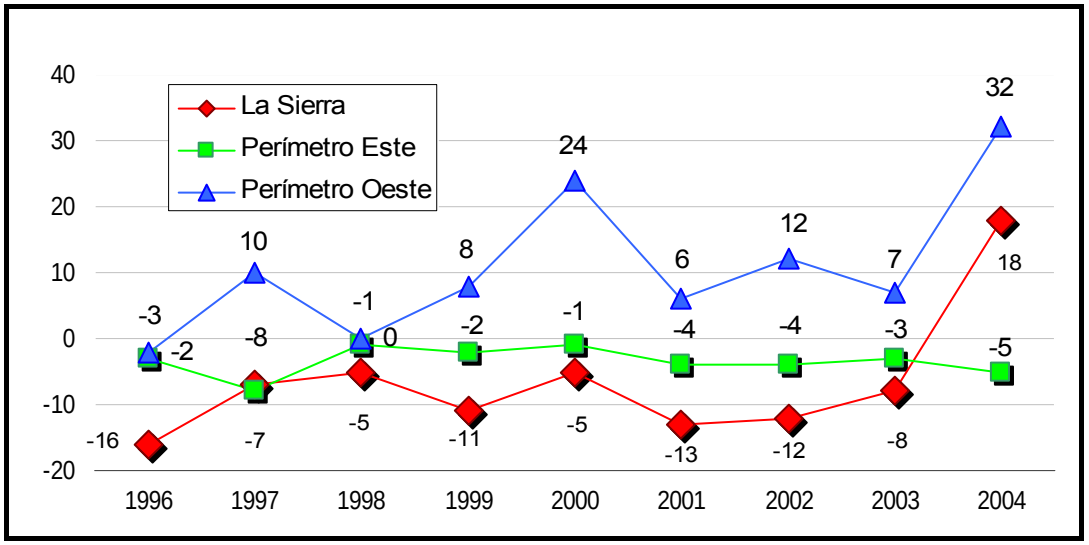



*Ilustración 3.2.8.- Movimiento natural de la población para el ámbito 3. Fuente: INE. Movimiento Natural de la Población. Elaboración propia.*

Finalmente y para acabar de establecer el tamaño demográfico de los municipios ya que señalar como el incremento de la movilidad obligada diaria por motivos de trabajo al que hemos asistido en las últimas décadas, hace que el concepto de población residente no sea el único factor a tener en cuenta a la hora de determinar el nivel de provisión de servicios que se debe considerar, para atender a las necesidades efectivas de la población. Por este motivo es fundamental considerar la existencia de períodos, o incluso momentos, en los que la población real a la que se debe atender en relación con un determinado servicio, se vea incrementada por la presencia de población no resiente que acude a trabajar, estudiar o que por motivo de disponer de una segunda residencia pase temporadas en ella. Se trata de situaciones que deben ser tenidas en cuenta a la hora de establecer los máximos de provisión de servicios a los que se deberá hacer frente, en cuestiones tan diversas como atender al ciclo completo de provisión y recogida de aguas. Así como también para la recogida de residuos sólidos urbanos, prestación de servicios sanitarios o sociales, al igual que para establecer anchos de carreteras o superficies de aparcamiento, que deberán ser considerados.

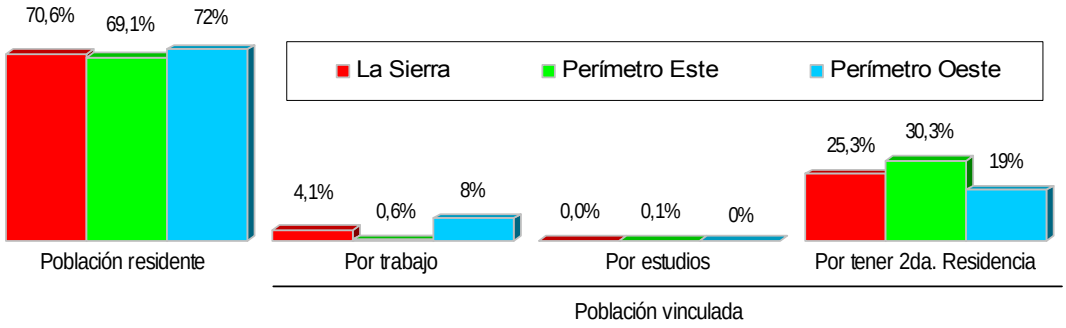



*Ilustración 3.2.9.- Población vinculada en el ámbito 3. Fuente: INE. Censos de Población y Viviendas 2001. Elaboración propia.*

Como resultado de los aspectos señalados en relación con motivos de trabajo, estudio o segunda residencia, hasta un total de 6.682 personas acuden habitualmente a los municipios del área de estudio, lo que significa un incremento de hasta un 40% de su población habitual.

No obstante hay que señalar que el factor fundamental de atracción son las segundas residencias. Un total de 670 personas y hasta 5 estudiantes, se trasladan habitualmente a alguno de los municipios que componen el área de análisis, con lo que ello significa de desplazamientos diarios.

Debe significarse que son las segundas residencias, las que generan un mayor nivel de vinculación de personas que viven fuera del Área. Se trata de personas que o bien mantienen una segunda residencia que se corresponde con la casa familiar que ellos o su antepasados tenían en cualquiera de estos municipios, o bien han adquirido una vivienda construida al efecto, pero suponen en cualquier caso hasta un total de 2.716 personas vinculadas a alguno de estos municipios. Estas segundas residencias, que se apoyan en la calidad medioambiental y paisajística de la zona, generan un importante flujo de movimientos periódicos, fundamentalmente de fines de semana y en periodos vacacionales, que conviene tener presente, en el marco de un Plan como el que se plantea en este documento.

### 3.2.3 Estructura demográfica

Como resultado de la evolución demográfica que se ha desgranado en las páginas anteriores, se obtiene una estructura de población, que según se muestra en las pirámides que se acompañan, presentan una significativa reducción de sus bases, de la población joven, aspecto éste que resulta de la significativa caída de las tasas de natalidad que se produce en España, especialmente a partir de la década de 1980. Se trata de una tendencia que se inicia ya en la década de 1970, y que resulta de una conjunción muy diversa de factores: el mantenimiento de unas tasas de paro muy elevadas y la inseguridad económica que de ello se derivaba; las mayores posibilidades de formación que hacen que la edad media de los matrimonios de vaya dilatando; la progresiva incorporación de las mujeres al mercado de trabajo, con los condicionantes que de ello se derivan; la introducción de métodos anticonceptivos, que tienen que ver con el mayor nivel de información de la población.

Todo ello condujo a una progresiva e intensa caída de las tasas de natalidad, que ha afectado y sigue afectando especialmente a los espacios rurales en los que el vaciamiento de población, y especialmente de cohortes completas de población joven, ha producido que el número de nacimientos se redujeran a cifras históricamente bajas, especialmente en el mundo rural.

Así, mas allá de la reducción que se observa en las bases de las pirámides de población, el otro elemento relevante es el significativo grado de envejecimiento, o dicho en positivo, de longevidad de las poblaciones de los tres ámbitos de estudio que se han definido. La progresiva mejora de los servicios de sanidad pública de los que se ha dotado la población, han permitido un espectacular incremento de las expectativas de vida de la población. Esto es así, especialmente entre la población del perímetro Este, donde los mayores de 64 años suponen, hasta el 24% de su población residente. En tanto que en el Área de Atapuerca suponen hasta el 22% de sus habitantes, siendo sólo del 15% entre los municipios del perímetro Oeste.

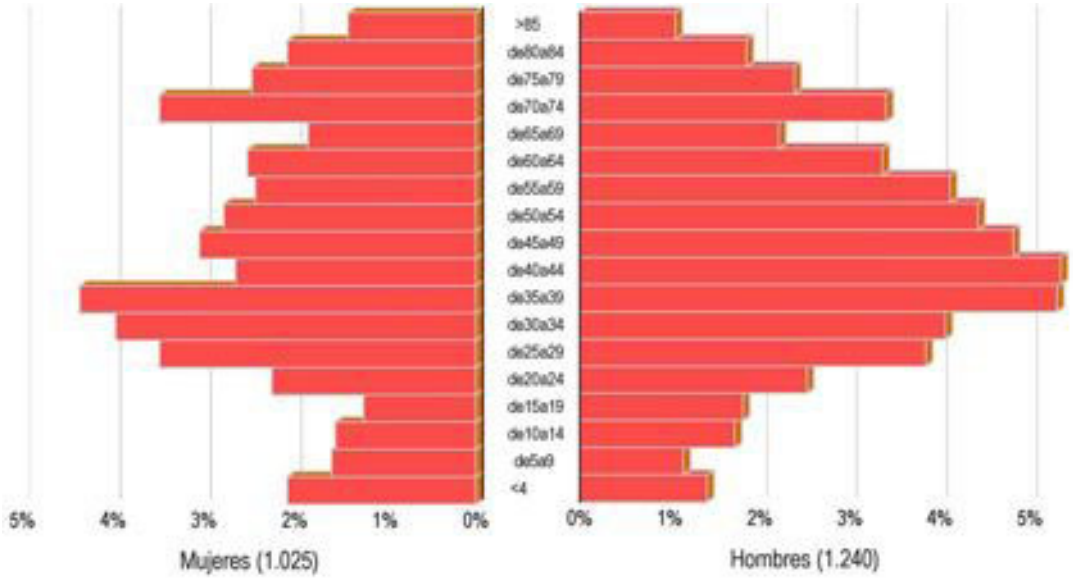



*Ilustración 3.2.10.- Pirámide demográfica del conjunto de los 5 municipios de "La Sierra". Fuente: INE. Padrones de Población 2005. Elaboración propia.*

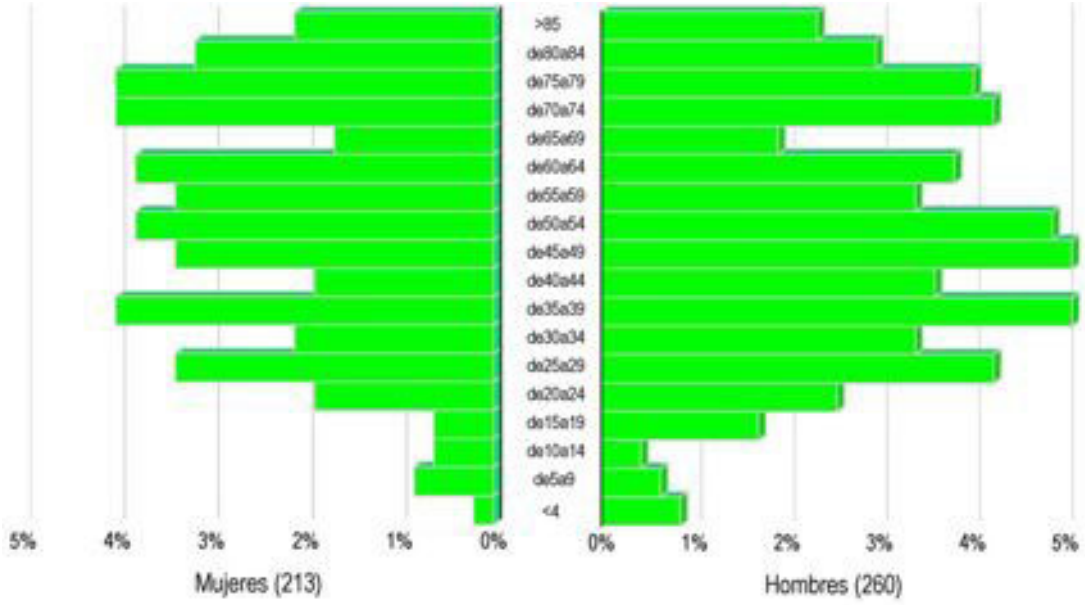



*Ilustración 3.2.11.- Pirámide demográfica del conjunto de los 5 municipios del Perímetro Este. Fuente: INE. Padrones de Población 2005. Elaboración propia.*

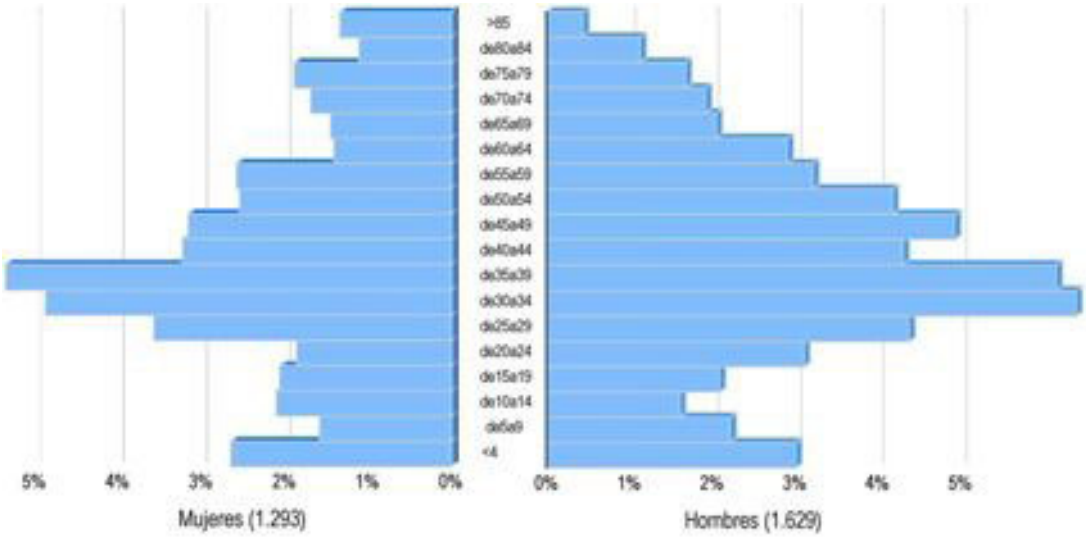



*Ilustración 3.2.12.- Pirámide demográfica del conjunto de los 8 municipios del Perímetro Oeste. Fuente: INE. Padrones de Población 2005. Elaboración propia.*

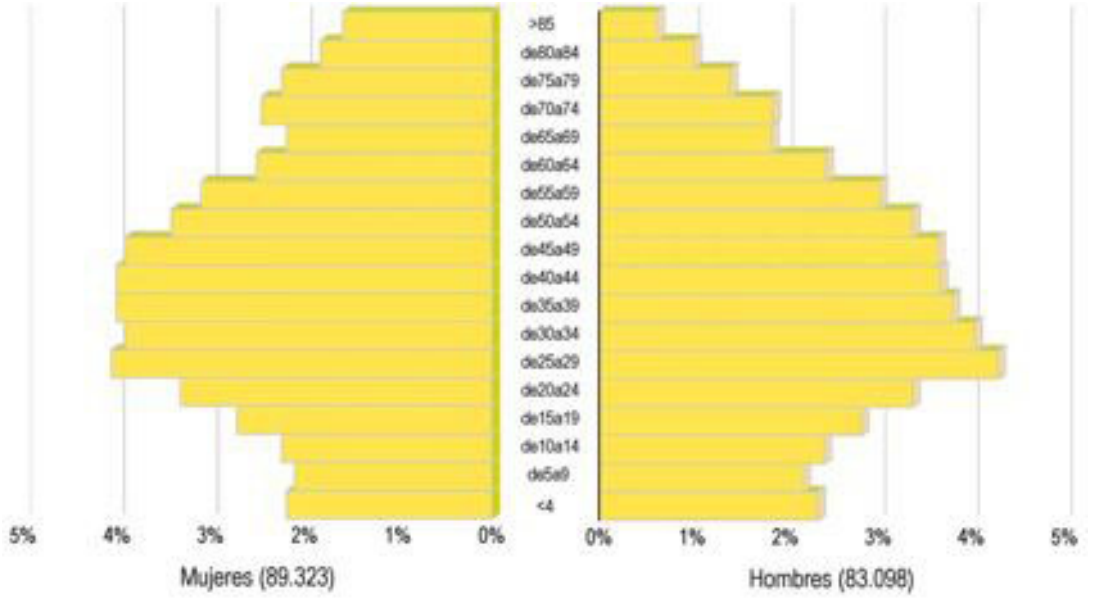



*Ilustración 3.2.13.- Pirámide demográfica del municipio de Burgos. Fuente: INE. Padrones de Población 2005. Elaboración propia.*

El interés de las pirámides de población que se acompañan, además de facilitar una visualización de su estructura de población, estriba especialmente en el hecho de facilitar la elaboración de una serie de índices, que permiten a su vez, comparar las diferentes pirámides de población entre si. Así, y para tener un mayor nivel de caracterización de las poblaciones objeto de estudio, se han elaborado un total de cinco índices demográficos que se han resumido en la tabla que se muestra a continuación, de forma que sea posible comparar cada uno de los tres ámbitos de análisis que se han establecido, con la ciudad de Burgos y los totales provinciales, Castilla y León o el conjunto de España, con el fin de ofrecer elementos de referencia que nos permitan contextualizar esas cifras. Se trata de unas cifras que proceden del Padrón de población de 2005 y que a falta de datos más elaborados como los que proporciona el Censo de Población, son los que nos permiten la realización de un análisis evidentemente no más preciso, pero si más actualizado y por tanto más real.

| Índices | La Sierra | Perimetro Este | Perimetro Oeste | Muicipio de Burgos | Prov de Burgos | Castilla y León | España |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Dependencia | 45,9% | 51,6% | 38,5% | 44,0% | 49,3% | 51,5% | 44,6% |
| Envejecimiento | 21,9% | 24,3% | 14,6% | 17,1% | 21,0% | 22,6% | 16,6% |
| Maternidad | 16,8% | 6,1% | 23,5% | 17,5% | 16,9% | 14,9% | 18,4% |
| Tendencia | 128,3% | 71,4% | 148,6% | 105,7% | 103,5% | 95,7% | 104,0% |
| Reemplazo | 102,3% | 83,8% | 127,8% | 135,8% | 123,9% | 123,4% | 148,1% |

*Ilustración 3.2.14.- Índices de estructura demográfica. Fuente: INE. Padrones de Población 2005. Elaboración propia.*

El primer aspecto a reseñar hace referencia a la heterogeneidad de las poblaciones que componen las áreas de estudio que se han establecido, y que se puede constatar

mediante la observación de los índices obtenidos en cada caso, cuya explicación radicaría en la posición geográfica que ocupan estos municipios en relación con Burgos, de manera que es la proximidad a ese núcleo central y el proceso de periurbanización de una pequeña parte de su población, lo que esta dinamizando unas población de base rural, a la que se está añadiendo una población claramente urbana que depende de las interrelaciones que puedan establecer entre estos núcleos periurbanos y ese espacio central contenedor de servicios y puestos de trabajo que es Burgos.

La tasa de dependencia permite establecer a grandes rasgos la relación existente entre la población de los grupos de edad económicamente inactivos y el grupo de activos o en edad de trabajar. Así, los datos disponibles nos proporciona unos índices que se sitúan a la zona Este con un índice de un 51’6%, aquella que tiene más población no activa dependiente, de manera que por cada persona en edad de trabajar, hay otra persona que no lo hace, por ser mayor de 64 años o menor de 16. Índices que en los casos de los municipios del Área de Atapuerca o del Perímetro Oeste, se acercan mucho más a las medias que encontramos en ámbitos territoriales superiores.

La tasa de envejecimiento, por su parte, permite medir la relación que se establece entre los mayores y el total de la población, de forma que en el caso de los municipios del Perímetro Ese, donde se obtienen los índices más elevados. Prácticamente una de cada cuatro personas que residen en el área del Perímetro Este, tienen más de 64 años. El intenso drenaje de población que supone el éxodo rural que se produce en torno a la década de 1960 y las posteriores caídas de las tasas de natalidad, han acabado por comprometer en gran medida el futuro de muchos espacios rurales, por el elevado nivel de envejecimiento alcanzado por sus poblaciones. Hay que recalcar que este elevado nivel de envejecimiento de la población, se produce por la falta de población en el tramo de edades de entre 25 y 40 años, el grupo de población que está en edad de casarse y tener hijos, lo que explica la contracción de la base de la pirámide, y que hace que la población joven menor de 20 años, no alcancen a ser ni el 5% de los habitantes del municipio, en tanto que los mayores de 64 años suponen el 24’3% de la población, casi cinco veces el grupo anterior. Por el contrario en los municipios del Perímetro Oeste presentan índices muy por debajo de las medias nacional y regional, en la medida que al haber sido capaces de atraer población, especialmente matrimonios jóvenes que encuentran en las nuevas formas de desarrollo urbano de baja densidad una vivienda adecuada, han rejuvenecido su pirámide de población.

La tasa de maternidad muestra la relación existente entre la población menor de 5 años y el número de mujeres en edad de tener hijos, lo que a falta de estudios específicos sobre natalidad, ofrece una aproximación al índice de fecundidad. Este índice vuelve a establecer el hecho diferencial que suponen los municipios de la Periferia Este, frente al resto de los ámbitos de análisis que se ajustan mucho más a las medias provincial, regional o española, aunque matizando otra vez la situación de los municipios del Perímetro Oeste, que son los que han recibido un mayor número de población proveniente del municipio de Burgos.

La tasa de reemplazo, llamada también de sustitución laboral, mide el balance de reposición de la población ocupada, teniendo en cuenta que el proceso de incorporación al mercado de trabajo, que en función de la duración de los estudios se produce a lo largo del periodo comprendido entre los 20 y 30 años, nos indica que el número de jóvenes que se están incorporando, respecto de la población mayor que se encuentra a las puertas de su jubilación, en los diez últimos años de vida laboral, presenta todavía un saldo negativo, en la medida que son menos los jóvenes que se están incorporando al mercado de trabajo que el conjunto de la población que se encuentra a las puertas de la jubilación. Éste índice se sitúa únicamente por debajo de 100 en el caso de los municipios del perímetro Este, que como ya hemos visto, presenta una estructura de población más frágil. En este caso los municipios del perímetro Este presentan un índice del 83’8% Esta situación muestra un factor crítico, para la continuidad de las actividades que actualmente se desarrollan; si bien hay que considerar que el progresivo incremento en los niveles de movilidad por motivos de trabajo puede compensar ese descenso.

Así, en síntesis, la conclusión que se obtiene del análisis de la evolución demográfica reciente de los municipios del área de estudio y de la estructura de población resultante de la misma, nos muestra una población heterogénea, condicionada por el proceso de periurbanización que se esta produciendo en el entorno de Burgos, sobre un área que mantenía características claramente rurales. El éxodo rural, que ha condicionado de forma decisiva la evolución demográfica del campo español, por el drenaje no solo de la población implicada, sino de los hijos de deberían haber nacido en esos municipios de origen, a dado lugar a un elevado grado de envejecimiento de su población. Este proceso está siendo alterado en los municipios más próximos a Burgos gracias al proceso de periurbanización de su entorno urbano que está afectando a aquellos municipios del área de estudio que cuentan con una situación más próxima. Es en los municipios situados en el perímetro Oeste donde se ha logrado revertir una evolución demográfica que en las década de mayor intensidad del éxodo rural habían sido negativas en casi todos los municipios del área de estudio. En este contexto, los municipios sobre los que se sitúa el Plan de Adecuación y Usos del Espacio Cultural de la Sierra de Atapuerca presentan una evolución demográfica positiva que está ayudando a recomponer sus estructuras de población, gracias a la llegada de efectivos. Si bien se trata de un fenómeno que se diluye a medida que nos desplazamos hace el Este.

### 3.2.4 Lugar de origen de la población residente

El análisis de la estructura de los hogares tiene un especial interés, para entender la tipología de las viviendas predominantes en el municipio, en función del número medio de componentes de los hogares y las características de sus componentes según muestran los datos que aporta el Censo de Población y Viviendas, sino también para establecer el tipo de movilidad y los servicios que requiere esa población.

Si atendemos en primer lugar al análisis de la población en función del lugar de nacimiento, hay que empezar por señalar que se trata de una población muy burgalesa, en la medida que casi el 80% de esta población ha nacido en la misma

provincia de Burgos. Mientras que el número de residentes que ha nacido en otra provincia de Castilla y León, en otra Comunidad Autónoma o incluso en el extranjero, no alcanzaba en 2001, más allá del 15%. Y si bien en este punto hay que señalar que el importante proceso de llegada de inmigrantes extranjeros que se produce en términos generales a partir del año 2000, en el caso de los municipios que estamos analizando, según los datos que proporciona el Padrón de población de 2005, son sólo 99 los ciudadanos con nacionalidad extranjera, de los que 46 residen en municipios del ámbito de Atapuerca, 45 en los del perímetro Oeste, siendo únicamente 8 los que tienen fijada su residencia en los municipios del perímetro Oeste.

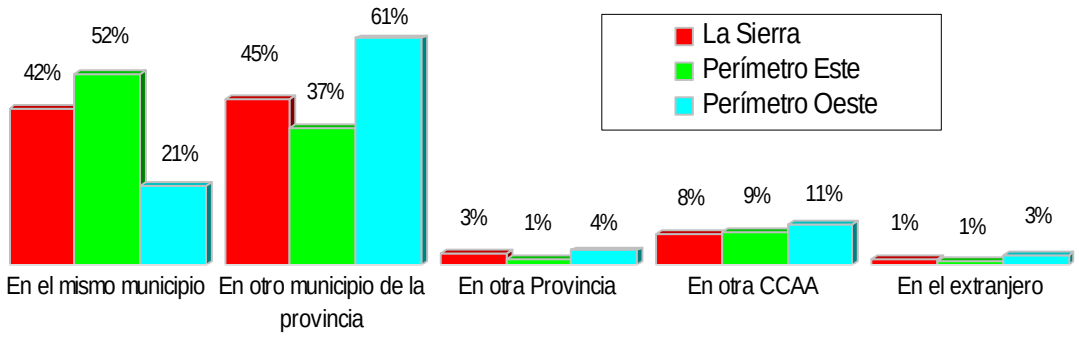



*Ilustración 3.2.15.- Lugar de nacimiento de la población. Fuente: INE. Censos de Población y Viviendas 2001. Elaboración propia.*

El interés de medir el número de la población extranjera y su porcentaje en relación con la población autóctona resulta de su valor como indicador del dinamismo socioeconómico de una zona. En este sentido hay que señalar que el porcentaje de población extranjera en los tres ámbitos de análisis se sitúa en el 2’0%, un porcentaje por debajo de la media regional (2’3%) y lejos del 7’4% de Madrid o del 5’4% de La Rioja. El carácter fundamentalmente agrícola y residencial de la zona objeto de estudio, la hacen poco atractiva para la población extranjera, que tienden a vivir en espacios urbanos o en áreas con cultivos intensivos en mano de obra agrícola, donde las posibilidades de obtención de trabajo son mayores.

### 3.2.5 Estructura de la población según actividad

En lo que se refiere a la relación de la población censada con la actividad económica, los datos que aporta el Censo de Población de 2001, se ajustan a la estructura de edades que se mostraba en la pirámide de población y al proceso de periurbanización de la población que se había señalado, de forma que cuanto más se avanza hacia el Este, o dicho de otra manera, más nos alejamos de Burgos, encontramos un menor nivel de dinamismo socioeconómico. No obstante, hay que señalar como el hecho de que los municipios situados en el perímetro Este, al tener tan poca entidad, hace que tengan un menor nivel de servicios, frente a los municipios que se encuentran dentro del ámbito de Atapuerca, que cuentan con una mayor entidad haciendo que el porcentaje de pensionistas sea mayor que en el resto

de ámbitos hasta alcanzar el 46% de la población, así como también un muy bajo porcentaje de estudiantes que se sitúa en el 6% de la población.

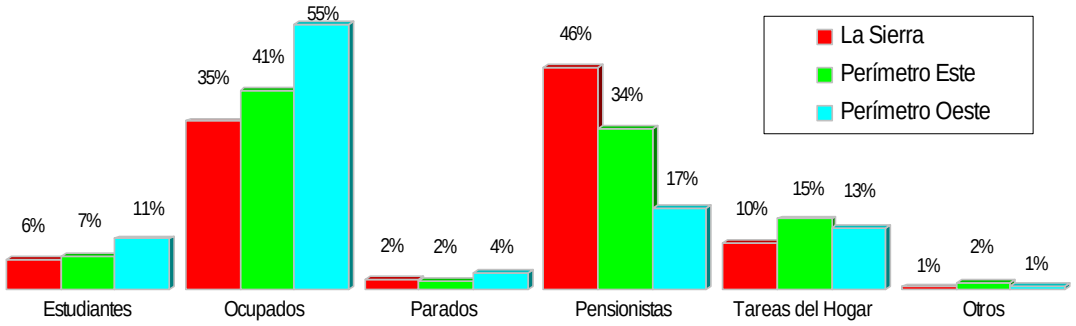



*Ilustración 3.2.16.- Población según actividad. Fuente: INE. Censos de Población y Viviendas 2001. Elaboración propia.*

En tanto que en los dos otros ámbitos de análisis, el número de pensionistas, que hace referencia fundamentalmente a jubilados, desciende entre los municipios del perímetro Este donde se alcanza hasta el 34%, y especialmente entre los municipios del perímetro Oeste, donde únicamente el 17% de su población son pensionistas.

En consonancia con todo ello, es entre los municipios situados en el perímetro Oeste, donde se encuentra un mayor porcentaje de población ocupada, como resultado de una pirámide de edades en la que un 53% de su población cuenta entre 25 y 50 años.

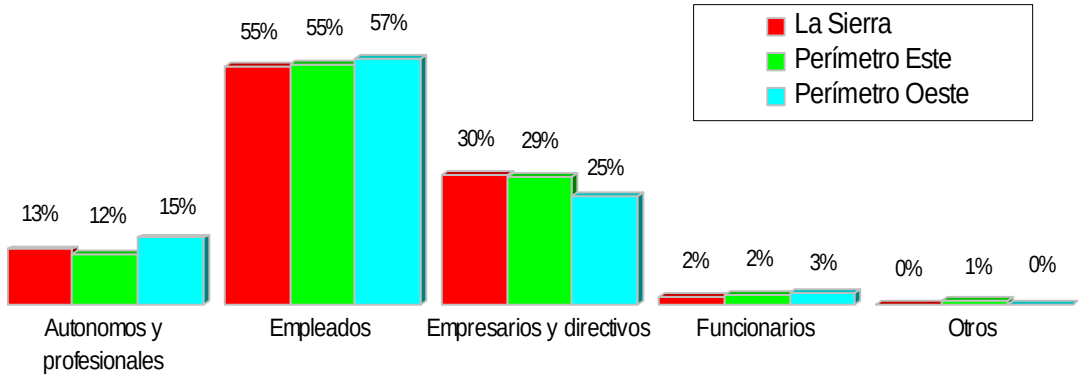



*Ilustración 3.2.17.- Población según condición socioeconómica. Fuente: INE. Censos de Población y Viviendas 2001. Elaboración propia.*

Si se analiza la distribución de la población activa en función de su condición socioeconómica, podemos señalar un comportamiento muy similar en el conjunto de los tres ámbitos de estudio, de forma que por un lado nos encontramos ante una zona con un importante porcentaje de empleados, hasta superar el 50% del total de la población ocupada. En tanto que la distribución en el número de profesionales oscila entorno al 13%. Al igual que sucede entre empresarios y directivos, o entre funcionarios, que presentan una distribución muy similar, lo que nos conduciría a

considerar que en conjunto se trata de zonas relativamente homogéneas desde un punto de vista socioeconómico.

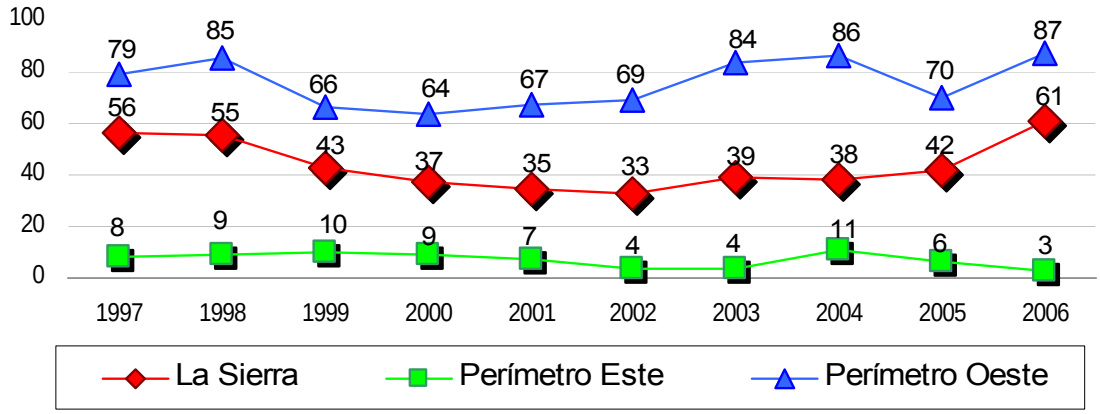



*Ilustración 3.2.18.- Evolución del número de parados. Fuente: ECyL. 2006. Paro registrado. Elaboración propia.*

La evolución del número de parados, a lo largo de los últimos años se ha mantenido relativamente estable en cada una de los tres ámbitos objeto de estudio, y siempre en correlación con el número total de población de cada una de las áreas de análisis.

### 3.2.6 Dinamismo y actividades productivas

El análisis de la estructura productiva de un municipio es fundamental si se quiere conocer la forma de sustento de su población y establecer su potencial de crecimiento o la evolución del mismo a lo largo de los próximos años.

Así, si se analiza la estructura productiva de los municipios que constituyen el ámbito de estudio, siguiendo la tradicional estructura por grandes sectores de actividad, podemos empezar por señalar al conjunto del área de estudio como un espacio fundamentalmente agrario en el caso de los municipios que constituyen el perímetro Este, donde el número de afiliados en el sector agrario de la Seguridad Social suponen la mitad del total de afiliados, 23 de los 46 afiliados en el conjunto de estos municipios. Se trata en cualquier caso de un conjunto de municipios, éstos del perímetro Este, donde industria y construcción no tienen prácticamente presencia, lo cual ayuda a confirmar aún más el carácter rural de estos municipios.

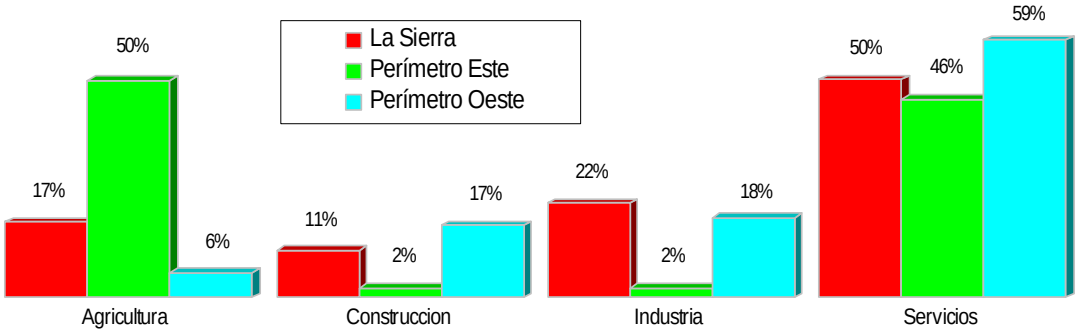



*Ilustración 3.2.19.- Estructura productiva: trabajadores afiliados a la Seguridad Social. Fuente: Tesorería General de la Seguridad Social. Número de afiliados a 31 de marzo de 2006. Elaboración propia.*

Los datos obrantes en la distribución de los afiliados a la Seguridad Social por municipios, reflejan en cualquier caso, unas economías mucho más diversificadas entre los municipios del ámbito de Atapuerca y del perímetro Oeste, donde industria y construcción presentan porcentajes significativos, que suponen en conjunto un total de 516 afiliados. Son unos niveles de diversificación que serían más bien propios de zonas con un carácter más urbano que el que se detectaba en el caso de los municipios del perímetro Este.

Todo ello no impide en cualquier caso que en el conjunto de los municipios de la zona de estudio, presenten un significativo nivel de terciarización que se apoyaría fundamentalmente en la existencia de una pequeña red de establecimientos comerciales que abarcan hasta un total de 20 establecimientos de diferentes tamaños, capaces de surtir de los productos cotidianos a la población de la zona. Pero también del desarrollo de una incipiente infraestructura hotelera, que cuenta con un total de 54 establecimientos hosteleros.

### 3.2.7 Movilidad y mercado de trabajo

La importancia que en temas urbanísticos y de ordenación territorial, tiene el comprender los desplazamientos diarios de población, surgen del interés de garantizar su movilidad, ya sea tanto por causa de desplazamientos obligados entre residencia y trabajo, como si lo son por motivo de estudios. Todo ello hace que en este informe socio-económico se haya tenido en cuenta los datos que sobre este aspecto aporta el Censo de Población y Vivienda de 2001. Siendo esta la primera vez que una operación censal del INE aporta información de este tipo.

#### *a) Ámbitos de desplazamiento*

Así y en primer lugar, es importante señalar el extraordinario nivel de movilidad de la población de los municipios del área de estudio por motivos de trabajo. De las 4.766 personas que estaban empleadas en el momento de la elaboración del censo, únicamente entorno a un 20% de ellas lo hacían en el propio municipio, esto es un total de 2.383 personas. Se trata de un nivel de contención muy bajo, y que vuelve a poner otra vez sobre la mesa el hecho de que nos encontramos ante un conjunto de

municipios cuyo relanzamiento demográfico se esta produciendo por el momento sobre una base fundamentalmente residencial, sin que se produzcan otras actividades productivas desarrolladas por vecinos y vecinas de esos municipios.

Y ello frente las 237 personas que desarrollan un trabajo que les obliga a hacerlo en diversos municipios al mismo tiempo, ya sea porque se dedican al transporte o a la venta ambulante, entre otras actividades. Por no decir las 70 personas ocupadas que realizan su trabajo en otros municipios situados más allá de la provincia de Burgos.

Pero sin duda, el hecho más relevante es el elevado número de personas que trabajan en otros municipios de la provincia, y que por deducción no podemos por menos que relacionar con Burgos y su entorno urbano. Un 80% de la población ocupada en estos municipios, un total de 1.607 habitantes residentes en cualquiera de los municipios del ámbito de estudio, se desplaza diariamente por motivos de trabajo a un municipio distinto del suyo.

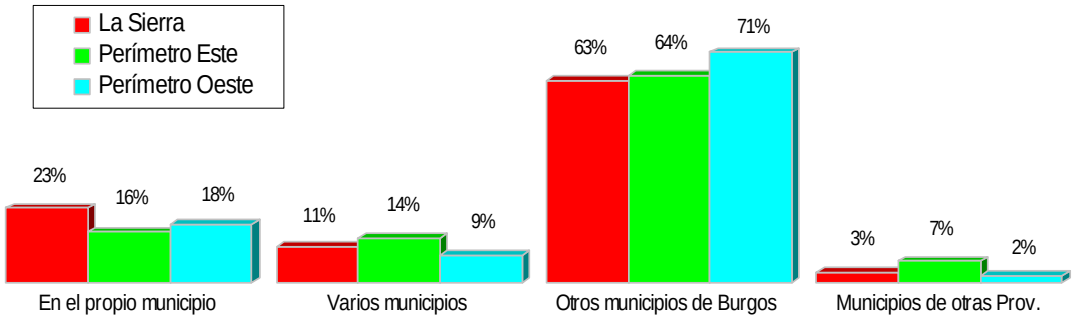



*Ilustración 3.2.20.- Población según lugar de trabajo. Fuente: INE. Censos de Población y Viviendas 2001. Elaboración propia.*

El hecho de que los municipios del ámbito de estudio se enclaven en buena parte a lo largo de un corredor como el de la N-120, en su eje final en el entorno del municipio de Burgos, con una importante concentración de centros productivos, hace que la movilidad diaria obligada por motivos de trabajo pueda ser considerada un factor de primer orden en el desarrollo de los municipios más dinámicos de esta zona.

### *b) Formas de desplazamiento*

El medio de desplazamiento más habitual entre la población que se desplaza diariamente por motivos de trabajo, es el coche particular, ya sea sólo o compartido con otras personas. El carácter rural del Área de Atapuerca y su entorno, presenta unas densidades de población (13 Hab/Km$^2$), por debajo de las que encontramos en áreas urbanas como las que conforman en el interior de algunas capitales provinciales o áreas metropolitanas consolidadas, que posibilitan en desarrollo de potentes redes de transporte público, genera el desarrollo de un importante parque de vehículos, que hacen posible estos altos niveles de movilidad. Así en el caso del conjunto de los municipios en el marco del Plan de Adecuación y Usos del Espacio Cultural de la Sierra de Atapuerca, el hecho más relevante es el importantísimo

porcentaje de población que utiliza el vehículo privado como medio de transporte. Prácticamente nueve de cada diez personas utilizan el vehículo privado para acceder a sus puestos de trabajo. Se trata de un hecho remarcable, pero que va en buena parte unido al modelo de desarrollo urbano difuso como es el que se esta configurando en el área.

Por el contrario, el porcentaje de población que utiliza el transporte público es muy bajo, de forma que el número de personas que lo utilizan no superan el 2% en ningún caso, lo que denota su práctica inexistencia, al no ser una alternativa válida. En tanto que otros medios de transporte como son bicicleta o motocicletas, tienen unos niveles de utilización relativamente bajos.

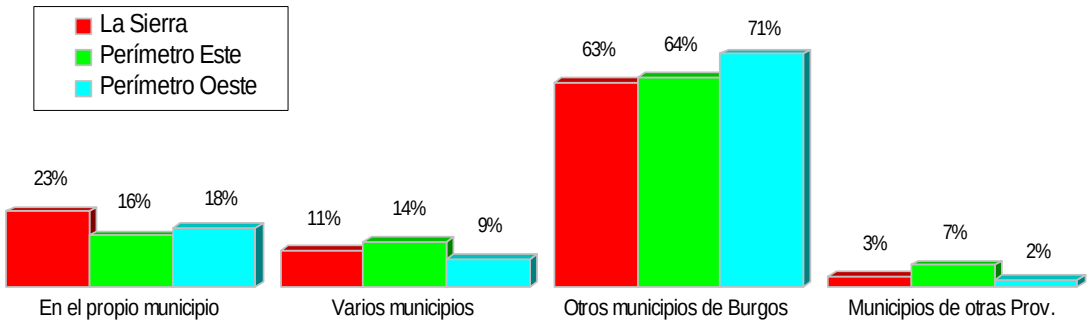



*Ilustración 3.2.21.- Población según lugar de trabajo. Fuente: INE. Censos de Población y Viviendas 2001. Elaboración propia.*

Finalmente en lo que se refiere a los desplazamientos peatonales, que son muy importantes en áreas urbanas, donde la densidad y la mixtura de usos residenciales y productivos, así como también los problemas de congestión de tráfico, favorecen que un porcentaje importante de los desplazamientos que se efectúan, se realice sin necesidad de medios mecánicos. Así, las necesidades de desplazamiento en un área no urbana, donde las dotaciones de transporte público tienden a ser escasas, así como también el bajo nivel de congestión, presenta una escasa importancia, determinando, posibilitando u obligando a que el medio fundamental de transporte sea el vehículo privado.

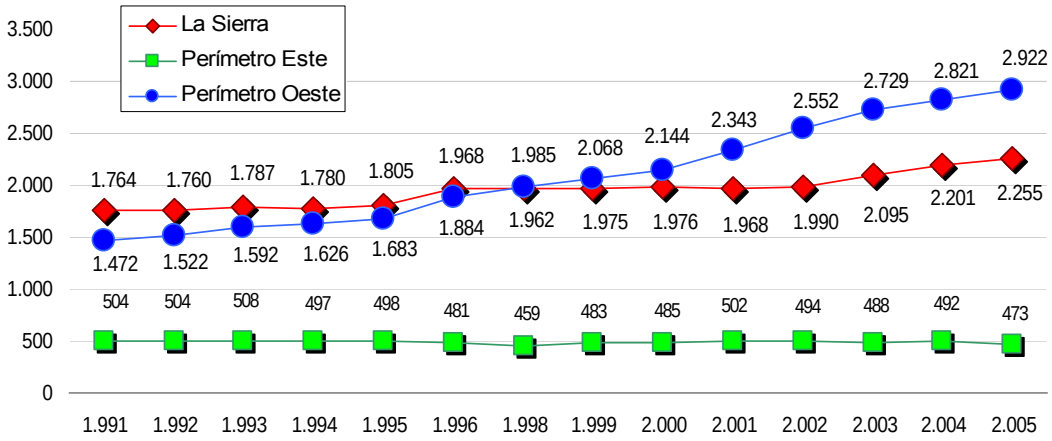



*Ilustración 3.2.22.- Evolución del parque de turismos. Fuente: Ministerio del Interior. Dirección General de Tráfico. Elaboración propia.*

Este importante peso del transporte privado queda claramente reflejado en el gráfico que se acompaña y donde se muestra la evolución del parque municipal de vehículos del conjunto de cada una de las áreas de análisis definidas. En él se refleja de forma clara el significativo incremento que han experimentado especialmente los municipios encuadrados en el perímetro Oeste. Es un gráfico que demuestra claramente que el modelo de urbanización difusa se apoya necesariamente en la disponibilidad de vehículos privados que garanticen la movilidad de la población afectada por estos procesos. Otros cuatro datos avalan con más precisión este hecho. Mientras que el parque de vehículos se ha incrementado un 29% entre los municipios del perímetro Este, entre los municipios del ámbito de Atapuerca lo ha hecho en un 63%. Y en un 97% en el caso de los municipios integrados en el perímetro Oeste. Mientras tanto, en el municipio de Burgos, el incremento del parque de vehículos privados entre 1996 y 2005, ha sido de sólo un 28%.

### 3.2.8 Análisis de la vivienda

En el capítulo que sigue se analiza el parque de viviendas, un apartado que en cualquier diagnóstico de planeamiento urbanístico y territorial ocupa una parte importante del mismo, dado que se trata de atender o en este caso analizar una de las necesidades básicas de las personas, como es el acceso a una vivienda digna y adecuada, como resulta del artículo 47 de la Constitución Española donde se hace referencia a este derecho, determina la obligación del legislador y los poderes públicos, así como del planeamiento urbanístico a tener en cuenta este principio y velar por su cumplimiento.

#### *a) Tipología de viviendas*

El parque de viviendas disponibles en el ámbito de estudio, sumaba a fecha de 2001 un total de 2.409 viviendas principales, de las que casi la mitad (884, o lo que es lo mismo el 44% de total) se habían construido con anterioridad a 1950.

En tanto que en las cinco décadas posteriores se ha ido construyendo a ritmos relativamente estables en la medida que podemos establecer dos periodos: unos que

abarcaría las décadas de 1960 y 1970, en las que se construyeron en torno al centenar de viviendas principales por década (82 en la década de 1960 y 155 en la de 1970).

Sin embargo, en las dos últimas décadas de 1980 y 1990, su ritmo de construcción se ha incrementado de forma progresiva al hilo del *boom* inmobiliario vivido por España. Así, en la década de 1980 se construyen hasta 253 viviendas, elevándose hasta las 623 en los 90, tal como se puede observar en el gráfico que se muestra a continuación.

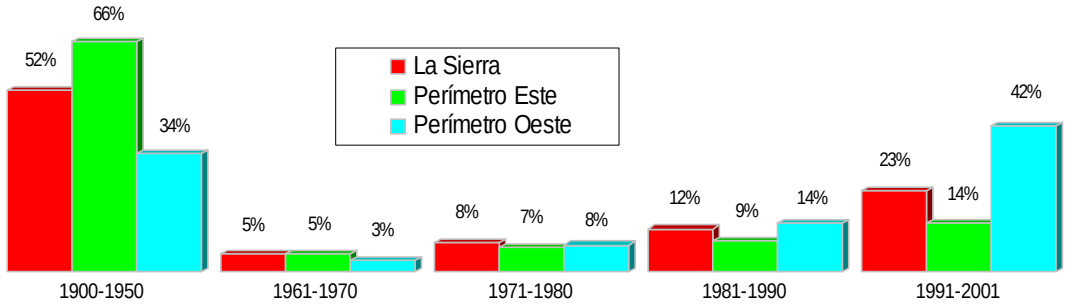



*Ilustración 3.2.23.- Evolución del parque de viviendas. Fuente: INE. Censos de Población y Viviendas 2001. Elaboración propia.*

El relativo relanzamiento inmobiliario que se observa en las dos últimas décadas del siglo XX, hay que unirlo a los importantes incrementos de los parques inmobiliarios, especialmente en municipios costeros y en el entorno de grandes áreas urbanas como es el caso de Burgos, donde la oferta de nuevos modelos urbanísticos y la demanda de segundas residencias es mucha mas intensa. De manera que es en este contexto, donde hay que analizar la evolución del parque inmobiliario de los municipios implicados en el ámbito 3, que coincide en buena parte con su propia evolución demográfica.

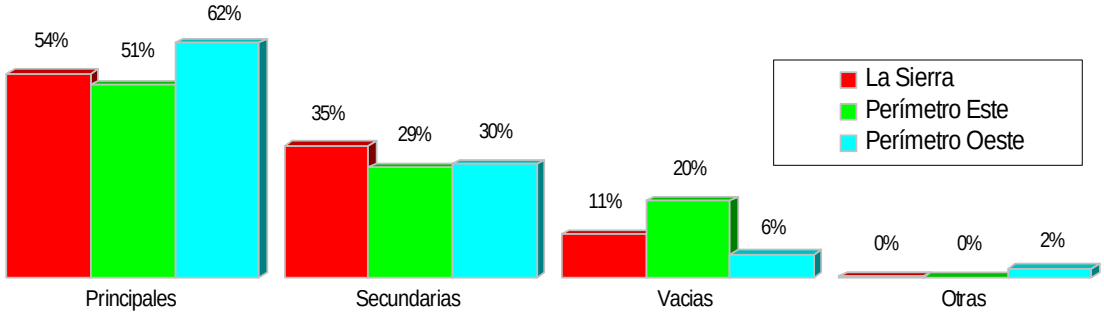



*Ilustración 3.2.24.- Tipología de viviendas. Fuente: INE. Censos de Población y Viviendas 2001. Elaboración propia.*

La tipología de viviendas disponibles en el conjunto de los municipios que constituyen el área de estudio, tal como se muestra en el gráfico que acompaña a

esta líneas, es el resultado de una suma heterogénea de factores entre los que se suman, las consecuencias del éxodo rural que se ven más claramente en el caso de los municipios del perímetro Este, donde encontramos hasta un 20% de viviendas vacías a causa de una menor presión inmobiliaria y en el significativo número de viviendas secundarias que alcanza hasta casi el 30%. Pero también los nuevos crecimientos residenciales en los que se conjugan tanto viviendas principales como viviendas secundarias, tal como muestra el gráfico. Así, en el caso de los municipios integrados en el perímetro Oeste vemos claramente el predominio de viviendas principales. En el caso de los municipios del ámbito de Atapuerca, vemos el peso significativamente mayor que tienen las viviendas secundarias.

### 3.2.9 Conclusiones: inicial periurbanización y segunda residencia

El ámbito tercero "Entorno de la Sierra de Atapuerca", exceptuada la excepcionalmente relevante ciudad de Burgos, incide sobre un espacio rural que presenta una ocupación dispersa y una población cuya evolución demográfica ha sido condicionada por el éxodo rural de los años sesenta en adelante, que además del vaciamiento demográfico ha condicionado su actual grado de envejecimiento.

Se trata de un espacio que, partiendo de un buen nivel de calidad y conservación medioambiental, está siendo objeto de un paulatino proceso de periurbanización por su proximidad a Burgos y su ubicación junto a una de las principales vías abiertas de acceso a la ciudad. Este proceso de reflujo de la ciudad al campo se encuentra en una fase inicial plasmada en desarrollos de carácter residencial, acompañados en algún caso de actividades terciarias relacionadas con la hostelería.

En este contexto, se ha recuperado una evolución demográfica que había sido negativa desde 1950 (cuando se alcanza su máximo poblacional de 5.659 personas) para ir descendiendo hasta 1995 cuando se llega a los 3.281 habitantes, siendo sólo a partir de 1990 cuando la dinámica urbana de Burgos extiende sus efectos urbanizadores sobre los municipios del alfoz, de manera que ya en el Censo de 2001 muestra una recuperación hasta las 3.814 personas para el conjunto de los municipios del ámbito de La Sierra, que incrementarán hasta 4.357 en el Padrón de 2005. De esta forma, significativamente, los cinco municipios de la Sierra de Atapuerca han incrementado su población en un 24%, frente a un 50% en el caso de los municipios situados en el perímetro Oeste y una caída del 8% entre los municipios del perímetro Este.

La introducción de los nuevos modelos urbanos de baja densidad se apoya en el revelador incremento de los niveles de movilidad de la población implicada, y que en este caso se apoya en la capacidad que muestra la carretera N-120 para canalizar un importantísimo flujo de desplazamientos por "movilidad obligada diaria" debido a motivos de trabajo, estudios o compras. Es en este contexto donde se observa el espectacular incremento del número de vehículos, que entre los municipios del perímetro Oeste proyecta hasta un 97%, en tanto que entre los municipios de La Sierra alcanza hasta el 63%, siendo únicamente del 29% en el caso de los municipios situados en el perímetro Este.

A pesar del cambio de tendencia demográfica, que ha permitido un cierto reequilibrio de la estructura de población entre los municipios más cercanos a la capital (perímetro Oeste), hay que señalar que tanto los municipios de La Sierra como los del perímetro Oeste presentan todavía unos altos índices de envejecimiento que se mantienen en el 21% y 25%. Estos municipios presentan una distribución de la estructura productiva que permite establecer un panorama fundamentalmente agrario en el caso de los municipios que constituyen el perímetro Este, donde el número de afiliados en el sector agrario suponen la mitad del total de afiliados, en el conjunto de estos municipios. Mientras que en los otros dos ámbitos de análisis, existen unas economías mucho más diversificadas: industria y construcción presentan porcentajes significativos, propios de espacios con un carácter más suburbano, periurbano o rururbano, que el que se detectaba en el caso de los municipios del perímetro Este y de La Sierra. Aunque en conjunto todos estos municipios, presentan un significativo nivel de terciarización que se apoya en la existencia de una pequeña red de establecimientos comerciales capaces de surtir de los productos cotidianos a la población de la zona, hasta un total de 20. Pero también del desarrollo de una incipiente infraestructura hotelera, que cuenta con un total de 54 establecimientos hosteleros.

Igualmente y desde un punto de vista del mercado de trabajo, es destacable el extraordinario nivel de movilidad de la población residente por motivos de trabajo, de manera que hasta un 20% de la población ocupada residente en el conjunto de los municipios tiene que desplazarse diariamente fuera del suyo para acceder a su puesto de trabajo. Siendo además relevante en relación con el modo de desplazamiento de esta población ocupada el importantísimo porcentaje de población que utiliza el vehículo privado como medio de transporte. Prácticamente nueve de cada diez personas utilizan el vehículo privado para acceder a sus puestos de trabajo.

Por todo ello es relevante señalar que el relanzamiento demográfico del conjunto de estos municipios se produciría por el momento sobre una base fundamentalmente residencial, sin que se desarrollen actividades productivas al mismo nivel. Y merece destacarse también que el modelo de desarrollo urbano difuso se apoya en la disponibilidad de transporte privado.

La tipología de viviendas disponibles en el conjunto de municipios es heterogénea. En el caso de los municipios del perímetro Este, hay hasta un 20% de viviendas vacías a causa de una menor presión inmobiliaria y hasta un 30% de viviendas secundarias, mientras que entre los municipios del perímetro Oeste se observa un claro predominio de viviendas principales, y entre los municipios de La Sierra destaca el significativo peso de las viviendas secundarias. Se trata de un parque de viviendas en el que casi la mitad se habían construido con anterioridad a 1950, en tanto que en las cinco décadas posteriores se ha ido construyendo a ritmos crecientes especialmente a partir de 1980 de forma que las viviendas construidas en esa década construyen hasta el 13% del total, y hasta el 31% las construidas en la de 1990.

### 3.2.10 Análisis estadístico del medio agrario

Para la realización del análisis de medio agrario del área englobada en el "Espacio cultural Sierra de Atapuerca" se ha empleado un doble enfoque perfectamente diferenciado que aporta elementos suficientes para el análisis del medio agrario al tratarlo desde dos escalas de trabajo y con parámetros que se complementan entre sí.

Se parte de un análisis global del medio agrario, su estructura y sus orientaciones productivas para posteriormente estudiar cada una de las explotaciones existentes en la zona, con datos más concretos y precisos sobre sus producciones, capacidades y problemática. La información suministrada por ambos métodos es complementaria, de forma que muchos de los parámetros que recogen las estadísticas oficiales (fundamentalmente, censos agrarios de los años 1989 y 1999, que en aspectos puntuales se verá complementado por otras estadísticas y estudios oficiales de la Consejería de Agricultura y Ganadería, Junta de Castilla y León, y del Ministerio de Agricultura y Ganadería) se ven matizados por los datos concretos obtenidos de las 97 explotaciones agrarias existentes en el denominado ámbito 3, con la excepción de las explotaciones censadas en el término de Burgos que por su idiosincrasia son eliminadas del estudio para evitar perturbaciones sobre el resto de la población analizada. Dentro de esta escala de trabajo se destacarán los datos relativos a las explotaciones ubicadas en los cinco términos que conforman el denominado ámbito 2, la Sierra. Los datos se han obtenido de las bases de solicitudes de ayudas de la Política Agraria Común -PAC- (Consejería de Agricultura y Ganadería, JCyL).

El sector agrario sigue manteniendo una importancia relativa en la zona de estudio. Esta afirmación se sustenta en el porcentaje de población empleada en este sector y en la dominancia de los usos agrarios del suelo sobre el resto. Los datos de población activa agraria (Datos de afiliaciones por sectores de actividad, Tesorería General de la Seguridad Social, marzo 2006) ponen de manifiesto la importancia del sector agrario, con valores que oscilan entre los extremadamente altos de poblaciones como Fresno de Rodilla (el 100% de afiliados pertenecen al régimen agrario) o Barrios de Colina (83'3%), a su práctica inexistencia, en los poblaciones más afectadas por la zona de influencia de Burgos: Cardeñadijo (1'6%), Rubena (1'8%) o Cardeñajimeno (6'6%). El resto de poblaciones presentan valores medios-altos, en torno a un tercio de los activos, en San Adrián de Juarros (40'0%), Villasur de Herreros (33'3%), Ibeas de Juarros (31,4%), Hurones (30'8%) y Orbaneja-Riopico (28'6%), o con porcentajes inferiores (Arlanzón 19'1%, Quintanapalla 11'8%).

*Ilustración 3.2.25.- Vista de la Sierra de Atapuerca. Alternancia de usos agrícolas y ganaderos. Elaboración propia, diciembre de 2006.*

Del total de la superficie de la zona (58.491 Ha), la superficie total de las explotaciones, que incluiría tanto la superficie agraria útil (SAU) como la ocupada por superficies forestales con aprovechamiento pascícola, representa un 84’87%. En los cinco términos de la Sierra (ámbito 2), este valor es algo inferior (79’78%), destacando Ibeas con un 91’01%, mientras en el extremo opuesto se sitúa Cardeñuela-Riopico con tan sólo un 62’26%.

El desglose de la superficie total de las explotaciones, según el último censo agrario de 1999, refleja una distribución casi paritaria de las tierras labradas y las tierras ocupadas por pastos permanentes y especies forestales arbóreas: respectivamente, 40’10% y 45’77%, para los cinco términos de la Sierra, y 47’17% y 38’11% para el resto de términos. Esta distribución guarda relación con la doble actividad agrícola y ganadera que existe en la mayoría de municipios. En los términos de Hurones, Villayerno Morquillas y Rubena existe una mayor especialización agrícola; en los dos primeros las tierras labradas ocupan la práctica totalidad de la superficie empleada por sus explotaciones agrarias. El marcado carácter forestal de San Adrián de Juarros y Villasur de Herreros hace que las tierras labradas en estos municipios representen sólo el 0’28 y 3’10% respectivamente.

*Ilustración 3.2.26.- Tierras de cultivo en torno a Cardeñuela Riopico; al fondo la explotación de áridos García. Elaboración propia, diciembre de 2006.*

| Superficie total de las explotaciones (Ha). | Total (Ha) | Tierras labradas (Ha) | % | Tierras para pastos perma-nentes (Ha) | % | Especies arbóreas foresta-les (Ha) | % | Otras tierras no foresta-les (Ha) | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Arlanzón** | 5129 | 1618 | 31,55 | 1865 | 36,36 | 788 | 15,36 | 857 | 16,71 |
| **Atapuerca** | 1863 | 1214 | 65,16 | 401 | 21,52 | 144 | 7,73 | 105 | 5,64 |
| **Cardeñuela Riopico** | 706 | 286 | 40,51 | 15 | 2,12 | 68 | 9,63 | 338 | 47,88 |
| **Ibeas de Juarros** | 11832 | 4475 | 37,82 | 2762 | 23,34 | 3166 | 26,76 | 1430 | 12,09 |
| **Rubena** | 779 | 550 | 70,60 | 5 | 0,64 | 80 | 10,27 | 144 | 18,49 |
| **SUBTOTAL TT.MM. SIERRA** | **20309** | **8143** | **40,10** | **5048** | **24,86** | **4246** | **20,91** | **2874** | **14,15** |
| **Barrios de Colina** | 1733 | 1007 | 58,11 | 132 | 7,62 | 468 | 27,01 | 126 | 7,27 |
| **Burgos** | 9856 | 6867 | 69,67 | 370 | 3,75 | 2004 | 20,33 | 615 | 6,24 |
| **Carcedo de Burgos** | 1798 | 951 | 52,89 | 230 | 12,79 | 414 | 23,03 | 203 | 11,29 |
| **Cardeñadijo** | 1039 | 724 | 69,68 | 133 | 12,80 | 70 | 6,74 | 112 | 10,78 |
| **Cardeñajimeno** | 1099 | 705 | 64,15 | 71 | 6,46 | 139 | 12,65 | 183 | 16,65 |
| **Castrillo del Val** | 2119 | 921 | 43,46 | 410 | 19,35 | 425 | 20,06 | 362 | 17,08 |
| **Fresno de Rodilla** | 779 | 511 | 65,60 | 15 | 1,93 | 38 | 4,88 | 215 | 27,60 |
| **Hurones** | 606 | 579 | 95,54 | 0 | 0,00 | 16 | 2,64 | 12 | 1,98 |
| **Orbaneja Riopico** | 1046 | 757 | 72,37 | 112 | 10,71 | 148 | 14,15 | 28 | 2,68 |
| **Quintanapalla** | 1470 | 1083 | 73,67 | 128 | 8,71 | 40 | 2,72 | 219 | 14,90 |
| **San Adrián de Juarros** | 1761 | 5 | 0,28 | 73 | 4,15 | 1165 | 66,16 | 518 | 29,42 |
| **Villasur de Herreros** | 8161 | 253 | 3,10 | 4055 | 49,69 | 1678 | 20,56 | 2175 | 26,65 |
| **Villayerno Morquillas** | 1003 | 952 | 94,92 | 40 | 3,99 | 0 | 0,00 | 10 | 1,00 |
| **SUBTOTAL RESTO TT.MM.** | **32470** | **15315** | **47,17** | **5769** | **17,77** | **6605** | **20,34** | **4778** | **14,72** |
| **TOTAL ÁMBITO 3** | **52779** | **23458** | **44,45** | **10817** | **20,49** | **10851** | **20,56** | **7652** | **14,50** |

*Ilustración 3.2.27.- Tabla de datos estadísticos básicos de las explotaciones agrarias. Elaboración propia.*

*Ilustración 3.2.28.-. Vega del Arlanzón: campos de cereal, franja con nogales y nave ganadera. Elaboración propia, diciembre de 2006.*

| Evolución de la superficie total de las explotaciones (Ha). | Superficie ocupada por tierras labradas (Ha) | | | Superficie ocupada por pastos permanentes (Ha) | | | Superficie ocupada por especies arbóreas forestales (Ha) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Censo 1989 | Censo 1999 | Δ (%) | Censo 1989 | Censo 1999 | Δ (%) | Censo 1989 | Censo 1999 | Δ (%) |
| **Arlanzón** | 1.692 | 1.618 | -4,37 | 333 | 1.865 | 460,06 | 5570 | 788 | -85,85 |
| **Atapuerca** | 986 | 1.214 | 23,12 | 259 | 401 | 54,83 | 0 | 144 | |
| **Cardeñuela Riopico** | 362 | 286 | -20,99 | 0 | 15 | | 1 | 68 | 6700,00 |
| **Ibeas de Juarros** | 4.433 | 4.475 | 0,95 | 2.302 | 2.762 | 19,98 | 0 | 3.166 | |
| **Rubena** | 490 | 550 | 12,24 | 87 | 5 | -94,25 | 0 | 80 | |
| **SUBTOTAL TT.MM. SIERRA** | **7.963** | **8.143** | **2,26** | **2.981** | **5.048** | **69,33** | **5571** | **4246** | **-23,78** |
| **Barrios de Colina** | 1.165 | 1.007 | -13,56 | 66 | 132 | 100,00 | 469 | 468 | -0,21 |
| **Burgos** | 5.344 | 6.867 | 28,50 | 102 | 370 | 262,75 | 1900 | 2004 | 5,47 |
| **Carcedo de Burgos** | 976 | 951 | -2,56 | 504 | 230 | -54,37 | 92 | 414 | 350,00 |
| **Cardeñadijo** | 341 | 724 | 112,32 | 35 | 133 | 280,00 | 23 | 70 | 204,35 |
| **Cardeñajimeno** | 696 | 705 | 1,29 | 20 | 71 | 255,00 | 281 | 139 | -50,53 |
| **Castrillo del Val** | 944 | 921 | -2,44 | 297 | 410 | 38,05 | 20 | 425 | 2025,00 |
| **Fresno de Rodilla** | 381 | 511 | 34,12 | 100 | 15 | -85,00 | 160 | 38 | -76,25 |
| **Hurones** | 564 | 579 | 2,66 | 90 | 0 | -100,00 | 61 | 16 | -73,77 |
| **Orbaneja Riopico** | 796 | 757 | -4,90 | 24 | 112 | 366,67 | 46 | 148 | 221,74 |
| **Quintanapalla** | 969 | 1083 | 11,76 | 80 | 128 | 60,00 | 75 | 40 | -46,67 |
| **San Adrián de Juarros** | 67 | 5 | -92,54 | 11 | 73 | 563,64 | 773 | 1165 | 50,71 |
| **Villasur de Herreros** | 126 | 253 | 100,79 | 792 | 4055 | 411,99 | 3058 | 1678 | -45,13 |
| **Villayerno Morquillas** | 960 | 952 | -0,83 | 35 | 40 | 14,29 | 0 | 0 | 0,00 |
| **SUBTOTAL RESTO TT.MM.** | **13.329** | **15.315** | **14,90** | **2.156** | **5.769** | **167,58** | **6958** | **6605** | **-5,07** |
| **TOTAL ÁMBITO 3** | **21.292** | **23.458** | **10,17** | **5.137** | **10.817** | **110,57** | **12529** | **10851** | **-13,39** |

*Ilustración 3.2.29.- Tabla de evolución de algunos datos estadísticos básicos de las explotaciones agrarias. Elaboración propia.*

Comparando los resultados de los últimos dos censos, las tierras labradas permanecen constantes en su balance global dentro de la zona de la Sierra (2'26%), si bien al analizarse a nivel de cada término se observa que se producido un notable incremento de las mismas en Atapuerca y Rubena (23'12% y 12'24% respectivamente) a costa de la superficie ocupada por pastos permanentes y especies forestales. En Cardeñuela Riopico y Arlanzón las tierras labradas se han visto reducidas (20'99% y 4'37%, respectivamente), trasvasándose esa superficie al grupo de especies arbóreas forestales en el caso de Cardeñuela y a pastos permanentes en Arlanzón. Por último, en Ibeas apenas ha habido cambios entre ambos censos. En los restantes municipios, fuera del ámbito 2, se han producido situaciones variadas según se recoge en la tabla anterior.

Otra característica que define la estructura del sector agrario es el número de explotaciones, su tipología, grado de parcelación y empleo pleno que son capaces de generar (definido como unidades de trabajo año, UTA). Según el último censo existirían 592 explotaciones agrarias, 177 en el ámbito 2, que en su práctica totalidad están vinculadas a la tierra. El dato total de explotaciones resulta elevado y puede considerarse distorsionado por la inclusión de unidades de producción de carácter residual u orientadas al autoconsumo. Ello explicaría las diferencias que existen entre los datos de la tabla siguiente y los que se expusieron anteriormente (afiliaciones) o los referidos a las 97 explotaciones del ámbito 2 que se analizarán posteriormente.

*Ilustración 3.2.30.-. En primer plano, zona concentrada, al fondo sin concentrar (límite de Ibeas. Elaboración propia, diciembre de 2006.*

El grado de parcelación teórica (número de parcelas de SAU por explotación) condiciona notablemente la rentabilidad por unidad de superficie y del resto de factores de producción empleados. De la tabla siguiente se desprende que este dato es elevado (en torno a 92 parcelas en cada explotación de la Sierra y unas 70 en el resto de municipios), pero debe tenerse en cuenta que en este censo aún no estarían reflejados los resultados de las concentraciones parcelarias en ejecución (se indica entre paréntesis la fecha de firmeza del acuerdo o de entrega de las nuevas parcelas de reemplazo): Cardeñuela Riopico (2004), Castrillo del Val (1999), Ibeas de Juarros (diciembre de 1998), Orbaneja Riopico (2002), San Adrián de Juarros (1999) y Villallerno Morquillas (2003). Con esta salvedad, el grado de parcelación se puede considerar medio.

| Explotaciones, parcelas, unidades ganaderas (UG) y unidades de trabajo-año (UTA). | Número total de explotacio-nes | Número de explota-ciones con tierras | Número de explotacio-nes sin tierras | Número de parcelas | Grado de parcela-ción teórica | Unidades ganade-ras (UG) | Unidades de trabajo-año (UTA) | UTA/ explo-tación |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Arlanzón | 54 | 53 | 1 | 1306 | 24,64 | 576 | 25 | 0,46 |
| Atapuerca | 27 | 27 | 0 | 1282 | 47,48 | 80 | 8 | 0,30 |
| Cardeñuela Riopico | 7 | 7 | 0 | 1684 | 240,57 | 2 | 7 | 1,00 |
| Ibeas de Juarros | 75 | 71 | 4 | 10517 | 148,13 | 1004 | 35 | 0,47 |
| Rubena | 14 | 14 | 0 | 995 | 71,07 | 5 | 7 | 0,50 |
| **SUBTOTAL TT.MM. SIERRA** | **177** | **172** | **5** | **15784** | **91,77** | **1667** | **82** | **0,46** |
| Barrios de Colina | 16 | 16 | 0 | 681 | 42,56 | 42 | 6 | 0,38 |
| Burgos | 221 | 213 | 8 | 11858 | 55,67 | 1654 | 106 | 0,48 |
| Carcedo de Burgos | 33 | 32 | 1 | 1009 | 31,53 | 36 | 7 | 0,21 |
| Cardeñadijo | 13 | 13 | 0 | 824 | 63,38 | 7 | 6 | 0,46 |
| Cardeñajimeno | 21 | 20 | 1 | 3966 | 198,30 | 144 | 13 | 0,62 |
| Castrillo del Val | 20 | 19 | 1 | 1548 | 81,47 | 52 | 11 | 0,55 |
| Fresno de Rodilla | 12 | 12 | 0 | 385 | 32,08 | 2 | 3 | 0,25 |
| Hurones | 9 | 9 | 0 | 238 | 26,44 | 780 | 8 | 0,89 |
| Orbaneja Riopico | 23 | 22 | 1 | 3260 | 148,18 | 33 | 12 | 0,52 |
| Quintanapalla | 19 | 19 | 0 | 1205 | 63,42 | 69 | 10 | 0,53 |
| San Adrián de Juarros | 4 | 4 | 0 | 640 | 160,00 | 171 | 3 | 0,75 |
| Villasur de Herreros | 13 | 13 | 0 | 598 | 46,00 | 710 | 16 | 1,23 |
| Villayerno Morquillas | 11 | 10 | 1 | 1859 | 185,90 | 34 | 9 | 0,82 |
| **SUBTOTAL RESTO TT.MM.** | **415** | **402** | **13** | **28071** | **69,83** | **3734** | **210** | **0,51** |
| **TOTAL ÁMBITO 3** | **592** | **574** | **18** | **43855** | **76,40** | **5401** | **292** | **0,49** |

*Ilustración 3.2.31.- Tabla de datos estadísticos de las explotaciones agrarias: explotaciones, parcelas, unidades ganaderas y unidades de trabajo-año. Elaboración propia.*

La evolución de los cambios en los usos del suelo mantiene una cierta relación con la importante disminución del número de explotaciones agrarias ocurrida entre ambos censos: se ha pasado de 253 explotaciones con tierras en el censo 1989 en la Sierra, a tan solo 172.

Todos los municipios experimentan drásticas reducciones en el número de explotaciones existentes, con la salvedad de Rubena que ve incrementado su censo en dos unidades absolutas. El resto de términos también se han visto afectados por este proceso de reducción de explotaciones, con casos muy drásticos como Villasur de Herreros y San Adrián de Juarros que han perdido más del 90%.

| Evolución del número de explotaciones y unidades ganaderas. | Número total de explotaciones | | | Número de explotaciones con tierras | | | Número de explotaciones sin tierras | | | Unidades ganaderas (UG) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1989 | 1999 | Δ (%) | 1989 | 1999 | Δ (%) | 1989 | 1999 | Δ (%) | 1989 | 1999 | Δ (%) |
| **Arlanzón** | 77 | 54 | -29,87 | 75 | 53 | -29,33 | 2 | 1 | -50,00 | 771 | 576 | -25,29 |
| **Atapuerca** | 37 | 27 | -27,03 | 37 | 27 | -27,03 | 0 | 0 | 0,00 | 86 | 80 | -6,98 |
| **Cardeñuela Riopico** | 10 | 7 | -30,00 | 9 | 7 | -22,22 | 1 | 0 | -100,00 | 21 | 2 | -90,48 |
| **Ibeas de Juarros** | 123 | 75 | -39,02 | 120 | 71 | -40,83 | 3 | 4 | 33,33 | 1.241 | 1.004 | -19,10 |
| **Rubena** | 12 | 14 | 16,67 | 12 | 14 | 16,67 | 0 | 0 | 0,00 | 39 | 5 | -87,18 |
| **SUBTOTAL TT.MM. SIERRA** | **259** | **177** | **-31,66** | **253** | **172** | **-32,02** | **6** | **5** | **-16,67** | **2158** | **1667** | **-22,75** |
| **Barrios de Colina** | 31 | 16 | -48,39 | 31 | 16 | -48,39 | 0 | 0 | 0,00 | 31 | 42 | 35,48 |
| **Burgos** | 219 | 221 | 0,91 | 202 | 213 | 5,45 | 17 | 8 | -52,94 | 2.804 | 1.654 | -41,01 |
| **Carcedo de Burgos** | 39 | 33 | -15,38 | 39 | 32 | -17,95 | 0 | 1 | | 135 | 36 | -73,33 |
| **Cardeñadijo** | 14 | 13 | -7,14 | 14 | 13 | -7,14 | 0 | 0 | 0,00 | 20 | 7 | -65,00 |
| **Cardeñajimeno** | 32 | 21 | -34,38 | 31 | 20 | -35,48 | 1 | 1 | 0,00 | 203 | 144 | -29,06 |
| **Castrillo del Val** | 19 | 20 | 5,26 | 18 | 19 | 5,56 | 1 | 1 | 0,00 | 177 | 52 | -70,62 |
| **Fresno de Rodilla** | 13 | 12 | -7,69 | 13 | 12 | -7,69 | 0 | 0 | 0,00 | 65 | 2 | -96,92 |
| **Hurones** | 17 | 9 | -47,06 | 17 | 9 | -47,06 | 0 | 0 | 0,00 | 403 | 780 | 93,55 |
| **Orbaneja Riopico** | 23 | 23 | 0,00 | 22 | 22 | 0,00 | 1 | 1 | 0,00 | 137 | 33 | -75,91 |
| **Quintanapalla** | 20 | 19 | -5,00 | 20 | 19 | -5,00 | 0 | 0 | 0,00 | 25 | 69 | 176,00 |
| **San Adrián de Juarros** | 61 | 4 | -93,44 | 61 | 4 | -93,44 | 0 | 0 | 0,00 | 120 | 171 | 42,50 |
| **Villasur de Herreros** | 147 | 13 | -91,16 | 146 | 13 | -91,10 | 1 | 0 | -100,00 | 446 | 710 | 59,19 |
| **Villayerno Morquillas** | 15 | 11 | -26,67 | 12 | 10 | -16,67 | 3 | 1 | -66,67 | 61 | 34 | -44,26 |
| **SUBTOTAL RESTO TT.MM.** | **650** | **415** | **-36,15** | **626** | **402** | **-35,78** | **24** | **13** | **-45,83** | **4627** | **3734** | **-19,30** |
| **TOTAL ÁMBITO 3** | **909** | **592** | **-34,87** | **879** | **574** | **-34,70** | **30** | **18** | **-40,00** | **6785** | **5401** | **-20,40** |

*Ilustración 3.2.32.- Tabla de datos estadísticos pecuarios: evolución del número de explotaciones y unidades ganaderas. Elaboración propia.*

Esta reducción del número de explotaciones ha afectado de forma muy diferente según el tamaño que tuviese la explotación. En la tabla se expone la composición de las explotaciones según el censo agrario de 1999, y a continuación se analiza variación acontecida entre ambos períodos censales para cada uno de los estratos de tamaño contemplados.

Un 40’70% de las explotaciones de la Sierra se encuentran en el estrato mayor (superior a 50 Ha de superficie total). Es éste un tamaño suficiente para garantizar su permanencia futura, aunque debido a su orientación productiva (cereal en secano) son vulnerables ante posibles cambios en los mercados (mayor liberalización) o en la orientación de la política agraria comunitaria (importancia relativa de las ayudas de la PAC respecto a la producción final). Otro 29’65% tiene entre 20 y 50 Ha, que se podría considerar como dimensión mínima para garantizar la viabilidad de la explotación con los cultivos y rendimientos de la zona. Finalmente, restan las de menos de 20 Ha, superficie claramente insuficiente que condicionará por persistencia en el tiempo, y que suponen más de la mitad del censo (51%).

A pesar de la fuerte reducción acontecida en estos estratos entre ambos censos (han desaparecido más de la mitad de las explotaciones de estas dimensiones en los municipios del ámbito de la Sierra y cerca del 60% en el resto de municipios, todavía continua existiendo un número demasiado alto y teniendo un peso relativo muy elevado.

| Explotaciones según superficie total (Ha): distribución por estratos. | Número de explotacio-nes con tierras | Estrato1 ≥0,1 a <5 Ha | % | Estrato2 ≥5 a <10 Ha | % | Estrato3 ≥10 a <20 Ha | % | Estrato4 ≥20 a <50 Ha | % | Estrato5 ≥ 50 Ha | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Arlanzón** | 53 | 9 | 16,98 | 8 | 15,09 | 10 | 18,87 | 7 | 13,21 | 19 | 35,85 |
| **Atapuerca** | 27 | 1 | 3,70 | 2 | 7,41 | 3 | 11,11 | 14 | 51,85 | 7 | 25,93 |
| **Cardeñuela Riopico** | 7 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 4 | 57,14 | 3 | 42,86 |
| **Ibeas de Juarros** | 71 | 3 | 4,23 | 2 | 2,82 | 11 | 15,49 | 18 | 25,35 | 37 | 52,11 |
| **Rubena** | 14 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 2 | 14,29 | 8 | 57,14 | 4 | 28,57 |
| **SUBTOTAL TT.MM. SIERRA** | **172** | **13** | **7,56** | **12** | **6,98** | **26** | **15,12** | **51** | **29,65** | **70** | **40,70** |
| **Barrios de Colina** | 16 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 1 | 6,25 | 7 | 43,75 | 8 | 50,00 |
| **Burgos** | 213 | 39 | 18,31 | 34 | 15,96 | 39 | 18,31 | 57 | 26,76 | 44 | 20,66 |
| **Carcedo de Burgos** | 32 | 8 | 25,00 | 2 | 6,25 | 5 | 15,63 | 10 | 31,25 | 7 | 21,88 |
| **Cardeñadijo** | 13 | 1 | 7,69 | 1 | 7,69 | 0 | 0,00 | 4 | 30,77 | 7 | 53,85 |
| **Cardeñajimeno** | 20 | 2 | 10,00 | 3 | 15,00 | 4 | 20,00 | 4 | 20,00 | 7 | 35,00 |
| **Castrillo del Val** | 19 | 4 | 21,05 | 1 | 5,26 | 0 | 0,00 | 6 | 31,58 | 8 | 42,11 |
| **Fresno de Rodilla** | 12 | 1 | 8,33 | 3 | 25,00 | 0 | 0,00 | 3 | 25,00 | 5 | 41,67 |
| **Hurones** | 9 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 1 | 11,11 | 3 | 33,33 | 5 | 55,56 |
| **Orbaneja Riopico** | 22 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 3 | 13,64 | 12 | 54,55 | 7 | 31,82 |
| **Quintanapalla** | 19 | 2 | 10,53 | 0 | 0,00 | 3 | 15,79 | 6 | 31,58 | 8 | 42,11 |
| **San Adrián de Juarros** | 4 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 1 | 25,00 | 0 | 0,00 | 3 | 75,00 |
| **Villasur de Herreros** | 13 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 13 | 100,0 |
| **Villayerno Morquillas** | 10 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 1 | 10,00 | 3 | 30,00 | 6 | 60,00 |
| **SUBTOTAL RESTO TT.MM.** | **402** | **57** | **14,18** | **44** | **10,95** | **58** | **14,43** | **115** | **28,61** | **128** | **31,84** |
| **TOTAL ÁMBITO 3** | **574** | **70** | **12,20** | **56** | **9,76** | **84** | **14,63** | **166** | **28,92** | **198** | **34,49** |

*Ilustración 3.2.33.- Tabla de datos estadísticos agrarios: explotaciones según superficie total (Ha): distribución por estratos. Elaboración propia.*

Entre ambos censos se ha reducido en un tercio el número de explotaciones existentes en 1989, afectando principalmente a explotaciones de tamaño medio, medio-bajo y bajo, que se reducen prácticamente a la mitad. Estos ajustes han tenido mayor incidencia en los términos municipales no pertenecientes al ámbito de la Sierra, produciéndose drásticas reestructuraciones en términos como Cardeñadijo, Cardeñajimeno, Castrillo del Val, Fresno de Rodilla, San Adrián de Juarros y Villasur que en este período han visto desaparecer prácticamente todas las explotaciones de menos de 20 hectáreas, e incluso de 50.

| Evolución de las explotaciones según estratos de superficie total (Ha) | Número total de explotaciones con tierra | | | Explotaciones ≥0,1 - <5 Ha | | | Explotaciones ≥5 - <10 Ha | | | Explotaciones ≥10 - 20 Ha | | | Explotaciones ≥20 - <50 Ha | | | Explotaciones >50 Ha | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1989 | 1999 | Δ (%) | 1989 | 1999 | Δ (%) | 1989 | 1999 | Δ (%) | 1989 | 1999 | Δ (%) | 1989 | 1999 | Δ (%) | 1989 | 1999 | Δ (%) |
| Arlanzón | 75 | 53 | -29,33 | 5 | 9 | 80,00 | 11 | 8 | -27,27 | 20 | 10 | -50,00 | 22 | 7 | -68,18 | 17 | 19 | 11,76 |
| Atapuerca | 37 | 27 | -27,03 | 1 | 1 | 0,00 | 3 | 2 | -33,33 | 11 | 3 | -72,73 | 15 | 14 | -6,67 | 7 | 7 | 0,00 |
| Cardeñuela Riopico | 9 | 7 | -22,22 | 0 | 0 | 0,00 | 0 | 0 | 0,00 | 2 | 0 | -100,00 | 5 | 4 | -20,00 | 2 | 3 | 50,00 |
| Ibeas de Juarros | 120 | 71 | -40,83 | 10 | 3 | -70,00 | 21 | 2 | -90,48 | 17 | 11 | -35,29 | 38 | 18 | -52,63 | 34 | 37 | 8,82 |
| Rubena | 12 | 14 | 16,67 | 0 | 0 | 0,00 | 1 | 0 | -100,00 | 1 | 2 | 100,00 | 4 | 8 | 100,00 | 6 | 4 | -33,33 |
| **SUBTOTAL TT.MM. SIERRA** | **253** | **172** | **-32,02** | **16** | **13** | **-18,75** | **36** | **12** | **-66,67** | **51** | **26** | **-49,02** | **84** | **51** | **-39,29** | **66** | **70** | **6,06** |
| Barrios de Colina | 31 | 16 | -48,39 | 4 | 0 | -100,00 | 1 | 0 | -100,00 | 3 | 1 | -66,67 | 13 | 7 | -46,15 | 10 | 8 | -20,00 |
| Burgos | 202 | 213 | 5,45 | 34 | 39 | 14,71 | 28 | 34 | 21,43 | 41 | 39 | -4,88 | 62 | 57 | -8,06 | 37 | 44 | 18,92 |
| Carcedo de Burgos | 39 | 32 | -17,95 | 2 | 8 | 300,00 | 3 | 2 | -33,33 | 12 | 5 | -58,33 | 14 | 10 | -28,57 | 8 | 7 | -12,50 |
| Cardeñadijo | 14 | 13 | -7,14 | 1 | 1 | 0,00 | 0 | 1 | | 6 | 0 | -100,00 | 4 | 4 | 0,00 | 3 | 7 | 133,33 |
| Cardeñajimeno | 31 | 20 | -35,48 | 4 | 2 | -50,00 | 3 | 3 | 0,00 | 8 | 4 | -50,00 | 14 | 4 | -71,43 | 2 | 7 | 250,00 |
| Castrillo del Val | 18 | 19 | 5,56 | 0 | 4 | | 1 | 1 | 0,00 | 3 | 0 | -100,00 | 7 | 6 | -14,29 | 7 | 8 | 14,29 |
| Fresno de Rodilla | 13 | 12 | -7,69 | 0 | 1 | | 3 | 3 | 0,00 | 2 | 0 | -100,00 | 5 | 3 | -40,00 | 3 | 5 | 66,67 |
| Hurones | 17 | 9 | -47,06 | 1 | 0 | -100,00 | 2 | 0 | -100,00 | 1 | 1 | 0,00 | 7 | 3 | -57,14 | 6 | 5 | -16,67 |
| Orbaneja Riopico | 22 | 22 | 0,00 | 0 | 0 | 0,00 | 1 | 0 | -100,00 | 6 | 3 | -50,00 | 6 | 12 | 100,00 | 9 | 7 | -22,22 |
| Quintanapalla | 20 | 19 | -5,00 | 0 | 2 | | 0 | 0 | 0,00 | 3 | 3 | 0,00 | 10 | 6 | -40,00 | 7 | 8 | 14,29 |
| San Adrián de Juarros | 61 | 4 | -93,44 | 29 | 0 | -100,00 | 13 | 0 | -100,00 | 14 | 1 | -92,86 | 3 | 0 | -100,00 | 2 | 3 | 50,00 |
| Villasur de Herreros | 146 | 13 | -91,10 | 68 | 0 | -100,00 | 54 | 0 | -100,00 | 18 | 0 | -100,00 | 2 | 0 | -100,00 | 4 | 13 | 225,00 |
| Villayerno Morquillas | 12 | 10 | -16,67 | 0 | 0 | 0,00 | 0 | 0 | 0,00 | 2 | 1 | -50,00 | 4 | 3 | -25,00 | 6 | 6 | 0,00 |
| **SUBTOTAL RESTO TT.MM.** | **626** | **402** | **-35,78** | **143** | **57** | **-60,14** | **109** | **44** | **-59,63** | **119** | **58** | **-51,26** | **151** | **115** | **-23,84** | **104** | **128** | **23,08** |
| **TOTAL ÁMBITO 3** | **879** | **574** | **-34,70** | **159** | **70** | **-55,97** | **145** | **56** | **-61,38** | **170** | **84** | **-50,59** | **235** | **166** | **-29,36** | **170** | **198** | **16,47** |

*Ilustración 3.2.34.- Tabla de evolución de datos estadísticos agrarios: evolución de las explotaciones según estratos de superficie total (Ha). Elaboración propia.*

La disminución del número de explotaciones ha conllevado una remodelación de las que se mantienen, en cuanto a tamaño y distribución parcelaria, permitiendo mejorar los índices técnico-económicos de su gestión (número de hectáreas por UTA, índices de mecanización y motorización por hectárea de SAU).

En el apartado destinado al estudio de las 97 explotaciones agrarias existentes en el territorio entre San Juan de Ortega y Burgos se realizará un análisis con mayor detalle de la composición y características del grupo de tierras labradas. No obstante se recoge a continuación la tabla del censo agrario correspondiente a este desglose, que a la vista de los datos apenas existe debido al absoluto predominio de la superficie ocupada por cultivos herbáceos, con superficies y porcentajes no significativos para el resto de usos. Tampoco existen diferencias entre las dos subzonas de análisis, ni entre los municipios que las integran.

| Aprovechamiento de las tierras labradas (Ha) | Superficie total tierras labradas (Ha) | Superficie herbáceos (Ha) | % | Superficie frutales (Ha) | % | Superficie viñedo (Ha) | % | Superficie otras tierras labradas (Ha) | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Arlanzón | 1.618 | 1.591 | 98,33 | 27 | 1,67 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| Atapuerca | 1.214 | 1.214 | 100,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| Cardeñuela Riopico | 286 | 286 | 100,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| Ibeas de Juarros | 4.475 | 4.475 | 100,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| Rubena | 550 | 550 | 100,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| **SUBTOTAL TT.MM. SIERRA** | **8.143** | **8.116** | **99,67** | **27** | **0,33** | **0** | **0,00** | **0** | **0,00** |
| Barrios de Colina | 1.007 | 1.007 | 100,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| Burgos | 6.867 | 6.860 | 99,90 | 1 | 0,01 | 5 | 0,07 | 1 | 0,01 |
| Carcedo de Burgos | 951 | 951 | 100,00 | 1 | 0,11 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| Cardeñadijo | 724 | 724 | 100,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| Cardeñajimeno | 705 | 705 | 100,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| Castrillo del Val | 921 | 921 | 100,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| Fresno de Rodilla | 511 | 511 | 100,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| Hurones | 579 | 579 | 100,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| Orbaneja Riopico | 757 | 757 | 100,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| Quintanapalla | 1083 | 1082 | 99,91 | 0 | 0,00 | 1 | 0,09 | 0 | 0,00 |
| San Adrián de Juarros | 5 | 5 | 100,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| Villasur de Herreros | 253 | 253 | 100,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| Villayerno Morquillas | 952 | 952 | 100,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| **SUBTOTAL RESTO TT.MM.** | **15.315** | **15.307** | **99,95** | **2** | **0,01** | **6** | **0,04** | **1** | **0,01** |
| **TOTAL ÁMBITO 3** | **23.458** | **23.423** | **99,85** | **29** | **0,12** | **6** | **0,03** | **1** | **0,00** |

*Ilustración 3.2.35.- Tabla de datos estadísticos agrarios: aprovechamiento de las tierras labradas (Ha). Elaboración propia.*

Si se analizan las series de datos de los censos de 1989 y 1999, así como los resultados publicados por el Servicio de Estadística y Estudios (JCyL) en 2003, referidos a la composición de las explotaciones ganaderas de la comunidad, se dibuja una tendencia decreciente, que afectaría prácticamente a todas las especies y a todos los términos. Los datos sobre ganadería recogidos en los censos se expresan en unidades de ganado mayor (UG) y así se recogen en las tablas siguientes; para una mejor comprensión se indica su equivalencia en cabezas: una cabeza de ganado reproductor de ganado bovino equivale a una UG, una de ovino o caprino a 0’15 UG, una reproductora de ganado porcino con crías de peso inferior a 20 Kg equivaldría a 0’3-0’4 UG, una cabeza de equino son 0’9 UG, una gallina son 0’009 UG y una coneja madre equivale a 0’01 UG.

Sólo el ovino muestra cierta resistencia a esta tendencia y presenta incremento positivos intercensales en varios municipios: Arlanzón, Atapuerca, San Adrián y Villasur de Herreros, que ha supuesto un incremento, medido en términos absolutos, de 653, 167, 147 y 107 cabezas, respectivamente.

*Ilustración 3.2.36.-. Rebollar comunal degradado, en la actualidad aprovechado mediante pastoreo. Elaboración propia, diciembre de 2006.*

El censo de 2003 confirma la estabilización de la cabaña ovina en estos municipios y les asigna los siguientes valores absolutos: 5.202 reproductoras en Arlanzón, 743 en Atapuerca, 863 en San Adrián de Juarros y 2.232 en Villasur de Herreros. Para Ibeas de Juarros aporta un cambio de tendencia, pasando de perder cabaña a incrementarla de forma considerable hasta alcanzar las 3.039 reproductoras (disponía de 970 en el censo de 1999, tras una reducción del 20’88% sobre el anterior censo).

Como se ya indicó, el ganado vacuno también pierde efectivos, si bien con los datos del 2003 los censos existentes de esta cabaña en el año 1999 permanecerían estables. En Ibeas de Juarros, Barrios de Colina, Quintanapalla, Villayerno Morquillas y, en especial, en Villasur de Herreros esta especia ha visto incrementarse sus censos, fundamentalmente constituidos por rebaños de vacas nodrizas, de composición racial heterogénea, y empleo de sistemas semiextensivos de explotación. Del total de cabezas de ganado bovino 362 serían de orientación lechera y se localizan concentradas en los términos de Burgos (224), Villasur de Herreros (67), Ibeas de Juarros (38), Villayerno Morquillas (20), Arlanzón (9) y Quintanapalla (4).

| Ganadería en unidades ganaderas (UG) | Bovinos | Ovinos | Caprinos | Porcinos | Equinos | Aves | Conejas madres |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Arlanzón | 184 | 375 | 10 | 2 | 4 | 2 | 0 |
| Atapuerca | 0 | 79 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Cardeñuela Riopico | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| Ibeas de Juarros | 489 | 485 | 0 | 10 | 4 | 14 | 3 |
| Rubena | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 1 | 0 |
| **SUBTOTAL TT.MM. SIERRA** | **673** | **939** | **10** | **18** | **8** | **18** | **3** |
| Barrios de Colina | 42 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Burgos | 533 | 123 | 3 | 679 | 11 | 303 | 1 |
| Carcedo de Burgos | 0 | 0 | 0 | 26 | 2 | 4 | 4 |
| Cardeñadijo | 0 | 0 | 0 | 7 | 0 | 0 | 0 |
| Cardeñajimeno | 47 | 0 | 0 | 26 | 0 | 71 | 0 |
| Castrillo del Val | 1 | 30 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Fresno de Rodilla | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Hurones | 0 | 0 | 0 | 10 | 0 | 770 | 0 |
| Orbaneja Riopico | 0 | 33 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Quintanapalla | 64 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| San Adrián de Juarros | 31 | 140 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Villasur de Herreros | 408 | 296 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Villayerno Morquillas | 33 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **SUBTOTAL RESTO TT.MM.** | **1159** | **627** | **29** | **748** | **13** | **1149** | **5** |
| **TOTAL ÁMBITO 3** | **1832** | **1566** | **39** | **766** | **21** | **1167** | **8** |

*Ilustración 3.2.37.- Tabla de datos estadísticos pecuarios: ganadería en unidades ganaderas (UG). Elaboración propia.*

| Ganadería en unidades ganaderas (UG) | Bovino | | | Ovino | | | Caprino | | | Porcino | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1989 | 1999 | Δ (%) | 1989 | 1999 | Δ (%) | 1989 | 1999 | Δ (%) | 1989 | 1999 | Δ (%) |
| Arlanzón | 458 | 184 | -59,83 | 277 | 375 | 35,38 | 0 | 10 | | 32 | 2 | -93,75 |
| Atapuerca | 24 | 0 | -100,00 | 54 | 79 | 46,30 | 0 | 0 | 0,00 | 7 | 0 | -100,00 |
| Cardeñuela Riopico | 2 | 0 | -100,00 | 6 | 0 | -100,00 | 0 | 0 | 0,00 | 11 | 2 | -81,82 |
| Ibeas de Juarros | 304 | 489 | 60,86 | 613 | 485 | -20,88 | 2 | 0 | -100,00 | 148 | 10 | -93,24 |
| Rubena | 3 | 0 | -100,00 | 26 | 0 | -100,00 | 0 | 0 | 0,00 | 8 | 4 | -50,00 |
| **SUBTOTAL TT.MM. SIERRA** | **791** | **673** | **-14,92** | **976** | **939** | **-3,79** | **2** | **10** | **400,00** | **206** | **18** | **-91,26** |
| Barrios de Colina | 23 | 42 | 82,61 | 4 | 0 | -100,00 | 0 | 0 | 0,00 | 3 | 0 | -100,00 |
| Burgos | 1056 | 533 | -49,53 | 317 | 123 | -61,20 | 0 | 3 | | 829 | 679 | -18,09 |
| Carcedo de Burgos | 30 | 0 | -100,00 | 17 | 0 | -100,00 | 1 | 0 | -100,00 | 55 | 26 | -52,73 |
| Cardeñadijo | 5 | 0 | -100,00 | 0 | 0 | 0,00 | 0 | 0 | 0,00 | 14 | 7 | -50,00 |
| Cardeñajimeno | 115 | 47 | -59,13 | 0 | 0 | 0,00 | 0 | 0 | 0,00 | 84 | 26 | -69,05 |
| Castrillo del Val | 35 | 1 | -97,14 | 110 | 30 | -72,73 | 6 | 20 | 233,33 | 15 | 0 | -100,00 |
| Fresno de Rodilla | 11 | 0 | -100,00 | 50 | 0 | -100,00 | 0 | 0 | 0,00 | 3 | 0 | -100,00 |
| Hurones | 2 | 0 | -100,00 | 6 | 0 | -100,00 | 0 | 0 | 0,00 | 115 | 10 | -91,30 |
| Orbaneja Riopico | 12 | 0 | -100,00 | 35 | 33 | -5,71 | 0 | 0 | 0,00 | 32 | 0 | -100,00 |
| Quintanapalla | 11 | 64 | 481,82 | 0 | 5 | | 0 | 0 | 0,00 | 4 | 0 | -100,00 |
| San Adrián de Juarros | 0 | 31 | | 118 | 140 | 18,64 | 0 | 0 | 0,00 | 2 | 0 | -100,00 |
| Villasur de Herreros | 155 | 408 | 163,23 | 280 | 296 | 5,71 | 9 | 6 | -33,33 | 1 | 0 | -100,00 |
| Villayerno Morquillas | 11 | 33 | 200,00 | 48 | 0 | -100,00 | 0 | 0 | 0,00 | 3 | 0 | -100,00 |
| **SUBTOTAL RESTO TT.MM.** | **1466** | **1159** | **-20,94** | **985** | **627** | **-36,35** | **16** | **29** | **81,25** | **1160** | **748** | **-35,52** |
| **TOTAL ÁMBITO 3** | **2257** | **1832** | **-18,83** | **1961** | **1566** | **-20,14** | **18** | **39** | **116,67** | **1366** | **766** | **-43,92** |

*Ilustración 3.2.38.- Tabla de evolución de datos estadísticos pecuarios: ganadería en unidades ganaderas (UG). Elaboración propia.*

El ganado caprino también habría visto incrementados sus censos en un 117% en toda la zona, pero dado su exiguo censo este incremento consistió únicamente en 140 cabezas (de ellas 133 en Castrillo del Val).

El ganado porcino se habría reducido drásticamente en toda la zona, desapareciendo de un buen número de términos. En estas tablas no estaría incluida la granja de porcino de recría de reproductoras, con 1.250 plazas (equivalentes a 500 UG) construida recientemente en el término de Barrios de Colina.

El resto de especies carecen de importancia en todos los municipios. Tan sólo destaca la aparición en Quintanapalla de una importante granja avícola con capacidad para 118.000 gallinas ponedoras (que equivaldrían a 1.062 UG).

La forma más frecuente de gestión de las explotaciones agrarias es mixta con empleo de al menos dos regímenes: propiedad y arrendamiento. Debido a la componente ganadera y los aprovechamientos, el arrendamiento adquiere gran importancia y representa las tres cuartas partes de la superficie agrícola utilizada.

Las tierras en propiedad fluctúan en torno al 20-30% de media, con valores más altos en los términos menos ganaderos. La fórmula de aparcería y otros regímenes de tenencia carecen de importancia en toda la zona.

| Superficie agrícola utilizada (S.A.U.) de las explotaciones según régimen de tenencia (Ha) | Total S.A.U. todos los regímenes (Ha) | Propiedad (Ha) | % | Arrenda-miento (Ha) | % | Aparcería (Ha) | % | Otros regímenes de tenencia (Ha) | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Arlanzón | 3483 | 635 | 18,23 | 2849 | 81,80 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| Atapuerca | 1614 | 620 | 38,41 | 995 | 61,65 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| Cardeñuela Riopico | 301 | 64 | 21,26 | 237 | 78,74 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| Ibeas de Juarros | 7237 | 1203 | 16,62 | 6034 | 83,38 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| Rubena | 555 | 176 | 31,71 | 380 | 68,47 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| **SUBTOTAL TT.MM. SIERRA** | **13190** | **2698** | **20,45** | **10495** | **79,57** | **0** | **0,00** | **0** | **0,00** |
| Barrios de Colina | 1139 | 385 | 33,80 | 753 | 66,11 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| Burgos | 7237 | 2759 | 38,12 | 4334 | 59,89 | 91 | 1,26 | 54 | 0,75 |
| Carcedo de Burgos | 1181 | 597 | 50,55 | 501 | 42,42 | 50 | 4,23 | 33 | 2,79 |
| Cardeñadijo | 857 | 371 | 43,29 | 486 | 56,71 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| Cardeñajimeno | 776 | 216 | 27,84 | 560 | 72,16 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| Castrillo del Val | 1332 | 472 | 35,44 | 860 | 64,56 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| Fresno de Rodilla | 526 | 153 | 29,09 | 373 | 70,91 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| Hurones | 579 | 87 | 15,03 | 492 | 84,97 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| Orbaneja Riopico | 869 | 180 | 20,71 | 672 | 77,33 | 0 | 0,00 | 17 | 1,96 |
| Quintanapalla | 1211 | 130 | 10,73 | 1066 | 88,03 | 0 | 0,00 | 15 | 1,24 |
| San Adrián de Juarros | 78 | 30 | 38,46 | 48 | 61,54 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| Villasur de Herreros | 4307 | 235 | 5,46 | 4072 | 94,54 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| Villayerno Morquillas | 992 | 206 | 20,77 | 787 | 79,33 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| **SUBTOTAL RESTO TT.MM.** | **21084** | **5821** | **27,61** | **15004** | **71,16** | **141** | **0,67** | **119** | **0,56** |
| **TOTAL ÁMBITO 3** | **34274** | **8519** | **24,86** | **25499** | **74,40** | **141** | **0,41** | **119** | **0,35** |

*Ilustración 3.2.39.- Tabla de datos estadísticos: superficie agrícola utilizada (S.A.U.) de las explotaciones según régimen de tenencia (Ha). Elaboración propia.*

En la tabla siguiente se recogen los principales parámetros relativos a la motorización y mecanización de las explotaciones agrarias. Para su elaboración se han empleado datos del censo agrario de 1999 y de los censos de maquinaria en uso del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (1999). El parque de tractores y motocultores está sobredimensionado, tanto en número: de media hay un tractor o motocultor por cada explotación, con máximos en Hurones y Villayerno Morquillas que disponen de una media 2’6 máquinas por explotacion, como en potencia: el índice de mecanización es superior a 1’5 CV/Ha SAU, superándose los 2’0 CV/Ha

SAU en la mitad de los casos. Existe una dotación suficiente de cosechadoras de cereales y de otros cultivos.

| Maquinaria propiedad exclusiva de la explotación (número de máquinas) | Tractores (ruedas o cadenas) | Motocultores, motosegadoras, motoazadas y motofresadoras | Cosechadoras de cereales | Otras cosecha-doras | Índice de mecanización (C.V./Ha SAU) |
|---|---|---|---|---|---|
| Arlanzón | 38 | 0 | 3 | 2 | 1,11 |
| Atapuerca | 23 | 2 | 3 | 0 | 1,47 |
| Cardeñuela Riopico | 6 | 0 | 3 | 0 | 2,82 |
| Ibeas de Juarros | 71 | 0 | 8 | 1 | 1,00 |
| Rubena | 18 | 0 | 1 | 0 | 3,05 |
| **SUBTOTAL TT.MM. SIERRA** | **156** | **2** | **18** | **3** | **1,21** |
| Barrios de Colina | 13 | 2 | 2 | 0 | 1,22 |
| Burgos | 165 | 12 | 30 | 1 | 2,49 |
| Carcedo de Burgos | 17 | 1 | 1 | 1 | 1,46 |
| Cardeñadijo | 12 | 2 | 3 | 0 | 1,64 |
| Cardeñajimeno | 20 | 0 | 4 | 0 | 2,82 |
| Castrillo del Val | 18 | 1 | 3 | 0 | 1,44 |
| Fresno de Rodilla | 8 | 0 | 1 | 0 | 1,54 |
| Hurones | 11 | 12 | 2 | 1 | 2,50 |
| Orbaneja Riopico | 23 | 4 | 9 | 0 | 3,50 |
| Quintanapalla | 12 | 0 | 3 | 0 | 1,14 |
| San Adrián de Juarros | 2 | 0 | 0 | 0 | 2,26 |
| Villasur de Herreros | 7 | 0 | 0 | 0 | 0,14 |
| Villayerno Morquillas | 15 | 11 | 4 | 3 | 2,23 |
| **SUBTOTAL RESTO TT.MM.** | **323** | **45** | **62** | **6** | **1,72** |
| **TOTAL ÁMBITO 3** | **479** | **47** | **80** | **9** | **1,53** |

*Ilustración 3.2.40.- Tabla de datos censales agrarios: maquinaria propiedad exclusiva de la explotación (número de máquinas). Elaboración propia.*

### 3.2.11 Las explotaciones agrarias

Para el análisis de las explotaciones agrarias se han empleado los datos recogidos en las solicitudes de ayudas por superficie para determinados cultivos herbáceos y primas al sector ganadero, todas integradas dentro de la Política Agraria Común (PAC), presentadas en el año 2006. En total se han estudiado 97 explotaciones (50 del ámbito 2, desglosadas por términos) que se sintetizan en fichas. En todas ellas el titular reside en alguno de los 17 municipios del área de trabajo y las parcelas que cultivan o las instalaciones ganaderas de que disponen están ubicadas en alguno de estos mismos términos municipales. Se han definido tres tipos de explotaciones con base en la orientación productiva que tuviesen (agrícola, ganadera o mixta) y a su dimensión y estructura (situando el umbral de corte en 50 Ha de SAU):

— Pequeñas explotaciones familiares: constituidas por explotaciones de reducidas dimensiones, empleo de mano de obra familiar, en ocasiones a tiempo parcial dado su reducido tamaño; se encuentran por debajo del umbral de rentabilidad.

— Explotaciones agrícolas consolidadas: dentro de esta tipología pueden aparecer explotaciones con una base territorial insuficiente pero que son potencialmente viables y otras con una buena dimensión y altos niveles de

equipamiento. Suelen tener una orientación productiva bastante especializada.

— Explotaciones ganaderas especializadas: de ganado ovino, churro, y vacuno de aptitud cárnica, extensivas o semiextensivas consolidadas.

Las explotaciones de Arlanzón se distribuyen de forma muy polarizada entre una mayoría de explotaciones marginales y el grupo de orientación ganadera, que cuenta con un censo suficiente y una buena base territorial para pastoreo que complementa con el cultivo de especies forrajeras.

En Atapuerca y Rubena predomina la tipología de pequeña explotación familiar, con unas estructuras claramente deficientes (rasgos marginales). Sus titulares tienen una elevada edad media y apenas hay ATP entre ellos. Junto a estas explotaciones coexisten otras 6, con titulares ATP y edades más bajas, de tamaño medio-alto (de más de 100 Ha), que muestran rasgos de mayor dinamismo y buenas perspectivas.

En Ibeas existe un núcleo dominante de explotaciones agrícolas especializadas, si bien de tamaño algo ajustado y excesiva parcelación. Existen 4 familiares de menos de 20 Ha y 2 las ganaderas de ovino de tamaño medio y algo de cultivo de cereal.

| | | MUNICIPIO | ARLANZÓN |
|---|---|---|---|
| **Número total de explotaciones analizadas:** | | **11** | |
| **Porcentaje respecto al ámbito en el que se inscribe el municipio:** | | **22,00** | |
| **Porcentaje respecto al territorio "San Juan de Ortega-Burgos":** | | **11,34** | |

| | | PEQUEÑAS EXPLOTACIONES FAMILIARES | EXPLOTACIONES AGRÍCOLAS CONSOLIDADAS | EXPLOTACIONES GANADERAS ESPECIALIZADAS |
|---|---|---|---|---|
| Tipo de explotación | Individual | **5** | **2** | **3** |
| | Colectiva | | | **1** |
| Grado de ocupación del titular | ATP | **2** | **2** | **2** |
| | No ATP | 3 | | |
| Datos personales del titular de la explotación | Edad media | 54,4 | 46,0 | 52,7 |
| | Hombre | 3 | 2 | 3 |
| | Mujer | 2 | | |
| Análisis de la base territorial y producciones | Superficie total media (Ha) | **20,6** | **189,5** | **169,7** |
| | Superficie media cultivos (Ha) | 20,6 | 185,5 | 25,7 |
| | Superficie media secano (Ha) | 18,4 | 181,0 | 25,4 |
| | Superficie media regadío (Ha) | 2,2 | 4,5 | 0,3 |
| | Principales cultivos secano | Trigo (51%)<br>Cebada (34%)<br>Barbecho (4%) | Trigo (51%)<br>Cebada (35%)<br>Barbecho (7%) | Cebada (55%)<br>Trigo (26%)<br>Veza (10%) |
| | Principales cultivos regadío | Cebada (80%)<br>Trigo (20%) | Cultivos forrajeros (56%)<br>Hortícolas+alubias (28%) | Cultivos forrajeros (100%) |
| | Superficie media de pastos (Ha) | **1,0** | **4,0** | **141,0** |
| | Número medio de parcelas | 33 | 170 | 46 |
| Ganadería | Cabezas ganado ovino | - | - | **1190** |
| | Cabezas ganado bovino | - | - | **59** |

| | | MUNICIPIO | ATAPUERCA | |
|---|---|---|---|---|
| **Número total de explotaciones analizadas:** | | **14** | | |
| **Porcentaje respecto al ámbito en el que se inscribe el municipio:** | | **28,00** | | |
| **Porcentaje respecto al territorio "San Juan de Ortega-Burgos":** | | **14,43** | | |
| | | **PEQUEÑAS EXPLOTACIONES FAMILIARES** | **EXPLOTACIONES AGRÍCOLAS CONSOLIDADAS** | **EXPLOTACIONES GANADERAS ESPECIALIZADAS** |
| Tipo de explotación | Individual | **9** | **4** | **1** |
| | Colectiva | | | |
| Grado de ocupación del titular | ATP | **2** | **4** | |
| | No ATP | 7 | | |
| Datos personales del titular de la explotación | Edad media | 55,5 | 47,8 | 57,0 |
| | Hombre | 6 | 3 | 1 |
| | Mujer | 3 | 1 | |
| Análisis de la base territorial y producciones | Superficie total media (Ha) | **27,2** | **119,0** | **219,0** |
| | Superficie media cultivos (Ha) | 27,2 | 107,3 | 2,0 |
| | Superficie media secano (Ha) | 26,8 | 105,8 | 2,0 |
| | Superficie media regadío (Ha) | 0,4 | 1,5 | 0,0 |
| | Principales cultivos secano | Trigo (60%)<br>Girasol (23%)<br>Barbecho (12%) | Trigo (49,3%)<br>Cebada (20,7%)<br>Girasol (13,3%) | Trigo (100%) |
| | Principales cultivos regadío | Cultivos forrajeros (100%) | Cultivos forrajeros (100%) | |
| | Superficie media de pastos (Ha) | **0,0** | **12,0** | **217,0** |
| | Número medio de parcelas | 24 | 130 | 5 |
| Ganadería | Cabezas ganado ovino | - | - | **720** |
| | Cabezas ganado bovino | - | - | - |

| | | MUNICIPIO | CARDEÑUELA RIOPICO | |
|---|---|---|---|---|
| **Número total de explotaciones analizadas:** | | **0** | | |
| **Porcentaje respecto al ámbito en el que se inscribe el municipio:** | | **0,00** | | |
| **Porcentaje respecto al territorio "San Juan de Ortega-Burgos":** | | **0,00** | | |
| | | **PEQUEÑAS EXPLOTACIONES FAMILIARES** | **EXPLOTACIONES AGRÍCOLAS CONSOLIDADAS** | **EXPLOTACIONES GANADERAS ESPECIALIZADAS** |
| Tipo de explotación | Individual | - | - | - |
| | Colectiva | - | - | - |
| Grado de ocupación del titular | ATP | - | - | - |
| | No ATP | - | - | - |
| Datos personales del titular de la explotación | Edad media | - | - | - |
| | Hombre | - | - | - |
| | Mujer | - | - | - |
| Análisis de la base territorial y producciones | Superficie total media (Ha) | - | - | - |
| | Superficie media cultivos (Ha) | - | - | - |
| | Superficie media secano (Ha) | - | - | - |
| | Superficie media regadío (Ha) | - | - | - |
| | Principales cultivos secano | - | - | - |
| | Principales cultivos regadío | - | - | - |
| | Superficie media de pastos (Ha) | - | - | - |
| | Número medio de parcelas | - | - | - |
| Ganadería | Cabezas ganado ovino | - | - | - |
| | Cabezas ganado bovino | - | - | - |

| | | MUNICIPIO | IBEAS DE JUARROS | |
|---|---|---|---|---|
| **Número total de explotaciones analizadas:** | | | **14** | |
| **Porcentaje respecto al ámbito en el que se inscribe el municipio:** | | | **28,00** | |
| **Porcentaje respecto al territorio "San Juan de Ortega-Burgos":** | | | **14,43** | |
| | | **PEQUEÑAS EXPLOTACIONES FAMILIARES** | **EXPLOTACIONES AGRÍCOLAS CONSOLIDADAS** | **EXPLOTACIONES GANADERAS ESPECIALIZADAS** |
| Tipo de explotación | Individual | **4** | **7** | **2** |
| | Colectiva | | **1** | |
| Grado de ocupación del titular | ATP | **1** | **6** | **1** |
| | No ATP | 3 | 2 | 1 |
| Datos personales del titular de la explotación | Edad media | 51,8 | 52,2 | 58,0 |
| | Hombre | 3 | 7 | 1 |
| | Mujer | 1 | 1 | 1 |
| Análisis de la base territorial y producciones | Superficie total media (Ha) | **17,8** | **210,8** | **162,5** |
| | Superficie media cultivos (Ha) | 17,8 | 207,7 | 11,9 |
| | Superficie media secano (Ha) | 16,0 | 201,9 | 11,9 |
| | Superficie media regadío (Ha) | 1,8 | 5,8 | 0,0 |
| | Principales cultivos secano | Trigo (52%)<br>Cebada (39%)<br>Barbecho (9%) | Trigo (40,2%)<br>Cebada (38,6%)<br>Barbecho (13,0%) | Cebada (70,3%)<br>Trigo (20,1%)<br>Barbecho (9,0%) |
| | Principales cultivos regadío | Cebada (43%)<br>Trigo (29%)<br>Alubias (14%) | Cebada (40,1%)<br>Trigo (39,8%)<br>Cultivos forrajeros (15%) | |
| | Superficie media de pastos (Ha) | **0,0** | **3,1** | **149,6** |
| | Número medio de parcelas | 28 | 312 | 29 |
| Ganadería | Cabezas ganado ovino | - | - | **600** |
| | Cabezas ganado bovino | - | - | - |

| | | MUNICIPIO | RUBENA | |
|---|---|---|---|---|
| **Número total de explotaciones analizadas:** | | | **11** | |
| **Porcentaje respecto al ámbito en el que se inscribe el municipio:** | | | **22,00** | |
| **Porcentaje respecto al territorio "San Juan de Ortega-Burgos":** | | | **11,34** | |
| | | **PEQUEÑAS EXPLOTACIONES FAMILIARES** | **EXPLOTACIONES AGRÍCOLAS CONSOLIDADAS** | **EXPLOTACIONES GANADERAS ESPECIALIZADAS** |
| Tipo de explotación | Individual | **9** | **2** | |
| | Colectiva | | | |
| Grado de ocupación del titular | ATP | **1** | **2** | |
| | No ATP | 8 | | |
| Datos personales del titular de la explotación | Edad media | 58,8 | 43,0 | |
| | Hombre | 5 | 2 | |
| | Mujer | 4 | | |
| Análisis de la base territorial y producciones | Superficie total media (Ha) | **23,2** | **114,0** | |
| | Superficie media cultivos (Ha) | 22,9 | 114,0 | |
| | Superficie media secano (Ha) | 22,9 | 114,0 | |
| | Superficie media regadío (Ha) | 0,0 | 0,0 | |
| | Principales cultivos secano | Cebada (45,1%)<br>Trigo (44,7%)<br>Barbecho (6,3%) | Trigo (50,1%)<br>Cebada (24,1%)<br>Barbecho (15,4%)<br>Trigo duro (10,4%) | |
| | Principales cultivos regadío | - | - | |
| | Superficie media de pastos (Ha) | **0,3** | **0,0** | |
| | Número medio de parcelas | 55 | 137 | |
| Ganadería | Cabezas ganado ovino | - | - | |
| | Cabezas ganado bovino | - | - | |

| | | ÁMBITO 3, EXCLUIDOS LOS 5 MUNICIPIOS DE LA SIERRA | | |
|---|---|---|---|---|
| **Número total de explotaciones analizadas:** | | **47** | | |
| **Porcentaje respecto al territorio "San Juan de Ortega-Burgos":** | | **48,45** | | |
| | | **PEQUEÑAS EXPLOTACIONES FAMILIARES** | **EXPLOTACIONES AGRÍCOLAS CONSOLIDADAS** | **EXPLOTACIONES GANADERAS ESPECIALIZADAS** |
| Tipo de explotación | Individual | **18** | **25** | **3** |
| | Colectiva | | **1** | |
| Grado de ocupación del titular | ATP | **7** | **18** | **2** |
| | No ATP | 11 | 7 | 1 |
| Datos personales del titular de la explotación | Edad media | 55,7 | 49,8 | 44,3 |
| | Hombre | 10 | 15 | 3 |
| | Mujer | 8 | 8 | |
| Análisis de la base territorial y producciones | Superficie total media (Ha) | **27,4** | **128,3** | **57,3** |
| | Superficie media cultivos (Ha) | 26,1 | 116,2 | 16,7 |
| | Superficie media secano (Ha) | 25,9 | 115,8 | 16,7 |
| | Superficie media regadío (Ha) | 0,2 | 0,4 | 0,0 |
| | Principales cultivos secano | Trigo (51,7%)<br>Cebada (31,1%)<br>Barbecho (12,2%)<br>Veza (2,0%) | Trigo (50,8%)<br>Cebada (24%)<br>Barbecho (15,2%)<br>Veza (4,9%) | Trigo (48,0%)<br>Cebada (20,2%)<br>Barbecho (14,5%)<br>Veza (11,0%) |
| | Principales cultivos regadío | Alubias + hortícolas (68,0%) | Hortícolas (40,0%)<br>Cebada (24,0%)<br>Remolacha (20,0%) | - |
| | Superficie media de pastos (Ha) | **1,3** | **12,1** | **40,6** |
| | Número medio de parcelas | 41 | 161 | 24 |
| Ganadería | Cabezas ganado ovino | - | - | **188** |
| | Cabezas ganado bovino | - | - | **41** |

*Ilustración 3.2.41.- Tablas de análisis de explotaciones en los 5 municipios de la Sierra y el resto del ámbito 3. Elaboración propia.*

Se han analizado las rotaciones practicadas durante el período 2000-2004 en 150 parcelas de secano distribuidas por los cinco términos de la Sierra. Se puede concluir que no se siguen alternativas, o bien que se trataría de rotaciones poco cíclicas o acíclicas, de una duración media (entre 3 y 6 años) y bastante cerradas (apenas se contempla la posibilidad de introducir algún cultivo nuevo en función de la marcha de la explotación o de la coyuntura agrícola general).

El grado de intensidad varía según las diferentes capacidades productivas que presentan los diferentes suelos de la zona. En las zonas altas de los páramos y en las áreas con suelos menos productivos y con problemas de erosión la alternativa más frecuente es trigo-cebada-barbecho. Los mejores suelos soportan mayores intensidades de explotación, con alternativas del tipo: trigo-barbecho-trigo-cebada, que en las mejores zonas puede llegar a simplificarse eliminando el barbecho, o bien alargando su duración a base de cultivos y en detrimento de la participación del barbecho.

Otras utilizaciones que entrar a formar parte de la rotación, si bien de forma poco representativa, son: girasol, (entre un 7% y un 12% de la superficie), las vezas, para producción de grano o de forraje (menos de un 5% de la superficie), yeros y otras leguminosas de consumo animal (menos de un 3% de la superficie), y otros cereales, avena y centeno (menos de un 3% de la superficie).

En las escasas parcelas de regadío existentes no se han constatado alternativas cíclicas. Destaca la superficie ocupada por cultivos forrajeros (en torno a un 40-50% de la superficie), seguidos por los cereales, básicamente trigo (30-40% de la superficie). En pequeñas proporciones pueden aparecer otros cultivos como patatas, remolacha y alubias.

Los rendimientos medios de los cereales explotados en secano oscilan entre los 3.400-3.800 Kg/Ha en los mejores suelos de Cardeñuela Riopico, Rubena e Ibeas, y los 4.000-4.500 Kg/Ha de Atapuerca y Arlanzón. En las zonas altas de los páramos y en las áreas con suelos menos productivos estos rendimientos se reducen en torno a un 30%.

La venta de las producciones agrícolas se realiza a través de almacenistas o de cooperativas que actúan como almacenistas en origen, concentrando la oferta de los productores de la comarca para posteriormente venderla a otro intermediario o a una empresa transformadora (harineras y fábricas de piensos animales). Existe un mercado de productos de huerta (patatas fundamentalmente) y alubias secas de pequeñas dimensiones que tiene una trascendencia muy limitada.

En Castrillo del Val existe una explotación acogida al Consejo Regulador de la Agricultura Ecológica de Castilla y León. Fundamentalmente produce cereal y leguminosas.

Las explotaciones de ganado ovino realizan la venta de sus crías, cordero lechal o lechazo, dentro del distintivo de calidad europeo “Indicación Geográfica Protegida-Lechazo de Castilla y León”. Mediante la participación en programas de producción de calidad se consigue una diferenciación de estas producciones en el mercado y una revalorización de la producción obtenida en la explotación.

Otras producciones con una alta calidad, tanto objetiva como subjetiva, que podrían disfrutar de un distintivo de calidad son las alubias de Ibeas y el queso fresco de Burgos, en cuya elaboración puede participar la leche de oveja churra.

Una explotación de ganado vacuno de Villasur de Herreros participa en la Indicación Geográfica Protegida “Carne de Ávila”.

El estado sanitario de la cabaña ganadera es bueno, con índices de incidencia bajos en las principales enfermedades controladas en el ganado vacuno y medios para las cabañas ovina, caprina y porcina (Resultados de las campañas de saneamiento ganadero y Controles sexológicas en el ganado porcino, Consejería de Agricultura y Ganadería, 2003). Estos buenos niveles de sanidad animal son consecuencia de las periódicas campañas de saneamiento ganadero que se llevan a cabo de forma sistemática desde las Unidades veterinarias. A esta situación también ha contribuido la implantación y desarrollo de las denominadas Agrupaciones de Defensa Sanitaria (ADS) que tienen como objetivo instaurar un programa sanitario común, que permita alcanzar un adecuado nivel sanitario de las explotaciones ganaderas que se integren en las mismas. Dentro del ámbito de estudio existen tres ADS, una de vacuno de carne extensivo (que incluye a los municipios de Arlanzón, Atapuerca, Ibeas, San Adrián y Villasur), otra de porcino (Arlanzón, Carcedo, Cardeñadijo, Cardeñajimeno, Cardeñuela, Hurones, Ibeas y Orbaneja) y otra de ganado ovino y

caprino (Arlanzón, Atapuerca, Castrillo, Ibeas, Orbaneja, Quintanapalla, San Adrián y Villasur).

### 3.2.12 Las estructuras agrarias: concentraciones parcelarias

En todos los términos de la zona, con las únicas excepciones de Burgos y Cardeñajimeno, se han realizado procesos de concentración parcelaria. En el caso de la capital, la importancia de los usos no agrarios respecto a la fracción rústica explicaría su no inclusión en este proceso cuyo fin fundamental es la ordenación de la propiedad rústica. De forma similar sucede con el término de Cardeñajimeno, que se localiza dentro del área de influencia y expansión de la ciudad de Burgos.

La ejecución del complejo proceso que es la concentración parcelaria busca la estructuración del suelo rústico para promover la constitución de explotaciones económicamente viables. Para alcanzar este objetivo principal se reduce la parcelación y se proyecta una red de caminos y obras complementarias, lo cual conlleva a su vez una serie de efectos sobre el entorno, siendo la simplificación de la estructura del paisaje el más notorio.

Los principales impactos se pueden apreciar en las nuevas parcelas de reemplazo ubicadas en áreas con mayores pendientes, al haberse eliminado, en mayor o menor grado según los proyectos y características de cada zona, los linderos, ribazos y setos que delimitaban las antiguas parcelas y aportaban una gran diversidad biológica y paisajística. El diseño y trazado de la nueva red de caminos inherente a la concentración adolece de los mismos defectos: simplificación de la textura y ausencia de formaciones arboladas lineales. La localización, geometría y punto de acceso de las parcelas de reemplazo (conexión con la nueva red de caminos) constituye la acción con mayor incidencia sobre el entorno y la que más condiciona el grado de integración del proyecto. En este sentido existen numerosos ejemplos de fincas situadas en ladera, con pendientes superiores al 20%, que se están labrando a favor de la máxima pendiente; este hecho podría haberse evitado si se hubiese diseñado las nuevas parcelas con su eje mayor perpendicular a la línea de pendiente y no se hubiesen eliminado los ribazos y linderones.

Otro efecto que suelen producir los procesos de concentración parcelaria es la intensificación de las actividades agrarias en la zona: incremento de los consumos de productos fitosanitarios y fertilizantes, mayor demanda de recursos hídricos, roturación de terrenos baldíos, aumento de los índices de motorización y mecanización, nuevas construcciones…Esta posible intensificación no ha llegado a producirse debido principalmente al tipo de agricultura que existe en la zona (con unos márgenes netos escasos y muy dependiente de las ayudas de la PAC) y a las características socioeconómicas que presentan estos municipios (población envejecida y apenas sin relevo generacional en las explotaciones, afección por la cercanía de Burgos y su área de influencia).

Las redes de caminos ejecutadas para dar acceso directo a todas las nuevas fincas resultantes de los procesos de concentración muestran una disposición tipo que consiste en una serie de caminos principales o “caminos eje”, que partiendo de los cascos urbanos o de otras vías de carácter superior, dan servicio a las diferentes

zonas agrarias, así como una red mucho más extensa de caminos secundarios que comunican los caminos principales entre sí o con zonas más alejadas y de menor tránsito.

*Ilustración 3.2.42.-. Camino de concentración en la vega del Arlanzón. Elaboración propia, diciembre de 2006.*

Básicamente, los caminos principales tienen una anchura de plataforma de 8 metros entre aristas interiores de las cunetas, con cunetas de talud 1/1 y profundidad en torno a 50 cm. Cuentan con un firme estabilizado granulométricamente de zahorras, de espesor variable. Los caminos secundarios y los de orden inferior tienen anchuras de plataforma de unos 6 metros, con cunetas similares a las anteriores. Pueden estar únicamente compactados o precisar del aporte de zahorras u otro material granular, en una cantidad muy inferior a la empleada en el tipo principal.

Esta red de caminos se puede considerar suficiente para la zona, tanto por su densidad como por su capacidad de tránsito. Sería necesario realizar actuaciones de reparación y mejora del firme en aquellos tramos deteriorados por un mal uso (exceso de carga soportada atribuible al tránsito de camiones de las canteras y a vehículos militares pesados) o por una conservación insuficiente o muy deficiente (encharcamientos, presencia de vegetación…).

# 3. ANÁLISIS TERRITORIAL, AMBIENTAL Y PAISAJÍSTICO

*3.1. Encuadre territorial*

*3.2. Análisis socioeconómico general*

***3.3. Usos, actividades e infraestructuras***

*3.4. Ordenación territorial y planeamiento urbano*

*3.5. Estudio general del medio natural*

*3.6. Análisis de las afecciones ambientales*

*3.7. Estudio de la calidad del medio ambiente*

*3.8. Estudio general del paisaje*

*3.9. Diagnóstico territorial, ambiental y paisajístico; estado de conservación y previsión de su evolución futura*

## Índice (del subepígrafe 3.3- Usos, actividades e infraestructuras)

*3.3 Usos, actividades e infraestructuras 136*

3.3.1 Los usos militares, elemento fuerte en la sierra 136
3.3.2 Los usos agroforestales 140
3.3.3 Las explotaciones de áridos en la sierra 146
3.3.4 Los corredores viarios y ferroviarios 153
3.3.5 Memoria general del mapa de usos del suelo 160
3.3.6 Grandes proyectos infraestructurales en marcha 172

## 3.3 Usos, actividades e infraestructuras

### 3.3.1 Los usos militares, elemento fuerte en la sierra

Los espacios e instalaciones de la Defensa Nacional tienen una gran presencia en todos los ámbitos de análisis, son elementos singulares que exigen una explicación específica. Está muy cerca del propio BIC el Polvorín de Ibeas de Juarros. Pero destaca sobremanera la Base Militar Cid Campeador, toda vez que ocupa una gran extensión y afecta directamente a la Zona Arqueológica y a la Sierra de Atapuerca.

a) El Polvorín de Ibeas de Juarros

El polvorín de Ibeas, denominado ALOG 51 (Agrupación Logística 51) o bien U. A. LOG. LI, se localiza frente al Km 15 de la carretera nacional de Burgos a Logroño. Es un espacio que, por sus propias exigencias de seguridad, se encuentra perfectamente cerrado y vigilado.

Tiene una disposición alargada y romboédrica, con uno de sus lados cortos frente a la carretera, y una extensión aproximada de 91 Ha. Esta parcela incluye en su interior una parte de la aquí desaparecida traza del antiguo ferrocarril minero de la Sierra.

El polvorín dispone de sistemas de control y vigilancia que a menudo coadyuvan con el cuidado del BIC por parte de las vigilantes de la Junta de Castilla y León. El camino perimetral septentrional de esta unidad militar es el borde meridional del ámbito 2 de análisis, La Sierra.

b) La Base Militar "Cid Campeador"

La "Base Militar Cid Campeador", conocida en Burgos como la Base de Castrillo del Val, ocupa un amplio espacio de unos 12 $km^2$ en los municipios de Castrillo del Val, Ibeas de Juarros, Orbaneja Riopico, Castrillo Riopico y Atapuerca.

Junto a otras interesantes consideraciones acerca de la Base de Castrillo, el concepto de base militar lo aclara el general Miguel Merino en el capítulo IV-6 de su libro «Burgos y sus cuarteles» (Merino Megido, 2002, 123): "entendiendo como tal al conjunto de edificaciones que permitan alojar un número variable de unidades militares y que cuenten al mismo tiempo con instalaciones deportivas, sanitarias y de recreo así como con los servicios necesarios, que les permitan una autonomía total en cuanto a su funcionamiento. Han de contar también en sus inmediaciones, para ser consideradas como tales, con campos de tiro e instrucción que permitan desarrollar el programa de instrucción de las unidades".

Es decir, una base es un gran acuartelamiento según las necesidades modernas del ejército, que ineludiblemente debe disponer de grandes espacios exclusivos para desarrollar óptimamente sus actividades.

Por acuerdo del Consejo de Ministros de 7 de diciembre de 1972 fueron declarados de utilidad pública los terrenos que actualmente ocupan los acuartelamientos y el campo de maniobras y tiro (BOE 4, 4-1-1973). La Base Militar Cid Campeador surge, así, cuando la Junta Central de Acuartelamiento adquiere a principios de la

década de 1970 unos terrenos cuya superficie total se aproxima a los 12 millones de metros cuadrados.

La primera unidad que se estableció en la Base lo hizo en 1975, siendo inaugurada oficialmente por Su Majestad el Rey en junio de 1976. En aquel entonces se establecieron el Regimiento de Artillería Nº 63, el Regimiento de Infantería San Marcial Nº 7 y el Regimiento de Caballería España Nº 11, todos ellos provenientes de la ciudad de Burgos.

Por Orden Ministerial 13/1980 de 4 de junio fue declarado el campo de maniobras y tiro de Castrillo del Val incluido dentro del grupo 5º, a efectos de lo previsto en el capítulo II del Reglamento de Zonas e Instalaciones de Interés para la Defensa Nacional (Real Decreto 689/1978). En el artículo segundo de esta Orden Ministerial le fue establecida a la propiedad una "zona de seguridad lejana" de 2.000 metros, de acuerdo al artículo 27 del citado Reglamento. Es decir, el campo de maniobras y tiro se circunscribe a los terrenos militares descritos pero posee una servidumbre especial de dos kilómetros en torno a sus lindes, derivada de su propia categoría administrativa.

A raíz de la reorganización del ejército en 1986 fueron ya otras las unidades que ocuparon la base, y desde mayo de 1996, las pertenecientes al Núcleo de Tropas Divisionario de la División Acorazada Brunete (Merino Megido, 2002, 126).

El ámbito destinado a zona de vida y funcionamiento de las unidades, es decir, donde está el acuartelamiento de la base (aproximadamente 1'2 $Km^2$), pertenece al término municipal de Castrillo del Val y se localiza frente al PK 101'5 de la carretera nacional de Logroño (N-120), a 1'5 kilómetros de Quintanilla Riopico y a poco menos de 3 kilómetros de Ibeas de Juarros y de Castrillo del Val.

El ámbito destinado a campo de maniobras, instrucción y tiro pertenece a los términos de Ibeas de Juarros, Orbaneja Riopico, Cardeñuela Riopico y Atapuerca (aproximadamente 10'8 $Km^2$). Ocupa espacios de paramera arbolada por montes de quejigo (al sur de los términos de Orbaneja y Cardeñuela), el valle del curso alto del río Pico (al sureste del término de Cardeñuela) y una buena parte de la Sierra de Atapuerca, sobre todo su sector central y suroccidental (extremo meridional del término de Atapuerca y extremo septentrional del término de Ibeas de Juarros) mayoritariamente colonizada por encinas.

Los aproximadamente 10.803.000 $m^2$ de la zona de instrucción, tiro y maniobras -la que afecta directamente a la Sierra de Atapuerca- son suficientes "para desarrollar ejercicios de pequeñas unidades en orden abierto y campos de tiro para armas cortas o de alcance medio" (Merino Megido, 2002, 125), pero en cualquier caso no es una zona muy amplia ni está sobredimensionada. Es decir, se trata de una base relativamente pequeña, con un campo de maniobras, instrucción y tiro también pequeño.

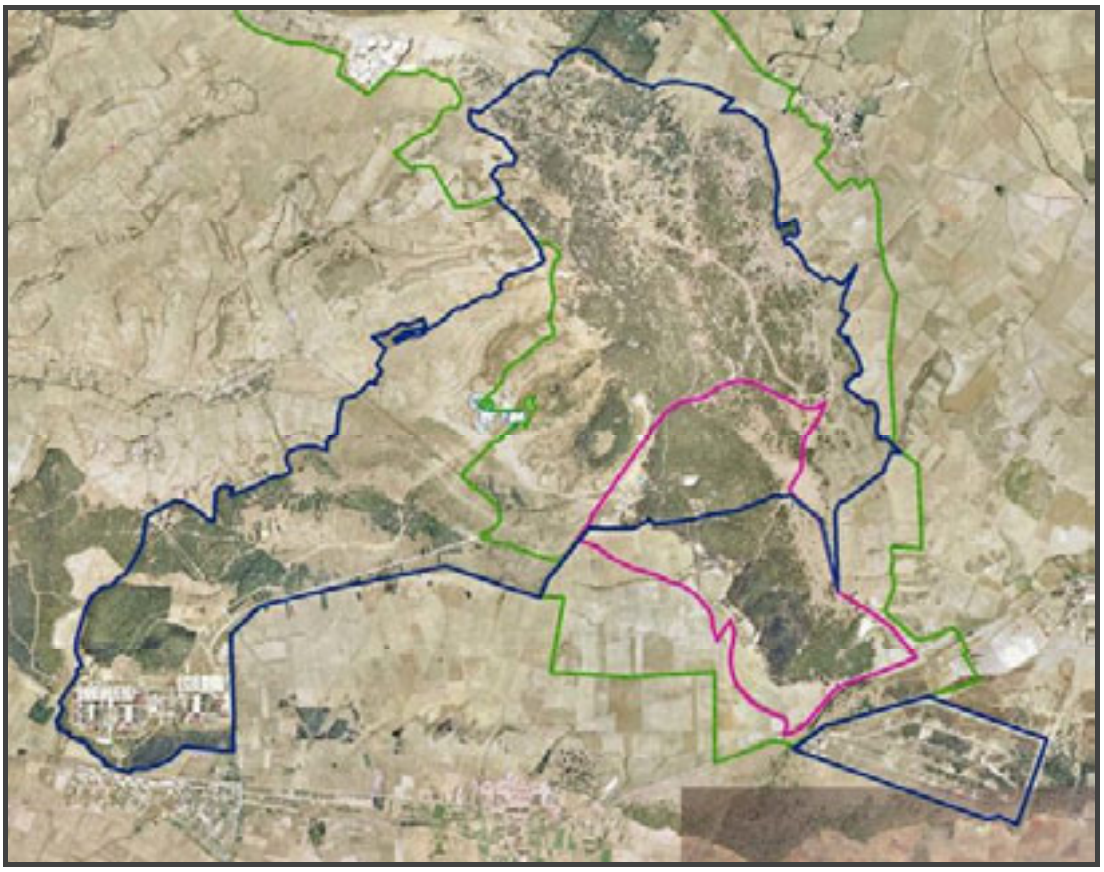


*Ilustración 3.3.1.- La base militar Cid Campeador y el Polvorín de Ibeas señalados (línea azul) sobre una ortofoto (en verde, el ámbito 2 de análisis y en violeta el BIC).*

Así, en el documento de alegaciones de la Jefatura de Intendencia Económico-Administrativa de la Región Militar Pirenaica Occidental, presentado el 25-4-1991 en la información pública sobre el expediente de declaración de BIC (BOCyL 69, 11-4-1991), se afirmaba que "la zona afectada por la declaración de Bien de Interés Cultural, dentro de los límites propiedad del Estado afecta a Defensa son de gran importancia para la normal utilización del Campo de Tiro. El no poder utilizar dicha zona, haría que el Campo perdiera gran parte de su utilidad, dadas las características geográficas del terreno, y que en cualquier otra dirección sería inútil, al verse rodeado por zonas pobladas que impiden cualquier ejercicio". Y el área militar incluida en la delimitación del BIC era "la ideal para ejercicios y vivac de las Unidades, aunque el tipo de actividades que en ellos se desarrollan no alteran para nada el valor cultural que se pretende proteger".

Aclarados estos aspectos funcionales relativos a las necesidades militares, las cuestiones a plantear desde un análisis dirigido por el interés hacia la Zona Arqueológica Sierra de Atapuerca son: hasta dónde alcanzan la compatibilidad y la complementariedad de usos (entre lo militar y lo patrimonial-cultural) y hasta qué punto es preciso que el BIC y algún otro espacio dejen de ser en buena parte de titularidad militar (sobre todo, de uso militar).

*Ilustración 3.3.2.- Vistas del campo de instrucción, maniobras y tiro de la base militar Cid Campeador. Diciembre de 2006.*

Esto es algo que, guste o no, al menos desde el punto de vista normativo, depende absolutamente de las necesidades de la base y por ello de los límites a la excelente disposición de la administración de Defensa. Pero parece cuando menos que supondría un significativo perjuicio para el ejército desplazar los campos de tiro o constreñir los campos de maniobra e instrucción al acondicionar el ferrocarril minero de la sierra como vía verde para el uso público. No sería un problema, sin embargo y en principio, la cesión a la administración autonómica de buena parte de los espacios militares incluidos en el BIC.

Se trata, en cualquier caso, de un asunto estratégico que supera ampliamente los plausibles puntos de vista de un plan de adecuación y usos de un espacio cultural. En esta línea, según constó durante cierto tiempo en el web del Ministerio de Defensa (en http://www.mde.es:80/medioambiente/zona2.html hasta que fue retirado en la primavera de 2007), su Dirección General de Infraestructura parecía ser que había previsto desprenderse de una parte de los terrenos de la Base con el fin de coadyuvar a la conservación y puesta en valor de este bien patrimonio de la humanidad:

> « □ Base Militar Cid Campeador (Castrillo del Val, Burgos). Dentro del Campo de Maniobras de esta Base se encuentra el Yacimiento Arqueológico de Atapuerca, junto a la antigua vía de tren, hoy desmantelada.
>
> Dada la importancia científica de estas excavaciones ya está aprobada la cesión, por parte del Ministerio de Defensa al Ministerio de Cultura, de la parte del terreno que incluye el

yacimiento y toda la parte Este del Campo de Maniobras, para poder realizar los accesos turísticos al enclave sin entorpecer las prácticas militares.

- También existe una servidumbre de paso para el Camino de Santiago, puesto que éste atraviesa el Campo de Maniobras desde la parte Norte, siguiendo hasta el Suroeste, a lo largo de unos 2 Km, aunque los peregrinos, mayoritariamente, siguen un sendero alternativo que bordea el perímetro del Campo de Maniobras. Superficie: 1.180 Has.»

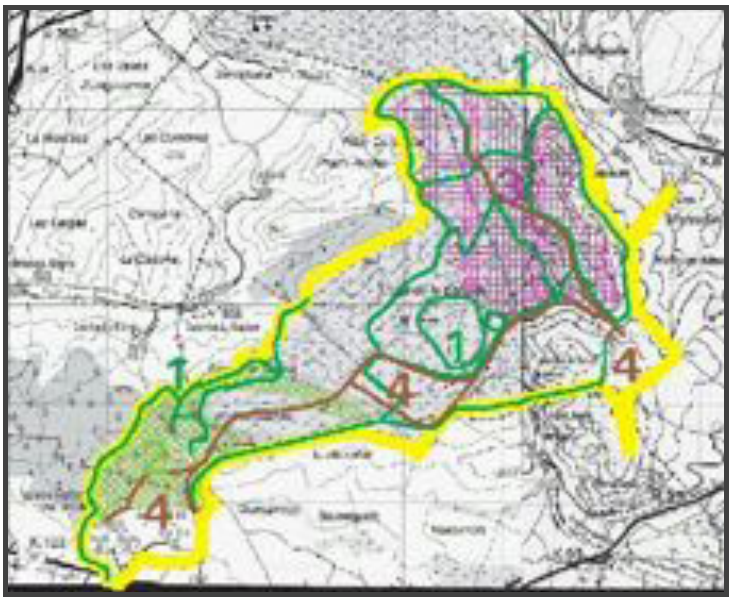



*Ilustración 3.3.3.- Delimitación de la Base militar Cid Campeador con su campo de instrucción, maniobras y tiro (línea amarilla), según el web ministerial ("Mapa de las actuaciones agroforestales", http://www.mde.es:80/medioambiente/zona2.html (enero de 2007).*

No es, a pesar de aquella noticia, un asunto claro ni decidido. En conclusión, hay diversos problemas funcionales en relación con el campo de la base militar; por un lado, las necesidades de instrucción, maniobras y tiro se ven constreñidas por su relativamente reducido tamaño y por la propia presencia "interna" de un bien patrimonial de primer orden; por otro lado, este bien precisa al mismo tiempo de medidas de protección y de infraestructuras de uso público, algo que la existencia de la base en cierto modo limita. Sirvan de ejemplos que la cañada real está cortada desde la expropiación de los terrenos sin haber habilitado un recorrido alternativo, o que el camino del Alto pasa por terrenos militares, o que una gymkana se ubica en pleno BIC. Sólo las excelentes relaciones entre los gestores públicos pueden facilitar que la gestión integrada del Espacio Cultural se haga favoreciendo todas las necesidades.

### 3.3.2 Los usos agroforestales

La interacción existente entre los aprovechamientos agrícolas de las zonas más productivas y llanas, los sistemas ganaderos extensivos y la vegetación contribuyó a la formación del "paisaje de mosaico" presente en gran parte de la zona objeto de

estudio. Uno de los indicadores que mejor caracteriza este tipo de espacios es su alta biodiversidad.

Los usos agrícolas se localizan principalmente en los valles (ríos Vena y Arlanzón y otros arroyos de menor entidad) y en los páramos contiguos. Estos usos ocupan la práctica totalidad de los suelos de estas zonas, de clara vocación agrícola. Son suelos con una capacidad agrológica media (clases III y IV) (Forteza Bonnin 1987, Mapa de clases agrológicas de Castilla y León. Consejería de Fomento). Los factores limitantes que pueden condicionar o restringir su explotación agrícola son:

— Profundidad y erosión en las zonas de ladera, que requeriría del empleo de métodos de conservación (laboreo y cultivo siguiendo las curvas de nivel, mantenimiento o recuperación de linderas y setos vegetales).

— Profundidad en zonas de páramos, que restringe la serie de cultivos posibles y su rendimiento productivo. Unido a este factor también puede haber limitación por pedregosidad.

El tradicional cultivo de cereales y leguminosas para consumo humano o animal, fundamentalmente en secano, constituye el aspecto más característico e identificador del paisaje agrario de estos páramos y valles. Los cultivos de regadío son poco significativos (menos de un 3% de la superficie), aparecen en las zonas de vega (en la del Arlanzón, donde se localizan las mayores extensiones, y junto a los cauces del río Vena y Pico), con suelos desarrollados a partir de depósitos aluviales recientes, con una capacidad agrológica alta. En el otro extremo de la capacidad productiva se situarían los suelos de vocación ganadera, ocupados por pastizales y matorral de diversas especies. No obstante, aquellos que no presenten limitaciones muy restrictivas (drenaje interno –encharcamiento-, profundidad muy escasa, suelos muy pedregosos o con presencia de roca firme), pueden ver incrementada de forma notable su capacidad con la realización de actuaciones sencillas y económicas (fertilización, majadeo, pastoreo rotacional, drenajes).

De las diferentes especies ganaderas que existen en la zona de estudio únicamente la ovina y la bovina, en su orientación productiva cárnica, mantienen una alta vinculación con su entorno, al seguir vigentes los sistemas extensivos tradicionales, sobre los que se han ido introduciendo diversas mejoras en la alimentación, manejo e instalaciones. En relación con las restantes especies pecuarias (vacuno de orientación lechera, caballar, porcino, aves y conejos) se ha pasado de un sistema tradicional, orientado al autoabastecimiento, con múltiples explotaciones de pequeños censos y presencia de varias especies, a su práctica desaparición y sustitución por grandes explotaciones intensivas totalmente desvinculadas de la tierra. Destaca la presencia de grandes instalaciones como la granja avícola de 118.000 gallinas ponedoras localizada en Quintanapalla, la granja de porcino de recría de reproductoras, con 1.250 plazas, ubicada en Barrios de Colina y la existencia, favorecida por la cercanía a la capital de la provincia, de varias explotaciones de vacuno lechero de mediano tamaño en los términos de Ibeas de Juarros, Villasur de Herreros y Villayerno-Morquillas.

El sistema de explotación que se emplea con el ganado ovino tiene las siguientes características generales:

— Predominio absoluto de la raza churra en la composición racial de los rebaños. Esta raza, de doble aptitud, permite una orientación productiva leche-carne, si bien tiene como principal la producción lechera que se complementa con la venta de las crías, cordero lechal o lechazo, tras un destete temprano, en torno a los 25-35 días de vida y 9-12 Kg de peso vivo.

— Empleo combinado de pastoreo (con cargas ganaderas bajas: 0,5-2,5 ovejas/Ha) y alimentación en establo. Además de la necesaria suplementación de la ración diaria con piensos o cereal en los momentos de déficit forrajero, se recurre a la alimentación en pesebre durante los períodos de máximas necesidades alimenticias (últimas semanas de gestación y durante la lactación).

— Los recursos pastoreables primarios están constituidos por pastos naturales y rastrojeras de cereal. Se trata de un recurso local y muy económico, pero que presenta una gran variabilidad interanual y tiene el problema de la disponibilidad de la mano de obra que necesita. Debe tenerse también en cuenta el rebrote del rastrojo y la aparición de otras plantas adventicias que suponen un aporte extra de nutrientes.

Los aprovechamientos de los pastos de los bienes comunales se basan en la tradición o derecho consuetudinario de la zona, o bien, en caso de existir Junta Agropecuaria Local, con base en lo establecido en la Ordenanza reguladora de los aprovechamientos comunales. Estas Juntas son las encargadas de elaborar estas ordenanzas y de velar por su cumplimiento. En la zona objeto de este trabajo únicamente tienen Junta Agropecuaria Local los términos de Arlanzón, Barrios de Colina, Castrillo del Val e Ibeas de Juarros. Los aspectos más importantes regulados en estas ordenanzas son:

— Es requisito indispensable el estar empadronado en la localidad y tener el ganado saneado y conforme a las normas en materia sanidad animal y vacunaciones obligatorias.

— Se le asignará a cada ganadero un tope de cabezas por año, en función del número de solicitantes y del estado del pasto.

— Durante los meses de mayo, junio y julio, los pastos comunales se destinarán exclusivamente para el ganado vacuno. Desde finales de julio hasta los primeros días de marzo, podrán pasar conjuntamente el ganado vacuno y ovino. Y durante los meses de marzo y abril, los pastos comunales quedarán vedados a todo tipo de ganadería.

— Todos los beneficiarios de los aprovechamientos, estarán sujetos al pago de la cuota anual y extraordinaria que proceda, en función del número de cabezas de ganado, destinándose en su totalidad al mantenimiento del monte.

— El mantenimiento de los cierres, abrevaderos, caminos de acceso a los montes, etc., será de cuenta de los beneficiarios de los aprovechamientos en

lo que a trabajo personal se refiere, corriendo a cargo del Ayuntamiento los gastos de materiales que se necesiten para dicho mantenimiento.

— Se podrá limitar la clase de ganado que vaya a hacer el aprovechamiento de pastos cuando deviniere imposible la permanencia conjunta de animales de distinta especie o por razones sanitarias o de fuerza mayor.

— En caso de muertes de animales dentro de los montes, será exigible al dueño su cremación, entierro o cualquier otra forma de desaparición de sus restos.

*Ilustración 3.3.4.- Rastrojeras de cereal, junto a parcelas barbechadas y otras ya sembradas y nacidas. Diciembre de 2006.*

El aprovechamiento de los rastrojos del cereal presenta pequeñas variaciones entre municipios pero fundamentalmente esta práctica se desarrolla siguiendo las pautas siguientes:

— Los titulares de las explotaciones agrícolas no podrán labrar los rastrojos ni esparcir residuos ganaderos antes de que transcurra un tiempo (en torno a un mes) contado desde el día siguiente a la recolección del grano.

— No se permitirá la entrada de ganado en los barbechos labrados y preparados para la siembra inmediata.

La compatibilización del ganado (bovino y ovino, fundamentalmente) con las áreas arboladas ha sido tradicionalmente más problemática. En la actualidad existen restricciones, impuestas por la administración regional, para la entrada del ganado a los bosques y masas arboladas, por temor a posibles daños de los animales al arbolado o al regenerado del mismo.

Estos montes suponen un territorio natural para las explotaciones ganaderas y el aprovechamiento de los mismos viene marcado por los períodos de déficit forrajero, sin tener en cuenta ni la época, ni el estado de la vegetación. De esta forma, los matorrales, las formaciones subarbustivas y los pastizales asociados aportan fitomasa para el ganado durante épocas como la primavera en que los barbechos se han labrado, o durante el otoño-invierno, cuando la hierba (otoñada) de los barbechos se ha agotado.

El rebollo o melojo (*Quercus pyrenaica*) es la principal especie forestal y se presenta en la zona formando bosques monoespecíficos, con amplias áreas con porte arbóreo-arborescentes, consecuencia de los diferentes usos silvopastoriles y para la obtención de leñas Existen ejemplos de masas adehesadas. También existen bosques mixtos de melojo y pino albar (*Pinus sylvestris*), siendo ésta la formación a la que da paso según se aumenta la altitud (Castrillo del Val, Villasur de Herreros, Santa Cruz de Juarros, San Adrián de Juarros). En estas poblaciones también existen plantaciones de pino salgareño o negral (*Pinus nigra*).

Debido fundamentalmente a la acción antrópica (pastoreo, leñas, talas), son frecuentes las formaciones de monte abierto con presencia de especies de los tres estratos fundamentales: arbóreo, arbustivo y herbáceo (Cardeñuela-Riopico, Orbaneja-Riopico, Arlanzón). Estas formaciones de monte abierto o leñoso se ven también favorecidas por la naturaleza del melojo que posee una gran capacidad de rebrote de raíz. En aquellos bosques en los que se ha reducido la intensidad en los aprovechamientos tradicionales (pastoreo y leña) los rebollares tienden a cerrarse, formando masas arbustivas características como consecuencia de la abundante producción de retoños (Villasur de Herreros, Ibeas de Juarros, Arlanzón).

Por último, reseñar la presencia de formaciones arborescentes de encina (*Quercus ilex*), que con frecuencia van asociadas a quejigos (*Quercus faginea*), que presentan un porte más arbóreo.

Como ya se comentó anteriormente, al abordar los usos ganaderos, es posible compatibilizar la conservación de estas formaciones boscosas y arbustivas, con el aprovechamiento de su sotobosque (herbáceo y arbustivo) mediante el empleo de técnicas de pastoreo, con empleo de una o varias especies ganaderas (sistema agrosilvopastoral).

Además de los efectos positivos que estas prácticas tendrían sobre la rentabilidad de los sistemas ganaderos y el paisaje de la zona, estos sistemas silvopastoriles han demostrado su efectividad en la prevención de incendios forestales. Son de gran interés al respecto: Osoro (1999) “Conocimientos básicos para la gestión de recursos pastables en la Cordillera Cantábrica” y Rigueiro (1999) “Sistemas silvopastorales en Galicia”, ambos trabajos recogidos en las actas del Seminario sobre producción de pastos extensivos.

Los montes enclavados en la propia Sierra de Atapuerca fueron mayoritariamente expropiados para uso militar a principios de los setenta. En varias localidades cuyos términos limitan con la Sierra (Atapuerca, Cardeñuela-Riopico e Ibeas), esta

situación ha generado tensiones entre los vecinos, en especial los ganaderos, por las limitaciones que surgieron con el cambio de uso y propiedad de esos montes.

*Ilustración 3.3.5.- Zona militar en la Sierra de Atapuerca (Cardeñuela Riopico). Diciembre de 2006.*

De forma planificada se desarrollan en los Montes de Utilidad Pública (MUP) diversas actuaciones que generan ingresos para los ayuntamientos y entidades locales menores. La fórmula silvícola más empleada es la denominada "cortas de mejora" o "claras"; esta intervención se puede calificar de moderada y consiste en la extracción de un determinado número de pies por cada cuartel del monte en función de la especie o especies dominantes, los turnos establecidos, madurez de la formación, etc. Como efectos secundarios de esta intervención se pueden considerar la mejora de la masa ante los incendios forestales (reducción de la densidad, eliminación del matorral excesivo) y un aumento de la diversidad biológica (mayor disponibilidad de luz para el sotobosque y menor competencia para otras especies).

El Plan anual de aprovechamientos maderables en los MUP y contratados de la provincia de Burgos, para el año 2006, incluyó diversas actuaciones de "mejora" que en total supusieron:

- 49.688 $m^3$ de madera de pino albar (*Pinus sylvestris*), procedente en su mayor parte de los MUP de Barrios de Colina (15.591 $m^3$), Villasur de Herreros (7.564 $m^3$) y Salguero de Juarros (7.564 $m^3$).
- 14.536 $m^3$ de madera de rebollo (*Quercus pyrenaica*), de los cuales 7.268 $m^3$ procedían de Barrios de Colina.

- 1.501 $m^3$ de madera de pino salgareño o negral (*Pinus nigra*), obtenido en su totalidad en el MUP nº 3.096 de Villasur de Herreros.

En varios municipios de la Sierra (Ibeas de Juarros, Arlanzón y Atapuerca), en las vegas de los ríos Arlanzón y Vena, respectivamente, se han realizado plantaciones con chopos híbridos (*Populus sp.*) de crecimiento rápido, con turnos de corta de 12-18 años. Los mejores pies se destinarán a la industria de desenrollo (para obtener tablero de contrachapado), la madera restantes será para aserrío o trituración (producción de paneles de aglomerado).

En el entorno de la Sierra se han forestado varias parcelas agrícolas con nogales (*Junglans regia*). Se puede estimar su extensión total en unas 15 Ha.

Existe el derecho de aprovechamiento de leña, denominado "suertes, en los montes y bienes comunales. Para poder disfrutar de este aprovechamiento es necesario residir de continuo en la localidad y "mantener casa abierta". Con carácter anual se procede al reparto de una "suerte" por vecino, consistente en el aprovechamiento de la leña existente de una parcela comunal, cuya extensión estará en función de la densidad de madera que presente.

Por último, señalar el aprovechamiento, no regulado, de diversas especies de hongos comestibles vinculados a ambientes forestales. Destacan diversas especies del género boleto (*Boletus edulis* y *Boletus aereus*), presentes fundamentalmente en bosques de frondosas, y en menor medida en pinares, y el níscalo (*Lactarius deliciosus*) que se asocia con pinos.

### 3.3.3 Las explotaciones de áridos en la sierra

La minería es una actividad económica que dispone de un amplio y vetusto marco normativo que la regula. En la actualidad, y después del amplio proceso de liberalización económica que se ha desarrollado en España durante los últimos años, la minería, en todos sus aspectos, menos en los comerciales, constituye un sector de intervención completa y compleja. La razón de la persistencia de estas condiciones de regulación de la actividad minera, viene dada por la naturaleza demanial de los recursos minerales que en la Ley 22/1973 de Minas se consagra.

Por ello en España todos los yacimientos minerales de origen natural y demás recursos geológicos existentes en el territorio nacional y plataforma continental son bienes de dominio público, cuya investigación y aprovechamiento el Estado podrá asumir directamente o ceder en la forma y condiciones que se establecen. Así la Junta de Castilla y León es responsable de la administración de estos bienes que sólo pueden ser explotados cuando la Administración Minera conceda o autorice su aprovechamiento. En Castilla y León están transferidas las competencias en esta materia por el Real Decreto 1779/84, de 18 de julio, una intensa actividad de la Junta de Castilla y León en ese sector, que, en el ámbito de la Seguridad se plasmó en el establecimiento, por la entonces Consejería de Industria, Energía y Trabajo, del Plan Integral de Seguridad Minera (P.I.S.M.).

En el área de estudio existen varias explotaciones mineras y canteras, la mayoría están en desuso, en particular todas las que el material de explotación era el carbón y

el hierro. SIEMCALSA identificó 13 cortas a cielo abierto en la Sierra de Atapuerca (1997): ocho en el municipio de Atapuerca, tres en el de Ibeas de Juarros, una en Cardeñuela Riopico y otra Rubena. Solamente tres grandes cortas permanecen activas, sumando poco más de 79 hectáreas.

*a) Explotaciones en desuso*

— Explotaciones de roca caliza en la Sierra de Atapuerca:

Se tiene documentación sobre la explotación de caliza desde el año 1276. La extracción de roca calcárea ha sido tradicional en la Sierra de Atapuerca durante siglos. A finales del siglo XIX, cuando los promotores de *The Sierra Company* construyeron el tan famoso como poco conocido Ferrocarril Minero de La Sierra, se extraía piedra de la sierra. Incluso puede plantearse la elevada probabilidad de que fueran ellos mismos quienes lo hiciesen, proporcionándose su propio balasto para la plataforma ferroviaria y comercializando mampostería, sillarejo y sillar.

*Ilustración 3.3.6.- Antiguas explotaciones de piedra caliza en la Sierra de Atapuerca. Noviembre de 2006 y marzo de 2007.*

Se pueden apreciar aún en diversos lugares serranos -algunos de ellos muy cerca de la Trinchera y en pleno BIC- los huecos provocados por la extracción de bloques de roca. Aunque los trabajos de explotación de las canteras duran hasta la actualidad y de otro modo bien distinto, la industria decayó a partir de los años setenta del siglo XX, cuando la mayor parte del terreno es expropiado para un campo de maniobras, tiro e instrucción del ejército.

— Yeseras en Olmos de Atapuerca:

Tan sólo queda actualmente la finca abandonada y la fábrica arruinada, que suman unos nueve mil metros cuadrados, en el lugar de Longares, al oeste del término de Atapuerca, entre el río Vena (con su pequeño molino arruinado) y el camino antiguo de Olmos a Quintanapalla.

*Ilustración 3.3.7.- Antigua yesera entre Olmos y Quintanapalla. Enero de 2008.*

— Minas de hierro en Olmos de Atapuerca:

Es conocido que en la parte septentrional de la Sierra de Atapuerca, al oeste-suroeste del núcleo de Olmos de Atapuerca, afloran minerales de hierro que han sido históricamente aprovechados. Existen unas antiguas minas abandonadas situadas en el paraje llamado "Varones" al suroeste de Olmos, o bien entre La Riba y Fuente Paldeja, actualmente un vallejo sin usos aparentes emplazado entre dos grandes explotaciones de áridos. Tanto en el antiguo término de Olmos como en el de Rubena se extrajo, hace no menos de un siglo, mineral de hierro, aunque en pequeñas cantidades. Téngase en cuenta que aún hoy en Rubena, al pie de la carretera nacional, existe una fuente de aguas ferruginosas.

Cabe destacar, sin embargo, no ya la explotación tradicional del hierro, sino también la más reciente en el siglo XX. En el pago de Fuente Paldeja, una vaguada serrana entre grandes canteras de roca calcárea, en el período de 1940 a 1975 desarrolló su actividad una explotación minera de lo que se podría denominar Grupo Minero Coto Hongo.

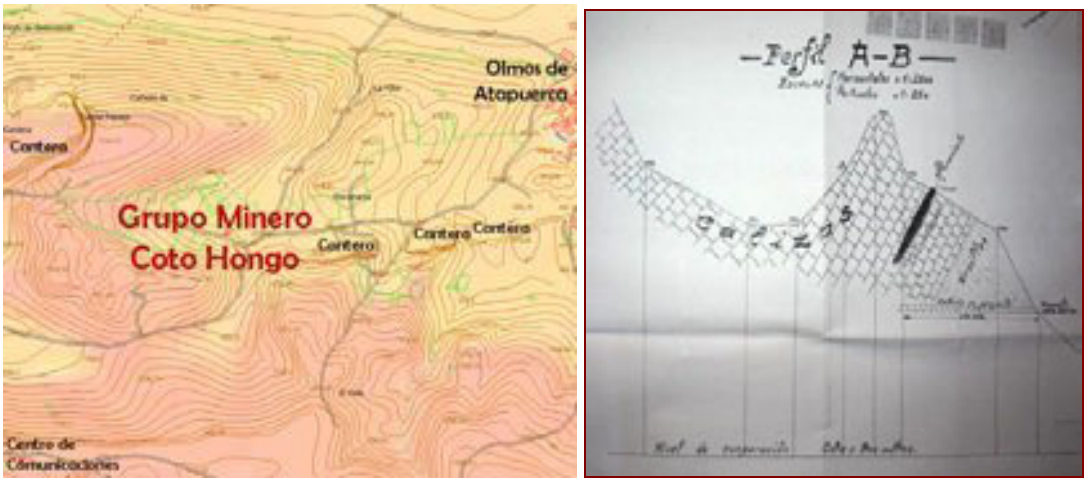



*Ilustración 3.3.8.- El Grupo Minero Coto Hongo, en Olmos de Atapuerca. Enero de 2009.*

El grupo minero "Coto Hongo" lo formaron cuatro concesiones de explotación minera:

1. El coto SAN LUIS, nº 3285, en Fuente Paldeja, con 21 Ha. (concesión otorgada en marzo de 1940), totalmente en Olmos de Atapuerca.
2. El coto HONGO, nº 3527, ampliando el sector de San Luis, con 83 Ha. (concesión otorgada en marzo de 1955), totalmente en Olmos de Atapuerca. Paralización de los trabajos en 1974.
3. El coto DIANA, nº 3538, ampliando al Oeste (entre Olmos de Atapuerca y Rubena).
4. El coto COMPLEMENTO, nº 3590, ampliando al Sur y al Oeste (concesión otorgada en octubre de 1962).

Fueron "San Luis" primero y "Hongo" después las minas más relevantes, de ahí que Hongo destacara a la hora de otorgar un solo nombre al complejo o grupo minero.Entre las cuatro concesiones, el grupo minero se extendía por unas 290 Ha., todas ellas -salvo la mina Diana- en Olmos de Atapuerca. En 1974 se paralizaron los trabajos de extracción. La caducidad derivada de la paralización de los trabajos llegó en 1989.

El pago era denominado "Paraje Berezalillo", aunque en la toponimia actual aparecen el término "La Mina" y el del manantial histórico de todo punto afectado por las minas, la "Fuente Paldeja".

La explotación subterránea del mineral beneficiable (hematíes parda con un 55% de hierro) se produjo en dos capas de unas potencias medias de 15 metros (capa Vaguadas) y 8 metros (capa Socavón), formando un material de extracción que se transportaba en conjunto. En la mina más profunda destacaron los 8 pisos separados entre sí unos 5 metros, mediante unos subniveles de 2 x 2 metros. Las fortificaciones eran de madera, aunque no dispuestas de forma general sino sólo en lugares delicados donde era preciso entibar. Los explotadores fueron vizcaínos: primero José Manuel Luloaga Olazaguirre y sus descendientes (1940-1957 aprox.) y más tarde Demetrio Retolaza e Ituarte (1957-1975 aprox.).

Las manifestaciones actuales del grupo minero son las siguientes:

- Varias bocaminas arruinadas y dos bocaminas cerradas por la alcaldía, una de ellas con salida vertical de aire y otra con mina antigua cerrada y con escalinata para salida de los mineros, todas ellas en San Luis.
- Una caseta aislada, para los explosivos, en San Luis.
- Una rampa continua con vía y una caseta para el cabrestante, en San Luis.
- Un cargadero de mineral, un edificio de piedra (oficinas, herrería...), una torre de electricidad ("que llegó antes a la mina que al pueblo") y una casa de obra para los obreros, todo ello en San Luis.
- Un cargadero doble, uno de mampostería y hormigón, y otro entero de hormigón, en Hongo.

- Una caseta de obra junto a la antigua bocamina de Hongo.
- Una plataforma/rampa (en su día con vía) para llevar el mineral con vagonetas y tracción animal hasta los cargaderos del camino de Fuente Paldeja, entre San Luis y Olmos de Atapuerca.

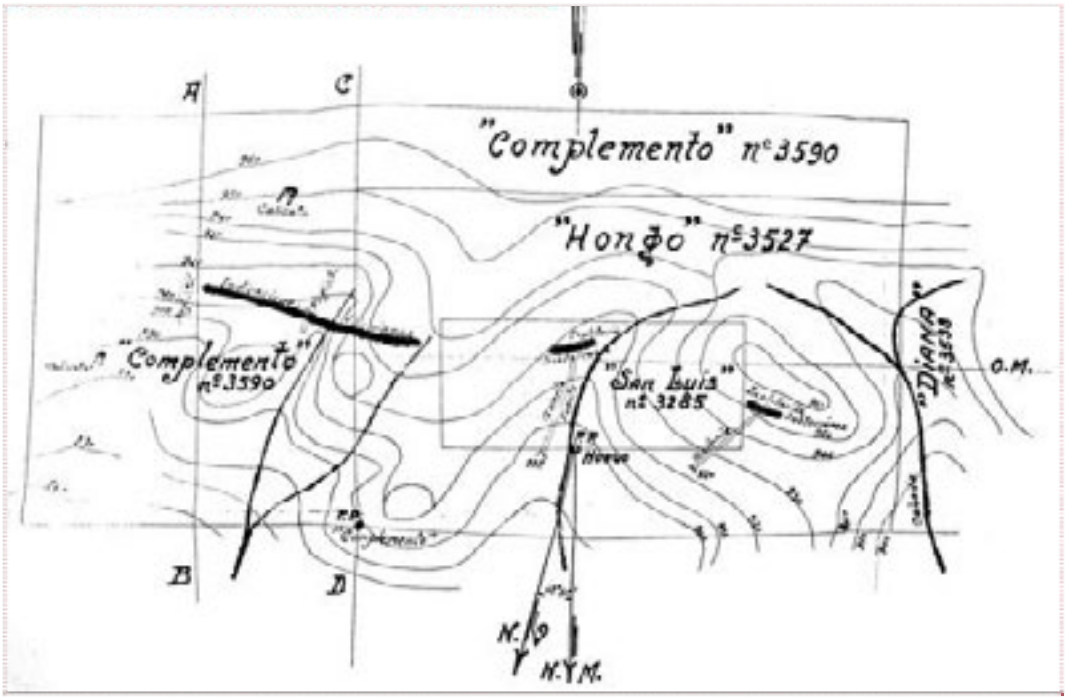



*Ilustración 3.3.9.- Esquema Planimétrico del criadero de mineral en el Grupo Minero de Coto Hongo. Fuente: Archivo de la Junta Vecinal de Olmos de Atapuerca. (Obsérvese que el norte está hacia abajo)*

En la actualidad, la Junta Vecinal de Olmos de Atapuerca está procediendo al estudio del grupo minero, al descubrimiento de algunas bocaminas y al cerramiento de otras, así como al proyecto de un pequeño centro de interpretación de la minería en el derruido edificio de oficinas y herrería junto a la antigua Fuente Paldeja.

*Ilustración 3.3.10.- Imágenes actuales (2007-2009) de lo que queda del Grupo Minero Coto Hongo en Olmos de Atapuerca.*

— Minas de carbón de San Adrián de Juarros, Brieva de Juarros y Villasur de Herreros:

Son un grupo de pequeñas minas de carbón que se explotaron de 1841 a 1970 y se encuentran en un paraje situado entre ambas poblaciones. La sociedad que las explotaba desde los años veinte era San Adrián, de la sociedad Ferrocarriles y Minas de Burgos, que al cerrarse a finales de los sesenta, pasaron a una sociedad llamada Ibercominsa. Los pozos y minas más relevantes eran los siguientes: Mina del Conde Pozo de San Ignacio, Mina La Juarreña, Pozos de la Escalera y San Lorenzo, Mina Armonía, Mina La Salvadora y Mina Esmeralda. Actualmente existe un "Sendero minero de Juarros", de unos 10 Km, reconocido como PR BU56, que da acceso o acerca al visitante a las bocaminas carboneras. Por su parte en Villasur se explotaron durante el siglo XIX y hasta mediados del siglo XX algunas pequeñas minas donde se extraía carbón para su mercadeo en la ciudad de Burgos.

### *b) Explotaciones en activo*

Entre todas las explotaciones de áridos existentes, destacan las siguientes por su cercanía a la Sierra o implicación directa:

— Cantera de Áridos de Olmos de Atapuerca:

Se trata de una explotación de arenas y margas, explotada por la empresa "ARIOLSA" y emplazada en el borde sur del núcleo de Olmos, justo al este del Grupo Minero Coto Hongo arriba mencionado.

— Cantera de Áridos calcáreos en Rubena:

Se trata de una explotación vinculada a una industria de primera transformación. Es explotada por la empresa "Huarbe S.A.". Canteras Huarbe está ubicada frente a la carretera N-I, PK 252, y alcanza a oriente justo hasta el antiguo Grupo Minero Coto Hongo.

*Ilustración 3.3.11.- Vistas de la explotación de Huarbe en la Sierra de Atapuerca vista desde la cumbrera de las antenas. Diciembre de 2006.*

— Explotación y tratamiento de áridos en Villalval:

Se trata de una gran explotación que extrae grandes cantidades de piedra para posteriormente triturarla y tratarla adecuadamente, obteniendo áridos y arenas calizas entre otros materiales de construcción. La empresa que gestiona esta cantera es "Hormigones y Canteras García S.L.".

La cantera se ubica en plena Sierra de Atapuerca, en el término de Cardeñuela-Riopico, tiene actualmente un gran hueco de extracción, una nutrida maquinaria pesada *ad hoc* y una carretera asfaltada de acceso desde la carretera Nacional I en Rubena.

*Ilustración 3.3.12.- Vistas de la gran explotación de piedra caliza de Hormigones y Canteras García en la Sierra de Atapuerca. Noviembre y diciembre de 2006.*

### 3.3.4 Los corredores viarios y ferroviarios

En el entorno de la Sierra de Atapuerca existen gran cantidad de infraestructuras viarias y de comunicación, debido principalmente a su situación estratégica. Los grandes corredores viarios corresponden a los itinerarios Burgos-País Vasco (tronco del corredor Madrid-Irún y del corredor Lisboa-Irún) y Burgos-Logroño (parte del corredor transversal jacobeo Logroño-León). El primero lo forman principalmente la A1-NI junto con la AP1, mientras que el segundo lo forma la N-120 (y la futura

A12). Precisamente estos dos corredores forman una horquilla desde Burgos hacia el Este (hacia sus respectivos puertos de montaña, La Brújula y La Pedraja, justo fuera del ámbito 3) dejando en medio a la Sierra de Atapuerca.

### *a) Carreteras en torno a la sierra*

El Entorno de La Sierra es atravesado por varias vías pertenecientes a la red principal de carreteras, entre las que destacan por su proximidad al ámbito 2 los ejes de Burgos a Miranda de Ebro y a Logroño, todos ellos de la Red de Interés General del Estado, de titularidad del Ministerio de Fomento.

**A-1** / **N-I**: es la carretera Madrid-Irún (que forma parte de la red europea de carreteras, E-80), con características de autovía hasta su entrada en la ciudad de Burgos (por la calle Madrid o mediante la BU-11). Atraviesa Burgos por la calle Vitoria hasta que alcanza el polígono industrial de Villímar-Gamonal, donde ya dispone de dos carriles por sentido, si bien, hasta pasado Villafría los cruces son al mismo nivel semaforizados, siendo aún una travesía urbana. Ya como N-I recorre el noroeste del ámbito 3 hasta alcanzar el puerto de La Brújula. Es entonces una carretera nacional de un carril por sentido y arcenes de 1'5 m, apta para el tráfico de todo tipo de vehículos, que acoge realmente mucho tráfico pesado.

Tiene una intensidad media diaria -IMD- cercana a los 10.000 vehículos/día: la estación primaria BU-66/2 (Rubena) registró en 2004 una IMD de 8.524 vehículos, de los que nada menos que el 57% eran vehículos pesados. Más adelante, en la BU-15/2 (Briviesca), la IMD era de 9.880 veh/día, con un 44% de pesados.

La BU-152 registró en 2004 una IMD de 5.580 vehículos ligeros por día y de 4.300 de vehículos pesados por día. La velocidad media de los vehículos ligeros en el tramo de Villafría a Briviesca se sitúa entre los 90 y los 95 Km/h.

**AP-1**: es la vía alternativa a la A-1/N-I entre Burgos y Miranda. Es una autopista de peaje de alta capacidad con 2 carriles por sentido y no apta para vehículos sin motor ni motocicletas de cilindrada inferior a 50 cc.

La intensidad media de tráfico es de más de 20.000 vehículos/día: 21.297 veh/día en BU-505 (Quintanapalla), registrando un porcentaje de vehículos pesados del 24%, mientras que en BU-501, ya fuera del ámbito 3, era de 22.218. La velocidad media de los vehículos ligeros es siempre superior a los 120 Km/h salvo el tramo entre el peaje de Cortes y Rubena.

**N-120**: situada al sur de la Sierra de Atapuerca y formando parte del eje "Camino de Santiago", esta vía tiene varias travesías urbanas, tales como las de Ibeas de Juarros o Castañares, así como tramos junto a poblaciones, como en Zalduendo o San Medel. Fuera de las travesías tiene plataforma de 3'5 m por carril, 1'5 m de arcén derecho y 1 m de arcén izquierdo.

Su intensidad media de tráfico se sitúa entre los 5.000 y los 10.000 vehículos/día: la estación primaria BU-31/1 registró en 2004 una IMD de

8.057 vehículos por día, registrando un porcentaje de vehículos pesados del 26%. La velocidad media de los vehículos ligeros en el tramo de Castañares a Belorado se sitúa entre los 80 y los 90 Km/h.

Otro grupo de carreteras de menor rango existentes cerca del ámbito 2 de análisis forman parte de la Red de Regional de Carreteras de la Junta de Castilla y León y pertenecen a su **Red Complementaria Preferente**. Es decir, son carreteras que, sin ser de un primer nivel (como las carreteras de la Red Regional Básica, sin presencia en torno a la Sierra de Atapuerca), coadyuvan a conformar la armadura de la densa y capilar red de carreteras en el territorio. Están las carreteras del circuito Burgos-Cardeñadijo-Carcedo-Cardeñajimeno-Burgos, pero la más relevante territorialmente es la BU-820.

**BU-820** (antes BU-P-801 de Ibeas a BU-813): conecta Ibeas (N-120) con la carretera BU-825 (antes C-113, de Salas de los Infantes al límite con La Rioja) pasando por Arlanzón, Villasur de Herreros, Pineda de la Sierra y el puerto del Manquillo, con 51 Km de recorrido. Cuenta con una desviación hacia Pradoluengo a la altura del pantano de Uzquiza (BU-813, de la red regional complementaria local). Tiene una IMD de 1.185 vehículos/día (2001) entre Arlanzón y Villasur, y su anchura de plataforma es de 6 a 7 metros. El Plan Regional de Carreteras 2002-2007 incluyó actuaciones de refuerzo, debiendo conseguirse una anchura de 7 metros de plataforma.

Por último, se identifica un tercer grupo formado por otras carreteras de menor entidad y ramales, donde no hay datos de intensidad de tráfico, su anchura de plataforma es inferior a 6 m, presentan una sola calzada para ambos sentidos, carecen de arcenes y el tráfico que acogen es bajo. Son las **carreteras locales**, pertenecientes a la Red Regional Complementaria Local o a la Red Provincial de la Diputación de Burgos, relevantes por cuanto se trazan muy cerca de la Sierra.

**BU-701**: parte de la N-I a la altura de Quintanapalla y pasa por Barrios de Colina e Hiniestra hasta enlazar con la BU-703 en Villalmondar, con un recorrido de unos 21 Km. Es una carretera de la Red Regional Complementaria Local; su IMD era de unos 1.293 vehículos/día en 2001, muy cerca del límite del ámbito 3. El Plan Regional de Carreteras 2002-2007 incluyó actuaciones de conservación.

**BU-V-7011**: carretera local que conecta Villafría y Villalval por Orbaneja y Cardeñuela Riopico.

**BU-V-7012**: carretera local que parte de la BU-701, pasa por Olmos de Atapuerca, Atapuerca, Agés y Santovenia de Oca, para enlazar con la N-120.

**BU-V-7017**: carretera local que parte de la BU-701 entre Barrios de Colina e Hiniestra, pasa muy cerca de San Juan de Ortega y atraviesa Santovenia de Oca para enlazar con BU-V-7012.

**BU-V-8133**: carretera local que parte de la BU-P-801 en Arlanzón y enlaza con la N-120 justo donde también enlaza la BU-V-7017, en un cruce de incorporación directa y con poca visibilidad.

**BU-V-8002**: parte de la N-120 hacia San Millán de Juarros y sigue por Cuzcurrita de Juarros y Cueva de Juarros. Cuenta con una desviación al sur de San Millán hacia Mozoncillo de Juarros y Salgüero de Juarros (BU-V-8004), por lo que se trata del colector viario de Juarros con Burgos.

*b) Caminos en la sierra*

Es importante señalar la malla caminera formada en los alrededores y sobre todo en la propia Sierra de Atapuerca. En ella la jerarquización viaria es mero nominalismo pero tiene en sí misma un gran interés, pasando del mallado irregular de sendas y pistas sobre la propia sierra a la regularidad de los caminos agrícolas situados en los alrededores, con mayor orden y mejores condiciones, y que principalmente tienen la función de comunicar los predios de los términos implicados.

En cuanto al propio trazado de los caminos, es importante señalar de nuevo la existencia de un campo de entrenamiento militar en la sierra. En ellos el trazado de los caminos se presenta desigual cuando no han sido directamente cortados. En el interior del campo militar, existen por un lado algunos caminos muy bien definidos, mientras que por otro hay algunos muy mal definidos (itinerarios intencionadamente desdoblados o muy anchos y sin bordes claros debido al paso libre de los vehículos pesados), con diversos ramales y un cierto aspecto caótico fruto de las maniobras e instrucción de los tanques, BMRs y otros vehículos militares.

De cara a la ordenación física de la red caminera, se han clasificado todos los caminos, pistas y sendas según diferentes criterios: la transitabilidad, la anchura, el firme, la categoría, el nombre, etc. Hay algunos caminos muy señalados dentro del ámbito 2 (como el Camino del Alto, la Cañada Real o el Camino de Santiago), además de una carretera a la gran cantera de piedra y de un elemento singular: los restos del ferrocarril minero, bien con tramos colonizados por la vegetación de tal suerte que es intransitable, bien con tramos erosionados y semidestruidos, o bien literalmente desaparecidos, aunque con sus obras de fábrica mayoritariamente en pie: pontones y cruces a distinto nivel.

La caminería que ofrece acceso a la Sierra de Atapuerca se caracteriza por ser una malla irregular de tipos bien diversos, por su conectividad, calidad de firme, uso y frecuencia de tránsito. Se organiza en función de la red de carreteras y fundamentalmente sobre las dos grandes infraestructuras viarias que organizan el territorio, que son la N-I y la N-120. Ambas carreteras son tangenciales a la Sierra de Atapuerca, la N-I por el Norte y la N-120 por el Sur, lo que facilita el acceso rodado desde las mismas a través de la carretera BU-V-7012 que rodea al Este la Sierra, enlazando el Norte con el Sur mediante la misma se permite el acceso rodado al núcleo de Atapuerca incluso con autocar. Esta infraestructura es importante por la posibilidad de interconexión entre la N-I y la N-120. Entre estas dos vías principales se puede encuadrar la Sierra de Atapuerca: alrededor de la misma existen diferentes núcleos de población mejor o peor interconectados. Entre estos núcleos de población existen dos vías de comunicación de segundo orden pero capitales: la BU-V-7012 y la BU-V- 7011, que actúan vertebrando los accesos a la Sierra.

De estas dos vías nacen diferentes caminos que llegan hasta la sierra y que, por norma general, presentan un buen estado que, aún sin estar asfaltados son accesibles al paso de vehículos. Los primeros caminos desde la BU-V-7012 están en buen estado, aunque su uso es meramente agrícola, por lo que las rodaduras de los tractores los convierten en caminos no transitables en condiciones de lluvia, dado la cantidad de barro acumulado sobre su superficie. En cambio los caminos que parten del Sur y Suroeste y se adentran en dirección a la Sierra, se caracterizan por estar cuidados (reciente concentración parcelaria). Se aprecia el paso de una apisonadora, su anchura es de unos 8 metros de media, lo que posibilita el paso de camiones y autocares.

Una vez que estos caminos se adentran en la sierra pierden las condiciones anteriores. Se convierten en pistas de trazado sinuoso, con un firme en mal estado, sin asfaltar y no aptas para el tránsito de vehículos. Hay que destacar que aunque por la anchura de los caminos dentro de la Sierra fuera posible, en general, el tránsito de las bicicletas es difícil por la fuerte pendiente existente.

Por lo que respecta a las características más relevantes de los caminos, cabe destacar el paso del Camino de Santiago a través de la sierra, que entrando desde Atapuerca la atraviesa en dirección a Burgos (por Villafría o por Villabal). Además, se pueden identificar una serie de caminos "históricos" como son el Camino Alto, que entrando por el sur de la sierra atraviesa la zona considerada como BIC y sale de la misma en dirección a Atapuerca, la plataforma del Ferrocarril Minero, que entrando en la Sierra desde Cardeñuela discurre a través de la sierra por el BIC. Existe también una Cañada Real, que discurre por el sur de la sierra y de forma paralela a la N-120, cortada por los terrenos de uso militar.

Respecto a los caminos y su uso, cabe de nuevo la especial mención a la existencia de la base militar Cid Campeador. En el terreno de uso militar existe una maraña de caminos o itinerarios con muchas y diversas rodadas, fruto del tránsito de los propios vehículos militares y que además son de uso restringido para los vehículos no militares, cortando el libre tránsito por la zona. El acceso al yacimiento se hace obligado desde la N-120, dado el corte que producen los caminos en terreno militar, impidiendo el paso directo desde el Norte. Desde el Sur, hay caminos que, o bien desde la propia carretera nacional o bien desde el núcleo de Ibeas de Juarros, si su cuidado se hace frecuente mediante la correspondiente conservación, permite por calidad y anchura el paso de autocares y vehículos particulares sin restricción.

### *c) Ferrocarriles*

En cuanto a las vías de comunicación de ferrocarril, existe una sola línea que atraviese la zona de estudio. Se trata de la línea Madrid-Hendaya, que forma parte de lo que se ha denominado red básica o red A. Es administrada por la entidad pública empresarial Administrador de Infraestructuras Ferroviarias -ADIF. Se trata de una vía doble de ancho ibérico, electrificada a 3.000 v en corriente continua, y con un tráfico mixto (viajeros y mercancías) de cerca de un centenar de trenes al día. En el futuro está previsto construir la línea de alta velocidad que conectará Burgos con Vitoria, e irá paralela al norte de la actual vía férrea.

### *d) Aeropuerto*

El aeropuerto de Villafría, situado al oeste de la Sierra de Atapuerca y justo al sur de la carretera de Burgos a Vitoria, es el último aeródromo que ha entrado a formar parte de la red de AENA. Hasta ese momento, el aeropuerto estaba dotado de dos pistas paralelas una principal, de 1.339 m, y una secundaria, paralela a la anterior, de 1.300 m. La plataforma tiene una superficie aproximada de 9.300 metros cuadrados, y cuenta con un helipuerto. La actual orientación de la pista no permite implantar sistemas de aproximación instrumental de precisión, además, la capacidad de la plataforma es muy limitada. Por estos motivos se ha considerado necesario llevar a cabo ampliaciones y mejoras que reduzcan estas deficiencias. Han sido aprobados el plan director y el plan especial del aeropuerto, estando hoy en día en proceso de proyectos y obras de cara a su próxima puesta en funcionamiento.

Por otra parte, el aeródromo cuenta con un edificio principal, sobre el que se levanta la torre de control, que alberga las dependencias técnicas y administrativas del aeropuerto y sirve, asimismo, para el tratamiento del pequeño tráfico de pasajeros existente. Existe un espacio frente al edificio principal, en forma de plaza, que actualmente sirve como aparcamiento de vehículos.

Algunas de estas instalaciones son insuficientes para dar servicio a la demanda esperada en el horizonte del Plan Director, de ahí que su apertura como aeropuerto civil comercial previsiblemente tenderá a aumentar de forma significativa el tráfico de vuelos y viajeros. Además el aeropuerto de Villafría presenta una oportunidad especial en relación con los vuelos de carga. La localización del aeropuerto junto a la línea férrea y su estación de mercancías en Villafría, el centro de transportes y la N-I crea la posibilidad para una especialización de este aeropuerto en el transporte de mercancías por vía aérea, integrado en una gran infraestructura logística multimodal que podría atraer un porcentaje significativo de las mercancías del corredor de la A-62.

### *e) Parques eólicos*

El aprovechamiento de las energías alternativas ha provocado la aparición en la zona de diversos parques eólicos. Éstos han proliferado mucho en los últimos años. El Plan Eólico de Castilla y León ha sido absolutamente rebasado por la realidad desde hace algunos años, por cuanto la potencia instalada y el número de parques y de torres ha multiplicado a sus previsiones.

La estimación del potencial eólico fue realizada mediante el modelo de simulación de campos de viento WASP 5.0, y la toma de muestras en estaciones de medición. Esta estimación, que ha de interpretarse a escala media (provincial) y de forma cualitativa, dio como resultado una clasificación de diversas zonas en función de las velocidades medias de viento previsibles a 45 m. sobre el nivel del suelo. Estas zonas presentan singularidades aumentando o disminuyendo su potencialidad eólica en función de factores locales de relieve, orientación, etc.

En 2007 existían ya siete parques eólicos, todos ellos gestionados por la empresa Sinae, Energía y Medio Ambiente. En Carcedo de Burgos: Campanario, Fuente

Vain, Las Fuentes y El Nogal. En Ibeas de Juarros: Espinosa y Juarros. En Castrillo de Val: El Páramo. En Fresno de Rodilla: La Veleta.

### *f) Embalses y ETAP de Burgos*

Los embalses de Arlanzón y de Úzquiza regulan el río Arlanzón en cabecera y proveen de agua para el abastecimiento humano. De hecho, abastecen hoy en día a la ciudad de Burgos a través de una gran tubería que atraviesa de Este a Oeste el ámbito 3 de análisis. Para aprovechar las aguas de este río se proyectó, ya en la década de los ochenta, otro embalse situado más abajo del de Arlanzón (de los años veinte y treinta), el de Úzquiza, y con una capacidad notablemente mayor. Ambos abastecen de agua potable a Burgos, mediante un acueducto soterrado, y a otras poblaciones de menor entidad, permiten el riego de unas 3.500 hectáreas, además de atender diversos usos industriales. En la actualidad se prevé su aprovechamiento hidroeléctrico con una potencia instalada prevista de 1.320 kilovatios para la presa de Arlanzón y de 2.006 kilovatios para la de Úzquiza, según la Confederación Hidrográfica del Duero.

Por otra parte, el Servicio de Aguas del Ayuntamiento ha instalado una nueva tubería para aumentar la capacidad de la Estación de Tratamiento de Agua Potable a las afueras del núcleo de Arlanzón y así garantizar un mejor abastecimiento de agua de Burgos. El lugar donde se ha llevado a cabo la obra está situado en la localidad de Villasur de Herreros, a 25 Km al este de Burgos, muy cerca del embalse de Uzquiza. Con esta actuación el Servicio de Aguas Municipal podrá garantizar el suministro de agua potable a la ciudad en caso de cualquier contingencia como pueden ser obras o averías. La obra ha consistido en instalar una tubería de poliéster reforzado con fibra de vidrio en la antigua galería por donde discurría el agua sin presión con un sistema "cerrado en túnel". Con esta actuación el agua ha pasado a discurrir por una tubería con una presión de seis atmósferas lo que va a permitir que se pase de un caudal de 1.200 litros/segundo a 1.800 litros/segundo. Gracias a este aumento del caudal del agua a lo largo de los 1.200 metros en los que se ha instalado la nueva tubería de 1.200 mm de diámetro, la capacidad de la Estación de Agua Potable de Arlanzón ha aumentado su capacidad de 1.000 litros/segundo a 1.650 litros/segundo.

### *g) Conductos de hidrocarburos*

Existen dos tipos de conducciones de hidrocarburos. Hay un gasoducto que atraviesa el ámbito 3 y pasa muy cerca de la propia Sierra, entra por el NE y sale por el SW, siguiendo la vía de la AP-1 y NI. Y también existe un oleoducto, que atraviesa el ámbito 3 de NE a SW por el norte de la ciudad de Burgos. Se trata del oleoducto Bilbao-Valladolid, en su tramo Miranda de Ebro-Burgos y atraviesa los términos municipales de Burgos, Cardeñajimeno, Orbaneja-Riopico, Rubena, Atapuerca, Quintanapalla y Fresno de Rodilla. El oleoducto tiene 14" de diámetro, fue declarado de Utilidad Pública por Real Decreto 1997/1978 de 2 de junio. A su paso por las fincas afectadas impone una servidumbre permanente de paso con las siguientes limitaciones de dominio: 1) prohibición de efectuar obras y construcciones, aunque sean provisionales, en una franja de 15 m (6 m a la izquierda y 9 m a la derecha del eje en el sentido norte-sur); 2) prohibición de plantar árboles y

variar la cota del terreno en una franja de 4 metros a cada lado del eje, y 3) una servidumbre permanente de paso en una franja de 2'5 m a cada lado del eje.

*h) Líneas eléctricas*

Hay dos tipos de medianas líneas eléctricas en la zona de estudio: de 110 kv y de 45 Kv. De las primeras, varias cruzan el ámbito 3: una entra por el Sur y llega hasta las instalaciones militares; otra entra en el ámbito 3 siguiendo el eje de la N-I y penetra en la zona urbana de Burgos. Las otras líneas de menor entidad recorren también el eje NE-SW y afectan únicamente al ámbito 3.

### 3.3.5 Memoria general del mapa de usos del suelo

a) Los usos del suelo en el Ámbito 3 de análisis

La cartografía de usos del suelo en el ámbito 3 se ha realizado a partir del Mapa de usos del suelo del proyecto CORINE Land Cover de Castilla y León. La tabla siguiente recoge los principales usos del suelo en el ámbito 3, cada uno de ellos descrito en su apartado correspondiente.

| Categorías | Hectáreas | % |
|---|---|---|
| | | |
| Bosque mediterráneo: Encinares | 1734,73 | 2,81% |
| Bosque mediterráneo: Melojares | 6662,84 | 10,79% |
| Bosque mediterráneo: Quejigares | 740,31 | 1,20% |
| Hayedos | 241,06 | 0,39% |
| Monte bajo | 2528,00 | 4,10% |
| Pinares y repoblaciones | 8232,71 | 13,34% |
| Brezales | 1544,55 | 2,50% |
| Salviares y tomillares abiertos | 3701,97 | 6,00% |
| Pastizales | 308,07 | 0,50% |
| Riberas | 94,54 | 0,15% |
| Choperas | 243,83 | 0,40% |
| Cañadas | 61,25 | 0,10% |
| Cultivos | 30924,02 | 50,10% |
| Huertos y mosaicos | 1124,54 | 1,82% |
| Embalses | 447,96 | 0,73% |
| Instalaciones industriales | 406,92 | 0,66% |
| Instalaciones militares | 127,54 | 0,21% |
| Urbano | 2602,53 | 4,22% |

*Ilustración 3.3.13.- Tabla de superficies en el ámbito 3. Elaboración propia a partir de datos del proyecto CORINE Land Cover.*

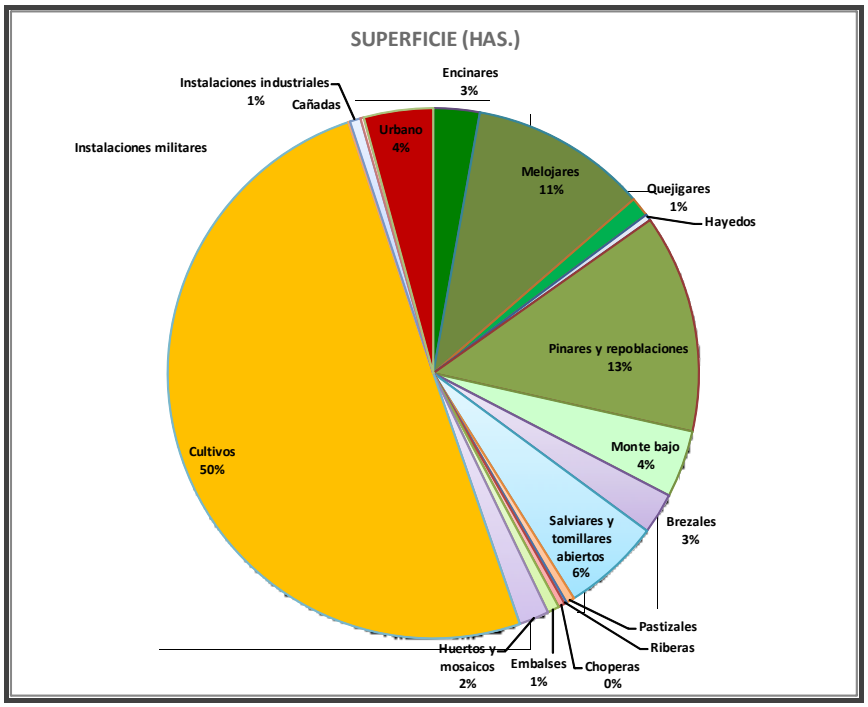



*Ilustración 3.3.14.- Tabla de superficies en el ámbito 3. Elaboración propia a partir de datos del proyecto CORINE Land Cover.*

b) Los usos del suelo en el Ámbito 2 de análisis

La evaluación de los usos del suelo en los ámbitos 1 (B.I.C.) y 2 (Sierra de Atapuerca) se ha realizado a partir de la elaboración específica de un mapa de usos del suelo a escala 1:5.000.

Este mapa recoge los usos existentes en el ámbito 2, junto con una pequeño *buffer* de 100 metros que permite analizar el contacto entre el ámbito 2 y su entorno más inmediato. La superficie total estudiada asciende a unas 2.200 Has, e incorpora el núcleo de Atapuerca, ya fuera de este ámbito 2.

La salida de este mapa se hace en dos formatos, uno complejo con el total de categorías definidas y uno con las categorías agrupadas para facilitar su interpretación.

Los grandes grupos de categorías definidos son las siguientes:

1) Vegetación espontánea: Agrupa todas aquellas superficies forestales del ámbito, ya se encuentren arboladas o pobladas por matorral o pastizales.
2) Riberas y humedales: Agrupa todas las superficies ligadas a la presencia de agua en el suelo, ya se encuentren vinculadas a cursos de agua, humedales naturales o instalaciones artificiales como balsas de riego.
3) Instalaciones militares: Se han cartografiado los espacios más intervenidos por la actividad militar, es decir, aquellos en los que aparecen instalaciones

permanentes o aquellos que por la intensidad de su uso han hecho desaparecer de forma permanente la vegetación espontánea.

4) Cultivos: Agrupan los suelos cultivados, incluyendo los cultivos dominantes de cereal en secano, ocasionalmente con un dosel muy ralo de encinas y algunos retazos de huertos localizados en el entorno inmediato de los núcleos de población.

5) Áreas arqueológicas: Se detallan las principales superficies ocupadas por las instalaciones arqueológicas, tanto de investigación como de recepción de visitantes.

6) Elementos construidos: Los elementos construidos agrupan todas las edificaciones e instalaciones artificiales no contempladas en las otras categorías, desde instalaciones ganaderas y agrícolas, naves industriales, edificios y viviendas.

7) Áreas degradadas: Se contemplan como áreas degradadas las cortas de las canteras y los desmontes existentes en el ámbito.

8) Vías de comunicación: Se cartografían como vías de comunicación existentes en el municipio los caminos, vías pecuarias y carreteras que afectan al ámbito 2.

La tabla siguiente muestra la distribución de los diferentes usos del suelo en el ámbito 2 según el mapa de usos del suelo de elaboración propia.

| | **Categorías** | **Área** | **Áreas (Ha)** | **%** |
|---|---|---|---|---|
| Vegetación espontánea. | | | | |
| | Encinares | 4.138.776,60 | 413,88 | 18,68% |
| | Encinares con quejigos | 339.963,56 | 34,00 | 1,53% |
| | Quejigares | 563.140,10 | 56,31 | 2,54% |
| | Dehesas y encinares abiertos | 1.368.844,03 | 136,88 | 6,18% |
| | Monte bajo de quejigos | 29.302,50 | 2,93 | 0,13% |
| | Monte bajo de encinas | 325.521,73 | 32,55 | 1,47% |
| | Talud arbolado | 3.873,38 | 0,39 | 0,02% |
| | Aulagares y otros matorrales calcícolas | 1.336.936,55 | 133,69 | 6,04% |
| | Tomillares pradera con pastizales | 1.850.226,59 | 185,02 | 8,35% |
| | Tomillares y pastizales con encinas dispersas | 1.370.938,56 | 137,09 | 6,19% |
| | Forestacion joven | 1.173.039,47 | 117,30 | 5,30% |
| | Cortafuegos | 776,27 | 0,08 | 0,00% |
| | Eriales y pastizales degradados | 659.119,61 | 65,91 | 2,98% |
| | Roquedo | 5.743,43 | 0,57 | 0,03% |
| **Total vegetación espontánea** | | 10.635.566,23 | 13.166.202,38 | 1.316,62 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Riberas y humedales. | | | | |
| | Sotos arbolados | 34.293,47 | 3,43 | 0,15% |
| | Riberas y setos arbolados | 21.212,09 | 2,12 | 0,10% |
| | Vegetación de ribera | 3.657,88 | 0,37 | 0,02% |
| **Total vegetación de ribera** | | 47.791,81 | 59.163,44 | 5,92 |
| | | | | |
| Instalaciones militares. | | | | |
| | Poligono de tiro | 7.577,95 | 0,76 | 0,03% |
| | Instalación militar | 132.127,72 | 13,21 | 0,60% |
| | Nave militar | 152,64 | 0,02 | 0,00% |
| | Pista de pruebas | 1.871,17 | 0,19 | 0,01% |
| | Rodadura vehículos pesados | 103.807,07 | 10,38 | 0,47% |
| **Total instalaciones militares** | | 198.342,71 | 245.536,55 | 24,55 |
| | | | | |
| Cultivos. | | | | |
| | Cereal | 6.870.908,27 | 687,09 | 31,02% |
| | Huertos | 5.690,62 | 0,57 | 0,03% |
| **Total cultivos** | | 6.876.598,89 | 687,66 | 31,04% |

| | Categorías | Area | Áreas (Has.) | % |
|---|---|---|---|---|
| Áreas arqueológicas | | | | |
| | Instalaciones arqueologicas | 2.200,86 | 0,22 | 0,01% |
| | Centro acogida | 2.551,76 | 0,26 | 0,01% |
| | Trinchera | 2.704,95 | 0,27 | 0,01% |
| **Total áreas arqueológicas** | | 6.024,17 | 7.457,57 | 0,75 |
| | | | | |
| Elementos construidos. | | | | |
| | Antenas y elementos anejos | 3.456,68 | 0,35 | 0,02% |
| | Parques urbanos | 3.660,96 | 0,37 | 0,02% |
| | Construcciones agropecuarias | 846,14 | 0,08 | 0,00% |
| | Nave industrial | 10.109,99 | 1,01 | 0,05% |
| | Nucleo urbano | 100.469,97 | 10,05 | 0,45% |
| | Viviendas y edificios | 38.350,77 | 3,84 | 0,17% |
| **Total elementos construidos** | | 126.738,28 | 156.894,50 | 15,69 |
| | | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Áreas degradadas. | | | | |
| | Cantera | 851.360,52 | 85,14 | 3,84% |
| | Desmonte | 33.984,37 | 3,40 | 0,15% |
| **Total áreas degradadas** | | 715.175,41 | 885.344,89 | 88,53 |
| | | | | |
| Vías de comunicación | | | | |
| | Aparcamiento | 655,21 | 0,07 | 0,00% |
| | Borde viario | 36.591,88 | 3,66 | 0,17% |
| | Camino | 640.097,35 | 64,01 | 2,89% |
| | Carretera | 76.160,52 | 7,62 | 0,34% |
| **Total vías de comunicación** | | 608.676,03 | 753.504,95 | 75,35 |
| | | | | |
| TOTAL ÁMBITO 2 | | 22.150.703,18 | 2.215,07 | |

*Ilustración 3.3.15.- Tabla de superficies en el ámbito 2. Elaboración propia.*

Las categorías definidas han sido las siguientes:

1) Vegetación espontánea.

Estas categorías se describen, de forma individual, en el apartado de vegetación. La descripción se refiere, de forma somera, únicamente a las actividades que soportan y a los criterios utilizados en su definición.

a. Bosques mediterráneos

Este apartado recoge a las formaciones maduras de encinas y quejigos que pueblan la Sierra. La distinción entre bosque y monte bajo resulta muy difícil, ya que en general, se trata de formaciones rejuvenecidas y abundan mucho los estadios intermedios. En general, se habla de bosque cuando el porte de los árboles dominantes es arbóreo o subarbóreo (por encima de 6 metros de altura) y cuando no existen corros densos y espacios desarbolados entre ellos.

Se distinguen tres tipos de bosque mediterráneo:

- Quejigares: El quejigo aparece como dominante en el estrato arbóreo.
- Encinares con quejigos. Aparecen quejigos en número significativo (10% aprox.) acompañando a las encinas.
- Encinares. Dominio claro de la encina.

En general se trata de bosques intervenidos, en los que se manifiesta una explotación ancestral para la obtención de leñas y carboneo que hoy se encuentra en un estado progresivo de abandono. La actividad ganadera, consistente en el pastoreo con ovejas, fundamentalmente, se mantiene aún en la Sierra, aunque con una intensidad reducida con respecto al pasado inmediato.

b. Monte bajo mediterráneo

El monte bajo mediterráneo está constituido, en la Sierra de Atapuerca, por formaciones de encinas y quejigos de porte arbustivo más o menos desarrollado procedentes de la degradación de los encinares y quejigares, normalmente por talas a matarrasa para obtención de leñas. Muchos de estos montes mantienen aún este porte procedente de la regeneración de estas matarrasas, especialmente aquellos que se localizan en las zonas más desfavorecidas: afloramientos calizos, cuestas y cornisas, así como en las zonas expuestas de la cumbrera (al menos en aquellas en las que se mantiene este tipo de formaciones. A los síntomas de extracciones de leña se suman, también, síntomas evidentes de sobrepastoreo (como las formaciones agrupadas en corros con forma de seta debido al pastoreo sobre los brotes tiernos de la parte inferior. A los usos ganaderos y forestales se les une también el tránsito de vehículos pesados durante las maniobras militares, perceptible también en algunas zonas.

El monte bajo mediterráneo se ha separado en dos categorías:

- Monte bajo de quejigos: El quejigo domina o, al menos, es abundante, en el estrato arbustivo
- Monte bajo de encinas. La encina aparece como el único matorral desarrollado, con una presencia muy escasa de quejigo.

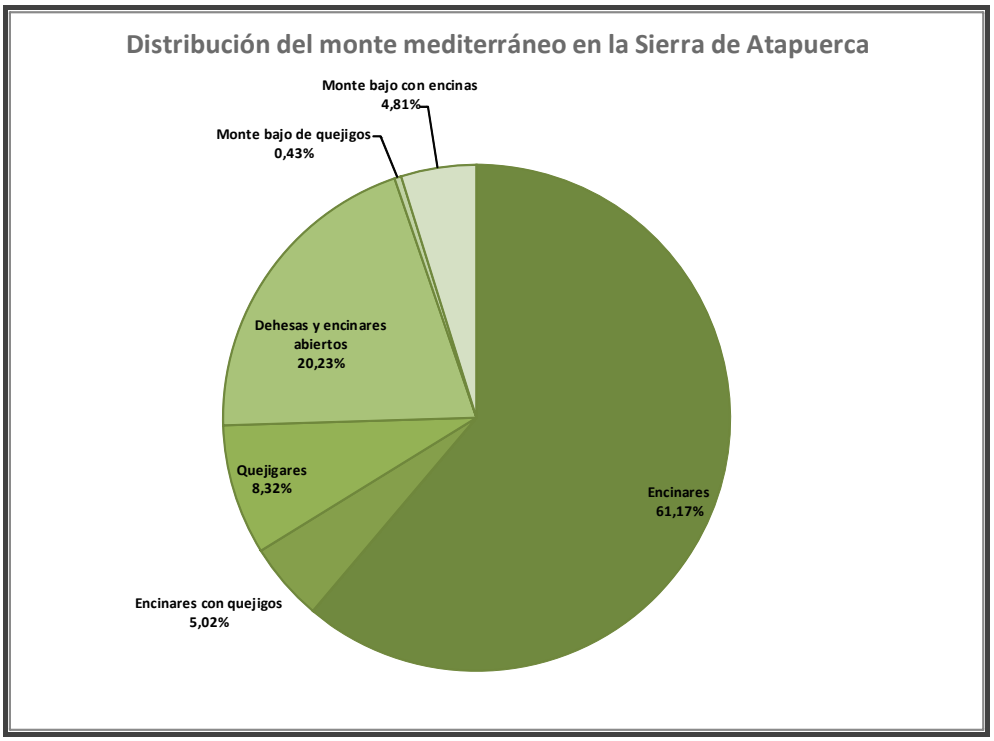



*Ilustración 3.3.16.- Distribución de los montes mediterráneos en el ámbito 2. Elaboración propia.*

c. Forestación joven

Al norte de la Sierra se localiza una amplia repoblación forestal con *Pinus nigra* que afecta a varias laderas de esta zona. Se trata de una repoblación incipiente, parcialmente fracasada en las cumbres, probablemente debido a la combinación de condiciones climáticas extremas y suelos muy degradados. El proceso de subsolado se aprecia en la actualidad, con la presencia de surcos profundos en las cumbreras y con algunos pinos achaparrados que aún se mantienen en las zonas altas. La situación en las laderas es diferente, ya que la repoblación se ha visto favorecida por el relativo aislamiento de la zona y por el abrigo que ofrece su configuración geomorfológica.

d. Matorrales calcícolas

Los matorrales calcícolas ocupan espacios forestales degradados en los que la vegetación primigenia de quejigos y encinas ha desaparecido por completo. Se trata de superficies extensas, que ocupan todo tipo de superficies no cultivadas en el entorno de la Sierra (páramos, cuestas, linderos…), así como algunas de las superficies más expuestas en la cumbre de la misma. Se trata, sobre todo, de aulagares de *Genista scorpius*, esplegares calcícolas y tomillares pradera, descritos en el apartado de vegetación. La cobertura del matorral suele ser baja y aparecen intercalados entre ellos extensiones más o menos grandes de pastizales pobres.

Los usos que se desarrollan sobre estas superficies son, fundamentalmente, el pastoreo con ovejas. Se trata de formaciones muy empobrecidas y que denotan una alta degradación del suelo, con la pérdida de gran parte de su capa superior.

La separación entre las distintas comunidades resulta también complicada. Se ha optado por separar en pastizales y matorrales en función de la presencia de cobertura leñosa abundante, aunque tomillares pradera y pastizales pobres pueden hallarse muy próximos en su configuración.

Se han definido las siguientes categorías

- Aulagares y otros matorrales calcícolas. Matorrales de *Genista scorpius*, lavandulares, salviares y otras comunidades de matorral calcícola descritas en el apartado de vegetación.
- Tomillares pradera con pastizales. Matorrales rastreros, tomillares y salviares con abundante presencia de pastos pobres.

e. Pastizales

El mapa de usos recoge varias formaciones de pastizales en el ámbito 2. La especial configuración del relieve y el uso ancestral de la Sierra hacen que la mayor parte de estos pastizales sean pastizales pobres que forman la última etapa de degradación del bosque mediterráneo.

Se ha distinguido básicamente, entre dos comunidades de pastizal según tengan o no un dosel arbóreo abierto o, al menos, la presencia de pies dispersos de encina. La

composición de estas comunidades ha sido descrita en el apartado de vegetación. Los usos tradicionales de estas superficies son el pastoreo a diente por el ganado ovino, que se mantiene aún aunque con una intensidad menor.

Las categorías incluidas en el mapa de usos son las siguientes:

- Tomillares pradera con pastizales
- Tomillares y pastizales con encinas dispersas
- Eriales y pastizales degradados

f. Roquedos

Los afloramientos calcáreos del labio y la cumbrera de la Sierra pueden definir, en ocasiones, comunidades rupícolas estrictas que, no obstante, se encuentran muy reducidas en la Sierra y, generalmente, ocupadas por taxones similares a los que ocupan los pastizales empobrecidos sobre suelos rocosos. No obstante, en este tipo de comunidades aparecen algunos de los valores botánicos más interesantes de la Sierra, como la crucífera *Jonopsidium savianum*.

2) Riberas y humedales.

La vegetación de ribera resulta, en la actualidad, muy escasa en el ámbito 2. No obstante, la dinámica hidrológica de la Sierra genera varias surgencias y fuentes en su entorno, que pueden originar localizaciones puntuales de este tipo de vegetación.

Únicamente algunos arroyos pequeños mantienen, en el borde del ámbito 3, una cierta vegetación ribereña. Los bordes de la Sierra mantienen, no obstante, una cierta superficie poblada por sotos arbolados vinculados a la presencia de fuentes, como sucede en la fuente de Atapuerca y en el soto de Los Chorros.

Finalmente, algunas cunetas temporalmente encharcadas y algunos linderos y ribazos pueden albergar vegetación arbustiva de ribera.

Las categorías definidas han sido las siguientes:

- Sotos arbolados. Pequeñas choperas y grupos de árboles de ribera (chopos o fresnos), generalmente vinculados a áreas recreativas o fuentes.
- Riberas y setos arbolados. Alineaciones de árboles ligadas a un curso de agua o a una cuneta encharcada.
- Vegetación de ribera. Formaciones arbustivas de vegetación de ribera.

3) Instalaciones militares.

Las instalaciones militarse han sido descritas en el apartado 3.3.1. El mapa de usos del suelo ha detectado unas 20 Ha afectadas directamente por los usos militares, que han sido clasificadas en las siguientes categorías:

- Polígono de tiro. Instalaciones para tiro al blanco que incluye las explanadas en las que se practica el tiro al blanco.
- Instalación militar. Esta categoría se refiere a grandes instalaciones, en concreto, la parte del polvorín incluida en el ámbito 2.
- Nave militar. Naves o barracas permanentes. Comprende las barracas adosadas al campo de tiro y la instalación de prácticas con granadas.
- Pista de pruebas. Gymkana o Vivac con algunas instalaciones permanentes y situado en el interior del ámbito 1.
- Rodadura vehículos pesados

4) Cultivos.

Este grupo incluye todos los terrenos cultivados del ámbito 2.

El cultivo dominante es el cereal en secano que se siembra en las campiñas que rodean la Sierra de Atapuerca, descritos en el apartado de usos agrarios. Únicamente algunos pequeños huertos en el entorno de Atapuerca y ya prácticamente fuera del ámbito se salen de ese modelo dominante.

- Cereal
- Huertos

5) Áreas arqueológicas.

Se han cartografiado los principales espacios arqueológicos en funcionamiento en la Sierra, en función de su proyección directa sobre la superficie del suelo. Los elementos incluidos han sido los siguientes:

- Instalaciones arqueológicas. Se cartografían las instalaciones permanentes como andamios, protecciones y techados que protegen los yacimientos.
- Trinchera. Se incluye el ámbito estricto de la trinchera como una categoría separada.
- Centro acogida. Ya fuera del ámbito 2, pero muy próximo a éste se localiza el Centro de Acogida de Atapuerca, que ha sido incluido con una categoría separada en el mapa de usos del ámbito.

6) Elementos construidos.

El mapa de usos recoge varios elementos construidos, como naves, viviendas o instalaciones vinculadas a las explotaciones de áridos. La presencia del núcleo de Atapuerca en el entorno inmediato de la Sierra hace que este tipo de usos sean

relevantes en el borde del ámbito 2, aunque en el interior sean las instalaciones de áridos las que ocupan una mayor superficie.

Las categorías cartografiadas son las siguientes:

- Antenas y elementos anejos. Recoge la presencia de antenas de telecomunicaciones en un Centro localizado en La Serrezuela, sobre la cantera.
- Parques urbanos. Se localiza aquí un pequeño parque existente en el núcleo de Atapuerca, justo en la confluencia entre la carretera y el Camino de Santiago.
- Construcciones agropecuarias. Se recogen aquí dos naves agropecuarias situadas en el borde exterior inmediato del ámbito 2 y una en el interior del mismo hacia el noroeste de la Sierra.
- Nave industrial. Esta categoría incluye varias naves vinculadas a las principales canteras de la Sierra, y concretamente a la fábrica de elementos de hormigón situada en el extremo norte de La Sierra.
- Núcleo urbano. Los núcleos de Olmos de Atapuerca y Atapuerca, situados en el borde inmediato del ámbito 2, son recogidos en el buffer del mapa de usos del suelo.
- Viviendas y edificios. Se recogen algunas viviendas, edificios y construcciones situadas en el exterior inmediato del ámbito 2.

7) Áreas degradadas.

Las áreas degradadas cartografiadas en el interior del ámbito 2 incluyen, fundamentalmente, las cortas mineras de las canteras y otros desmontes y suelos erosionados y sin vegetación. Su superficie en el ámbito 2 resulta relevante, casi 90 Has que suponen un 4% de la superficie total de La Sierra.

Las categorías definidas son las siguientes:

- Cantera. Grandes cortas mineras
- Desmonte. Otras superficies desnudas y erosionadas.

8) Vías de comunicación.

La cartografía de vías de comunicación recoge las carreteras y caminos existentes en el ámbito. Estos usos han sido descritos, también, en su apartado correspondiente. Las categorías definidas son las siguientes:

- Aparcamiento. Explanada de aparcamiento junto a los yacimientos.

- Borde viario. Áreas desnudas en el entorno inmediato de caminos y carreteras y vinculadas al uso de éstas.
- Camino.
- Carretera

El gráfico siguiente muestra la distribución de las categorías detalladas de usos del suelo, exceptuando la vegetación mediterránea, ya visualizada en la ilustración anterior.

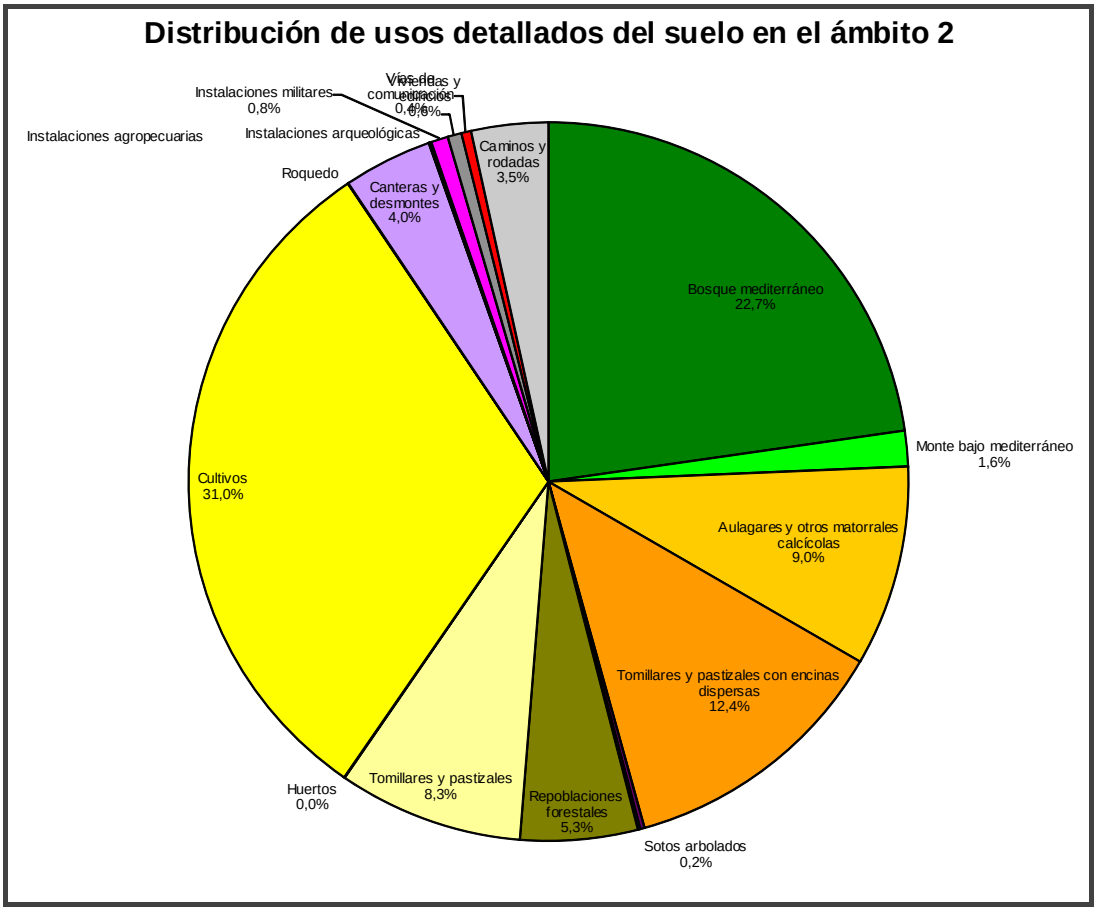



*Ilustración 3.3.17.- Distribución de los usos detallados en el ámbito 2. Elaboración propia.*

Para facilitar la interpretación del mapa de usos del suelo se incorpora al trabajo un mapa de usos generales, en el que se encuentran agrupadas varias de las categorías anteriormente descritas. La tabla siguiente recoge la distribución de usos en este mapa y su correspondiente gráfico.

| Ámbito 2 | | | |
|---|---|---|---|
| **Categorías** | **Área** | **Área (Ha)** | **%** |
| Bosque mediterráneo | 5.041.880,26 | 504,19 | 22,73% |
| Monte bajo mediterráneo | 354.824,23 | 35,48 | 1,60% |
| Aulagares y otros matorrales calcícolas | 2.001.623,61 | 200,16 | 9,02% |
| Tomillares y pastizales con encinas dispersas | 2.739.782,59 | 273,98 | 12,35% |
| Sotos arbolados | 41.827,81 | 4,18 | 0,19% |
| Riberas y setos arbolados | 24.869,97 | 2,49 | 0,11% |
| Repoblaciones forestales | 1.167.870,50 | 116,79 | 5,26% |
| Tomillares y pastizales | 1.844.659,14 | 184,47 | 8,32% |
| Huertos | 5.690,62 | 0,57 | 0,03% |
| Cultivos | 6.870.908,27 | 687,09 | 30,97% |
| Roquedo | 5.743,43 | 0,57 | 0,03% |
| Canteras y desmontes | 885.344,89 | 88,53 | 3,99% |
| Instalaciones arqueológicas | 4.752,61 | 0,48 | 0,02% |
| Trinchera | 2.704,95 | 0,27 | 0,01% |
| Instalaciones industriales | 13.566,66 | 1,36 | 0,06% |
| Instalaciones agropecuarias | 4.713,07 | 0,47 | 0,02% |
| Instalaciones militares | 169.396,01 | 16,94 | 0,76% |
| Viviendas y edificios | 138.820,74 | 13,88 | 0,63% |
| Vías de comunicación | 96.002,76 | 9,60 | 0,43% |
| Caminos y rodadas | 767.254,51 | 76,73 | 3,46% |

*Ilustración 3.3.18.- Tabla de distribución de usos generales en el ámbito 2. Elaboración propia.*

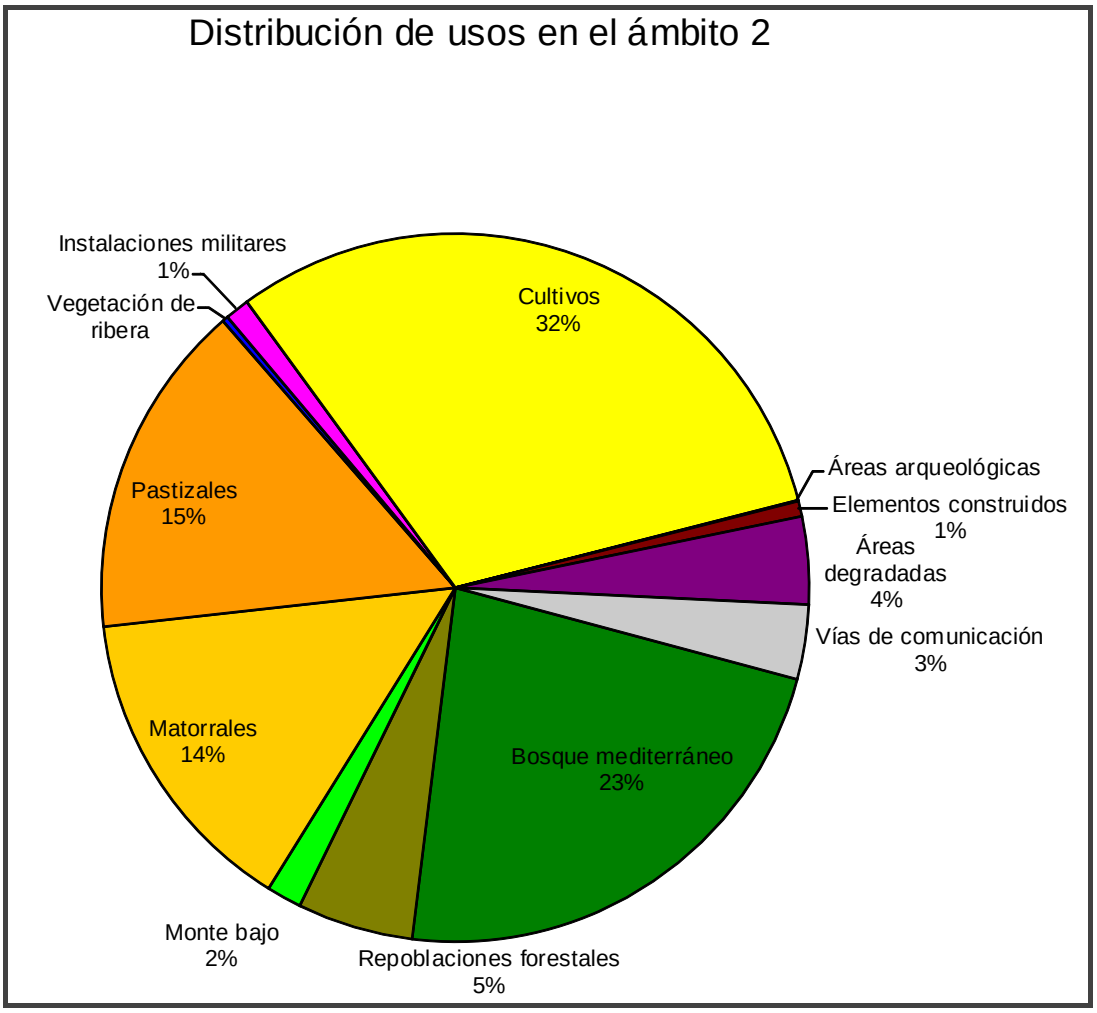



*Ilustración 3.3.19.- Gráfico de distribución de usos generales en el ámbito 2. Elaboración propia.*

### 3.3.6 Grandes proyectos infraestructurales en marcha

En lo que respecta a la planificación sectorial de nuevas infraestructuras, cabe señalar que han sido aprobados sendos Estudios Informativos para dos grandes proyectos viarios: el del ferrocarril de alta velocidad entre Burgos y Vitoria y el de la autovía A12 entre Santo Domingo de la Calzada y Burgos.

La línea de alta velocidad cuenta con aprobación definitiva (BOE del 17 de febrero de 2004), estando pendiente desde entonces la formación del correspondiente proyecto constructivo; el corredor es esencialmente el mismo que el actual.

Sin embargo, la autovía A12, cuyo expediente se ha tramitado en los últimos años, ofrece una peculiaridad: su paso cercano al BIC. En 2006 se aprobó técnicamente el Estudio Informativo que seleccionaba el trazado general y se procedió a la información pública (BOE del 24 de octubre de 2006). Esencialmente el corredor es el mismo que el de la N-120 pero trazando numerosas variantes locales que eviten

las travesías y los elementos de alto valor. Con todo, hubo 1.253 alegaciones y una gran polémica.

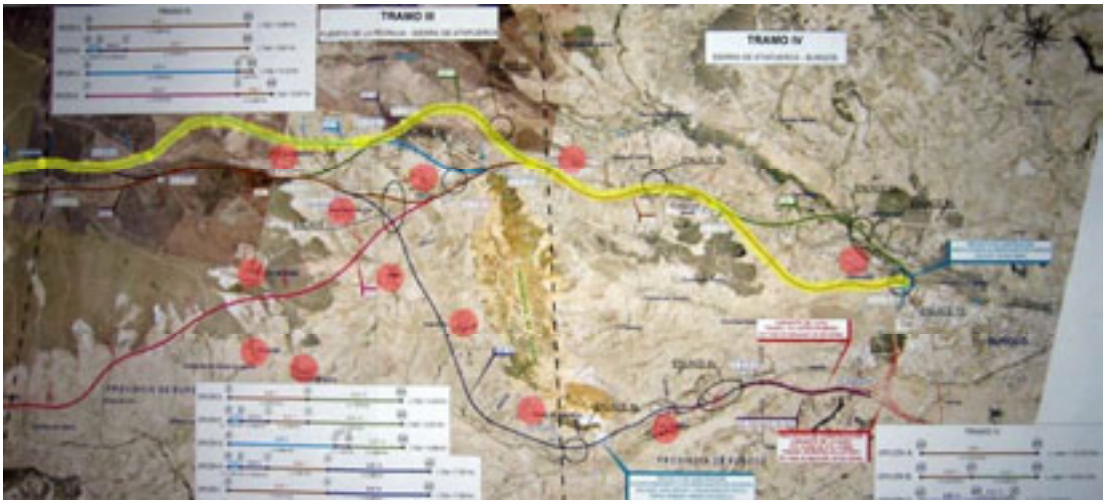



*Ilustración 3.3.20. Imagen de los ejes alternativos generados en el Estudio Informativo de la A-12 para los tramos III y IV.El Estudio Informativo seleccionó los ejes aquí tintados en color amarillo, con los núcleos señalados mediante círculos rojos y la propia Sierra iluminada para ayudar a la comprensión del mapa (téngase en cuenta que el Norte estaría hacia abajo).*

La Resolución de 21 de octubre de 2008, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático, por la que se formula declaración de impacto ambiental del Proyecto Autovía A-12 de Logroño a Vigo, tramo Santo Domingo de la Calzada-Burgos (La Rioja y Burgos), publicada en el BOE núm. 270, 8-nov-2008, pp. 44625-44633, dicta que "la alternativa elegida por el Ministerio de Fomento y formada por: Tramo I: Opción B + Tramo II: Opción C + Tramo III: Opción G + Tramo IV: Opción A, se considera ambientalmente adecuada y viable, si se realiza con las condiciones adicionales para la protección del medio ambiente". Y, aunque las condiciones al proyecto son fundamentalmente ecológicas y no paisajísticas en tanto que pasa muy cerca de la zona arqueológica, sí dicta al menos que "los trabajos de restauración paisajística y revegetación deberá ser detallados, y remitidos para su informe, previamente a su aprobación, al órgano autonómico competente en medio natural", y prevé que "se requiere un posterior análisis de ruido y vibraciones y la definición de las correspondientes medidas correctoras a nivel de proyecto constructivo".

Finalmente, en el BOE núm. 297 de 10-dic-2008, p.14501, fue publicado el Anuncio de la Demarcación de Carreteras del Estado en Castilla y León Oriental relativo a la Resolución de la Secretaría de Estado de Infraestructuras, de 19 de noviembre de 2008, por la que se aprueba el expediente de información pública y aprobación definitiva del estudio informativo de clave: EI1-E-159 «Autovía A-12. Autovía del Camino de Santiago. Logroño-Burgos. Tramo: Santo Domingo de la Calzada-Burgos» Provincias de La Rioja y Burgos.

*Ilustración 3.3.20. Mapa esquemático de la Declaración de Impacto Ambiental del Estudio Informativo de la A-12. Obsérvese que han sido seleccionados los ejes 5 + 13 + 12 para el Tramo III (14'684 Km. entre el Puerto de Pedraja y la Sierra de Atapuerca) y el eje 1 para el Tramo IV (10'375 Km. entre la Sierra de Atapuerca y Burgos).*

# 3. ANÁLISIS TERRITORIAL, AMBIENTAL Y PAISAJÍSTICO

*3.1. Encuadre territorial*
*3.2. Análisis socioeconómico general*
*3.3. Usos, actividades e infraestructuras*
***3.4. Ordenación territorial y planeamiento urbano***
*3.5. Estudio general del medio natural*
*3.6. Análisis de las afecciones ambientales*
*3.7. Estudio de la calidad del medio ambiente*
*3.8. Estudio general del paisaje*
*3.9. Diagnóstico territorial, ambiental y paisajístico; estado de conservación y previsión de su evolución futura*

## Índice (del subepígrafe 3.4- Ordenación territorial y planeamiento urbano)

*3.4 Ordenación territorial y planeamiento urbano .....176*
3.4.1 Las Directrices de Ordenación de ámbito subregional de Burgos y su Área Urbana -DOABu- ..... 178
3.4.2 Las Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal con ámbito provincial de Burgos ..... 187
3.4.3 Grado de actualización y procesos en curso del planeamiento general municipal 191
3.4.4 Características básicas del planeamiento municipal: un contexto heterogéneo y discontinuo ..... 193
3.4.5 Determinaciones del planeamiento urbanístico para el ámbito 2 ..... 197
3.4.6 Conclusiones parciales para un diagnóstico urbanístico..... 207

## 3.4 Ordenación territorial y planeamiento urbano

El Planeamiento espacial de afección sobre el ámbito y entorno del Espacio Cultural de la Sierra de Atapuerca, con un marco legal vigente y reglado de planificación urbanística y una incipiente estructuración en cuanto a la Ordenación Territorial, demanda para su análisis una aproximación por el rango de los instrumentos, que supone también en este caso un acercamiento en la precisión y alcance de las Determinaciones y normativas.

El Planeamiento Sectorial, por su intrínseca heterogeneidad temática y normativa, resulta mucho más difícil de sistematizar en un análisis comparativo, desarrollando en cada capítulo temático del documento de análisis las implicaciones existentes o potenciales sobre el ámbito de trabajo. Referiremos tan solo, desde este Informe, aquellos elementos territoriales del ámbito de trabajo con proyectos o afecciones directas sobre este espacio del Plan, como las Infraestructuras de Carreteras y FC, las redes de transporte de energía y telecomunicaciones, las Protecciones Medioambientales, las Estructuras o Ámbitos de Protección Cultural –el propio BIC, el Camino de Santiago...-, así como los Planes y Proyectos de alcance Regional -Plan Especial Regional del Camino de Santiago, Proyecto Regional en Arlanzón...

Las recientemente aprobadas Directrices de Ordenación del Territorio de Castilla y León -DOTCyL Esenciales-, constituyen con su rango legal, conforme a la Ley 10/1998 de 5 de diciembre de Ordenación del Territorio, el marco que define el modelo territorial de toda la Comunidad Autónoma y la referencia vinculante para el resto de instrumentos de ordenación territorial, que las futuras Directrices Complementarias deberán perfilar con su carácter reglamentario. Desde la Sección 2ª del capítulo 3, relativa a la Protección y Puesta en valor del Patrimonio Cultural, pondera como objetivo estratégico la conservación y puesta en valor del patrimonio cultural, procurando la incidencia positiva en el desarrollo local, y el fomento de la concepción en red de los conjuntos históricos –art. 3.9.-, destacando con especial atención los elementos reconocidos como Patrimonio de la Humanidad.

Las Directrices de ordenación de ámbito subregional del área urbana de Burgos -DOABu- (pendiente en la actualidad de la información pública de su documento-propuesta y su correspondiente evaluación ambiental), son el instrumento de ordenación subregional que puede acometer la planificación espacial de la Sierra de Atapuerca, una de cuyas primeras acciones se orienta a la definición y acotación del entorno urbano metropolitano, funcional y de influencia del Alfoz de Burgos. El ámbito de las DOABu incluye el entorno de la capital de Burgos abarcando 32 términos municipales (Arlanzón, Ibeas de Juarros y Merindad de Río Ubierna están incluidos parcialmente) y 61 núcleos de población, extendiéndose a más de 56.315 Has.

Estas Directrices de Ordenación de ámbito subregional (con una primera versión que fue tramitada y una segunda versión en formación) suponen un desarrollo sobre el marco legal presente de otras iniciativas como la que a principios de la década de los años ochenta emprendió la Diputación Provincial de Burgos con el llamado “Estudio de comarcalización a efectos urbanísticos de la provincia de Burgos”, estudio que planteó nueve comarcas para la organización territorial de la provincia o también a

principios de los años ochenta el estudio, como trabajo previo a la Delimitación de Suelo Urbano y redacción de Normas Subsidiarias y Complementarias de planeamiento del Alfoz de Burgos y que abarcaba los municipios del entorno de Burgos.

Las Normas Subsidiarias de Ámbito Provincial de Burgos -NN.SS.-, aprobadas definitivamente el 15 de abril de 1996 –BOCyL de 26 de mayo de 1996- siguen vigentes al no ser derogadas por un Instrumento de O.T. adaptado a la Ley 10/1998 de 5 de diciembre de Ordenación del Territorio y cuyas determinaciones normativas parcialmente efectivas en varios municipios del ámbito del Espacio Cultural que no disponen de instrumentos de planeamiento urbanístico de rango local se comentan en el siguiente capítulo.

El Plan Estratégico de Burgos 2001-2015 es un documento en redacción, con un extenso proceso de elaboración, pleno de discontinuidades aunque rico en participación ciudadana, que más puede entenderse como un diagnóstico de coyuntura y foro de discusión y consenso sobre el "área metropolitana" por parte de los múltiples agentes políticos y sociales convocados al mismo –administraciones, partidos, sindicatos, colegios profesionales, corporaciones y asociaciones empresariales, cívicas y benéficas, instituciones académicas y empresas- que como un proyecto urbano o territorial acotado. Además de referir insistentemente el valor como elementos vertebradores excepcionales de los yacimientos arqueológicos de Atapuerca entre el Patrimonio Histórico de la ciudad, entre sus propuestas aparece señalado el "Nodo Atapuerca" como punto de excelencia y Proyecto "Tractor" para el conjunto urbano, con sus diversos proyectos estratégicos asociados, útil para situar a la ciudad en el mapa por su repercusión internacional –el *concepto Atapuerca* como factor de oportunidad en el marketing urbano-. Recordemos que bajo el término "Nodo Atapuerca" se engloban todos aquellos proyectos relacionados con los yacimientos, su promoción y en general el desarrollo de la ciudad ligado a los mismos. Así, están recogidos el Museo de la Evolución Humana, el Palacio de Congresos y Auditorio y el Centro de Investigación, proyectados en su localización del Solar de Caballería.

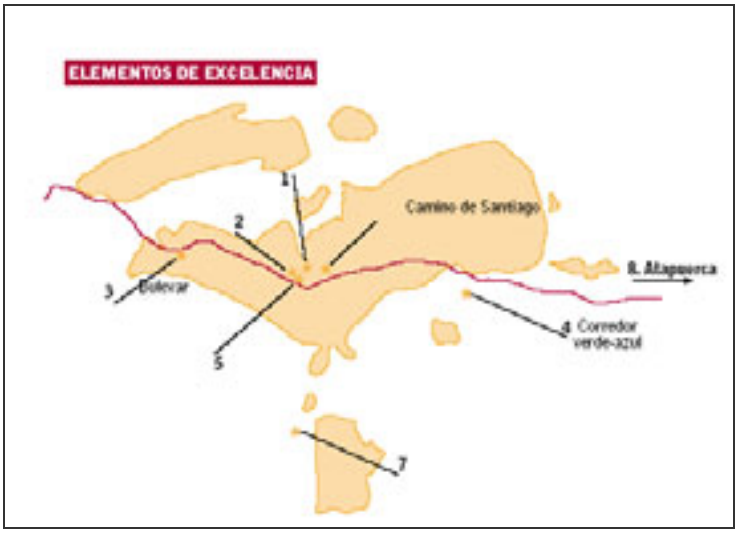



*Ilustración 3.4.1. Los elementos de excelencia según el Plan Estratégico de Burgos.*

Para estos elementos de Excelencia como los yacimientos de Atapuerca que si bien se encuentran alejados del centro de la ciudad, deben ser incluidos como elemento de excelencia, ya que representan el lugar físico donde habitaba el *Homo antecesor*, se recomienda la combinación de ofertas desde el futuro Museo hacia los propios yacimientos que debe ayudar a "acercarlos" a la ciudad y con carácter genérico se plantea que el futuro proyecto urbanístico de ciudad deberá respetar estos elementos de excelencia en su planeamiento, construyendo una ciudad que aproveche y ensalce los mismos. Las distintas líneas estratégicas del Plan (sobre todo la línea de desarrollo cultural, por el carácter de los elementos existentes) deben apoyarse asimismo en los elementos existentes y en el diseño urbanístico que se haga de la ciudad.

Se analizan en los subepígrafes siguientes de este informe aquellos documentos de planeamiento vigentes, con una valoración del estado de tramitación de los diversos instrumentos, y las principales determinaciones de los mismos con afección directa sobre el espacio del ECSA, tratando de despejar en lo posible la indeterminación que sobre el Espacio Cultural de Atapuerca muestran los instrumentos antes referidos de Ordenación Territorial y Planificación Supramunicipal.

### 3.4.1 Las Directrices de Ordenación de ámbito subregional de Burgos y su Área Urbana -DOABu-

Las DOABu de 2007-2009 recogen la importancia de los yacimientos de Atapuerca desde sus documentos preliminares, incorporando tanto a su memoria y normativa como a sus planos la mayor parte de los criterios territoriales recogidos en los trabajos del presente Plan de Adecuación y Usos -PAU- del Espacio Cultural de Atapuerca.

Así, las Directrices mencionan como un elemento clave para su propuesta de ordenación el hecho de que en el ámbito de Burgos y su alfoz exista un extraordinario acervo de elementos, estructuras y bienes culturales -96 declarados BIC, incluyendo elementos como la Catedral, el Camino de Santiago y los yacimientos de Atapuerca, incluidos en la Lista de Patrimonio Mundial de la UNESCO-, cuyos valores patrimoniales constituyen una rica simbiosis entre espacios naturales y patrimonio cultural.

En definitiva, el modelo territorial propuesto por las DOABu resulta ser a priori compatible con las propuestas recogidas en el PAU. Tanto en los ámbitos protectivos como en los propositivos, las DOABu mantienen una armonía estrecha con el PAU, tratando de potenciar y de trasladar a su propio ámbito territorial las necesidades de protección del Espacio Cultural.

La propuesta de protección de espacios que incorporan los documentos previos de las DOABu la protección del medio natural y los espacios valiosos no urbanizados desde una perspectiva fundada en una visión sistémica del paisaje, capaz de destacar sus componentes y rasgos singulares, re-propuestos como elementos estructuradores del territorio, dando sentido a los usos del suelo y regulando la posible transformación física.

Las DOABu entienden los principales elementos del paisaje local –naturales y culturales, asociados- más importantes van a entenderse como la primera referencia estructural –argumento y soporte físico de estrategias y/o acciones- para la propuesta de ordenación del ámbito de las DOABu, dimensión propositiva de las Directrices que debe reforzarse con una propuesta integradora de recorridos culturales y naturales, extendiendo el sistema de parques urbano hasta la dimensión territorial del ámbito, para incorporar las sobresalientes infraestructuras históricas a la red articulada de espacios, sendas y recorridos verdes. Un proyecto concebido como sistema para la puesta en valor de espacios naturales y culturales asociados con elementos patrimoniales, tratando de trascender los contenidos ambientalistas o de protección del medio físico, que pretende introducir criterios de protección activa, con pautas de recuperación medioambiental y acciones de puesta en valor territorial.

Así, la Sierra de Atapuerca constituye un nodo principal en la propuesta de protección, tanto por sus dimensiones como por su vegetación y su configuración en el Corredor de La Bureba. En este sentido resulta prioritario potenciar la conexión entre la Sierra de Atapuerca y la vega y riberas del Arlanzón. Las DOABu mencionan explícitamente la necesidad de incluir un desarrollo específico de las interconexiones entre la Sierra de Atapuerca y el Valle del Arlanzón por el sur, diseñando actuaciones de conectividad que permitan la interconexión a través de la Carretera de Logroño o del futuro pasillo de la autovía. La conectividad ecológica es un criterio básico para la propuesta de protección territorial, en la que la Sierra de Atapuerca se considera un elemento clave. Así, las DOABu consideran que a Sierra de Atapuerca (considerada como el más valioso de los espacios naturales del ámbito de las DOABu) es también un elemento importante para la conectividad ecológica por su papel ancestral como refugio y espacio de comunicación entre La Bureba y la vega del Arlanzón, además de articular la Vega que se sitúa entre el Arlanzón y el Río Vena.

La Sierra de Atapuerca (incluyendo en su entorno parte de las vegas del Río Vena y Pico) es considerada, además, como una Unidad Paisajística de las DOABu. Esta consideración se recoge en la normativa provisional, que establece las líneas básicas de protección y gestión para dicho paisaje:

> d) *UP 4 (Sierra de Atapuerca): La elevación de la Sierra sobre su entorno inmediato, su vegetación forestal junto a las campiñas cultivadas, su situación en el Corredor de La Bureba y su influencia paisajística sobre un extenso entorno originan una unidad visual fácilmente identificable y con personalidad propia. El paisaje de esta unidad debe ser objeto de un tratamiento extremadamente cuidadoso para proteger y potenciar el valor cultural de los yacimientos:*
>
> - *Preservación de los elementos de interés arqueológico, paleontológico y cultural y de su entorno natural.*
> - *Preservación de las masas forestales y otros elementos relevantes del medio natural.*

- *Mejora de la accesibilidad visual mediante el acondicionamiento de miradores sobre la sierra en las principales vías de comunicación.*

- *Delimitación de un perímetro de protección de vistas referido a la Sierra desde los puntos de observación de su entorno, en el que se restrinjan ciertas actuaciones (por ejemplo, implantación de parques eólicos y actividad minera).*

*Ilustración 3.4.2. Definición de la Unidad de paisaje "Sierra de Atapuerca", en color verde oscuro, en el Documento de Aprobación inicial de las DOABu.*

Las DOABu desarrollan una propuesta de protección basada en el modelo de redes ecológicas, definiendo varias categorías de protección que incluyen los distintos elementos (núcleos, corredores ecológicos y áreas tampón) que componen el modelo. Las principales figuras de protección de las Directrices están constituidas por las ASVE, Áreas de Singular Valor Ecológico. Una figura de protección definida por las propias DOABu, siguiendo el criterio de otras Directrices de ámbito subregional (DOTVaEnt, DOTSe, DOP·Palencia) y que recoge los lugares concretos en los que se concentra la mayor riqueza ecológica del alfoz burgalés.

Las DOABu recogen dos tipos diferentes de ASVE:

1. ASVE "Áreas núcleo" del Sistema de Protección junto con algunas zonas de amortiguación de impactos consideradas en conjunto: se trata de espacios singulares, delimitados, de alto valor ecológico y cuyos valores deben ser potenciados y conservados.

2. ASVE "Ribereñas": todas las riberas del ámbito de las DOABU se consideran como Áreas de Singular Valor Ecológico de forma genérica. Las

DOABU deberán velar por su conservación y por el mantenimiento de su riqueza biológica y paisajística.

La Sierra de Atapuerca, constituye un ASVE de las Directrices de Ordenación del Área Urbana de Burgos, además de estar considerada como el principal espacio a proteger del alfoz burgalés. Por otro lado, además de la protección de aplicación plena, las recomendaciones que se recogen en las DOABu sobre esta área de Singular valor Ecológico son las siguientes:

| ASVE | SIERRA DE ATAPUERCA |
|---|---|
| | En la Unidad paisajística Sierra de Atapuerca |
| Descripción | La Sierra de Atapuerca se localiza en un ámbito de transición entre las estribaciones de los relieves Ibéricos, el comienzo de la Cordillera Cantábrica y los relieves de las cuencas Duero-Ebro. Forma un ligero abombamiento con escasa relevancia topográfica respecto a los relieves circundantes, que, no obstante, se reconoce visualmente con claridad. Está flanqueada por el oeste, norte y este por el valle formado por el río Vena, que describe una curva de marcada inflexión desde el sureste hacia el norte para después virar hacia el suroeste en su tramo más bajo. En la cumbre de esta unidad se reconoce una superficie de erosión que biseló los estratos plegados conservándose una estrecha franja con orientación oeste-este/noroeste-sureste. Además, se encuentra levemente compartimentada por algunos pequeños cursos fluviales de carácter no permanente que ponen al descubierto algunos escarpes rocosos culminantes. Por otra parte, esta red origina valles con exposiciones de solana y umbría en los que se desarrollan depósitos ordenados “grezées litée”.<br><br>La Sierra de Atapuerca constituye una unidad visual muy clara desde los principales puntos de observación situados en el entorno. La elevación de la Sierra sobre su entorno inmediato, su vegetación forestal sobre las campiñas cultivadas, y su situación en el Corredor de La Bureba originan una unidad visual fácilmente identificable y con personalidad propia.<br><br>La Sierra de Atapuerca mantiene una cobertura arbórea importante, en la que destacan encinares y quejigares en distinto grado de desarrollo. |
| Municipios afectados | ▪ Atapuerca<br>▪ Rubena |

| ASVE | SIERRA DE ATAPUERCA |
|---|---|
| | ▪ Cardeñuela Riopico<br>▪ Ibeas de Juarros<br>▪ Arlanzón |
| Tipo de espacio | ▪ Masas de encina y quejigo en la Sierra, así como pinares de repoblación |
| Principales elementos de interés | ▪ Valores geológicos y geomorfológicos<br>▪ Interpretación geológica de la Sierra a partir de cortas y canteras que permiten interpretar su evolución geológica desde el terciario.<br>▪ Presencia de elementos de interés geomorfológico: lapiaces, dolinas y otros elementos exokársticos de indudable interés geológico y pedagógico.<br>▪ Valores botánicos<br>▪ Vegetación arbórea mediterránea de encinas y quejigos que forman las comunidades vegetales más interesantes del municipio.<br>▪ Vegetación de interés como tomillares y aulagares calcícolas, vegetación sobre rocas y afloramientos.<br>▪ Elementos vegetales singulares, como *Jonopsidium savianum* en ubicaciones de la Sierra.<br>▪ Valores faunísticos<br>▪ Comunidades de aves y mamíferos forestales ligados a los quejigares y encinares de la Sierra, con presencia de corzos, rapaces forestales, palomas y paseriformes forestales.<br>▪ Importancia como refugio faunístico de la Sierra de Atapuerca, debido fundamentalmente a su cobertura arbolada y a su posición transversal al “Corredor de La Bureba”.<br>▪ Valores paisajísticos<br>▪ La Sierra de Atapuerca constituye una unidad paisajística, resaltada unos 200 metros sobre las vegas circundantes, fácilmente perceptible desde largas distancias.<br>▪ La vegetación de la Sierra y su especial relieve le confieren una identidad paisajística clara, pudiéndose reconocer fácilmente como un enclave singular.<br>▪ La fragilidad de la Sierra, debido a su elevada visibilidad y al enorme número de visitantes que recibe cada año, resulta ser muy elevada, por lo que es importante mantener una protección paisajística adecuada.<br>▪ Las vistas desde el Camino de Santiago a su paso por la Sierra que permiten comprender el papel del Corredor de La Bureba y el porqué del trazado del Camino de Santiago en esta zona.<br>▪ Valores culturales con interés natural<br>▪ Los yacimientos paleontológicos de la Sierra de Atapuerca presentan una importancia a nivel internacional. Además, la Sierra de Atapuerca posee no sólo los yacimientos de la Trinchera y Cueva Mayor, situados en término de Ibeas de Juarros, sino que en toda la Sierra se han detectado varios yacimientos arqueológicos de distintas épocas, que reflejan un uso continuado de la Sierra de Atapuerca por parte de comunidades humanas desde los primeros pobladores europeos.<br>▪ En concreto, el municipio de Atapuerca posee una gran cantidad de yacimientos arqueológicos en su término municipal, tanto en la Sierra como en su entorno inmediato, destacando los siguientes:<br>▪ Entremesada, junto a Olmos de Atapuerca |

| ASVE | SIERRA DE ATAPUERCA |
|---|---|
| | ▪ Las Machorras y Torrecilla I y II en Las Machorras<br>▪ Cañuelo, junto al núcleo de Atapuerca<br>▪ Valle de las Orquídeas en la cumbre de la Sierra<br>▪ Fuente Hongamar en Fuente Ferrón<br>▪ Varios de estos yacimientos se alejan algo de la Sierra y aparecen en los campos de cultivo que la bordean, en ocasiones muy próximos a los núcleos, por lo que su protección con el conjunto de la Sierra implica la clasificación de un colchón de suelo protegido en torno a la misma.<br>▪ Los datos disponibles revelan hasta un total de 40 puntos en el municipio de Atapuerca que pueden ser considerados yacimientos o que han mostrado restos arqueológicos. |
| Amenazas detectadas | ▪ Pérdida de usos tradicionales<br>▪ Explotaciones mineras<br>▪ Antenas de comunicaciones<br>▪ Riesgo de sobreexplotación turística. |
| Protecciones actuales | ▪ Espacio parcialmente afectado por la delimitación de varios montes de Utilidad Pública: monte nº 103, "Las Machorras", y 104, "Solacuesta" (pertenecientes a Atapuerca), y nº 121, "Monte Ibeas" (perteneciente a Ibeas de Juarros).<br>▪ Zona Arqueológica declarada Bien de Interés Cultural. Declarado Espacio Cultural.<br>▪ En preparación el plan de Adecuación y Uso Público del Espacio Cultural de la Sierra de Atapuerca. |
| Propuestas para la gestión | ▪ Mantenimiento de usos tradicionales.<br>▪ Protección del espacio<br>▪ Planificación y adecuación del uso público<br>▪ Potenciación de la conexión con el Corredor del Arlanzón<br>▪ Mejora de la accesibilidad blanda desde Burgos<br>▪ Potenciación de su relación con los montes de La Demanda<br>▪ Mejora de los espacios agrícolas el entorno incorporando tratamientos vegetales en bordes, linderos y ribazos<br>▪ Restauración de canteras y potenciación de elementos de interés geológico |
| Comentarios y observaciones | La Sierra de Atapuerca reúne grandes valores ambientales, culturales e históricos, destacándose como uno de los principales espacios del ámbito de las DOABu.<br><br>El ASVE incluye algunos elementos antrópicos relevantes, como las canteras de Rubena o un tramo de la Carretera nacional Burgos – Logroño. La importancia de este ASVE hace que resulte relevante la consideración en conjunto de estos elementos, debido fundamentalmente a sus efectos paisajísticos y sobre la conectividad ecológica. |

El alfoz de Burgos, además, mantiene muchos espacios rurales que resultan importantes desde el punto de vista territorial, bien por mantener estructuras agrarias de carácter tradicional que enriquecen su paisaje (parcelaciones, construcciones agrarias, canales y acequias de riego, setos y linderos vegetales…), bien por disponer de infraestructuras agrarias modernas o sistemas de producción agrícola

eficientes que deben ser defendidos de procesos que consumen suelo. A este valor territorial se les une la presencia de elementos culturales (vías pecuarias, caminos tradicionales, cuestas y cornisas, miradores…) que incrementan la variedad del paisaje y favorecen el desarrollo de actividades que son, de nuevo, poco compatibles con los grandes consumos de suelo que exigen algunos proyectos y desarrollos urbanísticos.

La propuesta de protección de espacios naturales de las DOABu se fundamenta en las ASVE como nodos principales o áreas núcleo, que concentran los valores naturales fundamentales del área DOABu y algunos de sus elementos de conexión más relevantes (como las riberas y las cuestas arboladas). El siguiente paso a dar sería la definición de áreas tampón o áreas de amortiguación que protejan estos espacios valiosos y atemperen el impacto que sobre ellos puedan tener las actividades más transformadoras del medio (urbanización, industria…), pero respetando las necesidades y las propuestas de los pueblos del alfoz de Burgos que tratan de aprovechar las oportunidades de un área de gran dinamismo.

La figura de los paisajes rurales pretende dar salida a esta situación mediante la definición de grandes espacios complejos cuya planificación pueda satisfacer estos criterios de forma simultánea. Los Paisajes Rurales, por tanto, están formados por superficies amplias y variadas en las que se configuran paisajes agrarios complejos, que agrupan una serie de valores productivos, ecológicos y estéticos que aconsejan adoptar ciertas medidas de conservación y potenciación de sus valores. Algunos de estos paisajes y superficies presentan condiciones de fragilidad natural o se encuentran supeditadas a riesgos naturales, precisando por tanto, de regulaciones específicas.

El entorno de la Sierra de Atapuerca, en un ámbito definido por los ríos que constituyen sus principales agentes dinámicos, está catalogado como “Paisaje Rural Tradicional” en la propuesta de protección de las DOABu, recogiéndose las siguientes recomendaciones para su gestión:

| PAISAJE RURAL | ENTORNO DE ATAPUERCA |
|---|---|
| | Unidad paisajística: Sierra de Atapuerca<br> |

| PAISAJE RURAL | ENTORNO DE ATAPUERCA |
|---|---|
| Descripción | Los ríos Arlanzón, Pico y Vena definen una plataforma aproximadamente circular seccionada en dos por la Sierra de Atapuerca. En su centro se define un paisaje agrario complejo, atravesado además por el Camino de Santiago y por el ferrocarril minero, muy vinculado a la Sierra desde el punto de vista paisajístico y funcional que, además de sus propios valores, constituye el área tampón de la Sierra de Atapuerca.<br><br>Los usos de este espacio son fundamentalmente agrarios, aunque resulta evidente su importancia turística y cultural (con presencia de numerosos yacimientos arqueológicos, aparte de los de la Sierra). La zona, posee además, una fuerte impronta militar debido a la presencia de la Base de Castrillo del Val. Además, a este mosaico se suma la presencia de riberas y arroyos, manchas de vegetación espontánea, setos y linderos vegetales e incluso el proyecto de restauración del humedal del Ayuntamiento de Atapuerca.<br><br>El conjunto es un paisaje agrario valioso, que además posee una gran importancia en cuanto a la protección de la Sierra de Atapuerca y sus valores, que constituye la puerta de entrada a los yacimientos y que ofrece una amplia variedad de oportunidades, demandando, a su vez un modelo de protección cuidadoso en el que el paisaje marque la pauta. |
| Municipios afectados | ▪ Atapuerca<br>▪ Quintanapalla<br>▪ Rubena<br>▪ Ibeas de Juarros<br>▪ Castrillo del Val |
| Tipo de espacio | ▪ Vega agrícola compleja con gran valor paisajístico y cultural |
| Principales elementos de interés | ▪ Formaciones de ribera y parcelas agrícolas aledañas<br>▪ Parcelas agrícolas con estructura tradicional<br>▪ Setos y linderos vegetales<br>▪ Entorno de la Sierra de Atapuerca<br>▪ Proyecto de restauración del humedal<br>▪ Yacimientos arqueológicos |
| Amenazas detectadas | ▪ Intensificación de los usos agrícolas.<br>▪ Proliferación de infraestructuras de todo tipo.<br>▪ Intensificación de usos agrícolas.<br>▪ Limpiezas y dragados. |

El Paisaje Tradicional del Entorno de la Sierra de Atapuerca incluye, además, otra serie de espacios naturales valiosos, incluyendo varias ASVE que manifiestan una íntima relación con la propia Sierra de Atapuerca, entre ellas la Dehesilla de Ibeas y las Dehesas de Ibeas y Zalduendo, además de contactar con otras ASVE próximas, como la Ribera del Arlanza o los Montes de Ríopico.

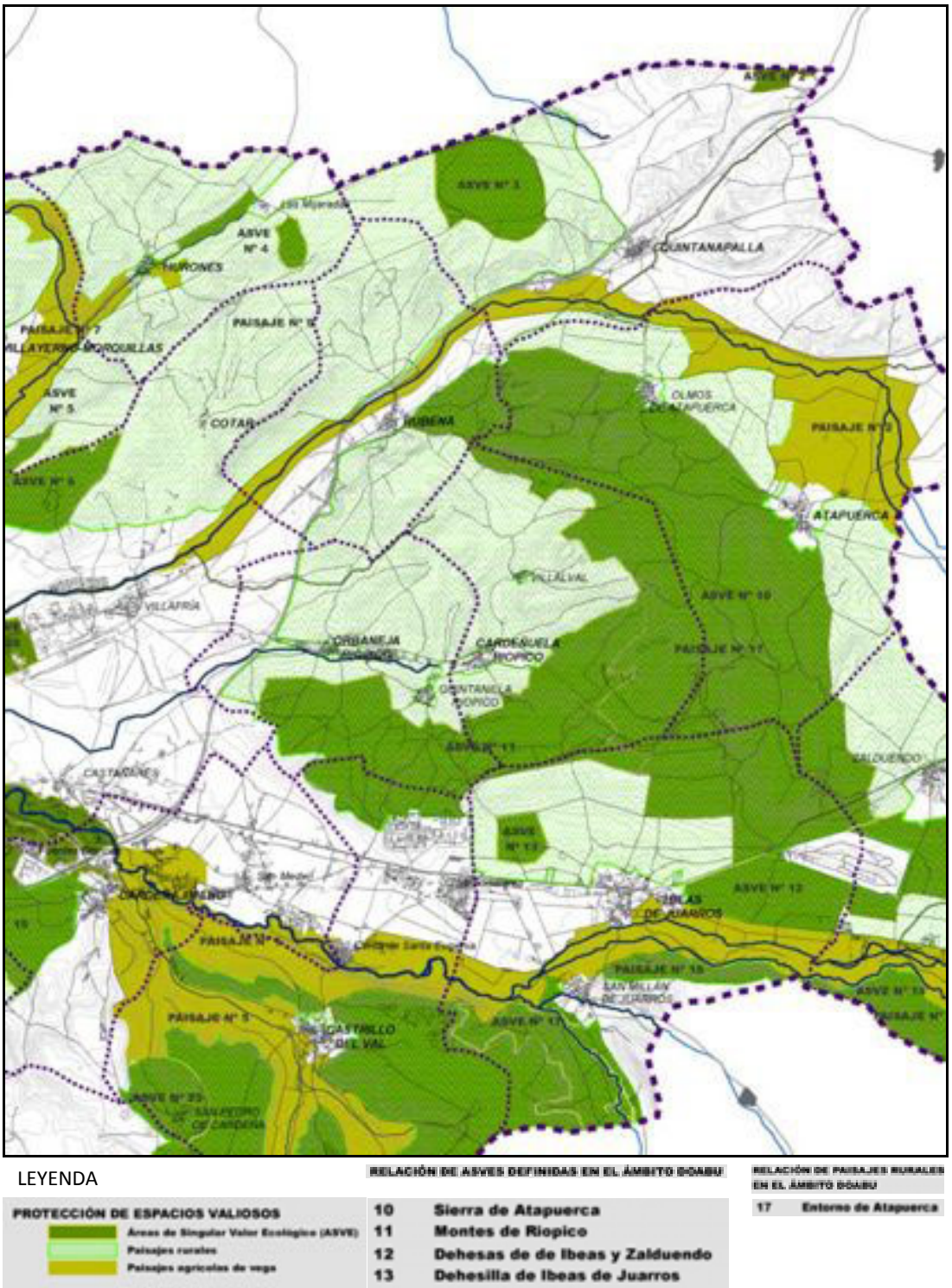



*Ilustración 3.4.3. Propuesta de protección contenida en el Borrador de Aprobación Inicial de las DOABu.*

Además del sistema de protección de espacios, las DOABu son un instrumento de ordenación del territorio de carácter proactivo, que incorpora una serie de medidas de dinamización y potenciación del territorio.

Así, en el aspecto turístico, las DOABu promueven entre sus propuestas acciones y proyectos que combinan preservación con puesta en valor y recuperación, hibridando los sobresalientes valores naturales y paisajísticos del espacio con la densa riqueza del patrimonio cultural. Se promueve una lectura en positivo de los valores complejos del territorio, desde una secuencia de actuaciones y directrices, tanto vinculantes como indicativas, orientadas al reconocimiento, protección y mejora de un extenso sistema de espacios, corredores, núcleos y lugares que aúnan valores medioambientales y del medio físico con elementos susceptibles de consideración patrimonial cultural, desde los elementos de excelencia y categoría de Patrimonio Mundial (Atapuerca, Catedral, Camino de Santiago), hasta los diversos núcleos tradicionales, estructuras rurales o bienes culturales de orden "menor" -etnográficos, arqueológicos, históricos, arquitectónicos…-, que componen un riquísimo acervo patrimonial en este ámbito.

Las DOABu recogen, además, la importancia del Plan de Adecuación del Espacio Cultural de la Sierra de Atapuerca y su interacción con las otras dos figuras el Patrimonio Mundial (la Catedral y el Camino) en el marco de una lógica territorial comprensiva que integra en las redes de espacios y enlaces los proyectos de ordenación y puesta en valor del patrimonio cultural y, en general, de las propuestas de desarrollo sostenible que se plantean en el área metropolitana de Burgos.

Siguiendo esta lógica, las Directrices proponen un Proyecto de red de Corredores y lugares naturales/culturales de interés, organizado sobre un Sistema subregional de parques y corredores verdes y una Red de elementos patrimoniales y espacios culturales / naturales vinculados, entre los que Atapuerca ocupa un lugar destacado.

Otro aspecto clave de las DOABu es la asimilación de los proyectos y estrategias de desarrollo de su ámbito territorial. La relación que esto tiene con el Espacio Cultural de Atapuerca se refiere fundamentalmente a la consideración del Sistema Atapuerca como un elemento de proyección territorial y socioeconómica. Así, del Proyecto Cultural de Atapuerca –que supone por entidad y cantidad de visitantes un extraordinario foco de atracción en el ámbito DOABu-, no se puede olvidar que piezas sustanciales como el Museo de la Evolución Humana y el Centro de Investigación, con un Auditorio y Palacio de Congresos asociados, proyectos en avanzado estado de ejecución, se localizan en Burgos ciudad, por lo que la acción territorial que plantean las propias DOABu deben enfocarse también en la relación y conexión entre Burgos y el Espacio Cultural.

### 3.4.2 Las Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal con ámbito provincial de Burgos

Las normas subsidiarias -NNSS- de la provincia de Burgos, fueron aprobadas en abril de 1996, es decir, no están "adaptadas" ni a la LUCyL (Ley 5/99) ni al RUCyL (Reglamento de Urbanismo Decreto 22/2004) y constituyen el marco de planeamiento en vigor supra-municipal más importante dentro del ámbito 3 de estudio.

Atendiendo a la extensión y diversidad de la provincia de Burgos las NNSS Provinciales dividen el ámbito en cinco comarcas: I. Merindades; II. Bureba Ebro y Páramos; III. Demanda, IV. Arlanzón-Arlanza; y V. Pisuerga-Bureba. Para cada una

de ellas se establecen condiciones para la edificación, tanto en áreas urbanas, como en las zonas clasificadas como suelo no urbanizable.

El ámbito de estudio está incluido en las comarcas III -término de Villasur de Herreros- y IV –términos de Fresno de Rodilla, Quintanapalla, Hurones, Villayerno Morquillas, Rubena, Atapuerca, Burgos, Cardeñuela-Riopico, Arlanzón, Orbaneja-Riopico, Barrios de Colina, Ibeas de Juarros, Cardenajimeno, Castrillo del Val, San Adrián de Juarros, Cardeñadijo, y Carcedo de Burgos.

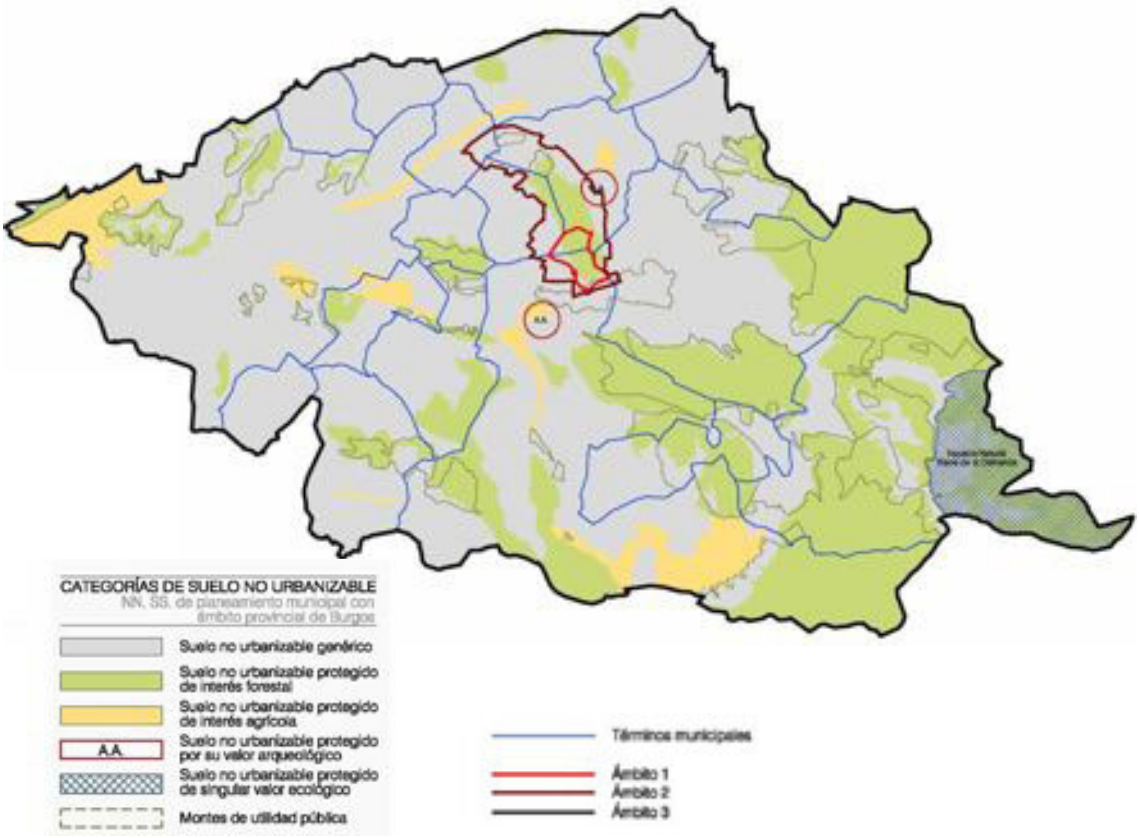



*Ilustración 3.4.4. Las NNSS de Burgos en su aplicación al ámbito 3 "Entorno de la Sierra". Elaboración propia.*

La generalidad de sus determinaciones son de obligado cumplimiento para los municipios que no dispongan de planeamiento general propio, es decir, para 5 de los 18 términos del ámbito 3 definido preliminarmente en este trabajo –Rubena, Quintanapalla, Fresno de la Rodilla, Barrios de la Colina y Atapuerca-, y complementarias para aquellos que disponían al momento de su aprobación de normas urbanísticas municipales anteriores, siendo en este caso especialmente aplicables para el suelo no urbanizable; y orientativas para la redacción del nuevo planeamiento local.

En cumplimiento del objetivo de "permitir la actividad humana que modifica el territorio y proteger ese territorio de intervenciones que impliquen su deterioro irreversible...", las normas determinan que para aquellos municipios que carecen de planeamiento general, se consideran suelo urbano sólo los núcleos de población ya existentes, estableciendo para el resto del suelo la clasificación como no urbanizable

con diversos grados de protección. De esta forma, “sólo desde un planeamiento municipal específico se podrán definir suelos aptos para urbanizar que, con las garantías legales que procedan, podrán configurar nuevas áreas urbanas”.

Las NNSS Provinciales establecen así, dos clases de suelo: urbano y no urbanizable, con sus diferentes categorías: “no urbanizable genérico; no urbanizable especialmente protegido por interés agrícola; no urbanizable especialmente protegido por interés forestal; no urbanizable especialmente protegido por su singular valor ecológico, no urbanizable especialmente protegido por su valor arqueológico”.

Para cada tipo de suelo rústico se determinan específicamente las condiciones de uso así como las posibilidades y características de la edificación.

En el “no urbanizable genérico”, se tolera la vivienda unifamiliar aislada, evitando siempre la formación de núcleo de población, con las condiciones fijadas en la normativa (superficie mínima de parcela 2.500 m², 2 h máximo 7m, y 4”5 m de altura de cumbrera, cumpliendo en todos los casos las condiciones de integración al entorno establecidas en las NNSS). Se prohíben los conjuntos para segunda residencia.

Se permite la construcción de naves agrícolas, siempre que cumplan con las siguientes condiciones básicas, parcela mínima 2.500 m², 70% de ocupación máxima, 7 m de altura máxima y 9 m máximo para la cumbrera –contados desde la rasante-, las edificaciones deberán cumplir los criterios de adecuación al entorno fijados en las NNSS.

En el “no urbanizable especialmente protegido por interés agrícola”, se protegen los terrenos dotados de gran capacidad productiva, ganaderos o agropecuarios, de regadío y de secano, permitiendo la vivienda unifamiliar y las construcciones auxiliares siempre que estén vinculadas a la explotación directa de la finca.

En el “no urbanizable especialmente protegido por interés forestal”, se protegen las áreas arboladas de riberas y sotos, las masas forestales, las zonas arboladas con funciones protectoras, los montes con aprovechamiento forestal, terrenos con montes bajos y matorrales. Se prohíbe el uso de vivienda unifamiliar, aunque se permiten las actividades extractivas, siempre sometidas a un estudio de impacto ambiental.

El “no urbanizable especialmente protegido por su singular valor ecológico” comprende los espacios protegidos en la Ley de Espacios Naturales de Castilla y Léon, reconocidos ya en la legislación autonómica o en trámite, incluyendo aquellos que en un futuro obtuviesen esa consideración.

En el “no urbanizable especialmente protegido por su valor arqueológico”, se protegen los yacimientos arqueológicos, declarados o incoados, se encuentren o no reflejados en los planos de las NNSS.

En el ámbito 3 del Espacio Cultural se encuentran todas las categorías del no urbanizable. Se establece la protección de las masas arboladas, las zonas de sotos vinculadas a los arroyos y cursos de agua, las tierras de cultivo, y singularmente, de la zona de la sierra de la Demanda, parte del sistema de parques y espacios naturales

protegidos de Castilla y León. Las NNSS Provinciales protegen además, con carácter orientativo, los parajes o espacios de interés natural o paisajístico, incluidos en el plano de riqueza natural y paisajística de la provincia de Burgos, que deberán ser considerados por el planeamiento municipal futuro, de cara a su inclusión en el suelo no urbanizable especialmente protegido. De forma genérica "las vías pecuarias, las riberas arboladas, y otros espacios valiosos menores como pequeñas dehesas, oteros, merenderos o áreas de entorno a ermitas, prados con abrevaderos y descansaderos...". Se señalan también en los planos de las NNSS Provinciales, los Montes de Utilidad Pública, con un régimen de protección sectorial específico, que ocupan una importante superficie en el sur este del ámbito estudiado.

En el ámbito 2 y 1 de estudio, se observa la protección como interés forestal de la zona central que afecta a los términos de Atapuerca, Cardeñuela Riopico, Ibeas de Juarros y Arlanzón, y la ubicación de dos montes de utilidad pública, hacia el Norte, en el término de Atapuerca. El resto está clasificado como suelo no urbanizable genérico. Las NNSS Provinciales no hacen mención explícita al yacimiento de Atapuerca, aunque éste estaría protegido desde la consideración sectorial del Patrimonio Cultural.

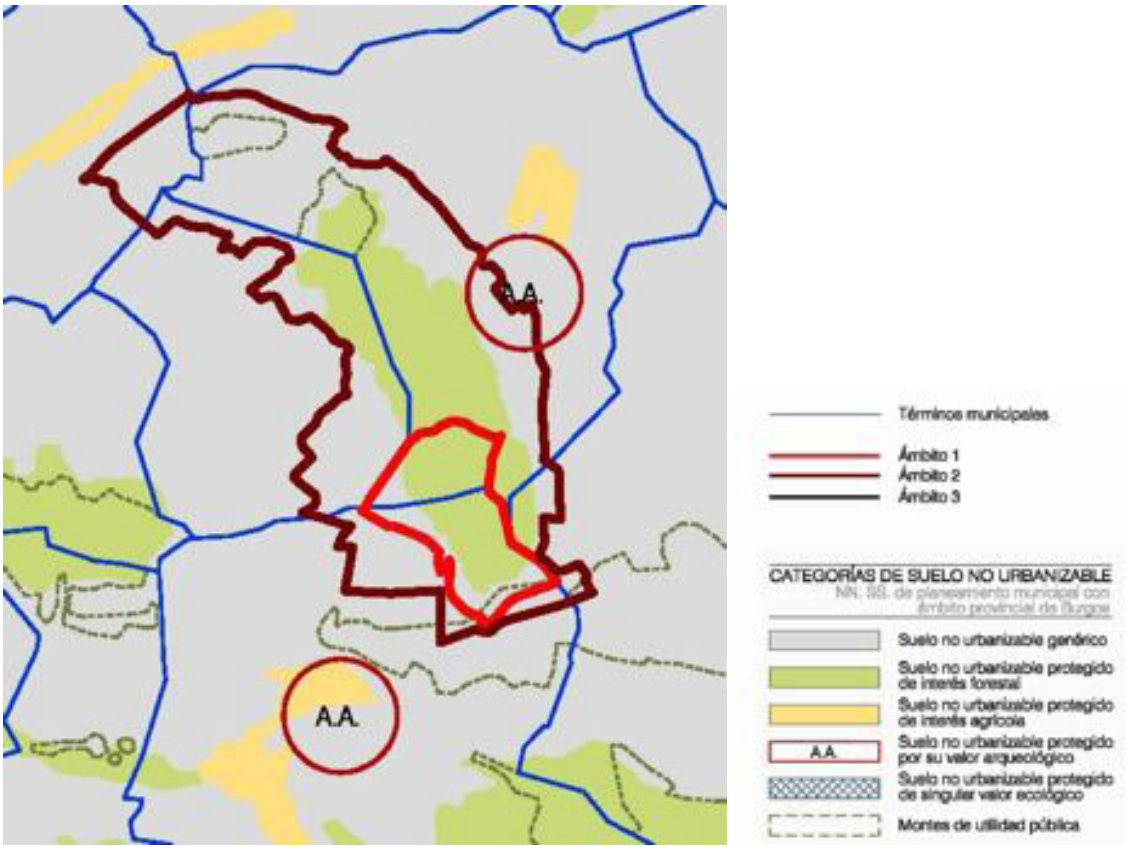
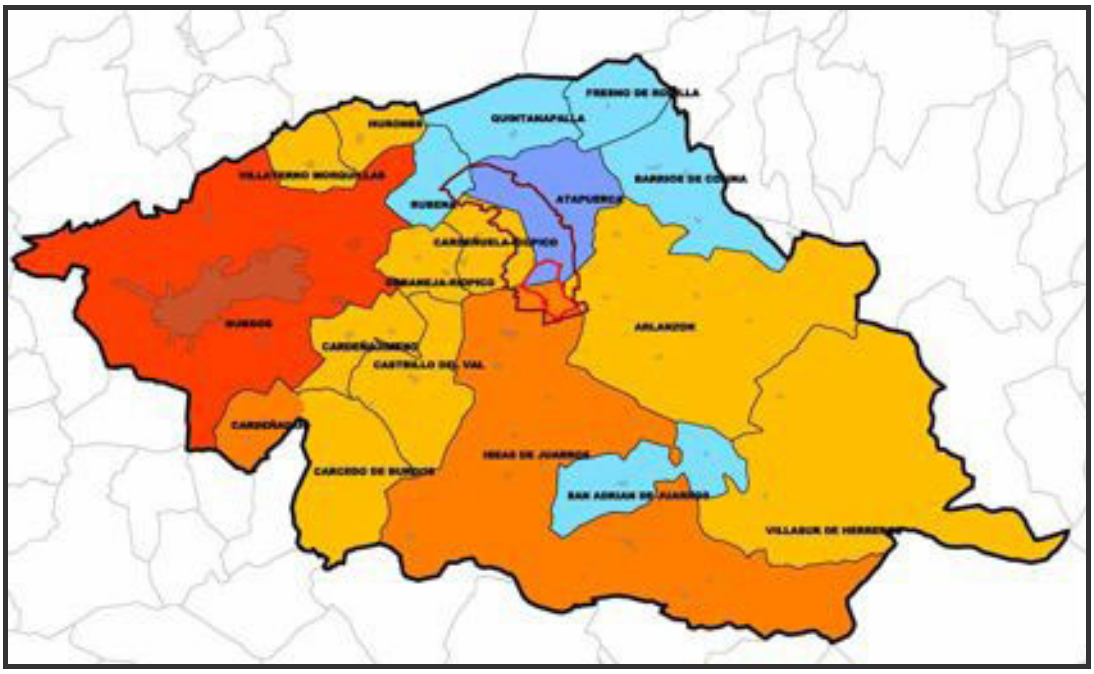



*Ilustración 3.4.5. Las NNSS de Burgos en su aplicación al ámbito 2 "La Sierra". Elaboración propia.*

### 3.4.3 Grado de actualización y procesos en curso del planeamiento general municipal

El ámbito 3 de análisis abarca 18 términos municipales, con unos 56 núcleos de población. Suman en total, cerca de 180.000 habitantes, de los cuales casi 170.000 viven en Burgos.

Sólo 3 de los 18 términos municipales tienen adaptados a la Ley 5/99 su planeamiento general: Burgos, Cardeñadijo e Ibeas de Juarros, y ninguno lo está al RUCyL, Reglamento de la Ley de Urbanismo aprobado por Decreto 22/2004 de 29 enero.




| NOMBRE | PLANEAMIENTO GENERAL | | COMARCA |
|---|---|---|---|
| *Fresno de Rodilla* | *SPG* | - | *ARLANZÓN* |
| *Quintanapalla* | *SPG* | - | *ARLANZÓN* |
| **Hurones** | **NNSS** | **1984** | **ARLANZÓN** |
| **Villayerno Morquillas** | **NNSS** | **1996** | **ARLANZÓN** |
| *Rubena* | *SPG* | - | *ARLANZÓN* |
| *Atapuerca* | *SPG* | *NUM EE* | *ARLANZÓN* |
| **Burgos** | **PGOU** | **2001** | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Cardeñuela-Riopico** | **NNSS** | **1998** | **ARLANZÓN** |
| **Arlanzón** | **NNSS** | **1984** | **ARLANZÓN** |
| **Orbaneja-Riopico** | **NNSS** | **1984** | **ARLANZÓN** |
| *Barrios de Colina* | *SPG* | - | *ARLANZÓN* |
| **Ibeas de Juarros** | **NUM** | **2003** | **ARLANZÓN** |
| **Cardenajimeno** | **NNSS** | **1994** | **ARLANZÓN** |
| **Castrillo del Val** | **NNSS** | **1983** | **ARLANZÓN** |
| **Villasur de Herreros** | **NNSS** | **2000** | **DEMANDA** |
| *San Adrián de Juarros* | *SPG* | - | *ARLANZÓN* |
| **Carcedo de Burgos** | **NNSS** | **1997** | **ARLANZÓN** |
| **Cardeñadijo** | **NUM** | **2001** | **ARLANZÓN** |

*Ilustración 3.4.6. El planeamiento general en su aplicación al ámbito 3. SPG= sin planeamiento general; NNSS= normas subsidiarias de planeamiento; NUM= normas urbanísticas municipales; PGOU= plan general de ordenación urbana. Elaboración propia.*

Rubena, Quintanapalla, Fresno de la Rodilla, Barrios de la Colina y Atapuerca, todos al norte del ámbito 3 de análisis, carecen de planeamiento de rango municipal y, salvo el último, ninguno de estos Ayuntamientos ha iniciado procesos para su redacción.

Arlanzón es el primero de los términos municipales que tiene planeamiento propio, aprobado en 1983, aunque sin actualizar desde entonces. En los últimos seis años no se ha aprobado definitivamente ningún instrumento de planeamiento urbanístico general.

Hurones, Villayermo Morquillas, Castrillo del Val y Orbaneja Riopico cuentan con NNSS desde 1984. Junto a Ibeas de Juarros, estos municipios formaron parte del proceso de redacción de planeamiento de rango municipal promovido por la Diputación de Burgos, a partir del documento elaborado por el entonces Ministerio de la Vivienda "Bases de la Ordenación del Alfoz de Burgos mediante Normas Subsidiarias y Complementarias del Planeamiento" en abril de 1977. Fue expuesto a información pública en una primera instancia el trabajo realizado. Refiriéndose al conjunto de los términos municipales, el documento señalaba:

> «... este territorio mantiene un carácter rural y agrícola no degradado en tu conjunto. En ello ha incidido de modo importante la proximidad de la capital, con la declaración de polo de Desarrollo industrial primero y el plan General de Ordenación Urbana Municipal posteriormente, y la absorción de los pueblos limítrofes del antiguo término municipal de

> Burgos, sobre los que se han desarrollado los principales problemas de urbanización, suburbanización y suburbalización -*sic*- derivados del crecimiento de la ciudad de Burgos, que han llegado ya debilitados a los municipios del Alfoz. Desde esta perspectiva se señalan como "problemas" la - Vivienda unifamiliar aislada, dispersa o más o menos agrupada, generalmente en las proximidades de los pueblos, los Pabellones agrícolas, con iguales circunstancias, las Implantaciones industriales de conjunto, sin la ordenación debida, en algunas zonas de las márgenes de las carreteras....y también, La carencia de proyectos de delimitación de suelo urbano ha supuesto asimismo la falta de control de múltiples edificaciones en las inmediaciones de los pueblos.»

Para la totalidad del alfoz entonces delimitado (43 núcleos agrupados en 26 términos municipales), se determinaba la conveniencia de "desglosar el proyecto presentado en expedientes para cada municipio, con el carácter de normas subsidiarias de planeamiento de cada término municipal". Sin embargo el proceso no llegó a completarse y los municipios de Carcedo de Burgos, Cardeñadijo y Cardeñajimeno, han ido cumpliendo este proceso posteriormente, mientras que Rubena, continúa sin planeamiento general.

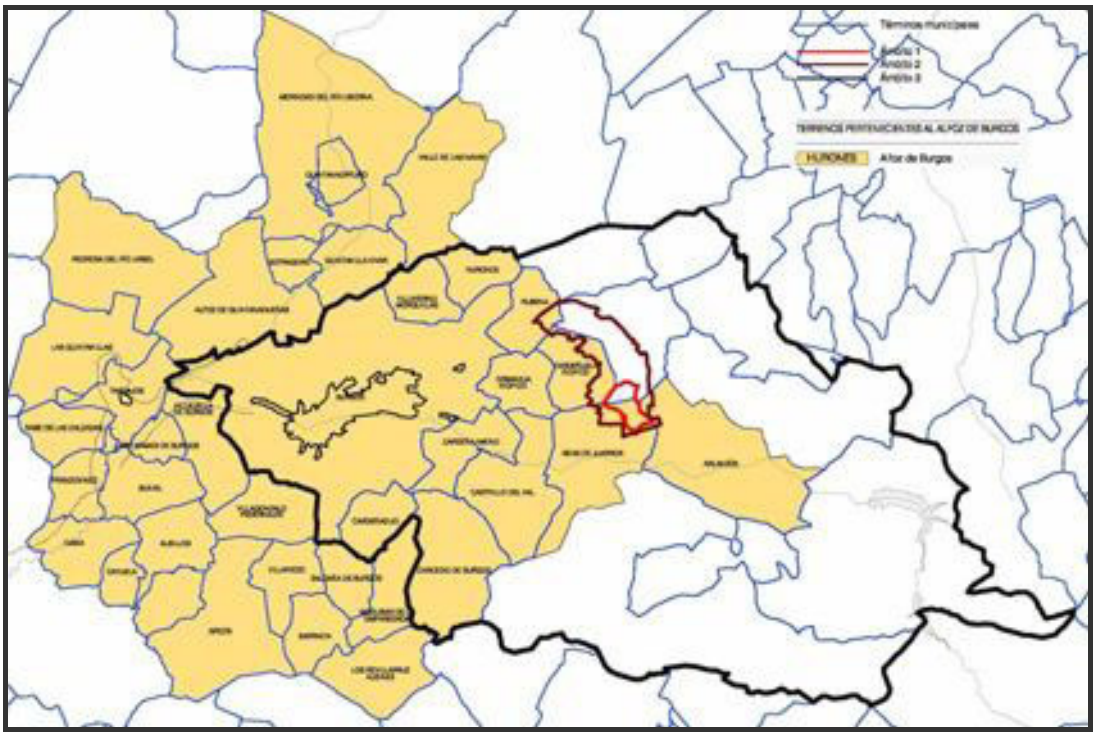



*Ilustración 3.4.7. Superposición del alfoz de Burgos definido en 1977 con el ámbito 3 de análisis,"Entorno de la Sierra de Atapuerca". Elaboración propia.*

### 3.4.4 Características básicas del planeamiento municipal: un contexto heterogéneo y discontinuo

Herederas del documento "Bases de la Ordenación del Alfoz de Burgos mediante Normas Subsidiarias y Complementarias del Planeamiento" las Normas de los municipios de Hurones, Villayermo Morquillas, Castrillo del Val y Orbaneja Riopico, comparten, además de los contenidos analíticos, los criterios para la clasificación del suelo y la calificación de las zonas urbanas, el diagnóstico común y un modelo de planeamiento que intenta aprovechar las ventajas de la pertenencia al

alfoz, -el desarrollo de la capital provincial, las infraestructuras existentes, la disponibilidad de suelo en los municipios de la corona...-, fortaleciendo la centralidad de Burgos y por lo tanto, la dependencia funcional del resto de los núcleos con la ciudad.

Dice el documento "Mientras tanto, el Alfoz planeado tiene plenas posibilidades con dos grandes amenazas: a) Que como consecuencia de que existe infraestructura muy abundante en ciertas zonas del Alfoz y los precios del suelo son más baratos, pudiese estancarse la inversión en el municipio de Burgos y se desarrollase en el Alfoz hasta ahora rural. b) Que como consecuencia de la implantación en el término municipal de Burgos del impuesto de radicación industrial las nuevas empresas industriales que se instalasen lo hiciesen fuera del término municipal, es decir en el Alfoz, y que un territorio que hasta ahora se ha defendido de la degradación pudiese ser invadido relativamente si no se contenían con normas urbanísticas rigurosas. c) A la vista de la alta densidad que tiene el plan General de Ordenación Urbana de Burgos capital y de la desigual calidad urbanística de los nuevos polígonas, así como de la escasez de oferta de suelo residencial tipo ciudad jardín densa, pudiera interesar al conjunto de la colectividad de Burgos y al Alfoz el que el crecimiento residencial de Burgos se detuviese para que el Alfoz fuese atrayendo en torno a algunos núcleos nuevo tipo de residencia suburbana ciudad jardín. En este caso, la actividad industrial pudiera seguir concentrada en los polígonos existentes y todavía no completos de industrias y el Alfoz no atraería actividades industriales."

Los objetivos de cada una de estas Normas son, entonces, comunes:

> « - Mantenimiento del carácter rústico del Alfoz de Burgos vinculando su desarrollo a zonas concretas.
>
> - Revitalización de los cascos consolidados de los pueblos, con protección de los núcleos o elementos con valor artistico, histórico o ambiental.
>
> -Ampliación controlada del casco consolidado a zonas definidas como de Ampliación.
>
> -Protección de la urbanización de los espacios con valor natural o agropecuario, entre los que cabe destacar:
>
> El valle del río Arlanzón aguas arriba de la ciudad de Burgos por sus valores naturales.
>
> Protección y revitalización de la zona de regadío de los canales del Arlanzón.
>
> - Establecimiento de áreas definidas en suelo apto para la urbanización que satisfagan la demanda de segunda residencia, bien en las proximidades de los pueblos, bien en las márgenes de las carreteras en las zonas en que ya existen actuaciones.
>
> -Necesidad de planeamiento previo, en el grado que corresponda, a toda actuación urbanizadora, con el fin de garantizar los servicios urbanos necesarios.
>
> -Limitación y reorganización de las actuaciones industriales poco controladas, bien sea en las proximidades de los pueblos o en las márgenes de las carreteras. »

Respecto al carácter rústico del alfoz, Se señalan como "ejes" para potenciar el desarrollo y crecimiento urbanístico:

> « a) El valle del río Ubierna, con centro en Sotopalacios, que carece de problemas en cuanto a dotación de agua y cuenta con estación de ferrocarril.

b) El valle del Arlanzón hacia la sierra, también fácil dotación de agua, con carácter predominantemente turístico y de segunda residencia, carácter compartido, aunque en menor grado por la zona de la carretera de Soria, a partir del pueblo de Sarracín.

c) El valle del río Arlanzón, aguas abajo, con Tardajos como núcleo importante, de gran valor agropecuario.

d) El valle del río Ausines, con el pueblo de Arcos como centro, carente hoy de unidad, al relacionarse directamente la mayor parte de los pueblos con Burgos capital. »

La clasificación de suelo en dicho documento se organiza con las categorías de:

- Suelo urbano
- Áreas aptas para urbanizar
- Suelo no urbanizable
  - Rústico –de protección común-
  - Espacios protegidos por valores Naturales.
  - Espacios protegidos por valores Culturales.
  - Espacios protegidos por valores Agropecuarios.
  - Espacios protegidos por valores de carreteras.

Siguiendo el cuadro de objetivos que se planteaban en el documento común para estos cuatro términos municipales, se consolidan los núcleos existentes como suelo urbano (se incluye en cada caso, una pequeña corona para reordenar mediante ordenanza las zonas de los bordes y accesos), se protegen los sotos, riberas, montes y las zonas de cultivo, especialmente los regadíos vinculados al canal del río Arlanzón-, y se establecen cinco sectores para el crecimiento urbanístico, siguiendo los “ejes” de desarrollo establecidos en el diagnóstico común.

| | SUELO URBANO (Ha) | PLANEAMIENTO DESARROLLADO -residencial- (Ha) | PLANEAMIENTO DESARROLLADO -industrial- (Ha) | SUELO DISPONIBLE: URBANIZABLE o SUNC -residencial- (Ha) | SUELO DISPONIBLE: URBANIZABLE o SUNC -industrial + servicios- (Ha) |
|---|---|---|---|---|---|
| Castrillo del Val | 85,61 | 37,59 | - | S/D | S/D |
| Hurones | 3,45 | - | - | 2,96 | 1,00 |
| Orbaneja Riopico | 11,62 | - | - | 6,62 | 1,47 |
| Villayerno Morq. | 18,32 | - | - | - | - |

*Ilustración 3.4.8. Planeamiento en el documento común para estos cuatro términos municipales. Elaboración propia.*

El resto de las Normas Subsidiarias de rango municipal del ámbito 3, establecen sus propios análisis y determinaciones, tanto en lo que refiere a los criterios para la clasificación del suelo, -incluyendo las áreas de oportunidad y el desarrollo urbanístico- como a las categorías utilizadas.

Los diferentes momentos de producción de cada uno de estos documentos y los cambios en la legislación del suelo, tampoco han favorecido la coordinación

"intermunicipal", generando un puzzle de protecciones que se corresponde con los límites de cada término municipal, más que con una visión general del territorio.

Como síntesis de la clasificación de suelo propuesta por el planeamiento de rango municipal dentro del ámbito 3, los 17 términos municipales –excluyendo a Burgos- suman aproximadamente 425 Ha de suelo urbano, más 126 Ha de suelo urbanizable residencial desarrollado dentro del propio planeamiento o por modificaciones puntuales posteriores.

Se plantea como suelo disponible para el desarrollo urbanístico, una superficie con uso residencial de unas 225 Ha, y con uso industrial de casi 68 Ha.

| | SUELO URBANO (Ha) | PLANEAMIENTO DESARROLLADO -residencial- (Ha) | PLANEAMIENTO DESARROLLADO -industrial- (Ha) | SUELO DISPONIBLE: URBANIZABLE o SUNC -residencial- (Ha) | SUELO DISPONIBLE: URBANIZABLE o SUNC - industrial + servicios- (Ha) |
|---|---|---|---|---|---|
| **Arlanzón** | 29,40 | 1,75 | S/D | 47,46 | aprox. 2,03 |
| **Atapuerca** | 8,92 | - | - | - | - |
| **Burgos** | 3.051,13 | S/D | S/D | S/D | S/D |
| **Carcedo de Burgos** | 51,57 | 32,80 | - | S/D | - |
| **Cardeñadijo** | 18,00 | 12,23 | - | 26,12 | - |
| **Cardeñajimeno** | 41,67 | 40,00 | - | 46,00 | 33,00 |
| **Cardeñuela Riopico** | 15,06 | - | - | 14,49 | - |
| **Castrillo del Val** | 85,61 | 37,59 | - | S/D | S/D |
| **Hurones** | 3,45 | - | - | 2,96 | 1,00 |
| **Ibeas de Juarros** | 133,96 | 1,90 | - | 63,74 | 31,71 |
| **Orbaneja Riopico** | 11,62 | - | - | 6,62 | 1,47 |
| **Villasur de Herreros** | 7,15 | - | - | 18,00 | - |
| **Villayerno Morquillas** | 18,32 | - | - | - | - |
| | **3.475,86** | **126,27** | **0,00** | **225,39** | **67,18** |

*Ilustración 3.4.9. Planeamiento de desarrollo. Elaboración propia.*

### 3.4.5 Determinaciones del planeamiento urbanístico para el ámbito 2

***Rubena y Atapuerca:***

No disponen de planeamiento general. Las determinaciones del planeamiento urbanístico para los ámbito 1 y 2 se desglosan de forma diferenciada para cada municipio a continuación.

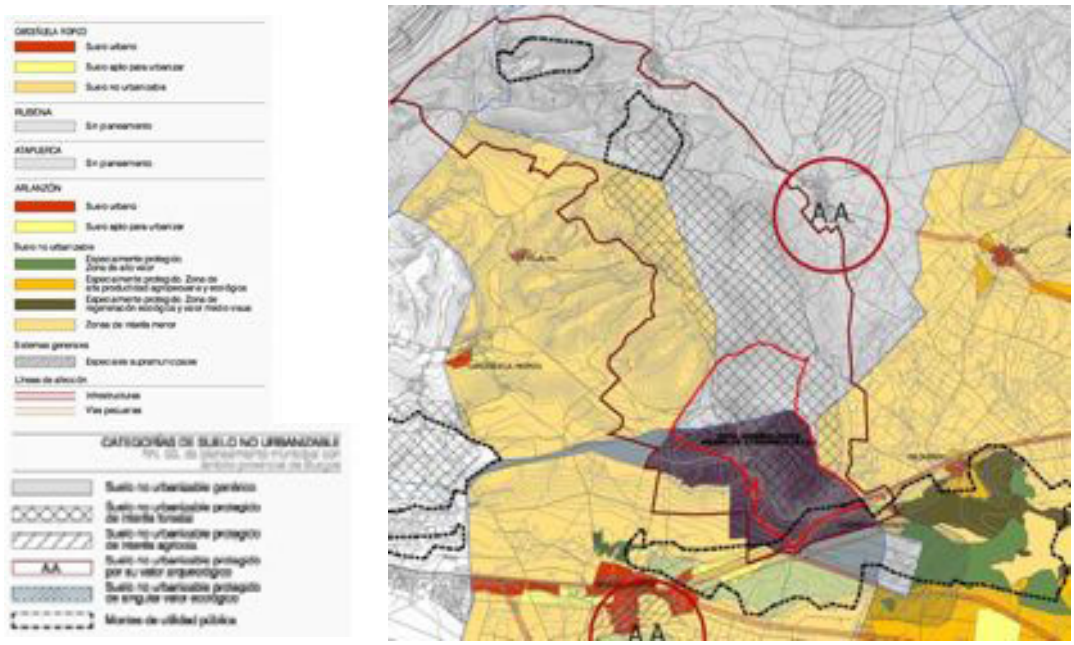



*Ilustración 3.4.10. Plano con las determinaciones del planeamiento general municipal y de las NNSS provinciales. Elaboración propia.*

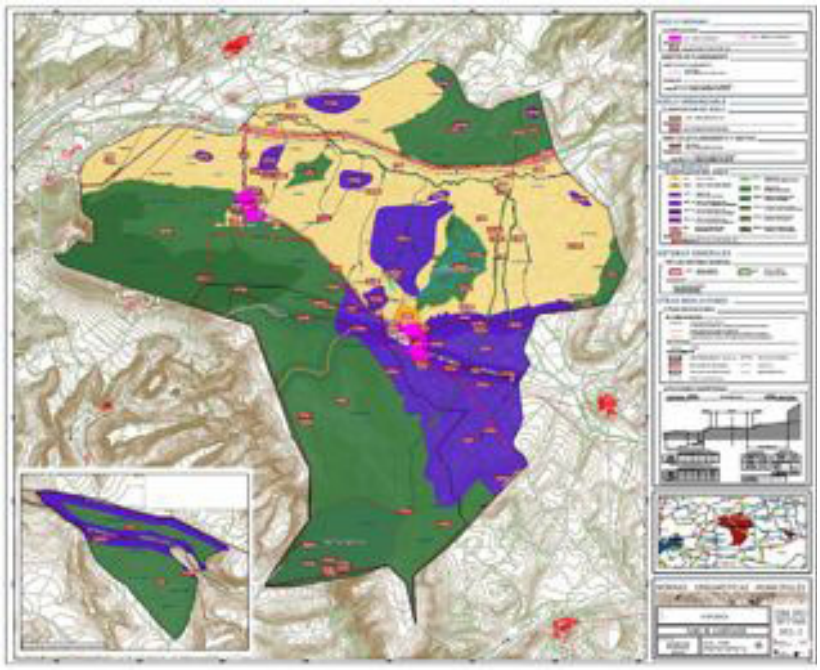


*Ilustración 3.4.11. Plano provisional de clasificación urbanística de las NUM de Atapuerca en elaboración. Obsérvese cómo la Sierra (al SO) es un espacio de protección.*

### *Cardeñuela de Riopico:*

Cardeñuela de Riopico tiene aprobadas sus Normas Subsidiarias desde 1998.

*Ilustración 3.4.12. Ortoimagen con señalamiento del término de Cardeñuela Riopico (línea gris discontinua). Elaboración propia.*

Este documento establece entre los criterios para el planeamiento, la " ... Valoración del medio natural desde tres aspectos: ecológico, productivo y perceptual o paisajístico, ...Consolidación del casco urbano existente, imponiendo la protección arquitectónico-ambiental del mismo, y el cambio de uso para edificaciones discordantes, ...Selección de zonas perimetrales al casco para su posterior calificación y aprovechamiento, denominando estas zonas como ampliación del casco consolidado, permitiendo la expansión del mismo de forma controlada, ...Protección de las zonas con valor natural, paisajístico o agropecuario, ...Establecimiento de áreas aptas para la urbanización que satisfagan la demanda de primera o segunda residencia en zonas próximas a1 núcleo."

En la memoria de las NNSS, se determinan las "tendencias" del término municipal consideradas como criterios para la clasificación de suelo:

> « A) Existe una parte de la población que realiza sus actividades de trabajo en la capital, pero que continúa ligada al municipio por razones de tradición, posesión de propiedades o explotaciones agrarias. Esta porción de población es la mas joven y demanda viviendas de primera o segunda residencia con carácter unifamiliar aislada en parcela,

B) Otra parte de población ha establecido su actividad laboral, industrial o agrícola en el municipio, realizando nuevas construcciones de vivienda unifamiliar adosada o próxima a una nave industrial o pabellón con carácter doméstico, quedando el conjunto como una pequeña explotación familiar.

C) En el núcleo se han realizado y se están realizando, obras de reforma o sustitución puntual de algunas edificaciones.

D) Según las conversaciones mantenidas con e1 Ayuntamiento, en 1a actualidad existe una gran demanda de suelo para construcción de viviendas unifamiliares aisladas en parcela, por parte de familias jóvenes de Burgos Capital e igualmente de implantación de un establecimiento turístico.»

Las normas definen dos zonas de suelo urbano consolidado que se corresponden con los núcleos de Cardeñuela y de Villalval (o Villalbal). Se prevé ya en estas clasificaciones un cinturón de suelo que sin recurrir a instrumentos de transformación, o de reparcelación, contenga un margen para la ampliación de los núcleos tradicionales, ordenando a la vez los bordes mediante una ordenanza específica de ampliación de casco urbano.

NÚCLEO DE **CARDEÑUELA DE RIOPICO**

SU - SUELO URBANO

| CC - CASCO CONSOLIDADO | *Superf. Ha* | *Uso* |
|---|---|---|
| Casco actual | 5,18 Ha | Residencial |
| Suelo Urbano industrial | 0,62 Ha | Industrial |
| AC - AMPLIACIÓN DE casco | | |
| Tipo nº 1 | 0,92 Ha | Residencial |
| Tipo nº 2 | 5,74 Ha | Residencial |

NÚCLEO DE **VILLALBAL**

SU - SUELO URBANO

| CC - CASCO CONSOLIDADO | *Superf. Ha* | *Uso* |
|---|---|---|
| Casco actual | 1,71 Ha | Residencial |
| AC - AMPLIACIÓN DE casco | | |
| Tipo nº 2 | 0,89 Ha | Residencial |

Determinan también, una zona para el crecimiento programado.

ÁREAS APTAS PARA LA URBANIZACIÓN

| | | |
|---|---|---|
| R - Zona nº 1 | 14,49 Ha | Residencial |

De la memoria del documento de aprobación definitiva, se puede extraer la justificación de dicha decisión:

«...teniendo en cuenta el gran interés que ha demostrado el Excmo. Ayuntamiento de Cardeñuela de disponer de una gran zona de suelo urbanizable de propiedad exclusivamente municipal, se ha delimitado un área apta para la urbanización comprendida entre el límite este del núcleo urbano actual, el antiguo ferrocarril minero y el camino de Cardeñuela a Atapuerca. La elección de este gran área responde a las siguientes premisas:

-La propiedad del suelo es municipal, lo cual facilita enormemente la posibilidad de realización de planes parciales que desarrollen las determinaciones previstas en estas Normas para las áreas aptas para la urbanización.

- Topográficamente, es un área muy apropiada puesto que discurre a ambos lados del Río Pico, manteniendo una altitud similar a la del núcleo actual en torno a los 917 m.

El área es limítrofe con la delimitación que se propone como suelo urbano, continuando con el eje actual de crecimiento del municipio en dirección oeste-este, quedando todo el conjunto muy compacto y con una forma de "pecho de paloma" perfectamente delimitado por el antiguo ferrocarril minero, el camino de Cardeñuela a Atapuerca límite este del término municipal.»

Se señala el "interés del Excmo. Ayuntamiento" de disponer de suelo urbanizable por dos causas fundamentales:

1- Existe la posibilidad de recibir ayudas por parte de la Comunidad Económica para la potenciación de zonas turísticas rurales debido a la proximidad con el término municipal de Atapuerca y del paso por el municipio del Camino de Santiago.

2- Dada la proximidad con Burgos -Capital- vienen produciéndose en el último año constantes demandas de suelo para edificar viviendas por parte de particulares.

3 - Por último, dada la proximidad del área al núcleo actual, la acción urbanizadora requeriría trabajos de conjunto no muy complejos, pudiendo obtener servicios municipales muy fácilmente.

No se ha delimitado ningún área apta para la urbanización industrial puesto que el enfoque que el Excmo. Ayuntamiento prevé para el futuro desarrollo del municipio es la residencia individual y e1 turismo rural, no pareciendo muy probable el asentamiento de actividades netamente industriales."

El suelo no urbanizable comprende "el resto de los terrenos del término municipal". Se incluyen las zonas que tienen topografía accidentada, dificultad de accesos, arbolado, márgenes de los ríos o interés agrícola o forestal.

Se establecen en esta clase de suelo no urbanizable dos categorías:

- (R) Suelo rústico: susceptible del normal aprovechamiento agrícola, agropecuario.
- (P) Espacios protegidos:

  - (PN) Espacios protegidos naturales: por el valor de sus recursos naturales, de sus valores paisajísticos o para la defensa de la flora, la fauna y el equilibrio ecológico.

  - (PC) Espacios protegidos culturales: por su valor cultural, artístico o histórico.

  - (MC) Espacios protegidos de las márgenes de las carreteras: con objeto de impedir las edificaciones incontroladas en estas márgenes.

Las zonas que específicamente se protegen son:

"Paisajística": vega del río Pico.

"Especial": iglesia de Santa Olalla; iglesia de Villalbal.

"Cultural": camino de Santiago.

"Caminos": en los "sectores rurales", 100 m a cada lado de los caminos.

Estas NNSS, en definitiva, constituyen un documento de mínimos que principalmente sustenta su propuesta de clasificación de suelo en la delimitación de un sector urbanizable para ser desarrollado con uso residencial. Sin profundizar en la fase analítica, prácticamente no protege nada del término municipal, ignorando, además, las protecciones del suelo no urbanizable establecidas en las normas subsidiarias de ámbito provincial.

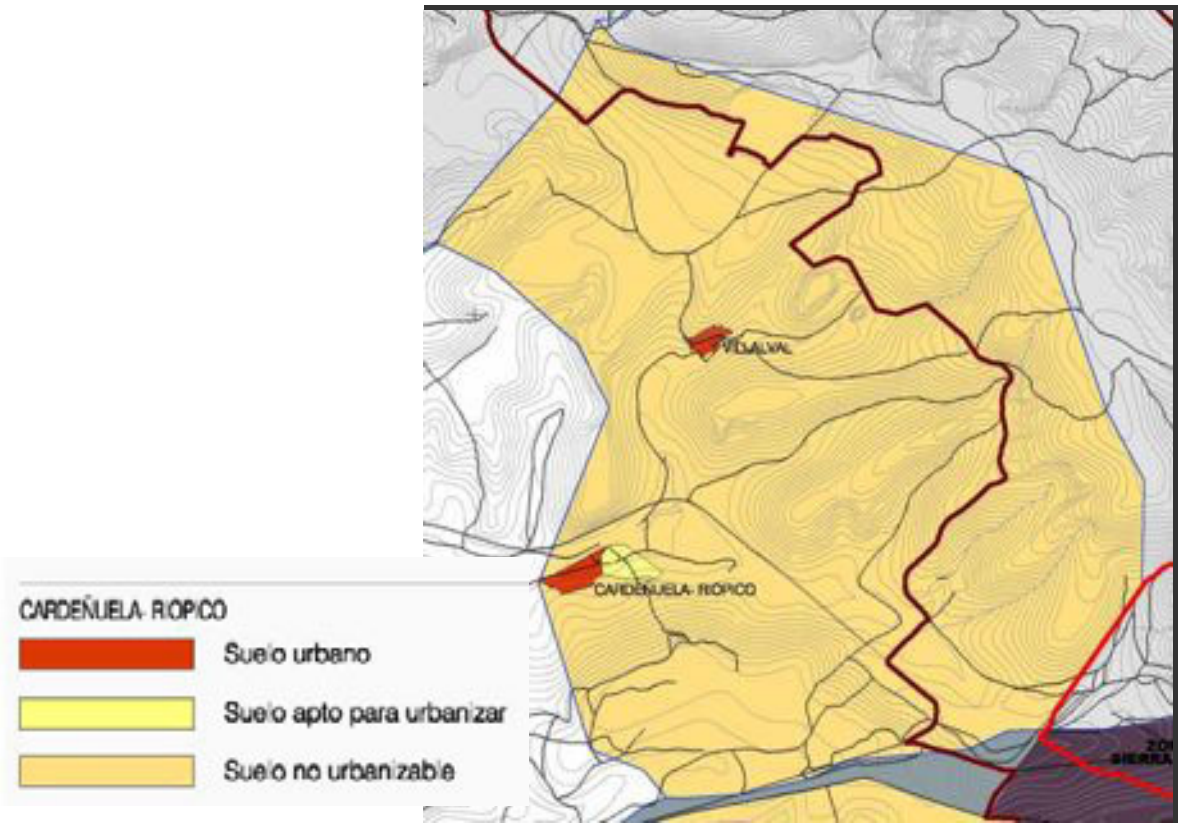



*Ilustración 3.4.13. Plano de las determinaciones de las NN.SS. de Cardeñuela Riopico. Elaboración propia.*

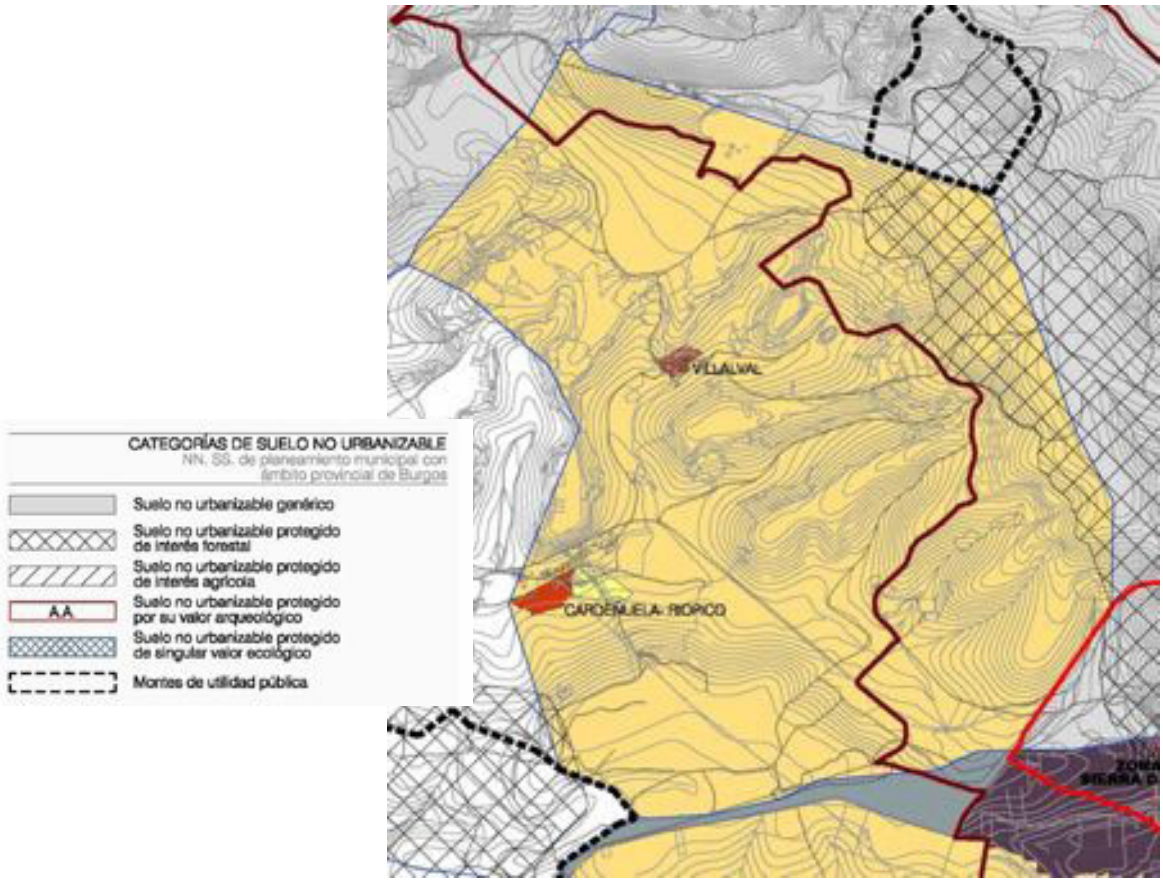



*Ilustración 3.4.14. Plano con superposición de las determinaciones de las NN.SS. de Cardeñuela Riopico y de las NN.SS. provinciales. Elaboración propia.*

### *Arlanzón:*

Las NNSS de Arlanzón fueron aprobadas definitivamente en 1983. En la memoria del documento se reconoce como antecedente inmediato el Estudio del Medio Físico del Valle Alto del Arlanzón, realizado por el mismo equipo redactor en 1978.

Estas Normas no están actualizadas y, si bien son anteriores a las determinaciones de las Normas Subsidiarias Provinciales, las protecciones que se establecen para el término municipal, coinciden con las establecidas posteriormente en el ámbito de planificación supramunicipal.

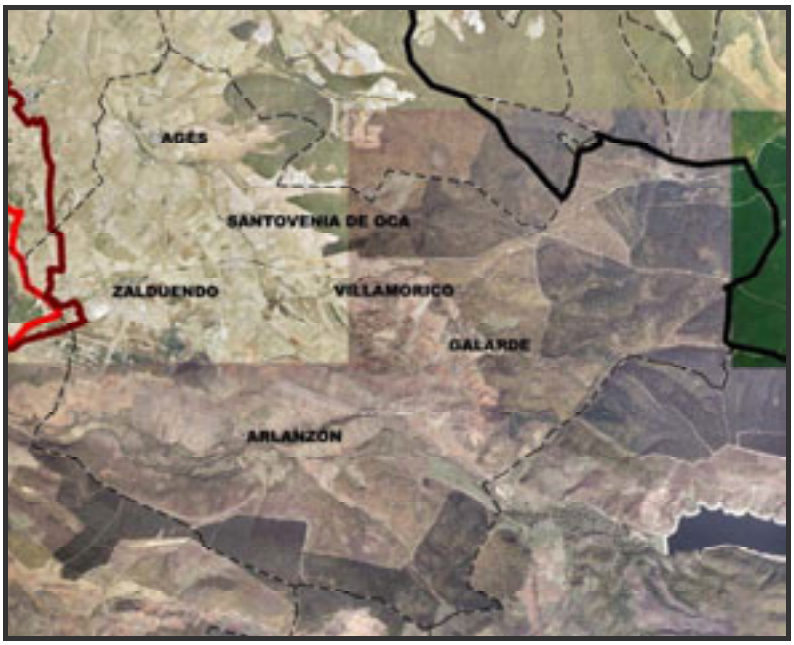



*Ilustración 3.4.15. Ortoimagen con señalamiento del término de Arlanzón (línea gris discontinua). Elaboración propia.*

Los objetivos que se fijan en los documentos de memoria, establecen, desde el mantenimiento del valor del medio natural y desde una política de ordenación territorial "integral" para todo el ámbito del alfoz de Burgos, "situar las expectativas urbanísticas del área en unos límites razonables, mediante el control del suelo que garantice el equilibrio ecológico y la protección del medio físico", recuperando y manteniendo "los aspectos de interés histórico, tradicional y cultural de los núcleos". Las normas definen así, una "estructura" que consolidan los núcleos existentes, y protege integralmente tanto las áreas de alto valor intrínseco, como las de alta productividad, y las zonas altamente contaminantes o erosionables, impidiendo además, la ocupación por usos urbanos y grandes infraestructuras de las áreas que puedan afectar a la calidad visual del paisaje de la zona.

Se delimita una zona de suelo urbanizable, vinculado al núcleo de Arlanzón y al caserío de Villalbura, con uso residencial, y un pequeño sector, en la zona del matadero, también en Arlanzón, con uso industrial. Para el suelo no urbanizable se establecen las categorías de:

- A Zonas de Alto Valor.
- B Zonas de alta productividad agropecuaria y ecológica.
- C Zonas susceptibles de regeneración ecológica y valor medio visual.
- D Zonas de interés menor.

Vecino a los ámbitos de estudio, estas Normas establecen como Sistema General Especial-Supramunicipal, el polvorín militar, así como su área reglamentaria de protección.

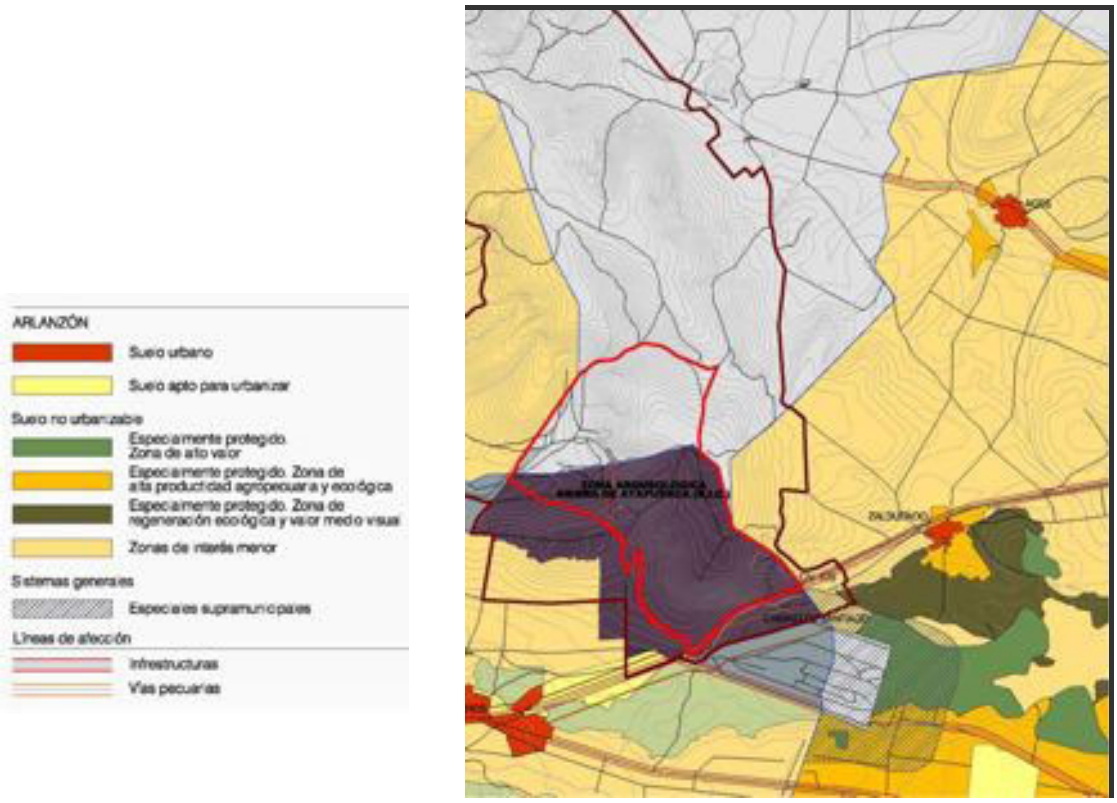



*Ilustración 3.4.16. Plano de las determinaciones de las NN.SS. de Arlanzón para el ámbito 2 y alrededores. Elaboración propia.*

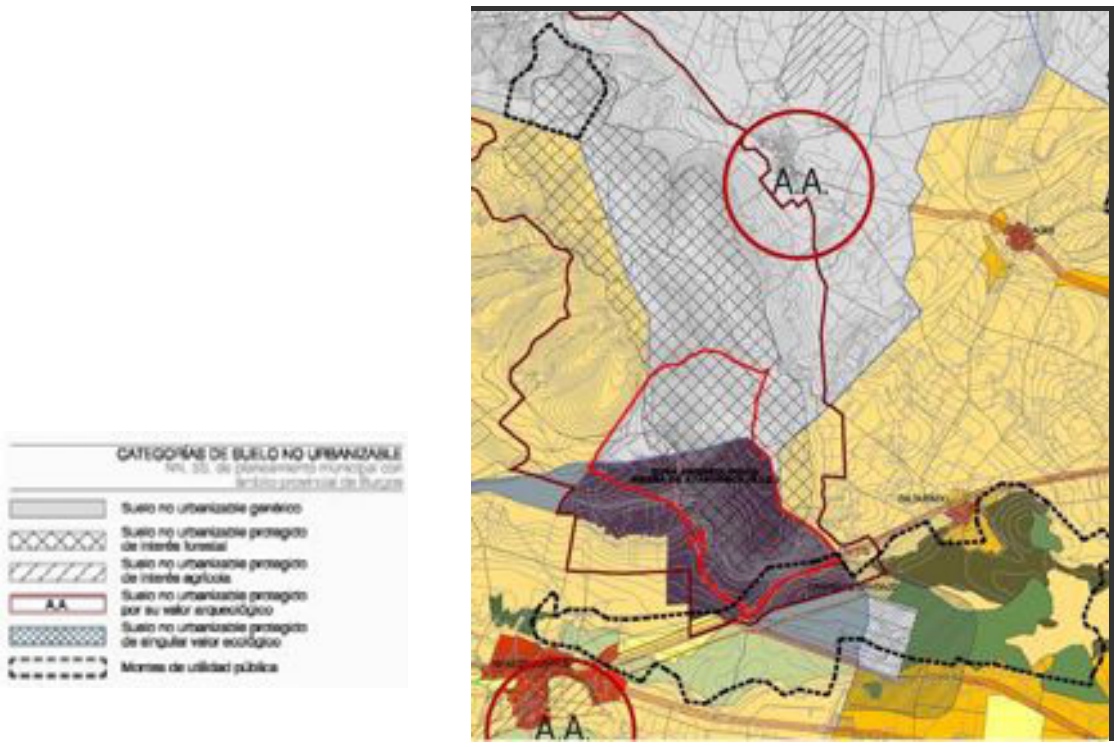



*Ilustración 3.4.17. Plano con superposición de las determinaciones de clasificación del suelo de las NN.SS. de Arlanzón y de las NN.SS. provinciales. Elaboración propia.*

### *Ibeas de Juarros:*

Éste es el único término municipal de los ámbitos 1 y 2 de análisis con Normas Urbanísticas Municipales adaptadas a la Ley Autonómica 5/99, aunque no lo está al Reglamento de la Ley, Decreto 22/2.004. Resulta un instrumento posterior a la declaración del yacimiento de la sierra de Atapuerca como BIC, delimitación que es reconocida desde la clasificación de suelo establecida. También se consideran las determinaciones establecidas por las Normas Subsidiarias Provinciales.

En la Memoria del Documento de las NUM, se reconoce la importancia del recurso tanto cultural como turístico del yacimiento y de la sierra de Atapuerca, así como los antecedentes relacionados con su declaración como Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO.

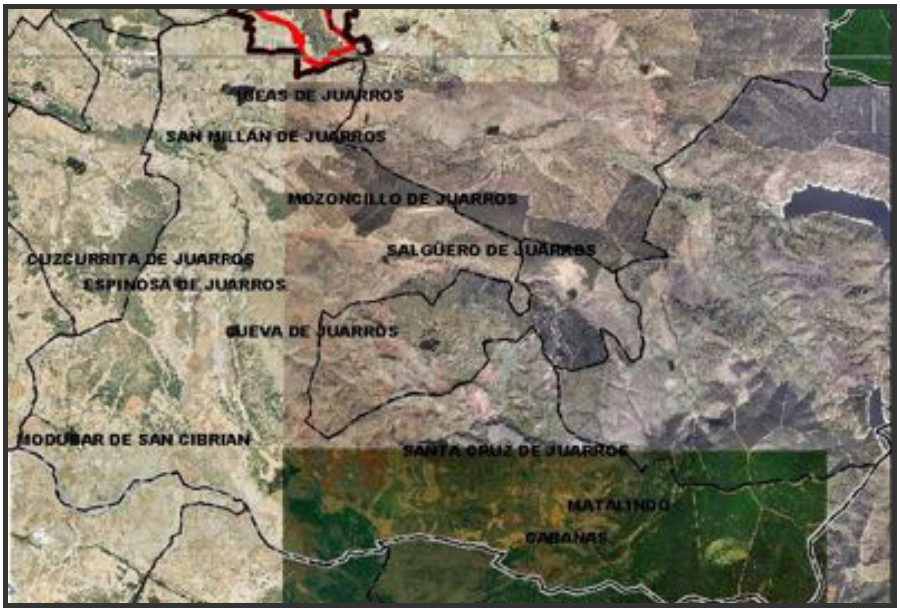



*Ilustración 3.4.18. Ortoimagen del término municipal de Ibeas de Juarros con señalamiento de sus límites. Elaboración propia.*

Las NUM establecen para el término municipal las siguientes clases de suelo:

- Suelo urbano: consolidando las núcleos existentes, y proponiendo sectores de urbano no consolidado, tanto de uso residencial como industrial.
- Suelo urbanizable delimitado: definiendo 8 sectores, con uso residencial e industrial.
- Suelo urbanizable no delimitado: una zona al oeste, a ambos lados de la carretera a Logroño, "con objeto de cubrir las expectativas de demanda generadas por el desarrollo turístico y científico de la Sierra de Atapuerca.
- Suelo Rústico común.

- Suelo Rústico con Protección de infraestructuras
- Suelo Rústico con Protección Cultural.
- Suelo Rústico con Protección Natural.
- Suelo Rústico de Protección Especial.

Estas NUM clasifican convenientemente la zona del polvorín militar, como Suelo Rústico de Protección de Infraestructuras y Defensa Nacional.

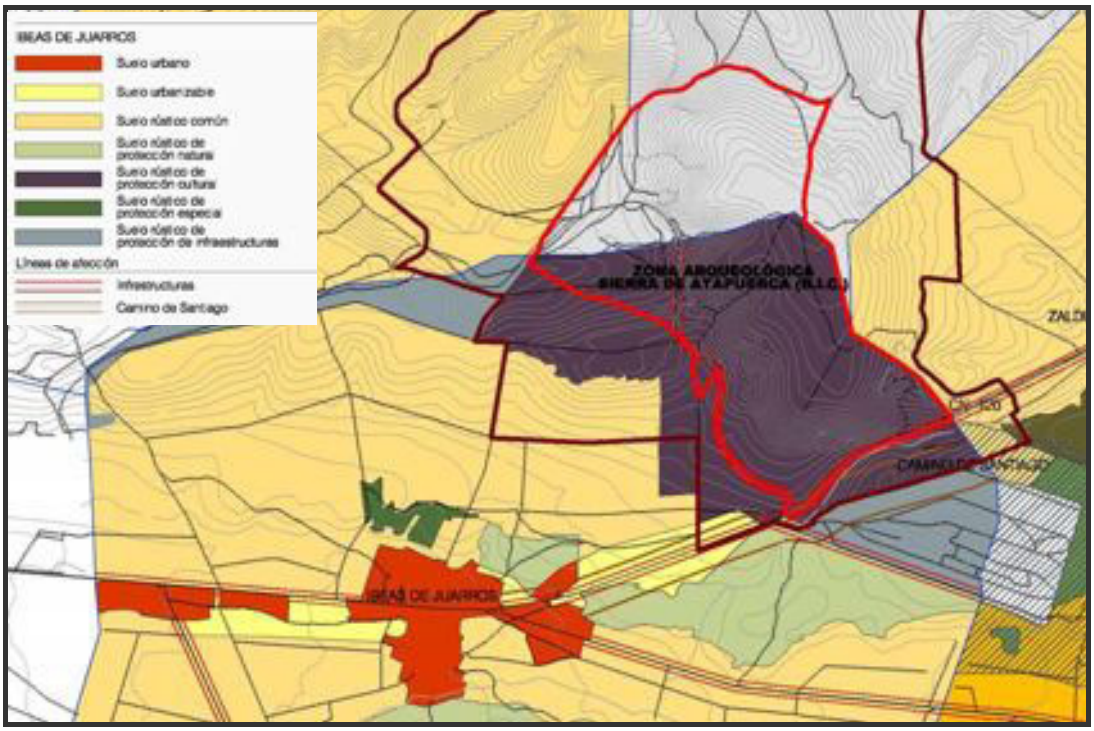



*Ilustración 3.4.19. Plano de las determinaciones de las NUM de Ibeas de Juarros para el ámbito 2 y alrededores. Elaboración propia.*

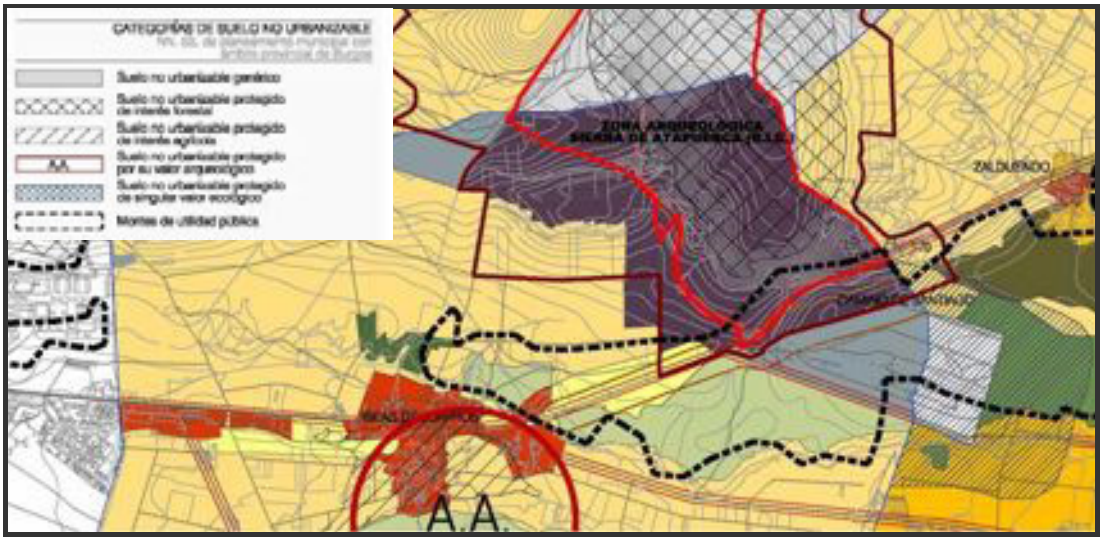



*Ilustración 3.4.20. Plano con superposición de las determinaciones de clasificación del suelo de las NUM de Ibeas y de las NN.SS. provinciales. Elaboración propia.*

### 3.4.6 Conclusiones parciales para un diagnóstico urbanístico

Como se ha reflejado en el apartado anterior, el grado de adaptación del planeamiento de rango municipal a la LUCyL es globalmente muy bajo (3 de 18 términos municipales en el ámbito 3 de estudio, y 1 de 6 en el ámbito 2) y nulo con relación al Reglamento de Urbanismo RUCyL. Los procesos de revisión de las normas municipales son escasos, pues tan sólo Ibeas de Juarros ha revisado su planeamiento, y de los seis ayuntamientos que carecen de Normas, sólo uno, Atapuerca, ha iniciado el proceso en 2006. Las Normas Subsidiarias de Ámbito Provincial, que constituyen el único marco de referencia para estos municipios sin planeamiento, tampoco están adaptadas a la LUCyL, aunque sus determinaciones protectivas para el suelo no urbanizable y para la contención del disperso en el suelo rústico, sean hoy un instrumento de gran valor y plena vigencia.

La primera consecuencia directa de esta situación es que menos de la cuarta parte de la superficie del ámbito 2 tiene determinaciones de planeamiento, ni normas de ordenación espacial, acordes a los criterios establecidos en la legislación vigente.

Como problemáticas destacadas pueden señalarse, además del escaso nivel de adaptación del planeamiento al marco legal actual, la diversidad de los instrumentos con que cada ayuntamiento cuenta para gestionar efectivamente su propio término municipal. En el plano que muestra la superposición de las determinaciones de las Normas Subsidiarias Provinciales y el "puzzle" de los planeamientos municipales de Cardeñuela, Ibeas de Juarros y Arlanzón, pueden observarse de forma elocuente las diferencias en la consideración urbanística de una notable extensión de *territorio*, área que difícilmente acepta los límites administrativos desde su continuidad física y natural....Resulta interesante comprobar esta discontinuidad "administrativa" en el desigual tratamiento urbanístico que Arlanzón e Ibeas de Juarros realizan del Polvorín, ejemplo que para unos es un sistema general que incluye el ámbito de seguridad y para otros suelo rústico de protección de infraestructuras.

Una situación que se repite con relación a las protecciones de las riberas y de los montes –sean o no de utilidad pública-, que Cardeñuela clasifica como suelo no urbanizable "sin protección", las Normas Subsidiarias Provinciales –anteriores en su aprobación- como suelo no urbanizable de protección por sus valores forestales, y las NUM de Ibeas como suelo rústico de protección natural... En todo caso, una situación que evidencia, además de falta de coordinación, las diferentes "preocupaciones" y objetivos con que cada municipio inicia el proceso de redacción del planeamiento.

Otro singularidad del ámbito de estudio es la escasa dinámica "urbanizadora" que se observa en los términos municipales que se sitúan principalmente en el ámbito 2 y sus zonas "vecinas", motor frecuente de los procesos de Revisión de los planeamientos municipales, para disponer de suelos para desarrollar.

Aún disponiendo de extenso suelo vacante, tanto residencial como industrial, incluso alguno de propiedad enteramente municipal –Cardeñuela, Arlanzón, Orbaneja, Villasur...- y desde hace varios años, estas zonas no se han desarrollado urbanísticamente. Sí, en cambio, puede observarse como en los términos más próximos a Burgos, y hacia sur del ámbito de trabajo, se han desarrollado suelos

urbanizables, bien ya establecidos en el planeamiento municipal, bien a través de modificaciones puntuales que "clasificaban" nuevos sectores –Los Tomillares I y II en Castrillo del Val...-

El grado de ejecución del planeamiento de desarrollo indica, en un primer análisis, que las tensiones urbanizadores, están mucho más presentes en las zonas cercanas a Burgos, y con un "producto" bastante homogéneo –vivienda unifamiliar, principalmente aislada, de baja densidad, cercanas a zonas con valores naturales, o sobre vías de comunicación existentes,...- funcionalmente dependientes de la ciudad, y poco vinculados a los núcleos urbanos de esos municipios.

Una tendencia que puede ser alterada a medio plazo, tanto por la "apuesta" desde el objetivo de la oferta de suelo para desarrollos inmobiliarios que hacen las NUM de Ibeas de Juarros, justificando la clasificación de un ámbito de suelo urbanizable no delimitado, en base al Recurso Cultural y Turístico "yacimiento de Atapuerca", como por las futuras normas del municipio de Atapuerca en redacción incipiente.

En todo caso, actualmente las *tensiones* que se "detectan" hacia los ámbitos 1 y 2 –fundamentalmente éste último- se relacionan más con el establecimiento de usos que comprometan la calidad ambiental del espacio y en particular sobre la zona de la Sierra de Atapuerca y su entorno, como son las actividades extractivas, permitidas por los planeamientos vigentes, o los parques eólicos, una nueva realidad territorial para la que, en principio, no se ha establecido aún un marco de planificación adecuado y comprensivo.

Como síntesis del análisis, las conclusiones más inmediatas extraíbles del estudio comparativo del marco de planificación espacial del ámbito, se centrarían en la demanda de coordinación supramunicipal, con una evidente necesidad de acuerdos y coherencia, al menos, en las determinaciones más estratégicas –entre las que deben, obviamente, incluirse todas las que afecten al ECSA-, estableciendo un marco consensuado de evaluación y regulación de los potenciales impactos, tanto positivos como negativos, que genera el turismo cultural sobre la zona y controlando y corrigiendo en lo posible las políticas de desarrollo urbanístico local parásitas en el alfoz burgalés.

La interrelación de los valores culturales, naturales y ambientales de un territorio, encuentra en este Espacio Cultural de la Sierra de Atapuerca un caso paradigmático, ejemplo que cualquier instrumento de planificación u ordenación espacial debe valorar y utilizar en positivo, esto es, desde una perspectiva eminentemente propositiva, que prime los contenidos creativos y la introducción de funciones atractivas hilvanadas de forma complementaria con las más obvias exigencias de conservación y protección. El paisaje del espacio cultural, su reconocimiento -interpretación y relectura-, puesta en valor y preservación, resulta aquí un argumento comprensivo de los valores del lugar, de sobresaliente interés y utilidad en una planificación que subraye positivamente la condición de "recurso" inherente a su presente conceptuación como un Espacio Cultural.

# 3. ANÁLISIS TERRITORIAL, AMBIENTAL Y PAISAJÍSTICO

*3.1. Encuadre territorial*
*3.2. Análisis socioeconómico general*
*3.3. Usos, actividades e infraestructuras*
*3.4. Ordenación territorial y planeamiento urbano*
***3.5. Estudio general del medio natural***
*3.6. Análisis de las afecciones ambientales*
*3.7. Estudio de la calidad del medio ambiente*
*3.8. Estudio general del paisaje*
*3.9. Diagnóstico territorial, ambiental y paisajístico; estado de conservación y previsión de su evolución futura*

## Índice (del subepígrafe 3.5- Estudio general del medio natural)

*3.5 Estudio general del medio natural 210*
3.5.1 Descripción geológica de síntesis 210
3.5.2 Caracterización geomorfológica 220
3.5.3 Caracterización climática actual 230
3.5.4 El sistema hidrológico: ríos Arlanzón, Vena y Pico 233
3.5.5 La vegetación potencial 239
3.5.6 Las influencias antrópicas en la vegetación 245
3.5.7 La vegetación actual: valoración de las comunidades vegetales 246
3.5.8 Comunidades vegetales presentes en el Entorno de la Sierra de Atapuerca 248
3.5.9 La vegetación de la Sierra de Atapuerca 266
3.5.10 Lugares de interés botánico en el entorno de Atapuerca 274
3.5.11 Conservación de la flora 279
3.5.12 La fauna 280
3.5.13 Conectividad ecológica, redes ecológicas y barreras 286

## 3.5 Estudio general del medio natural

### 3.5.1 Descripción geológica de síntesis

La Sierra de Atapuerca se encuentra enclavada en el sector nororiental de la Cuenca cenozoica del Duero. En esta zona, los materiales que afloran en la Depresión del Duero, mayoritariamente de edad Oligoceno y Mioceno, se encuentran delimitados al Norte por el mesozoico de la Cordillera Cantábrica, que se distribuye en los dominios morfoestructurales de la Plataforma Burgalesa y de las bandas plegadas de Montorio-Ubierna y de Rojas-Santa Casilda; mientras que al Este se desarrolla el Macizo paleozoico de la Sierra de la Demanda y la orla de materiales triásicos, jurásicos y cretácicos, que se extienden a posiciones más meridionales, integrando el mesozoico del extremo oeste de las sierras noroccidentales de la Cordillera Ibérica. El límite es más impreciso hacia el Noreste, donde la separación entre ambas cordilleras define el Corredor de la Bureba, que durante el Mioceno comunicó la Cuenca del Duero con el surco Ebro-Rioja. Hacia el Oeste y Sur, los materiales neógenos se extienden hacia la región noroccidental y el sector central de la Cuenca del Duero.

Dentro de este marco, el anticlinal de materiales mesozoicos y la orla sintectónica de edad Oligoceno-Mioceno inferior que forma la Sierra de Atapuerca se localiza en una posición intermedia entre ambos sistemas alpinos, rodeada de materiales neógenos y próxima al extremo oeste del Corredor de la Bureba.

#### *a) Estratigrafía*

En esta región, por tanto, afloran materiales pertenecientes al Paleozoico (Sierra de la Demanda), Mesozoico (Sierra de Atapuerca, Cordillera Ibérica y Cordillera Cantábrica), y Cenozoico (Depresión del Duero y de la Bureba, valles).

El **Paleozoico** se circunscribe al Macizo de la Demanda, compuesto por materiales cámbricos, ordovícicos y carboníferos. El Cámbrico está compuesto de base a techo por las formaciones de Metareniscas de Barbadillo del Pez, Pizarras de Riocabado, Dolomías de Mansilla (Colchen 1970), Pizarras con lentejones carbonatados de Mansilla, Pizarras verdes y areniscas del río Gatón), y las alternancias del Najerilla (areniscas silíceas, alternancias de areniscas y pizarras y un nivel superior de pizarras arcillosas). A techo de estos materiales del Cámbrico superior puede aparecer una formación de conglomerados. A lo largo del núcleo del Sinclinal de Palazuelos-Arlanzón se localiza una serie alternante de metareniscas y pizarras de 1000 m de espesor (Boquera *et al*. 1978), que yace concordante con el Cámbrico Superior, y a la que se le asigna una edad Ordovícico (Tremadociense). Apoyados en contacto discordante se emplazan los sedimentos carboníferos del Westfaliense (conglomerados, areniscas, pizarras, niveles de carbón y de carbonatos), conservados al sudoeste de Pradoluengo, a lo largo del tramo alto del río Arlanzón hasta Villasur de Herreros, y también en San Adrián de Juarros y al noreste de Villamiel de la Sierra (Colchen 1970; Boquera *et al*. 1978). Estos depósitos constituyen la unidad más reciente del Macizo de la Sierra de la Demanda que yace bajo los materiales mesozoicos discordantes.

Las rocas sedimentarias del Mesozoico se distribuyen rodeando al macizo de la Sierra de la Demanda, localizándose en el borde sur de la Cordillera Cantábrica, el extremo nororiental de la Cordillera Ibérica y en la Sierra de Atapuerca. Su sedimentación está relacionada con los procesos de *rifting* ocasionados durante el cierre del Tetis y la apertura del Atlántico Norte.

El Triásico está representado por las litologías clásicas de las facies germánicas del Buntsandstein (borde de la Demanda), del Muschelkalk (Cantábrica e Ibérica), y Keuper (Sierra de Atapuerca, Cantábrica y Ibérica). El Buntsandstein está compuesto por 100 m de conglomerados de clastos cuarcíticos y fragmentos de rocas de las formaciones paleozoicas, con sedimentos detríticos más finos (areniscas y pelitas) frecuentemente con estratificación paralela y cruzada.

La facies Muschelkalk es prácticamente inexistente en la zona, con excepción de los reducidos afloramientos localizados en los alrededores de Pradoluengo, donde se pueden distinguir calizas y dolomías tableadas con procesos de alteración. El Keuper está compuesto por arcillas, margas y yesos, depositadas en ambientes supra o intermareales hipersalinos, también incluyen ofitas de tipo diabásico y textura holocristalina hipidiomorfa. La plasticidad de estas facies provoca que actúe como nivel de despegue tectónico o se encuentre inyectado a favor de estructuras tectónicas formando diapiros salinos.

Los materiales carbonatados del Jurásico se depositaron en relación con los movimientos con la transgresión del Protoatlántico y del Tethys sobre los depósitos triásicos (Cabrera *et al*. 1997), y representan la evolución de un medio sedimentario que evoluciona desde plataformas someras, *sebkha* y llanuras mareales, hacia condiciones de plataforma media y abierta con periodos de confinamiento. Aparecen en la orla mesozoica de la Sierra de la Demanda, donde presentan ocupan amplias extensiones, y en menor proporción en la Sierra de Atapuerca, asociado a la estructura fallada de su extremo norte. En el borde sur de la Cordillera Cantábrica aparecen en pequeños afloramientos relacionados con los diapiros de la Facies Keuper. La serie carbonatada del Jurásico comienza con el término basal, formado por dolomías, calizas dolomíticas y carniolas (Rethiense-Hettangiense), estratificadas en bancos en la base y laminadas a techo.

Estos materiales son la unidad jurásica que mayor área ocupa, aflorando en amplias áreas al oeste de la Sierra de la Demanda, en la Cordillera Cantábrica y en el extremo norte de la Sierra de Atapuerca, donde presentan concentraciones de óxidos de hierro en su contacto con las Formación Arenas de Utrillas, en relación con una antigua superficie de karstificación (Pineda 1997a). Por encima de esta unidad, en la Cordillera Cantábrica y en la Sierra de la Demanda aparecen calcarenitas, calizas dolomíticas y calizas oolíticas con niveles margosos del Sinemuriense-Sinemuriense Superior (Boquera *et al*. 1978; Pineda 1997a; García *et* al. 1997), que en los afloramientos mesozoicos del borde oeste de la Sierra de la Demanda, dan paso a una unidad compuesta por calizas margosas y margas muy bioturbadas, de edad Sinemuriense superior-Bajociense inferior (García *et* al. 1997), a cuyo techo se desarrollan calizas bioclásticas (Bajociense), y alternancias de margas bioturbadas y calizas del Bathoniense-Calloviense inferior.

El tramo superior agrupa las últimas secuencias marinas del Cretácico superior (Cabrera *et al*. 1997), y en el área de estudio están representadas por unos 80 m de calizas, dolomías y calcarenitas bioclásticas (Santoniense superior) y 50 m de dolomías del Santoniense superior-Campaniense, ambas sedimentadas en ambientes de plataforma interna (Pineda 1997b).

Este segundo tramo del Cretácico superior aflora en la Cordillera Ibérica (Anticlinal de Cuevas de San Clemente y de Tejada) y en la Cordillera Cantábrica. Olivé *et al*. (1990), diferencian depósitos del Santoniense superior en el flanco este de la Sierra de Atapuerca.

El Cretácico se distribuye en la Cordillera Ibérica (borde de la Demanda), Cordillera Cantábrica (Plataforma Burgalesa, Sierra de Ubierna y del Buezo) y en la Sierra de Atapuerca, donde ocupan la mayor extensión de afloramiento de los materiales mesozoicos. Los depósitos cretácicos están representado por sedimentos del Cretácico inferior (Facies Weald y formaciones siliciclásticas del Aptiense-Albiense), y por la secuencia carbonatada del Cretácico superior.

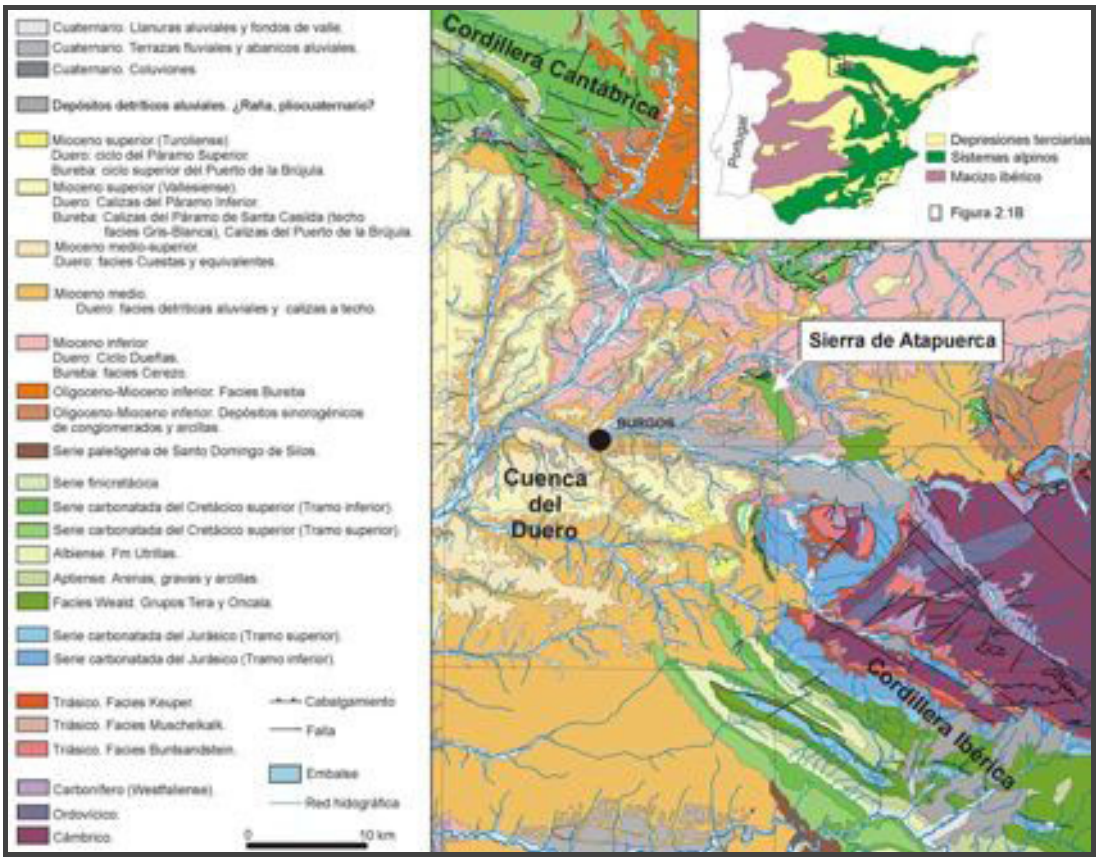



*Ilustración 3.5.1.- Situación general de la Sierra de Atapuerca en el contexto de la Península Ibérica y en el sector noroccidental de la Cuenca cenozoica del Duero (modificado de Cabrera et al. 1997).*

La facies Weald (rellenos fluvio-lacustres de pequeñas cuencas endorreicas) se apoya en discordancia erosiva sobre el Jurásico, aflorando en pequeñas extensiones localizadas entre las poblaciones de Arlanzón y Galarde (Ilustraciones 3.5.1, 3.5.2 y

3.5.3), y relacionados con el núcleo de las estructuras anticlinales de la Cordillera Ibérica.

Entre las poblaciones de Arlanzón y Galarde, estas facies del Valanginiense superior-Barremiense (Olivé *et al*. 1990) están formadas por margas, margocalizas y calizas (300 m); arcillas con areniscas ferruginizadas y calizas bioclásticas (300 m); arcillas, margas y microconglomerados (200 m); limos, microconglomerados y calizas micríticas.

Los depósitos de edad Aptiense sólo han sido descritos en la Sierra de Ubierna, donde constituyen la base del Mesozoico y están compuestos por 500 m de arenas gruesas y conglomerados de composición silícea, poco cementados y con estratificación cruzada planar y en surco, cicatrices erosivas y amalgamaciones, que se depositaron en un sistema fluvial de tipo *braided*.

Los sedimentos siliciclásticos del Albiense (formación Arenas de Utrillas), se localizan en la Cordillera Ibérica (Anticlinal de Cuevas de San Clemente, Anticlinal de Cuevas de Juarros), en el borde sur de la Cordillera Cantábrica y en el extremo norte de la Sierra de Atapuerca.

Son depósitos siliciclásticos de medio continental (sistemas fluviales *braided* y canales meandriformes con influencia mareal), formados por conglomerados cuarcíticos bien redondeados, arenas caoliníferas de tamaño grueso y medio, niveles arcillosos, limos de color rojizo, cementos ferruginosos locales e intercalaciones métricas de biocalcarenitas bioturbadas (Pineda 1997a; García *et al*. 1997).

Los depósitos del Cretácico superior corresponden a la serie carbonatada de origen marino depositada durante la transgresión del Atlántico sobre las áreas continentales. Cabrera *et al*. (1997), dividen la cartografía de estos materiales en dos tramos (Ilustración 3.5.1), entre los cuales se situaría la Formación Arenas y Arcillas de Segovia (borde norte del Sistema Central).

Los materiales de este tramo son 25-50 m de depósitos sub e intermareales formados por calcarenitas, margas, y calizas margosas (Cenomaniense); 40 m de calizas, calizas arcillosas y margas del Turoliense inferior (medio de plataforma abierta, Pineda 1997a y 1997b); 45-80 m de calizas y dolomías micríticas, bioclásticas y oolíticas del Turoniense-Santoniense inferior (migración de barras) (Ilustración 3.5.1), y 70 m de margas calcáreas gris-verdosas sedimentadas en medios de plataforma abierta (Santoniense inferior-medio).

Este tramo aflora en la Cordillera Ibérica, Cordillera Cantábrica y representa la mayor parte de la extensión de la Sierra de Atapuerca, de forma que ocupa el 64% (7’6 $km^2$) del área planimétrica total de la Sierra (materiales mesozoicos y del Oligoceno-Mioceno inferior), estimada en 11’9 $km^2$.

Dentro de este afloramiento, destacan las calizas y dolomías del Turoniense-Santoniense inferior, que representan el 60’5% (7’2 $km^2$) de la Sierra, donde adquieren una mayor monotonía litológica que en otras áreas. En el conjunto de los afloramientos cretácicos, la resistencia de esta unidad litológica frente a los procesos erosivos, forma un resalte morfológico en el paisaje y ha favorecido la mejor conservación de las superficies de erosión intraterciarias sobre estas litologías. De

igual modo, son unos de los materiales donde mayor desarrollo alcanzan las formas kársticas.

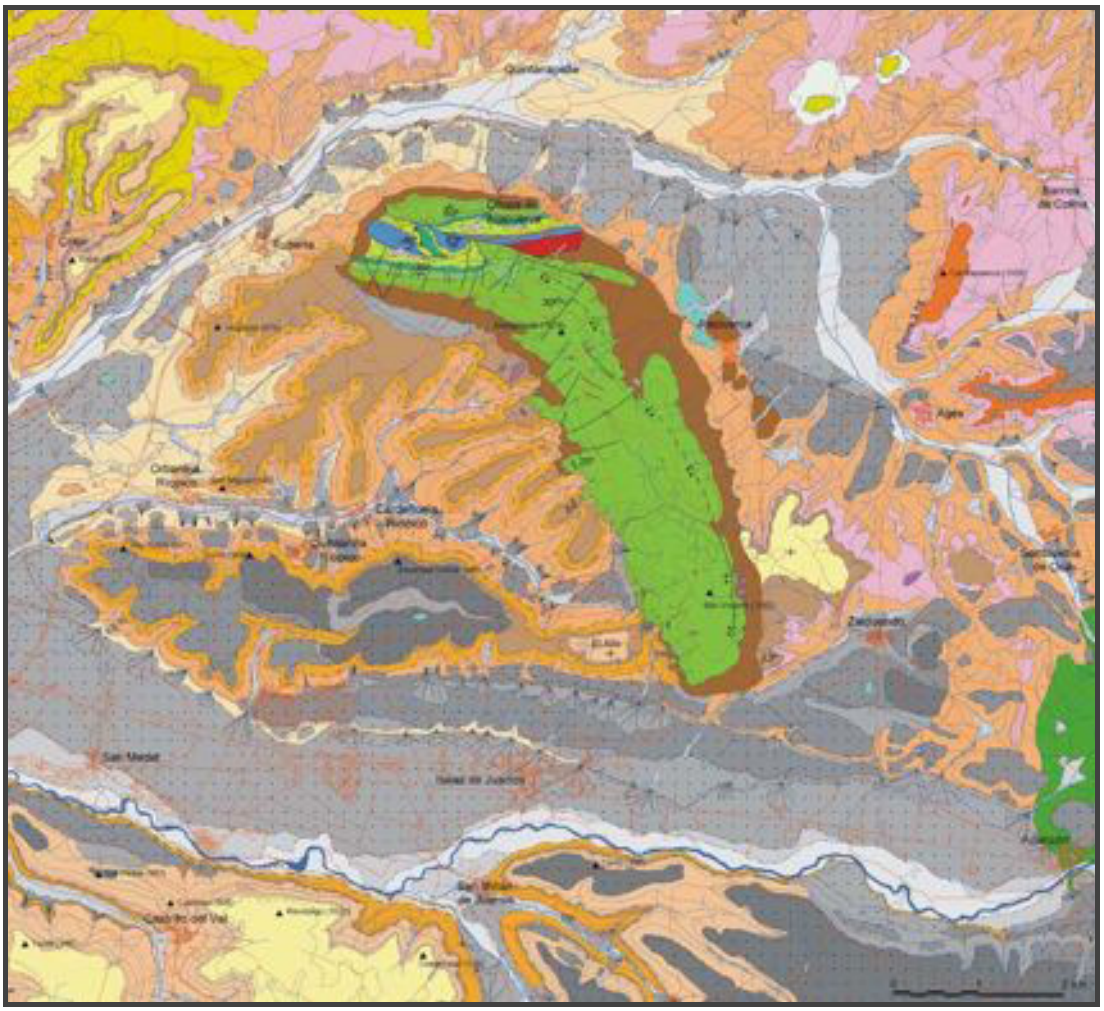


*Ilustración 3.5.2.- Mapa geológico de la Sierra de Atapuerca y el valle medio del río Arlanzón (Benito 2004). Leyenda en ilustración posterior.*

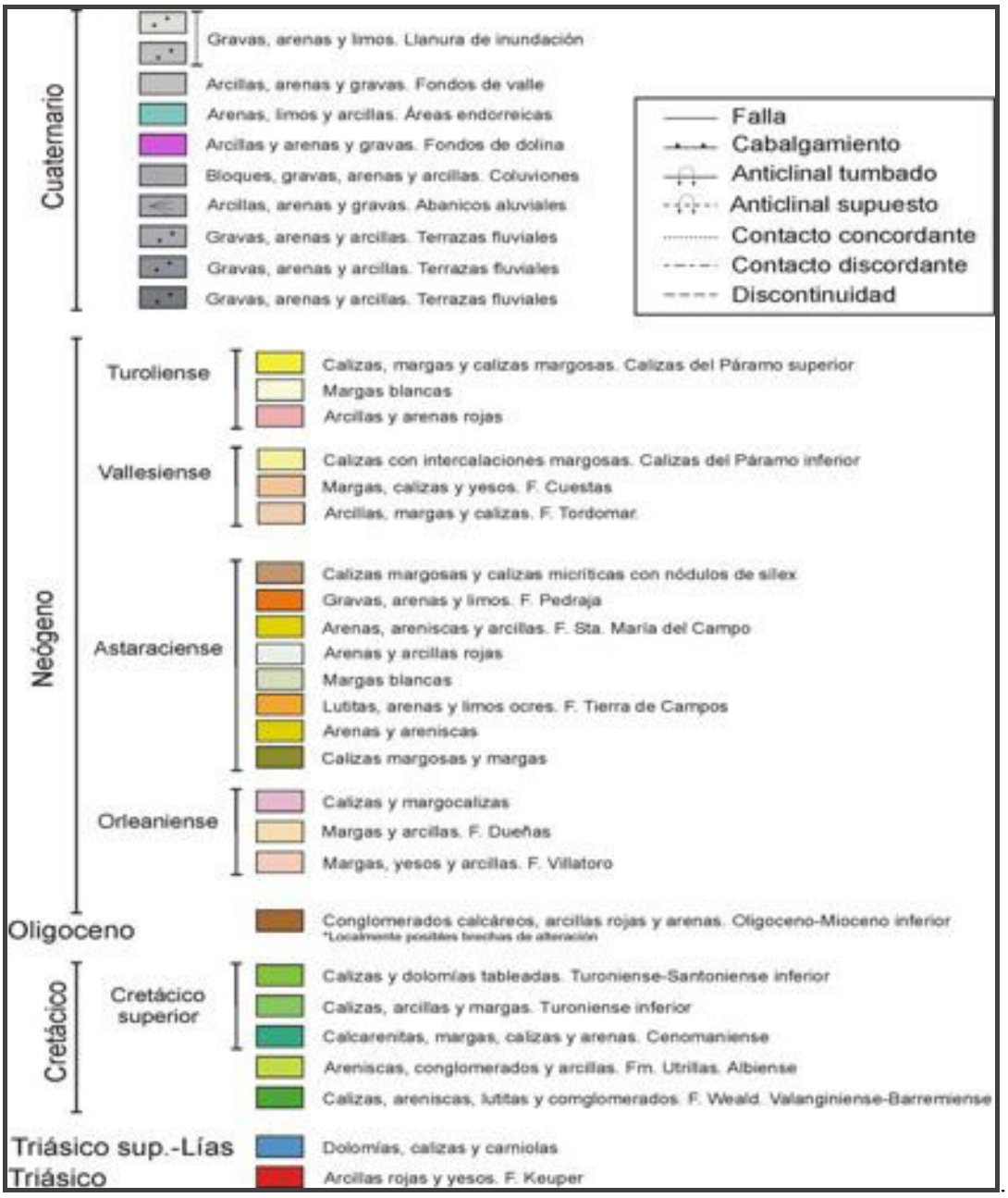



*Ilustración 3.5.3.- Unidades geológicas del entorno de la Sierra de Atapuerca.*

Los materiales del **Cenozoico** que afloran en este entorno pertenecen en su mayoría al sector nororiental de la Cuenca del Duero, aunque también se incluye los sedimentos del Corredor de la Bureba (Ilustración 3.5.1). La Cuenca del Duero constituye una depresión endorreica rellena de sedimentos continentales, originada a finales del Cretácico o principios del Paleoceno, y cuya formación ha estado controlada por el hundimiento progresivo del borde oeste y nordeste y el levantamiento de los sistemas alpinos de la Cordillera Cantábrica, la Cordillera Ibérica y el Sistema Central, que se localizan al Norte, Este y Sureste.

En la región nororiental de la Cuenca del Duero afloran sedimentos continentales que temporalmente abarcan desde el límite Cretácico-Paleógeno hasta el Mioceno

superior, aunque la extensión mayor es ocupada por los sedimentos neógenos. Siguiendo el modelo propuesto por Santisteban *et al*. (1996), el relleno de la terciario de la Cuenca del Duero se puede dividir en tres complejos tectosedimentarios en relación con la etapa tectónica principal (pre-orogénico, sin-orogénico y post-orogénico).

El complejo pre-orogénico (Cretácico superior-Paleógeno) engloba a los materiales más antiguos, cuyos afloramientos más cercanos se localizan en Santo Domingo de Silos (sedimentos aluviales y lacustres de calizas, fangos rojos, arenas y areniscas; Pol 1985; Pol y Carballeira 1986).

El complejo sin-orogénico (Oligoceno-Mioceno inferior), está compuesto por conglomerados (mayoritariamente de clastos subangulosos-subredondeados de tamaño decimétrico), areniscas y arcillas con discordancia interna progresiva (buzamientos de 30-60º a 6-10º en la Sierra de Ubierna y la Sierra de Atapuerca. Estos depósitos, aunque yacen discordantes sobre el sustrato mesozoico, se encuentran solidariamente plegados y fracturados con él. Su sedimentación se produjo en ambientes aluviales. Algunas de las brechas englobadas en esta unidad de la Sierra de Atapuerca podrían corresponder a brechificaciones de los sedimentos mesozoicos por procesos de alteración.

Los sedimentos del complejo post-orogénico (Mioceno), ocupan la mayor parte de la Cuenca cenozoica del Duero, distribuyéndose en el tiempo desde el Orleaniense hasta el Turoliense superior (Mediavilla *et al*. 1996; Armenteros *et al*. 2002; Alonso-Gavilán *et al*. 2004).

En el entorno de la Sierra de Atapuerca, el registro neógeno post-orogénico comienza con margas y arcillas (facies Dueñas), y margas, yesos y arcillas (facies Villatoro), que presentan intercalaciones de bancos calcáreos, más abundantes hacia techo, donde se encuentran afectados por un paleokarst (Pineda 1997a). Sobre estos sedimentos se localizan facies detríticas aluviales (facies Tierra de Campos y Santa María del Campo; Pineda 1997a; García *et al*. 1997; Cabrera *et al*. 1997), con desarrollo de suelos hidromorfos a techo y que suelen culminar con un tramo métrico de calizas margosas (Pineda 1996). Estos materiales se encuentran deformados en el contacto con los bordes de las cordilleras alpinas, como sucede en la Sierra de Atapuerca, pasando a estructuras horizontales o subhorizontales en posiciones más internas de la cuenca.

Fosilizando a estos sedimentos se disponen margas, calizas, dolomías, yesos y arcillas (facies Cuestas), que dan paso a la unidad de las Calizas del Páramo Inferior, formada por un tramo de calizas con procesos de karstificación en su superficie e intercalaciones de margas. Esta unidad calcárea es interpretada de edad Vallesiense en el centro y nordeste de la cuenca (López *et al* 1986, Calvo *et al*. 1993, García *et al*. 1997, Pineda 1997a y 1997b).

Sobre las Calizas del Páramo Inferior y en localizaciones como Carcedo de Burgos, Mondúbar de San Cibrián, Yudego, Iglesias, o en la confluencia de los ríos Arlanza y Arlanzón, se pueden observar las arcillas, arenas, margas y calizas que constituyen las unidades sedimentarias del Páramo Superior. En posiciones centrales de la cuenca, los sedimentos detríticos que se localizan por debajo de las Calizas del

Páramo Superior (pertenecientes a la UTS 4 de Mediavilla *et al*. 1996), han sido fechados en el Turoliense superior (yacimiento de Tariego de Cerrato, Pérez *et al*. 2001). La estructura de la facies Dueñas, las Calizas del Páramo Inferior y las unidades del Páramo Superior, es predominantemente horizontal o subhorizontal, a excepción del sinclinal situado en Mondúbar de San Cibrián (buzamientos de 3-4º).

En el Corredor de la Bureba la secuencia neógena está representada por la facies Cerezo, compuesta por yesos con intercalaciones de margas, lutitas, calizas y dolomías que suelen culminar con niveles calcáreos (Anadón 1994), la facies Gris-Blanca (margas grises y blancas con intercalaciones de calizas), la facies Pedraja (limos y arcillas con gravas silíceas y alteraciones a techo; Olivé *et al*. 1990), las calizas del Páramo de Santa Casilda (serie calizo-margosa), y en la zona del Puerto de la Brújula, calizas y margas que se han considerado el final de la sedimentación neógena en la Bureba. Las edades y correlaciones propuestas hasta la fecha para las facies de ambas depresiones (Cuenca del Duero, Depresión de la Bureba) están sintetizados en la ilustración correspondiente.

Los materiales cenozoicos más recientes corresponden a las formaciones superficiales del Cuaternario, que serán descritas con mayor detalle en el capítulo de geomorfología pero que en general están compuestas por materiales aluviales correspondientes a terrazas fluviales, conos aluviales y llanuras de inundación; arcillas de descalcificación, y depósitos de ladera (coluviones y deslizamientos).

### *b) Tectónica*

La mayor parte del área corresponde a los materiales ciclo alpino, aunque también está presente el ciclo varisco. La orogenia varisca, patente en el Macizo de la Sierra de la Demanda, se produjo en tres fases situadas entre el Namuriense y el Westfaliense, relacionándose las dos primeras con las subdivisiones de la Fase Sudética, y la tercera fase con movimientos epirogénicos considerados como repercusiones de las Fases Astúrica y Saálica acaecidas al final de la orogenia varisca (Boquera *et al*. 1978).

Las primeras etapas tectónicas del ciclo alpino son la Fase Neokimmerica (Jurásico superior-Cretácico inferior) y la Fase Aústrica, relacionada con la discordancia basal de la Formación Utrillas. Con posterioridad se produce nuevas fases en el Cretácico superior (Turoniense-Coniaciense) y continúan en el Paleoceno y en el Eoceno (Pineda 1997a). A finales del Eoceno y durante el Oligoceno se produce la etapa tectónica principal, que comienza a individualizar las cuencas del Duero y la Bureba (Ebro), y produce la reactivación de accidentes anteriores, produciendo desgarres destrales (Falla de Ubierna o del Úrbel), atribuidos al desplazamiento hacia el NO de la Placa Ibérica durante el Cenozoico (Pineda 1997a; García *et al*. 1997). A final del Oligoceno y coincidiendo con la Fase Castellana, se deposita el complejo tectosedimentario sinorogénico formado por los conglomerados calcáreos y arcillas rojas del Oligoceno-Mioceno inferior, sedimentados en discordancia progresiva.

Durante el Neógeno se producen nuevos pulsos, caracterizados por una tectónica de régimen compresivo que produjo la estructuración de los sistemas alpinos hasta el Mioceno medio-superior, y un régimen distensivo a partir del Mioceno superior-

Plioceno que afectó a la mitad septentrional de la península (Simón y Paricio 1988; Cortés *et al*. 1999). En la secuencia estratigráfica, estos pulsos quedan reflejados en las rupturas sedimentarias, detectadas entre las facies del ciclo Dueñas y los conglomerados infrayacentes, que correspondería a la Fase Sávica (Pineda 1997a); entre la facies Dueña y las facies detríticas del Mioceno medio, equiparable a la 1ª Fase Stairica, denominada Fase Neocastellana en la Cuenca del Tajo (Aguirre *et al*. 1976), y entre dichas facies detríticas y la facies Cuestas, que Mediavilla *et al*. (1996), asocian a una reactivación de las fracturas de zócalo y ha relacionado con un pulso tectónico en la Sierra de Atapuerca (Benito 2004; Benito Calvo y Pérez-González 2006). Este último impulso sería correlativa con la segunda Fase Stairica (Santisteban *et al*. 1996), y coincide con el pulso final de la Fase Guadarrama del Sistema Central (Vicente 1988; Vicente *et al*. 1996; Capote *et al*. 1990; Calvo *et al*. 1991 y 1993).

En el Plioceno, Santisteban *et al*. (1996), sitúan la Fase Iberomanchega I, definida originalmente en la Cuenca del Tajo (Pérez-González 1979). Esta fase sería la responsable de las deformaciones locales que presentan los depósitos del Mioceno superior. En la zona no han sido descritas deformaciones correspondientes a la fase Iberomanchega II.

Las unidades tectónicas principales del entorno de la Sierra de Atapuerca y sus rasgos estructurales se detallan a continuación.

*Cordillera Cantábrica.* Constituye la prolongación occidental de Los Pirineos. Su formación está ligada a una etapa extensiva durante la apertura del Atlántico y una tectónica compresiva terciaria en respuesta a la convergencia de placas. El área considerada en este trabajo, se incluye el sector más meridional de la Cordillera Cantábrica, que entra en conexión con la Cuenca del Duero y la Depresión de la Bureba, y en las zonas próximas al área tratada está compuesta por las unidades estructurales de la Plataforma Burgalesa (materiales calcáreos horizontales o subhorizontales con fracturas E-O, NO-SE, y pliegues E-O), la Franja plegada de Montorio-Ubierna (frente cabalgante de la Plataforma Burgalesa sobre la Cuenca del Duero), la Falla de Ubierna o del Úrbel (límite entre la Plataforma Burgalesa y la Franja de Montorio-Ubierna), y la Franja Plegada de Rojas-Santa Casilda (estructura cabalgante desplazada). En estas tres últimas unidades son comunes las estructuras diapíricas de la facies Keuper, originadas durante a la tectónica distensiva mesozoica, que posteriormente se comprimen y reactivan durante la compresión alpina (Serrano *et al*. 1994; Hernaiz y Solé 2000)

*Codillera Ibérica*. En el modelo propuesto por Álvaro *et al*. 1979, la Cordillera Ibérica es interpretada como un aulacógeno que se inicia con una fase extensional o de *rifting* en el Triásico y finaliza con su deformación compresiva y sedimentación molásica, ocurrida durante el Oligoceno-Mioceno superior. En el su extremo noroccidental, se pueden distinguir las siguientes unidades estructurales generales: Macizo Paleozoico de la Demanda (afectada por la Orogenia Varisca y por la reactivación de la Orogenia Alpina), y las sierra noroccidentales formadas a favor de estructuras anticlinales y sinclinales de direcciones NO-SE, y ONO-ESE. Dentro de la Cordillera Ibérica también se incluye la Sierra de Atapuerca debido a sus características lito-estructurales (Pineda 1997a), las cuales están definidas por un

anticlinal tumbado de dirección NNO-SSE, con vergencia NE que involucra principalmente a los materiales del Cretácico superior (calizas y dolomías del Turoniense-Santoniense inferior). En su extremo norte, el anticlinal gira hasta adoptar direcciones ONO-ESE y O-E, donde se encuentra afectado por fallas y cabalgamientos de direcciones ONO-ESE, ENE-OSO y NNO-SSE, a favor de los cuales afloran los materiales más antiguos de la Sierra, formados por la facies Keuper y las calizas y dolomías del Triásico inferior-Lías.

*Cuencas Cenozoicas*. A parte de los pliegues y fracturas que afectan a los complejos tectosedimentarios pre-orogénicos y sin-orogénicos (Santisteban *et al*. 1996), la tónica general en la Cuenca del Duero son los sedimentos horizontales o subhorizontales del complejo postorogénico, aunque también presentan estructuras plegadas, discordancias y lineaciones marcadas por la red fluvial, que indican la acción de eventos tectónicos posteriores a la fase principal. Las estructuras plegadas más significativas se localizan en los alrededores de Mondúbar de San Cibrián, donde las Calizas del Páramo Inferior y el ciclo sedimentario del Páramo Superior están afectados por un sinclinal, al oeste de Quintanalara, donde los sedimentos del Sistema aluvial de los Ausines están plegados (sinclinal) y fracturados (Pol, 1985; García *et al*., 1997) y en el contacto de los depósitos del Mioceno inferior y medio con los materiales mesozoicos (por ejemplo en la Sierra de Atapuerca, Ilustración 3.5.2). También se pueden observar pliegues y fracturas más locales que afectan a las Calizas del Páramo Inferior. En la Depresión de la Bureba se pueden distinguir flexuras y fracturas que afectan a la facies Bureba y a sus conglomerados marginales (Pineda 1997b), y a la facies Gris Blanca (Portero *et al*. 1979).

### c) Criterios de delimitación geológica de la Sierra

La Sierra de Atapuerca constituye un relieve positivo de tipo "*mont*" (formado a favor de un anticlinal), compuesto por materiales mesozoicos (principalmente calizas y dolomías del Cretácico superior) y del Oligoceno-Mioceno inferior y que se encuentra aislado de los relieves alpinos por los materiales post-orogénicos de la Cuenca del Duero. En función de sus características estructurales y litológicas, la Sierra se engloba en la Cordillera Ibérica.

Desde un punto de vista geológico, el concepto de sierra hace referencia a relieves sobreelevados respecto a su entorno por efecto de causas tectónicas. De tal modo, los límites de la Sierra de Atapuerca quedan definidos en el contacto entre los materiales deformados por la etapa principal de la Orogenia Alpina (Mesozoico y del Oligoceno-Mioceno inferior), y los materiales post-orogénicos del Neógeno de la Cuenca del Duero. La Sierra, por tanto, corresponde a los afloramientos de materiales Mesozoicos y del Oligoceno-Mioceno inferior, que están plegados y fracturados solidariamente.

### 3.5.2 Caracterización geomorfológica

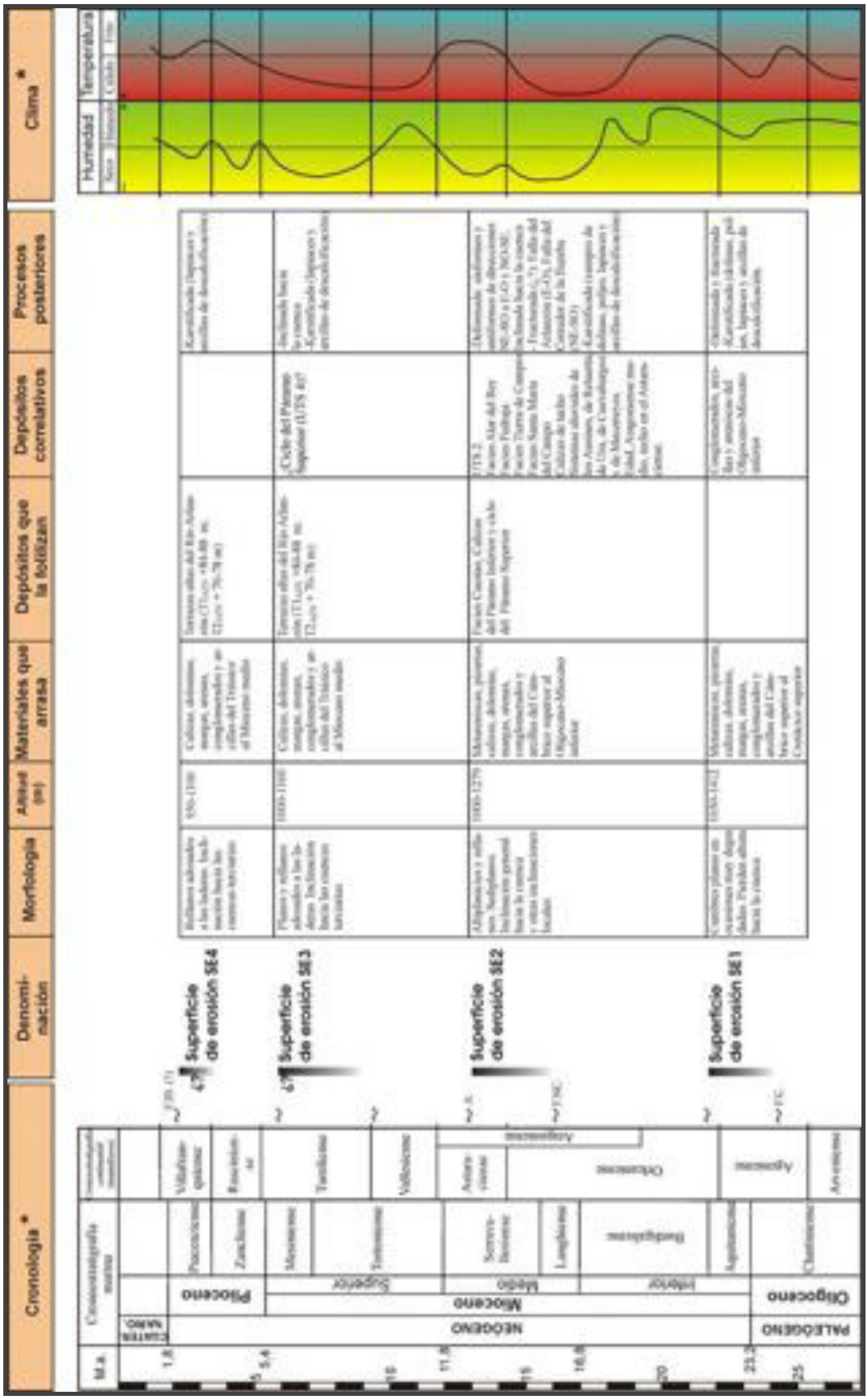
Las características litoestructurales descritas en el apartado de Geología, y la evolución geomorfológica han determinado los rasgos actuales del paisaje en la Sierra de Atapuerca y su entorno.

*a) Morfologías y evolución del paisaje*

La evolución cenozoica del paisaje de esta región se ha caracterizado por el desarrollo de superficies poligénicas relacionadas con los ciclos de erosión-sedimentación y fases tectónicas durante el Neógeno (cuenca endorreica), y el predominio de la dinámica fluvial y excavación de los actuales valles en el Cuaternario, después de la apertura de la cuenca al Océano Atlántico que marcó en inicio del régimen exorreico.

El estudio de las **superficies de erosión** intraterciarias en los sistemas alpinos colindantes y su enlace con los materiales terciarios de la Cuenca del Duero y de la Depresión de la Bureba ha permitido reconocer un total de cuatro superficies (Benito 2004; Benito y Pérez-González 2007), preferentemente conservadas sobre litologías resistentes a la erosión, que presentan una distribución espacial y altimétrica muy dispar, y son equiparables con las superficies propuestas por otros autores en ésta y otras zonas. Las superficies conservadas sobre materiales carbonatados están afectadas por formas exokársticas, como son lapiaces, dolinas y valles de control litoestructural, cuya forma y sustrato parecen insinuar la acción de los procesos kársticos. De igual modo, las superficies también han sido afectadas en distinto grado por las sucesivas fases e impulsos tectónicos, produciendo su deformación que queda reflejada en el paisaje actual. Estos procesos han sido más acusados en la superficie más antigua, SE1, ya que ha sufrido mayor número de fases tectónicas y de mayor importancia, cuyos efectos han sido, en gran parte, la consecuencia de su mala conservación en la actualidad.

La superficie de erosión SE1, que es la más antigua y alcanza una de sus mejores representaciones en los relieves planos que culminan la Sierra de Atapuerca, Sierra de Lerma y Sierra de Santa Casilda, en ocasiones muy degradados que, como término general, pierden cota hacia las zonas interiores de la cuenca. Esta superficie, hasta el momento considerada como de edad intramiocena, arrasa a materiales y estructuras preoligocenas, y tiene como sedimentos correlativos más probables a los depósitos sin-orogénicos de conglomerados calcáreos y arcillas rojas de edad Oligoceno-Mioceno inferior. Estas relaciones implican que el arrasamiento habría comenzado a labrarse en la Fase Castellana durante el Oligoceno superior y se habría prolongado hasta el Mioceno inferior, durante un periodo con clima templado (Benito y Pérez-González 2007).


Cronología *
Denominación
Morfología
Altitud (m)
Materiales que arrasa
Depósitos que la fotilizan
Depósitos correlativos
Procesos posteriores
Clima *
Humedad
Temperatura
Superficie de erosión SE4
Superficie de erosión SE3
Superficie de erosión SE2
Superficie de erosión SE1
Plioceno
Mioceno
Oligoceno
NEÓGENO
PALEÓGENO
Superior
Medio
Inferior

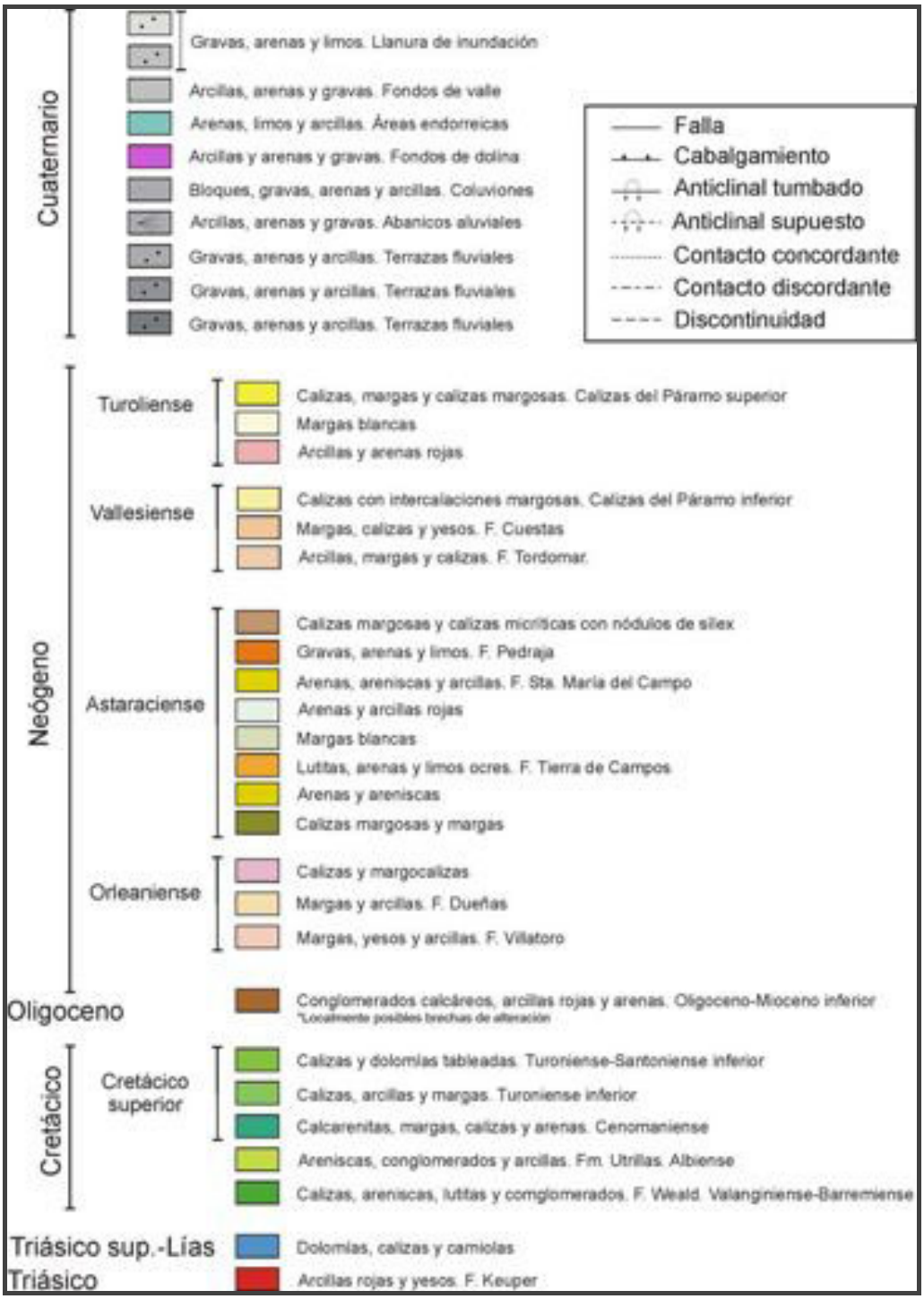



*Ilustración 3.5.4.- Características y cronología de las superficies de erosión intraterciarias en el sector NE de la Cuenca del Duero (Benito 2004).*

La superficie de erosión SE2, comúnmente conocida como superficie finipontiense o con términos más recientes como superficie de erosión fundamental o $S_2$, ocupa amplias extensiones, contribuyendo de forma dominante al relieve de altiplanicies que presentan buena parte del terreno en la región analizada de las Cordilleras Ibérica y Cantábrica. En trabajos recientes en torno a la Sierra de Atapuerca (Benito 2004, Benito y Pérez-González 2007), esta superficie se ha relacionado con los depósitos detríticos del Mioceno medio (Astaraciense), como son la facies Tierra de Campos, facies Santa María del Campo, facies Alar del Rey, sistemas aluviales miocenos del Arlanza, facies Pedraja, facies Grijalvo-Villadiego, que culminan en el Astaraciense con calizas de espesor métrico o edafizaciones importantes.

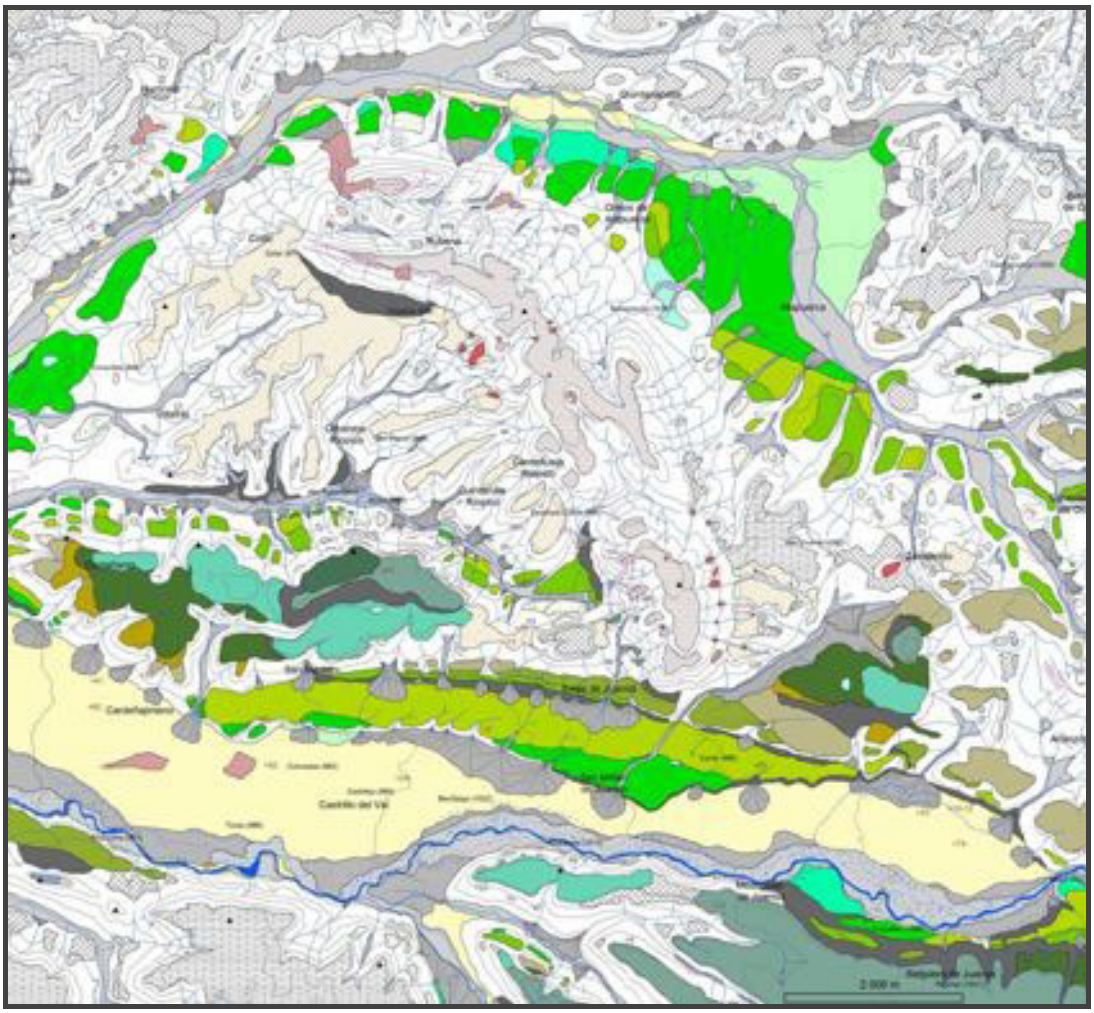


*Ilustración 3.5.5.- Mapa geomorfológico genético-evolutivo de la Sierra de Atapuerca y el valle medio del río Arlanzón (Benito 2004). Leyenda en la ilustración siguiente.*

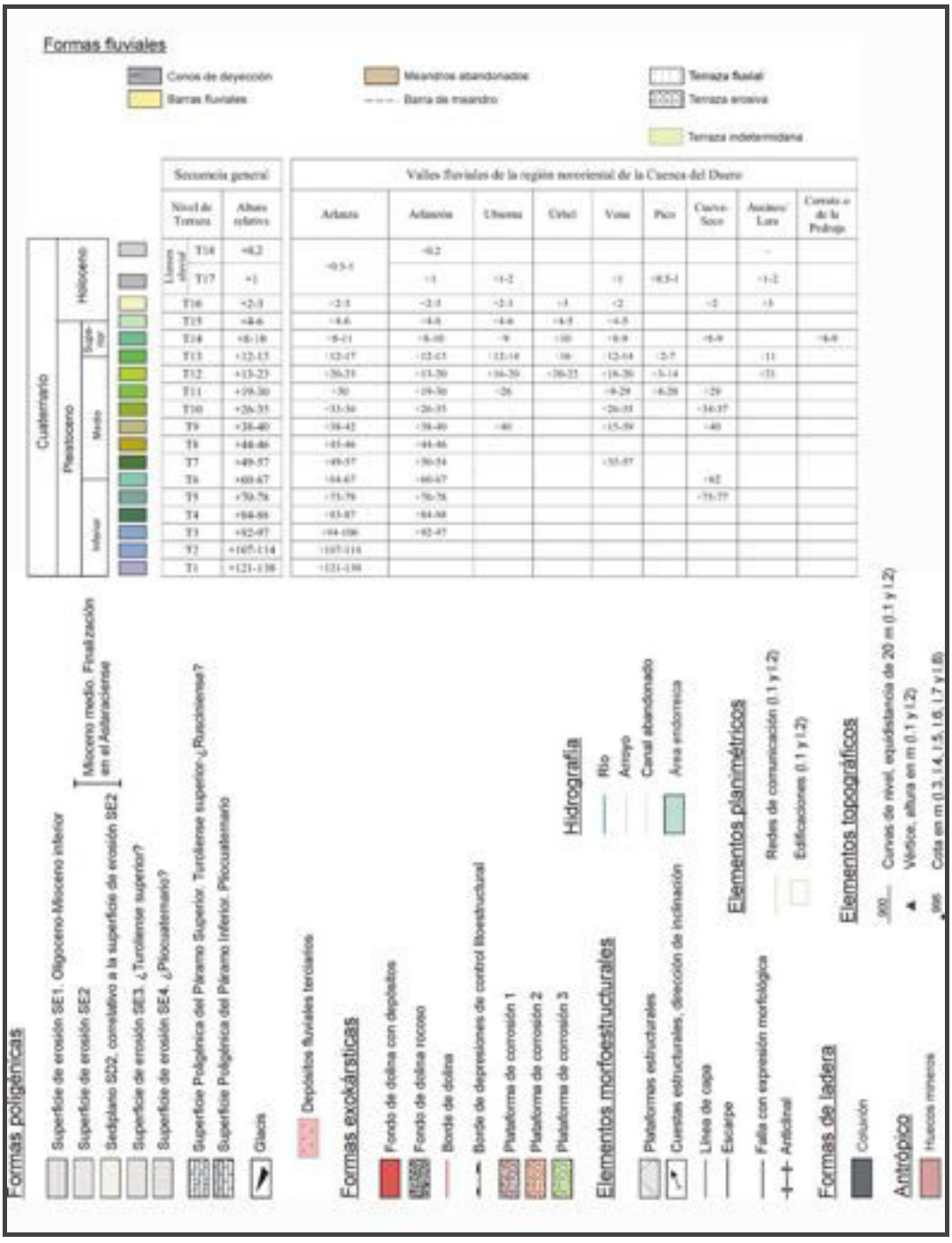



*Ilustración 3.5.6.- Elementos de la geomorfología genético-evolutiva de la Sierra de Atapuerca. Leyenda del mapa geomorfológico anterior.*

La formación la superficie de erosión SE2 se ubicaría, por tanto, entre la Fase Neocastellana y el impulso tectónico que se ha detectado en la Sierra de Atapuerca durante el Astaraciense, delimitando un intervalo temporal con dominio de climas áridos, como sugieren las asociaciones micropaleontológicas de esa época, las características sedimentológicas de las facies correlativas y la forma de pedimento que aún conserva esta superficie en ciertas localizaciones.

Las superficies de erosión SE3 y SE4 alcanzan una extensión bastante más reducida, en especial la SE4. La superficie de erosión SE3, que se conserva en el extremo norte de la Sierra de Atapuerca muestra una posición morfológica similar al techo del ciclo sedimentario del Páramo superior, por lo que dicha superficie podría situarse en el Turoliense superior. Esta posición cronológica implicaría un clima de aridez acusada para la formación de este arrasamiento. La distribución testimonial de la superficie SE4, parece indicar que esta asociada con los depósitos aluviales de piedemonte denominados "raña", que no se conservan en esta región. En este caso su cronología correspondería al Plioceno, próxima al Cuaternario, coincidiendo de nuevo con un periodo de acentuada aridez relativa.

Durante la elaboración de las superficies de erosión intraterciarias, la Sierra de Atapuerca siempre ha constituido un relieve sobreelevado respecto a los materiales terciarios que la rodean, y desde la etapa de formación de la superficie de erosión SE2 ya estaba diferenciada la cabecera de los valles que actualmente se observan en la Sierra, con formas muy semejantes a las actuales. Como ejemplo, mencionar la cabecera del Valle de la Hoyada, que ha dividido la Sierra de Atapuerca en dos sectores desde el Mioceno medio, y el Valle de las Orquídeas que en su perfil longitudinal conserva rupturas relacionadas con niveles de base del Mioceno medio, del Vallesiense y del Turoliense superior.

En los depósitos neógenos de la Cuenca del Duero se han cartografiado superficies poligénicas (**superficies de los Páramos**), entre las que cabe destacar por su importancia regional la Superficie Poligénica del Páramo Superior y la Superficie Poligénica del Páramo Inferior (Benito y Pérez-González 2005a), que se conservan, respectivamente, sobre los niveles resistentes de las Calizas del Páramo Superior (Turoliense superior) y de las Calizas del Páramo Inferior (Vallesiense). Las dos superficies son claramente distinguibles, ocupando una posición morfológica y genética diferente. La Superficie Poligénica del Páramo Superior ocupa una posición más elevada y su formación correspondería al Turoliense superior-Rusciniense, mientras que la Superficie Poligénica del Páramo Inferior, desarrollada en un nivel inferior, podría estar localizada en el Plioceno, en relación con las primeras etapas de diferenciación de los valles fluviales cuaternarios y ocupando una posición morfológica muy semejante al arrasamiento SE4.

También se han diferenciado otras plataformas estructurales de extensión más localizada, como la Plataforma estructural de Villalval-Rubena, que se ha formado sobre el techo de las calizas astaracienses que se encuentran deformadas en contacto con la Sierra. Esta plataforma estructural representa el sediplano exhumado correlativo a la Superficie SE2.

Los materiales que afloran en la Cordillera Ibérica, la Cordillera Cantábrica y las depresiones terciarias, corresponden en su mayoría a materiales carbonatados y evaporíticos susceptibles a la disolución por procesos kársticos. Estas características litológicas, unido a una topografía donde son frecuentes los relieves llanos (páramos y altiplanicies) que fomentan la permanencia e infiltración del agua, ha conferido una significativa relevancia a los procesos de disolución kárstica a lo largo de la evolución geomorfológica. De este modo, en el área de estudio se han descrito **formas exokársticas**, como dolinas de disolución y valles de control lito-estructural

(Sierra de Atapuerca, Sierra de Ubierna), relacionados con fracturas y pliegues, que en estadios iniciales podrían haber funcionado como valles de tipo poljé.

El desarrollo de la **red fluvial** que ha seccionado las superficies poligénicas en las cordilleras alpinas y en las depresiones terciarias, parece haber estado controlado en sus directrices generales por estructuras tectónicas que han formado valles de trazados comúnmente rectilíneos (E-O, NE-SO, N-S) y asimétricos, como sucede en el valle del río Arlanzón. Frente a esta tónica general, también existen tramos que seccionan transversalmente la estructura (Río Arlanza, Río Úrbel y Río Ubierna).

Los valles principales que recogen el drenaje de la Sierra de Atapuerca y modelan su entorno son los valles de los ríos Arlanzón, y sus tributarios Vena y Pico. Estos valles discurren encajados en las superficies de erosión cuando seccionan materiales Mesozoicos y Paleozoicos, y en las superficies de los Páramos cuando seccionan a los sedimentos neógenos (Benito 2004).

El río Arlanzón tiene su nacimiento en la Sierra de la Demanda, en las inmediaciones del Pico de San Millán (2.132 m). Desde este punto el río drena los materiales cámbricos y paleozoicos de la Sierra de la Demanda, formando un valle de dirección inicialmente SO-NE y N-S, que cambia bruscamente de dirección en la recula del Embalse de Úzquiza, tomando una dirección E-O hasta aguas abajo de Burgos. Esta última dirección parece marcada por un accidente de zócalo que también influye a los materiales neógenos. Este tramo del valle que drena el sur de la Sierra de Atapuerca es asimétrico, con presencia de terrazas en una de sus márgenes que le confieren un relieve escalonado, y escarpes marcados en la margen contraria (Pineda 1997a, García *et al*. 1997, Benito 2004).

El curso del río Vena transcurre entre su nacimiento situado en la vertiente occidental de la facies Pedraja, y su afluencia al río Arlanzón, en la ciudad de Burgos, bordeando por el norte la Sierra de Atapuerca. El valle del río Vena, que drena el norte de la Sierra de Atapuerca.

Por último, el valle del río Pico, nace en la Sierra de Atapuerca, de modo que su cabecera divide a la Sierra en dos sectores: Matagrande y San Vicente; desde donde discurre en dirección Oeste a través de un valle estrecho, hasta desembocar a la confluencia Arlanzón-Vena.

En análisis de los principales valles del sector nororiental de la Sierra de Atapuerca ha permitido definir la secuencia de terrazas fluviales. Se ha reconocido una secuencia de incisión regional formada por dieciséis terrazas fluviales más la llanura aluvial, que se distribuyen a alturas relativas de +121-130 m para la terraza más antigua (T1) y los +1/0,2 m de la llanura aluvial. Esta secuencia tiene su mejor representación en los valles del río Arlanza, donde se conserva completa, y en el valle del río Arlanzón, donde no han sido descritos los términos más antiguos ($T1_{AZA}$, +121-130 m; $T2_{AZA}$, +107-114 m), y cuyo primer nivel corresponde a la terraza $T1_{AZN}$, +92-97 m (tercer nivel de la secuencia regional: T3).

La composición de las terrazas depende del área fuente, pero en general predominan los depósitos siliciclásticos sobre los materiales carbonatados mesozoicos y terciarios, mientras que la textura mayoritaria en los tramos altos y medios son

gravas, mayoritariamente de composición cuarcítica y metamórfica, aumentando la cantidad de arenas y limos en los tramos bajos.

Los datos de paleomagnetismo (Benito 2004) de los niveles $T5_{AZA}$ (+73-79 m), $T6_{AZA}$ (+64-67 m)/$T4_{AZN}$ (+60-67 m) y $T5_{AZN}$ (+50-58 m), y las relaciones establecidas mediante la reconstrucción de relieves entre las terrazas del Arlanzón $T3_{AZN}$ (+70-78 m ), $T4_{AZN}$ (+60-67 m) y $T5_{AZN}$ (+50-58 m), los depósitos de los Valles de Cueva Mayor y de Elefante, y los yacimientos paleontropológicos de la Sierra, arrojan una distribución cronológica que situaría a los términos caracterizados por alturas relativas de +49-57 m (T7, $T5_{AZN}$, $T7_{AZA}$) en el Pleistoceno medio, de +60-67 m (T6, $T4_{AZN}$, $T6_{AZA}$) en el Pleistoceno inferior, y más antiguo de esta edad para las terrazas superiores (Ilustraciones 3.5.5 y 3.5.6). La correlación regional de los niveles medios y bajos con niveles de travertinos de la Cordillera Ibérica, situaría el límite Pleistoceno medio-superior en el nivel de +12-15 m (T13, $T11_{AZN}$, $T11_{AZA}$), y al nivel de terraza a +2-3 m (T16, $T14_{AZN}$, $T14_{AZA}$) en el Holoceno.

### *b) Características edafológicas generales*

Los suelos de esta región corresponden a un régimen de humedad xérico. Los suelos característicos corresponden a entisoles, inceptisolees y alfisoles (Gómez-Miguel y Nieves 1998). Los entisoles, se caracterizan por una evolución escasa debido a la ausencia de tiempo para una diferenciación mayor de los horizontes, restringiéndose a desarrollos de tipo AC. Los inceptisoles se distribuyen en diversas localizaciones (interfublios estables y planos) y están representados por los grupos *Xerochrept* y *xerumbrept*, con perfiles que adoptan formas A (B) C (ABwC) (Gómez-Miguel y Nieves 1998), aunque pueden incluir horizontes cálcicos, y también horizontes úmbricos cuando el grado de evolución es mayor.

En terrenos más antiguos, se desarrollan horizontes argílicos, como en los sistemas de terrazas aluviales, que presentan una catena que definida por suelos Alfisols de tipo Palexeralf (A/E/Bt), en las terrazas altas, suelos Alfisols de tipo Haploxeralfs (A/Bt) en las terrazas bajas, y suelos Fluvent (A/C) de la llanura aluvial (Pérez-González *et al*. 1999).

### *c) Delimitación científica de la Sierra de Atapuerca*

Los límites de la Sierra de Atapuerca quedan definidos principalmente en base a sus características morfoestructurales (morfología, litología y estructura tectónica), junto con los rasgos que tales características han determinado a lo largo de la evolución geomorfológica (relieve de tipo *mont*, superficies de erosión, laderas, valles de control litoestructural, formas exokársticas y endokársticas, o crestas estructurales).

Sin embargo, conviene recalcar que en la fisonomía y la percepción actual del paisaje de la Sierra también han influido la evolución geomorfológica experimentada en la cuenca cenozoica. Este hecho queda plasmado en el hecho de que gran parte de las laderas de la Sierra corresponden a las vertientes de los valles principales de la región que rodean a la Sierra: al sur el valle del Arlanzón, al este y norte el valle del río Vena y al oeste el valle del río Pico. El encajamiento de los niveles de base marcados por la evolución geomorfológica en la cuenca neógena a

partir del Mioceno superior, y sobre todo en el Cuaternario (con la incisión de los valles), ha marcado el desarrollo de las vertientes y los pequeños valles de la Sierra de Atapuerca, además del sistema endokárstico. Por ello, a la hora de delimitar el entorno de la Sierra conviene incluir a estos tres valles (Arlanzón, Vena y Pico), que definen una área deprimida en torno a la Sierra delimitado por las superficies poligénicas de los páramos al norte y al sur, y por la superficies sobre la facies Pedraja al Este. Hacia el Oeste, el límite podría considerarse la estrechura que el valle del Arlanzón sufre la altura de Burgos, provocada por la proximidad de los planos de las superficies poligénicas del Páramo Inferior.

*d) Bibliografía geológica*

Aguirre, E., Díaz-Molina, M., Pérez González, A. (1976). Datos paleomastológicos y fases tectónicas en el Neógeno de la Meseta sur española. Trabajos Neógeno-Cuaternario, 5, 7-29.

Alonso-Gavilán, G., Armenteros, I., Carballeira, J., Corrochano, A., Huerta, P. y Rodríguez, J.M. (2004). Cuenca del Duero. En: Vera, J.A. (ed.), Geología de España, Soc. Geol. España, IGME, Madrid, 550-556.

Álvaro, M.; Capote, R., y Vegas, R. (1979). Un modelo de evolución geotectónica para la Cadena Celtibérica. Acta Geológica Hispánica, 14, 172-177.

Anadón, P. (1994). The Miocene lacustrine evaporite system of La Bureba (western Ebro Basin, Spain). En: Gierlowski-Kordesch, E. y Kelts, K. (eds), Global Geological Record of Lake Basins, Volume 1, Cambridge University Press, 311-314.

Armenteros, I., Corrochano, A., Alonso-Gavilán, G., Carballeira, J. y Rodríguez, J.M. (2002). Duero Basin (nothern Spain). En: Gibbons, W. y Moreno, T. (eds), Geology of Spain, Geol. Soc., London, 309-315.

Benito Calvo, A., y Pérez-González, A. (2007). Erosion surfaces and Neogene landscape evolution in the NE Duero Basin (north-central Spain). Geomorphology (in press), doi:10,1016/j.geomorph .2006.11.2005

Benito, A., y Pérez-González, A. (2005a). Las superficies erosivas de los páramos en el sector NE de la Cuenca del Duero y sus implicaciones en la conexión Duero-Bureba. Boletín Geológico y Minero 116 (4), 351-360.

Benito, A. y Pérez-González, A. (2005b). Clasificación del paisaje físico de la Sierra de Atapuerca según criterios morfométricos, geomorfológicos y geológicos, utilizando modelos digitales del terreno y sistemas de información geográfica. En: Geoarqueología y Patrimonio en la Península Ibérica y el entorno mediterráneo (Santonja M, Pérez-González A, Machado M., eds), ADEMA, Almazán, España, 47-62.

Benito Calvo, A. (2004). Análisis geomorfológico y reconstrucción de los paleopaisajes neógenos y cuaternario en la Sierra de Atapuerca y el valle medio del río Arlanzón. Tesis Doctoral, Universidad Complutense, Servicio de Publicaciones, Madrid, España, ISBN 84-669-2585-6, 381 pg.

Boquera, J., Gil, G. y Zubieta, F. (1978). Mapa Geológico de España escala 1:50.000, 2ª Serie (MAGNA), Hoja de Pradoluengo, 239 (20-11). IGME, Madrid, 48 pg.

Cabrera, R., Crespo, J.L., García, J.I., B. Mediavilla, B. y Armenteros, I. (1997). Mapa Geológico y Minero de Castilla y León, escala 1:400.000. Junta de Castilla y León. Sociedad de explotación e Investigación Minera de Castilla y León, S.A. (SIEMCALSA), Valladolid, 459 pg.

Calvo, J.P., Daams, R., Morales, J., López-Martínez, N., Agustí, J., Anadón, P., Armenteros, I., Cabrera, L., Civis, J., Corrochano, A., Díaz-Molina, M., Elizaga, E., Hoyos, M., Martín-Suárez, E., Martínez, J., Moissenet, E., Muñoz, E., Pérez-García, A., Pérez-González, A., Portero, J.M., Robles, F., Santiteban, C., Torres, T., Van del Muelen, A.J., Vera, J.A., Mein, P. (1993). Up-to-date Spanish continental Neogene synthesis and palaeoclimatic interpretation. Revista de la Sociedad Geológica de España, 6, 3-4, 29-40.

Calvo, J.P.; De Vicente, G., y Zarza, A.M. (1991). Correlación entre las deformaciones alpinas y la evolución del relleno sedimentario de la Cuenca de Madrid durante el Mioceno. Comunicaciones del I Congreso del Grupo Español del Terciario, 55-58.

Capote, R.; de Vicente, G., y González-Casado, M., (1990). Evolución de las deformaciones alpinas en el Sistema Central Español. Geogaceta, 7, 20-22.

Colchen, M. (1970). Géologie de la Sierra de la Demanda: Burgos-Logroño (Espagne). Thèse de Doctorat d´Etat es Sciences Naturalles. Faculté des Sciences de Paris, 524 pg.

Cortés, A.L.; Maestro, A., y Nozal, F. (1999). Nuevos datos sobre la tectónica reciente del sector oriental de la Cuenca del Duero (Burgos-Soria). Revista de la Sociedd Geológica de España, 12, 1, 17-27.

García, A., Cabra, P. y Solé, J. (1997). Mapa Geológico de España escala 1:50.000, 2ª Serie (MAGNA), Hoja de Villagonzalo-Pedernales, 238 (19-11). IGME, Madrid, 109 pg.

Gómez-Miguel, V., y Nieves, M. (1998). Suelos. Mapa forestal de España, escala 1:100.000. Hoja de Burgos (5-3). Ministerio de Medio Ambiente.

López, N., García, E. y Álvarez, A. (1986). Paleontología y bioestratigrafía (Micromamíferos) del Mioceno medio y superior del sector central de la Cuenca del Duero. Stvdia Geologica Salmanticensia, 22, 191-212.

Mediavilla, R., Dabrio, C.J., Martín-Serrano, A., Santisteban J.I., (1996). Lacustrine Neogeno systems of the Duero Basin: evolution and controls. In: Friend, P.F., Dabrio, C.J., (Eds.) Tertiary basins of Spain: the stratigraphic record of curstal kinematics. Cambridge University Press, Cambridge, 228-236.

Olivé, A., Ramírez, J.I., Ortega, L.I., Hernández, A. y Alvaro, M. (1990). Mapa Geológico de España escala 1:50.000, 2ª Serie (MAGNA). Hoja de Belorado, 201 (20-10). IGME, Madrid, 38 pg.

Pérez, B., Amezua, L., Miguel, I. y Morales, J. (2001). La fauna del yacimiento turoliense de Tariego de Cerrato (Palencia, Castilla-León). Revista Española de Paleontología, nº extraordinario, 133-135.

Pérez-González, A. (1979). El límite Plioceno-Pleistoceno en la Submeseta meridional en base a los datos geomorfológicos y estratigráficos. Trabajos sobre Neógeno-Cuaternario, 9, 23-36.

Pérez-González, A., Parés, J.M., Gallardo, J., Aleixandre, T., Ortega, A.I., Pinilla, A. (1999). Geología y estratigrafía del relleno de Galería de la Sierra de Atapuerca (Burgos). In: Carbonell, E., Rosas, A., Díez, J.C., (Eds.) Atapuerca: Ocupaciones humanas y paleoecología del yacimiento de Galería. Junta de Castilla y León, Conserjería de Educación y Cultura, Valladolid, 31-42.

Pineda, A. (1997a). Mapa Geológico de España escala 1:50.000, 2ª Serie (MAGNA). Hoja de Burgos, 200 (19-10). IGME, Madrid, 93 pg.

Pineda, A. (1997b). Mapa Geológico de España, escala 1:50.000, 2ª Serie (MAGNA). Hoja de Montorio, 167 (19-9). IGME, Madrid, 110 pg.

Pol, C., y Carballeira, J. (1986). El sinclinal de Santo Domingo de Silos: Estratigrafía y paleogeografía de los sedimentos continentales (borde este de la Cuenca del Duero). Studia Geologica Salmanticensia, 22, 7-36.

Pol, C. (1985). Estratigrafía y Paleogeografía de los sedimentos cretácico paleógenos y Miocenos del este de la Cuenca del Duero. Resumen de Tesis Doctoral. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Oviedo. Oviedo. 59 pg.

Santisteban, J.I., Mediavilla, R., Martín-Serrano, A., Dabrio, C.J. (1996). In: Friend, P.F., Dabrio, C.J., (Eds.) Tertiary basins of Spain: the stratigraphic record of curstal kinematics. Cambridge University Press, Cambridge, 183-187.

Simón, J.L.; Paricio, J. (1988). Sobre la compresión neógena en la Cordillera Ibérica. Estudios Geológicos, 44, 271-283.

Vicente, G (1988). Análisis poblacional de fallas: El sector de enlace Sistema Central-Cordillera Ibérica. Tesis Doctoral (inédita). Universidad Complutense de Madrid, 317 pg.

Vicente, G. Giner, J.L.; Muñoz-Martín, A.; González-Casado, J.M., y Lindo, R. (1996). Determination of present-day stress tensor and neotectonic interval in the Spanish Central System and Madrid Basin, central Spain. Tectonophysics, 266, 405-424.

### 3.5.3 Caracterización climática actual

Para la realización de este apartado se han tomado los datos correspondientes al Observatorio Meteorológico de Burgos (nº 2331 - Aeropuerto de Villafría), emplazado a una altitud de 890 m.

El clima en esta zona es mediterráneo, frío, influenciado por su carácter semimontañoso, no muy húmedo y con un verano seco. Las temperaturas mínimas

son bajas, especialmente en invierno y las heladas numerosas, pudiendo extenderse desde octubre hasta abril.

El verano es algo fresco, sobre todo de noche. Durante el día suben las temperaturas moderadamente, alcanzando unas temperaturas que podríamos definir como agradables durante esta estación.

Las precipitaciones anuales medias se encuentran en torno a los 560 mm., la mayor parte de ellas en forma de lluvia, aunque también son frecuentes las nevadas. Las precipitaciones más elevadas se producen en primavera, siendo mayo el mes más lluvioso del año. El verano es la estación más seca, pero tampoco lo es excesivamente. En invierno se registra un apreciable mínimo en el mes de febrero.

Los vientos dominantes son de dirección E y SW, y sus velocidades en general poco elevadas.

### *a) Temperaturas*

La temperatura media anual es de 10'1 ºC. Los meses más cálido son julio y agosto, con 18'7 ºC y 18'9 ºC, respectivamente, de temperatura media, y el mes más frío enero con 2'7 ºC.

La evolución de las temperaturas presenta una moderada oscilación, tanto anual como diurna. La diferencia entre la temperatura media anual del mes más cálido y la del mes más frío es de 16'2 ºC. La oscilación media diurna es mayor en verano que en invierno, alcanzando su máximo en julio, mes en que la diferencia entre la media de las máximas, 26'7 ºC y la media de las mínimas 11'1 es de 15'6 ºC. El valor mínimo corresponde a diciembre con 7'3 ºC de oscilación media.

Podemos decir que en lo que se refiere a las temperaturas el clima de la zona es bastante frío, con temperaturas en general muy bajas en invierno y suaves en verano (habiéndose registrado heladas incluso en los meses de junio y septiembre). La duración media del periodo invernal (número de días transcurridos entre la primera y la última helada) es de 168 días.

El número medio de días de helada por año es de unos 88, correspondiendo el valor máximo mensual medio a enero, con 20 días de helada. Durante los meses de junio a septiembre, ambos inclusive, no aparece habitualmente ningún día de helada.

La fecha más frecuente de la primera helada es en la tercera década de octubre, y la más frecuente para la última helada es la tercera década de abril. En todos los años se registran heladas.

### *b) Insolación y nubosidad*

En cuanto a la insolación y nubosidad, se considera la insolación como las horas de sol despejado y la nubosidad como el número de días despejados, nubosos y cubiertos. Considerándose días despejados aquellos que su nubosidad media es inferior a 2 décimas de cielo cubierto, nubosos cuando está comprendida entre 2 y 8 décimas y cubierto cuando es superior a 8 décimas.

La insolación en la zona es moderada, con un promedio anual de 2.373 horas (un 53% de insolación teórica). Se observa un máximo muy elevado en verano, en el mes de julio, y un mínimo en invierno, en el mes de diciembre.

En la nubosidad resulta en el año un promedio de 57'9 días despejados, 190 días nubosos y 117'4 días cubiertos. En valores medios, el máximo de los despejados corresponde a julio y el mínimo a diciembre. En días cubiertos el máximo de días se encuentra en enero y el mínimo en julio.

### c) *Régimen de precipitaciones*

El régimen de precipitaciones presenta unas marcadas diferencias estacionales, observando la presencia de dos máximas, una de ellas, la más elevada, en primavera y otra en otoño-invierno, y un mínimo en verano, con precipitaciones bastante bajas en los meses de julio y agosto, existiendo también otro mínimo relativo en febrero.

El valor máximo de las medias mensuales de precipitación corresponde a mayo, con 68'9 mm., y el mínimo a agosto, con 27'4 mm. El valor medio total anual es de 555'3 mm.

En cuanto a la distribución diaria de las precipitaciones en función del tipo de las mismas, el número de días de lluvia asciende a 85. El mes de más días de lluvia suele ser mayo (10 días) y los de menos, julio y agosto (4 días). La media anual de los días de nieve se encuentra en torno a los 20 días, concentrándose principalmente en enero. En cuanto al granizo el valor medio de días en de 4 localizados en los meses primaverales.

| Meses | T. media | T. Máx. abs. | T. Mín. abs. | Precipit. (mm) | ETP |
|---|---|---|---|---|---|
| Enero | 2,7 | 17,0 | -22,0 | 45,7 | 20,6 |
| Febrero | 4,1 | 21,2 | -13,6 | 41,8 | 12,8 |
| Marzo | 6,3 | 24,3 | -10,4 | 31,4 | 28,3 |
| Abril | 7,8 | 26,0 | -6,2 | 64,6 | 42,5 |
| Mayo | 11,4 | 30,0 | -3,8 | 68,9 | 69,4 |
| Junio | 15,2 | 34,0 | 0,0 | 46,0 | 95,5 |
| Julio | 18,7 | 37,8 | 0,1 | 29,9 | 117,6 |
| Agosto | 18,9 | 38,0 | 0,8 | 27,4 | 109 |
| Septiembre | 15,7 | 36,8 | -1,4 | 36,4 | 80,2 |
| Octubre | 10,9 | 28,6 | -3,0 | 50,3 | 48,1 |
| Noviembre | 6,2 | 24,0 | -9,4 | 55,6 | 21,2 |
| Diciembre | 3,9 | 20,0 | -11,8 | 57,3 | 9,9 |
| Anual | 10,1 | 38,0 | -22,0 | 555,3 | 655 |

*Ilustración 3.5.9.- Datos termopluviométricos. Elaboración propia a partir de datos del Instituto Nacional de Meteorología. Observatorio Meteorológico de Burgos (nº 2331 - Aeropuerto de Villafría).*

Niebla, rocío y escarcha son otras formas de precipitación que también tiene su importancia, ya que depositan agua al suelo en cantidades muchas veces apreciables que pueden prestar una gran ayuda a la agricultura.

En esta zona hay una media anual de 38 días de niebla, estando el máximo de estas concentrado en el mes de enero. El número medio anual de días de rocío es de 5'6 y el número de días de escarcha de 4'4.

*d) Régimen eólico*

En general, en el ámbito de estudio los vientos que dominan en invierno son los del N y NE, denominados "cierzo", muy fríos y frescos, y secos en verano de dirección SW-NE y S-N. La componente de estos vientos se orienta preferentemente en virtud de la orografía característica de la zona, configurada básicamente por el relieve del valle del río Arlanzón.

A continuación se incluye la rosa de los vientos correspondiente al Observatorio de Burgos:

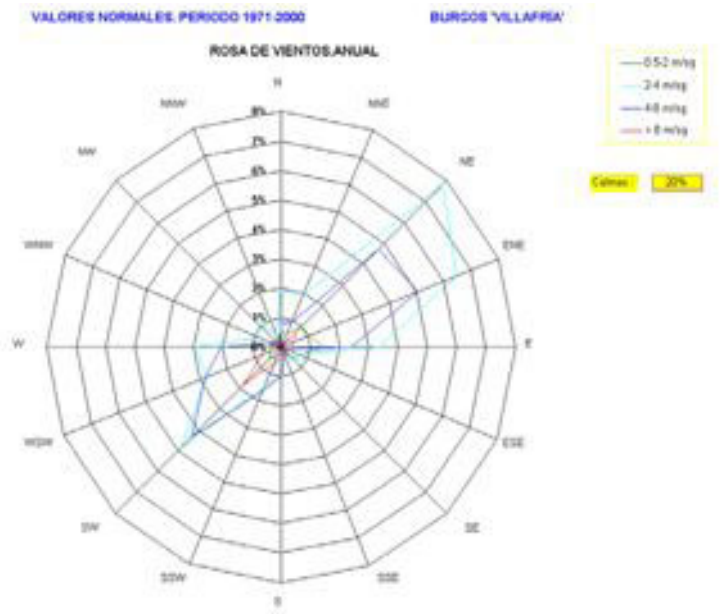



*Ilustración 3.5.10.- Rosa de los vientos en el ámbito 3 (1971-2000). Elaboración propia a partir de datos del Instituto Nacional de Meteorología. Observatorio Meteorológico de Burgos (nº 2331 - Aeropuerto de Villafría).*

### 3.5.4 El sistema hidrológico: ríos Arlanzón, Vena y Pico

*a) Hidrología superficial*

La zona de estudio se encuentra dentro de la Cuenca Hidrográfica del Duero, una cuenca que con una superficie de 9.054 km$^2$, es la más importante de la provincia de Burgos. Entre sus afluentes por la derecha se encuentra el río Pisuerga, río que apenas discurre por territorio provincial, pero que tiene dos afluentes de cierta importancia que sí la atraviesan; unos de ellos es el Arlanzón, río que discurre por el ámbito de estudio.

El Arlanzón tiene sus fuentes en Riocavado de la Sierra, a 1.300 m. de altitud, cruza la ciudad de Burgos uniéndose al Arlanza en Palenzuela para juntos desembocar en el Pisuerga a la altura de Torquemada.

La superficie de su cuenca es de 2.659 km$^2$, con una precipitación de 634 mm. y una aportación anual de 416 Hm$^3$. La longitud del cauce principal es de 122,4 km.

La parte alta de su cuenca está constituida por los materiales cámbricos que forman la Sierra de La Demanda, donde el río forma un valle angosto y profundo aprovechado por dos obras hidráulicas (embalse del Arlanzón y embalse de Uzquiza). Aguas debajo de Villasur de Herreros entra ya en los sedimentos miocénicos, sobre los que discurre hasta su desembocadura, atravesando sucesivamente arcillas con pudingas y areniscas, margas y arcillas, margas yesíferas, etc., formando un valle muy abierto relleno de materiales cuaternarios. Sus principales afluentes son los ríos Cueva y Ausines por la izquierda, y los ríos Vena, Ubierna, Urbel y Hormazuela por la derecha, siendo el Ubierna el que drena mayor superficie (350 km$^2$).

La aportación media anual superficial (la escorrentía superficial), procedente de precipitación, del río Arlanzón es de 301 hm$^3$, a la que se añaden los 50 hm$^3$ procedentes de la aportación subterránea de los acuíferos.

En el ámbito de estudio, entre el embalse del Arlanzón y el entorno de la ciudad de Burgos, el Arlanzón desciende desde los 1.000 a los 850 m. de altitud. En este tramo, el río entra ya en los sedimentos miocénicos y discurre sobre un valle más ancho, con una pendiente longitudinal inferior a la del tramo de cabecera y trazado más sinuoso.

La siguiente ilustración recoge un esquema de la red hidrográfica en el área de estudio.

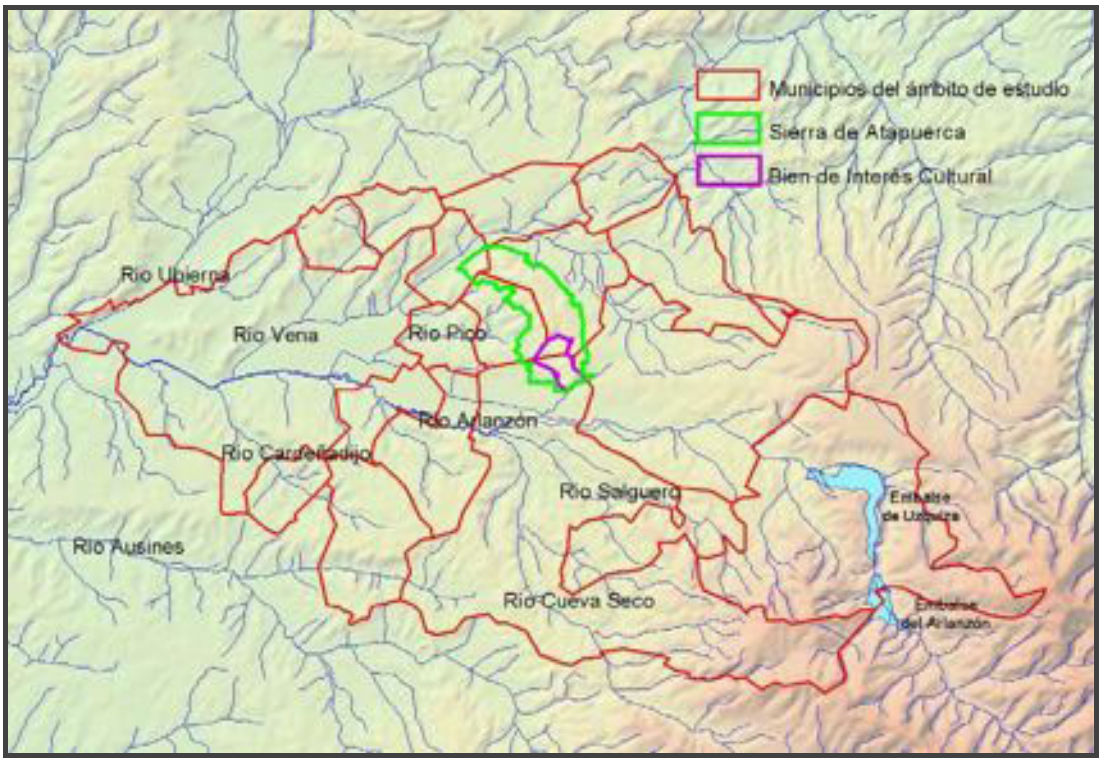



*Ilustración 3.5.11.- Red hidrográfica en el ámbito 3. Elaboración propia.*

Como se puede observar, el río Arlanzón atraviesa de Este a Oeste el centro de este ámbito, discurriendo por los municipios de Villasur de Herreros, Arlanzón, Ibeas de Juarros, Castrillo del Val, Cardeñajimeno y Burgos. A la entrada de este ámbito se sitúa el embalse del Arlanzón, localizándose muy próximo, aguas abajo, el de Uzquiza.

Por su tamaño, el embalse del Arlanzón es uno de los más pequeños de la cuenca del Duero, ya que solamente permite almacenar 22 millones de metros cúbicos. Para aprovechar las aguas de este río se proyectó, ya en la década de los ochenta, otro embalse situado más abajo del de Arlanzón, el de Uzquiza, y con una capacidad notablemente mayor. La construcción de la presa de Arlanzón concluyó en 1933 y actualmente, además de regular el río junto con el embalse de Uzquiza, con el que forma una unidad funcional, entre ambos abastecen de agua potable a Burgos y a otras poblaciones de menor entidad, permiten el riego de unas 3.500 hectáreas, además de atender diversos usos industriales. Dentro de sus aguas están permitidas casi todas las actividades deportivas, si exceptuamos la navegación a motor. La presa, que ha sido recientemente sometida a un ambicioso plan de modernización, es de las conocidas como de gravedad de planta curva, y tiene una altura sobre cimientos ligeramente superior a los 47 metros.

En el siguiente cuadro se recogen las principales características del embalse del Arlanzón:

**Características principales de la presa del Arlanzón:**

- Término municipal: Villasur de Herreros (Burgos)
- Propietario: Estado
- Año de puesta en servicio: 1933
- Tipo de presa: Gravedad en planta curva
- Espesor en coronación: 4,50 metros
- Altura sobre cimientos: 47,20 metros
- Altura sobre el cauce: 43,50 metros
- Cota de coronación: 1143,80 metros sobre el nivel del mar
- Longitud en coronación: 267 metros
- Longitud de las galerías internas: 204 metros
- Número de aliviaderos: 1 de labio fijo
- Número de desagües: 2 desagües de fondo y 2 tomas intermedias
- Capacidad máxima de los desagües: 175 metros cúbicos por segundo

**Características del embalse del Arlanzón:**

- Río: Arlanzón
- Superficie de la cuenca: 105 kilómetros cuadrados
- Capacidad del embalse: 22 hectómetros cúbicos
- Superficie del embalse: 127 hectáreas
- Cota de máximo embalse normal: 1.143 metros sobre el nivel del mar
- Longitud de costa: 15,800 kilómetros
- Precipitación media anual: 900 milímetros
- Zona regable: 3.500 hectáreas
- Términos municipales afectados: Villasur de Herreros y Pineda de la Sierra

**Producción de energía hidroeléctrica:**

- Fecha de inicio de la explotación: En fase de construcción
- Potencia instalada prevista: 1.320 kilovatios.
- Energía anual media producible: 11,29 gigavatios/hora (entre éste y el aprovechamiento de la presa de Uzquiza)

*Ilustración 3.5.12.- Principales características del Embalse del Arlanzón. Elaboración propia.*

Por otra parte, el embalse de Uzquiza se sitúa aguas abajo del embalse del Arlanzón, siendo uno de los embalses más modernos de la cuenca del Duero. Presenta una peculiaridad que le hace distinto de otros embalses, pues su es de las llamadas "de materiales sueltos", es decir, se ha construido con tierras seleccionadas, sin utilizar apenas hormigón. Este hecho, que no le resta seguridad a la presa, ha conseguido que la vegetación nacida en el paramento de aguas abajo, haya servido para integrar sin dificultades la presa en el medio ambiente. La presa de Úzquiza -al igual que la del Arlanzón, situada a menos de 10 Km. hacia aguas arriba- sirve para regular el río Arlanzón, y dado que ambos embalses forman entre ellos una unidad funcional, comparten los aprovechamientos (abastecimiento, riego) anteriormente indicados. Entró en explotación en el año 1989 y tiene una altura sobre cimientos de 65 metros, con lo que se ha logrado cerrar un embalse con una capacidad de 75 millones de metros cúbicos. En sus aguas están permitidos casi todos los deportes náuticos, a excepción de la navegación a motor, prohibida por utilizarse sus aguas para el abastecimiento de la capital burgalesa. La presa de Uzquiza tiene una longitud de 460 metros.

En el siguiente cuadro se recogen las principales características del embalse de Uzquiza:

**Características principales de la presa de Uzquiza:**

- Término municipal: Villasur de Herreros (Burgos)
- Propietario: Estado
- Año de puesta en explotación 1989
- Tipo de presa: Materiales sueltos
- Anchura en coronación: 9,40 metros
- Altura sobre cimientos: 65,00 metros
- Altura sobre el cauce: 59,00 metros
- Cota de coronación: 1.097,65 metros sobre el nivel del mar
- Longitud en coronación: 460 metros
- Longitud de las galerías internas: 178,70 metros
- Volumen de tierras 2.030.618 metros cúbicos
- Volumen de filtros 355.329 metros cúbicos
- Volumen de escollera 71.014 metros cúbicos
- Número de aliviaderos: 1
- Número de desagües: 2 desagües de fondo y 3 tomas intermedias
- Capacidad máxima de los desagües:200 metros cúbicos por segundo

**Características del embalse de Uzquiza:**

- Río: Arlanzón
- Superficie de la cuenca: 150 kilómetros cuadrados
- Capacidad del embalse: 75 hectómetros cúbicos
- Superficie del embalse: 313 hectáreas
- Cota de máximo embalse normal: 1.092,65 metros sobre el nivel del mar
- Longitud de costa: 21,20 kilómetros
- Precipitación media anual: 680 milímetros
- Zona regable: 3.500 hectáreas
- Términos municipales afectados: Villasur de Herreros

**Producción de energía hidroeléctrica:**

- Fecha de inicio de la explotación: En fase de redacción del proyecto de construcción
- Potencia instalada: 2.006 kilovatios
- Energía anual media producible: 11,29 gigavatios/hora (entre éste y el aprovechamiento de la presa del Arlanzón)

*Ilustración 3.5.13.- Principales características del Embalse de Uzquiza. Elaboración propia.*

En el ámbito de estudio, el principal afluente del Arlanzón es el río Ubierna, si bien la afección al ámbito se reduce a un contacto casi tangencial con el municipio de Burgos, en el extremo Oeste. Mayor significado tiene el río Vena, que recorre los municipios de Arlanzón, en el que tiene su nacimiento, Atapuerca, Quintanapalla, Rubena y Burgos, confluyendo con el Arlanzón en la capital provincial. Los 32,5 km. de longitud de esta corriente discurren, pues, íntegramente por el ámbito de estudio, bordeando por su extremo Norte a la Sierra de Atapuerca. Con algo más de 13 km. de longitud, el río Pico es un afluente del Arlanzón que nace en la vertiente Oeste de la Sierra, discurriendo por terrenos agrícolas de los términos de Cardeñuela-Riopico, Orbaneja-Riopico y Burgos.

El Ayuntamiento de Burgos en la elaboración del documento Agenda Local 21 de la ciudad aporta los siguientes datos del índice de calidad de las aguas en el río Arlanzón, para las estaciones de la Confederación Hidrográfica del Duero de Castañares y de Vieja de Muño (situadas, respectivamente, aguas arriba y aguas abajo de la ciudad):

| | |
|---|---|
| Calidad de las aguas en la estación de Castañares (P60):<br>• Prepotabilidad: tipo A1, apta<br>• Vida de los peces: apta para ciprínidos | Calidad de las aguas en la estación de Villavieja de Muño (116):<br>• Prepotabilidad: tipo A3, no apta<br>• Vida de los peces: no apta para ciprínidos |

*Ilustración 3.5.14.- Calidad de las aguas. Elaboración propia.*

Analizado el rendimiento de la Estación Depuradora de Aguas Residuales de Villalonquéjar y según datos de la propia Estación, el rendimiento es bueno tanto para la DBO5 (Demanda Biológica de Oxígeno), la DQO (Demanda Química de Oxígeno) y para los Sólidos en Suspensión. La calidad de las aguas (Índice de Calidad General) del río Arlanzón presenta una buena calidad hasta su paso por la ciudad de Burgos, cuyos vertidos provocan una degradación a pesar del tratamiento depurador que reciben previamente.

La aptitud particular del agua para el uso concreto de abastecimiento urbano (según las normas de la Unión Europea), en el embalse de Uzquiza se clasifica como clase A-1 (tratamiento de depuración físico simple y desinfección), y como clase A-2/3 (tratamiento de depuración A2 físico normal con tratamiento químico y desinfección y A3 con tratamiento físico y químico intensivo y desinfección), en los controles realizados después de su paso por Burgos. En cuanto al uso del agua para la agricultura en general es de buena a excelente para el regadío; después de su paso por Burgos sólo resulta admisible para este uso. Los resultados del Índice Biológico para medir la calidad del medio acuático, aptitud del agua para la ictiofauna, indican que los valores más altos del índice se dan en la cabecera de los ríos, mientras que los más bajos se corresponden a las zonas del cauce situadas aguas abajo de Burgos, donde existen comunidades de invertebrados muy simplificadas, constituidas principalmente por especies indicadoras de contaminación.

En general se puede indicar que las aguas superficiales presentan un buen nivel desde el punto de vista total en sales disueltas; algún problema destaca, debido a los vertidos de la ciudad de Burgos y sobre todo de su polígono industrial. En cuanto a su utilización para el consumo humano, salvo en la cabecera de los ríos, necesitan tratamiento. Para el regadío todas son aptas.

### *b) Hidrología subterránea*

La normativa española de aguas y los instrumentos de planificación hidrológica vigentes establecen una división del territorio en Unidades Hidrogeológicas (U.H.), siendo la unidad hidrológica el conjunto de uno o varios acuíferos agrupados a efectos de conseguir una racional y eficaz administración del agua. En el ámbito de estudio, las Unidades Hidrogeológicas definidas son las siguientes:

- U.H. 02.02 Quintanilla-Peñahoradada-Atapuerca

Franja calcárea situada la NE de la cuenca. Está compuesto por calizas muy fracturadas con importantes procesos de disolución, lo que da lugar a

permeabilidades localmente muy elevadas. Todo está afectado por una tectónica compleja, con numerosas fallas que compartimentan la Unidad.

La unidad, formada por materiales Cretácicos que forman un conjunto fuertemente tectonizado sobre el que descansan los materiales del Terciario superior, se ubica en la divisoria hidrológica con la cuenca del Ebro. De los seis acuíferos definidos en la unidad corresponde a la zona el acuífero de Atapuerca, de 7 $Km^2$ de extensión. Los materiales que forman el acuífero son las calizas y limos del Turoniense inferior.

En cuanto a la calidad de las aguas subterráneas, en general se puede decir que se trata de aguas bicarbonatadas cálcicas, cuyos contenidos iónicos no sobrepasan los límites admitidos por la Reglamentación Técnico Sanitaria. Son aguas aptas para el uso urbano, industrial y agrícola. Los vertidos susceptibles de producir contaminación, de tipo puntual o difusa, son muy pequeños y asumibles por la capacidad depuradora natural del suelo, excepto cuando se produzcan directamente sobre acuíferos calcáreos.

- U.H. 02.09 Burgos-Aranda

Esta Unidad está definida al Este, apoyada sobre el borde mesozoico de la cuenca sedimentaria terciaria. Está constituida fundamentalmente por detríticos terciarios: lentejones de gravas y arenas englobados en una formación poco permeable de arcillas y limos con niveles calizos, pero también se engloban en esta Unidad formaciones geológicas más recientes que se apoyan sobre el Terciario: las calizas pontienses del Páramo y los detríticos cuaternarios (aluviales y rañas). Se comporta como un acuífero semiconfinado en conexión hidráulica con la Unidad Central del Duero. Las salidas del flujo subterráneo (además de los bombeos) serán hacia la citada Unidad y hacia las zonas surgentes del Duero, Arlanza y Arlanzón. En la unidad puede considerarse tres sectores: el Norte, que abarca el valle del Arlanzón, Burgos y Villadiego; el Central, que corresponde al valle del Arlanza, Lerma y valle del Esqueva; y el sector Sur, que corresponde al valle del Duero, Aranda y Fuentelcesped.

Se diferencian dos tipos de acuíferos: el acuífero terciario detrítico, delimitado por el triángulo formado entre el Pisuerga, el Arlanzón y el borde con la U.H. 02.02. Constituye un acuífero muy heterogéneo y anisotropo, comportándose como confinado o semiconfinado con múltiples variaciones locales que no favorecen la conexión entre los diferentes niveles. Y los acuíferos aluviales y terrazas, que son los formados por depósitos de ríos y arroyos de edad cuaternaria, cuyos materiales principales son las gravas, arenas, limos y cantos de caliza, encontrándose asociados a los principales ríos (Arlanzón y sus principales afluentes). La calidad de las aguas bicarbonatadas es, en general, apta para abastecimiento.

### 3.5.5 La vegetación potencial

*a) Bioclimatología*

El ámbito general de Atapuerca se enmarca en un extenso ecotono mediterráneo, aunque con una notable influencia atlántica, que resulta ser el germen de sus especiales condiciones ecológicas.

Bioclimáticamente hablando, la Sierra de Atapuerca se sitúa a caballo entre tres grandes provincias bioclimáticas pertenecientes al área mediterránea, la provincia Castellano-Maestrazgo-Manchega, con el sector Castellano-Duriense, la provincia Aragonesa, con el Sector Castellano-Cantábrico, subsector Páramos-Bureba y la provincia Carpetano–Ibérico–Leonesa, con el Sector Ibérico-Soriano, Subsector Demandés. Los tres sectores incluidos en el ámbito 3 podrían adscribirse, respectivamente, a los ambientes más continentalizados del centro peninsular el Castellano-Duriense, a las sierras del Sistema Ibérico el Ibérico-Soriano y a la interfase entre la Cuenca del Duero y la del Ebro el Castellano-Cantábrico.

La separación entre estos sectores no resulta clara, aunque la propia Sierra de Atapuerca parece marcar el límite entre las distintas provincias y sectores, a juzgar por los datos recogidos en el Mapa de Series de Vegetación de España de Rivas-Martínez. Esta situación fronteriza se refleja en la vegetación potencial del área, en la que aparecen representadas las grandes series mediterráneas tanto del Sector Castellano-Duriense como del Sector Castellano-Cantábrico y del Ibérico - Soriano.

La Sierra de Atapuerca puede considerarse como un ámbito fitogeográfico perteneciente al Subsector Páramos-Bureba, como atestigua la vegetación potencial de encinares castellano-cantábricos típica del ámbito más estricto de la Sierra.

En el Ámbito 2 se aprecia una gran tendencia de cambio en dirección oeste-sureste. Hacia el sureste el subsector Páramos-Bureba se va resolviendo de forma gradual en el subsector Demandés, incorporando formaciones mediterráneas progresivamente más húmedas y propias de áreas de montaña. Hacia el oeste, por el contrario, aparecen las condiciones climáticas extremas del sector Castellano-Duriense, empobreciéndose la vegetación y apareciendo las encinas con sabinares. El Corredor de La Bureba, en cambio, mantiene sus características básicas en dirección oeste, prolongándose el subsector Páramos-Bureba hacia tierras Riojanas.

La Sierra de Atapuerca corresponde en su totalidad al piso bioclimático supramediterráneo inferior con ombroclima subhúmedo. Al desplazarse hacia el sureste el ombroclima se va haciendo progresivamente más húmedo con el incremento de altitud y progresiva cercanía al área de influencia de la Sierra de La Demanda.

*b) Caracterización fitogeográfica del ámbito 2 "Sierra de Atapuerca"*

- Región: Mediterránea
  - Subregión: Mediterránea occidental
    - Superprovincia: Mediterráneo-Iberolevantina
      - Provincia: Aragonesa
        - Sector: Castellano – Cantábrico
          - SubsectorPáramos Bureba

*c) Caracterización fitogeográfica del Ámbito 3 de la "Sierra de Atapuerca"*

- Región: Mediterránea
  - Subregión: Mediterránea occidental
    - Superprovincia: Mediterráneo-Iberolevantina
      - Provincia: Aragonesa
        - Sector: Castellano – Cantábrico
          - SubsectorPáramos Bureba
      - Provincia: Castellano-Maestrazgo-Manchega
        - Sector: Castellano-Duriense
    - Superprovincia: Mediterráneo-Iberoatlántica
      - Provincia: Carpetano – Ibérico - Leonesa
        - Sector: Ibérico - Soriano
          - Subsector: Demandés

*d) Series de vegetación*

La distribución de las series potenciales de vegetación en la Sierra de Atapuerca responde, sobre todo, a dos gradientes climáticos superpuestos sobre una gran variedad edáfica dependiente del sustrato litológico.

Las series de vegetación detectadas en el ámbito 2 serían, fundamentalmente, las siguientes:

**SECTOR CASTELLANO-DURIENSE**

□ **Serie supramediterránea castellano-maestrazgo-manchega, basófila, de la Encina (*Junipero thuriferae-Querceto rotundifoliae* S.)**

Este encinar supramediterráneo basófilo, es propio de ombroclimas secos o subhúmedos y forma la vegetación potencial de algunos páramos y cuestas castellanos situadas al oeste de Atapuerca. El bosque original estaría formado por encinas (*Quercus rotundifolia*) y sabinas albares (*Juniperus thurifera*). En origen era un bosque denso, formado por pies de encina entre 10 y 15 m de altura, con las copas unidas entre sí bajo las que crecía el sotobosque, empobrecido por la escasa disponibilidad de luz. Este sotobosque estaba formado por plantas como las madreselvas (*Lonicera etrusca*), jazmines (*Jasminum fruticans*), *Bupleurum rigidum*, etc, apareciendo, en ocasiones, vegetales propios de los sabinares. Entre las formaciones más típicas que sustituyen a estos encinares se encuentran los matorrales achaparrados de encinas y sabinas, los grandes tomillares de salvias calcícolas (*Salvia lavandulifolia*), los retamares y los piornales de genista (Genis*ta scorpius*). La zona de estudio presenta encinares desarrollados de cierta entidad en la que aparece una cierta estratificación de la comunidad vegetal, aunque su estado general es bastante juvenil.

**□ Serie mesosupramediterránea castellano-maestrazgo -manchega, basófila, del Quejigo (*Cephalantero longifoliae-Querceto fagineae* S.)**

Los quejigares mesosupramediterráneos representan, en cambio, a los bosques marcescentes. Estos bosques presentan un origen iberoatlántico cuyas formaciones originales ocupaban algunos coronamientos calizos de los páramos. En la zona 2 aparecen inmediatamente al oeste y al este de la Sierra de Atapuerca, siendo la vegetación potencial más extendida en el ámbito 2. La presencia de abundantes ejemplares de quejigo *(Quercus faginea)* en algunas zonas nos permite intuir la presencia más extendida de estas formaciones en un pasado remoto, conformando un quejigar asentado sobre suelos más profundos y frescos que el encinar, o tal vez asociado con este, bajo el que crecía un sotobosque probablemente caducifolio de Mostajos (*Sorbus aria)*, Arce de Montpelier (*Acer monspessulanum)*, madreselvas (*Lonicera etrusca)* y otros arbustos como los jazmines (*Jasminum fruticans)*... Este bosque, algo más fresco, estaría acompañado de su correspondiente orla de espinos con majuelos (*Crataegus monogyna),* rosales silvestres (*Rosa micrantha*) y otros arbustos espinosos típicos.

La degradación de los quejigares presenta etapas muy similares a la del encinar, retamares con genistas, salviares y tomillares, aunque las primeras fases de degradación, al encontrarse sobre suelos más ricos, corresponden a la orla espinosa de rosales y majuelos.

El quejigar es un monte bien representado en la zona, apareciendo formaciones más o menos desarrolladas en las laderas umbrías y protegidas de la Sierra, formando los bosques de mayor porte y más valiosos de la zona.

**SECTOR CASTELLANO – CANTÁBRICO**

**□ Serie supramediterránea castellano-cantábrica y riojano-estellesa basófila de la encina (Spiraeo obovatae-Querceto rotundifoliae S.).**

La Sierra de Atapuerca se encuentra incluida dentro de esta serie de vegetación, cuyas comunidades maduras constituyen un encinar asentado sobre calizas duras y muy relacionado con el quejigar vecino de la serie.

Las encinas aparecen acompañadas en esta serie por guillomos (*Amelanchier ovalis*), enebros (*Juniperus communis, J. oxycedrus, J. phoenicea)*, aladiernos (*Rhamnus alaternus*), rubias (*Rubia peregrina*), espireas (*Spirea obovatae)* y otros matorrales. La proximidad entre este encinar y el quejigar hace que aparezcan también pies de quejigos y frecuentes hibridaciones entre encinas y quejigos.

El bosque maduro se encuentra orlado por formaciones espinosas de rosales silvestres (*Rosa agrestis, R. micrantha, R. squarrosa)*, espino albar (*Crataegus monogyna*) y madreselvas (*Lonicera etrusca*).

La degradación del encinar produce un monte bajo de encina que se degrada en formaciones abiertas de matorral de bajo porte, ya sea con gayubas (*Arctostaphylos uva-ursi),* genisteas *(Genista occidentalis*) y brezos (*Erica vagans*) o, en suelos decapitados, con tomillares de *Thymus mastigophorus* a los que acompañan *Teucrium expansum, Festuca hystrix, Plantago monosperma o Thymelea ruizii*.

**□ Serie supramediterránea castellano-cantábrica y riojano-estellesa basófila del quejigo (Spiraeo obovatae – Querceto fagineae S.).**

Los quejigares castellano-cantábricos se localizan junto al encinar de Atapuerca y se prolongan hacia el norte y noreste de la Sierra, sobre suelos margosos.

El sotobosque es similar al del encinar castellano cantábrico, enriquecido con especies como *Viburnum lantana*, *Spirea obovatae* o *Crataegus monogyna.* También resulta frecuente la incorporación de algunos planifolios, hiedras, arces, mostajos…

La orla boscosa, así como las principales etapas de degradación son compartidas con las formaciones de encinar, apareciendo también frecuentes ejemplares de encinas e híbridos entre ambas especies.

**SECTOR IBÉRICO-SORIANO**

**□ Serie supra-mesomediterránea guadarrámica ibérico-soriana celtibérico-alcarreña y leonesa silicícola de la encina (*Junipero oxycedri – Querceto rotundifoliae S.).***

Este encinar ibérico se asienta sobre suelos silíceos y pobres en bases de las estribaciones ibéricas, por lo que en el ámbito 2 aparece únicamente en pequeños espacios aislados del piedemonte serrano, en zonas serranas continentalizadas y sometidas a condiciones más templadas debido a su orientación de solana.

Se trata de un encinar pobre con oxicedros (*Juniperus oxycedrus*) y cornicabras (*Pistacia therebinthus*), con un sotobosque ralo. Las etapas de sustitución comienzan por formaciones arbustivas y de monte bajo de las propias encinas y enebros que dejan paso a escobonares de *Cytisus scoparius* y, posteriormente, lastonares de *Stipa gigantea* y jarales con santolinas (*Santolina rosmarinifolia*).

**□ Serie supramediterránea, carpetano-ibérico-alcarreña, subhúmeda, del roble melojo (*Luzulo forsteri-Querceto pyrenaicae S.).***

La variación climática unida a fenómenos de descalcificación del suelo favorece la aparición del melojar carpetano subhúmedo, que constituye la serie de melojar más típica de la península ibérica. En el área de estudio aparecen únicamente algunas manchas monoespecíficas, aunque el melojo acompaña frecuentemente a los quejigos en los montes más desarrollados de todo el área de estudio.

El roble se encuentra, en este tipo de formaciones primigenias, acompañado por helechos (*Pteridium aquilinum*), serbales (*Sorbus aucuparia, S.torminalis*) y herbáceas como *Luzula forsteri, Lilium martagon, Melica uniflora, Melampyrum pratense,* etc.

**□ Serie supramediterránea ibérico-soriana y ayllonense húmedo-hiperhúmeda silicícola del melojo (*Festuco heterophyllae-Querceto pyrenaicae S.).***

Se trata de un melojar supramediterráneo, húmedo, típico de umbrías y orintaciones norteñas que se sitúa en una posición intermedia entre los hayedos y los melojares más secos.

Aparecen, junto con los melojos, otros taxones típicos del robledal, entre los que destacan madreselvas (*Lonicera periclymenum*), rosales silñvestres (*Rosa arvensis*), espinos, enebros y acebos.

La degradación de este melojar produce grandes piornales de *Genista florida* y *Adenocarpus hispanicus* , que, a su vez, dejan paso a los brezales de *Erica arborea* y a escobonares más pobres.

Este modelo de vegetación se localiza al sur y sureste de la Sierra de Atapuerca, en el piedemonte y primeras alturas de la Sierra de La Demanda burgalesa.

□ **Serie supramediterránea ibérico-soriana silicícola del haya (*Ilici-Fagetum S.).***

Los hayedos típicos de La Demanda, situados ya en zonas altas de la Sierra, están dominados por el haya (*Fagus sylvatica*) acompañada de abundante presencia de acebos *(Ilex aquifolium*) y por otros taxones nemorales, como *Helleborus viridis* subsp. *occidentalis, Polygonatum verticillatum, Sanicula europaea...*

El hayedo está orlado por formaciones retamoides, en las que dominan las grandes escobas de *Genista florida, Cytisus scoparius* acompañadas por brezos blancos (*Erica arborea*). A este piornal le suceden, como etapas de degradación los brezales de *Erica aragonensis* con *Daboecia* cantabrica, a las que se unen otros brezales como los formados por *Erica vagans* con *Genista anglica.*

□ **Serie oromediterránea ibérico-soriana silicícola del enebro rastrero (*Vaccinio myrtilly – Junipereto nanae S.).***

Las cumbres serranas situadas al sureste de Atapuerca están poblados por un matorral de montaña formado popr enebros rastreros (*Juniperus communis* subsp. *nana*), similar a otros matorrales silicícolas de alta montaña, en los que también aparece la *Deschampsia flexuosa* y el arándano (*Vaccinium myrtillus*). Esta comunidad suele encontrarse ocupada por pinares de *Pinus sylvestris* más o menos abiertos a los que, en ocasiones, se une el *Pinus uncinata*, en las áreas de influencia pirenaica.

El gráfico siguiente muestra las grandes series de vegetación climatófila y su distribución según algunos de los principales gradientes ecológicos que se manifiestan en el ámbito del trabajo.

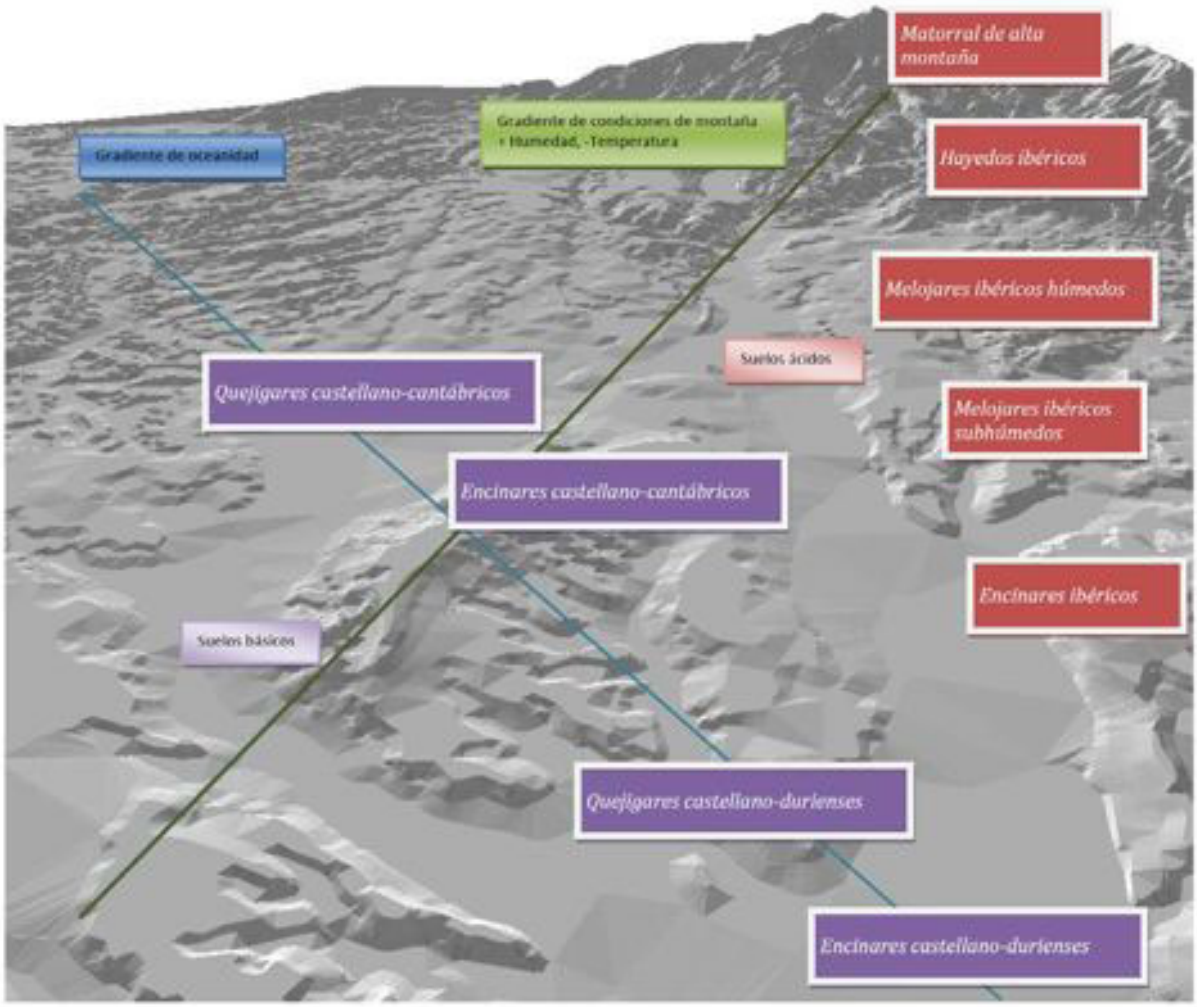



*Ilustración 3.5.15.- Distribución de la vegetación potencial. Elaboración propia.*

### 3.5.6 Las influencias antrópicas en la vegetación

Las formaciones vegetales iniciales han sufrido una alteración constante por la explotación humana desde tiempos históricos, por lo que en la actualidad no quedan ejemplos de bosques inalterados, sufriendo la totalidad de la superficie del área de estudio una influencia antrópica patente.

Algunos montes han mantenido, no obstante, una cobertura arbórea importante, sobre todo la propia Sierra de Atapuerca y su entorno inmediato y también, hacia el sur y este, los espacios forestales de la Sierra de La Demanda.

Las dos actividades más representativas del uso del territorio en el entorno de Atapuerca son la ganadería y la agricultura, aunque también tienen una gran importancia los usos militares, las comunicaciones terrestres, las extracciones mineras y, ya hacia Burgos, los espacios industriales y residenciales.

La ganadería se desarrolla en toda la Sierra de Atapuerca, sobre todo mediante el pastoreo de rebaños de ovejas. Su efecto más patente es la deforestación de algunas cuestas y laderas para su transformación en pastizales de diente, así como las evidencias de pisoteo y la aparición de riesgos erosivos asociados a este tipo de uso. Las partes altas sobreafectadas por esta acción ganadera mantienen, además, una comunidad típica de matorral calcícola (tomillares pradera y estepas leñosas) uniformado y abierto bajo el que crecen gramíneas pastables. La actividad ganadera se mantiene en muchos montes arbolados o cubiertos por monte alto de encina, en cuyos rodales se puede apreciar la acción del ganado sobre los nuevos brotes, que se traduce en el mantenimiento de un sotobosque muy aclarado e incluso inexistente, la eliminación de los brotes nuevos situados a poca altura y la forma típica aparasolada de encinas y carrascas.

La agricultura domina en el entorno inmediato de la Sierra de Atapuerca y en toda la llanura del Corredor de La Bureba, ocupando grandes extensiones deforestadas en las que se intercalan algunas choperas, setos, linderos y arroyos que rompen el dominio agrario. Los cultivos típicos de la zona son secanos, sobre todo cereales, que relegan la vegetación forestal a los bordes y áreas más inaccesibles.

El uso militar de los terrenos resulta también patente sobre la vegetación de la Sierra, sobre todo en los parajes utilizados para maniobrar con vehículos pesados, con los correspondientes efectos de compactación del suelo y pérdida de vegetación.

Las áreas más llanas o suavemente onduladas, en cambio, han sufrido una profunda transformación agraria, que ha originado amplias extensiones desnudas de vegetación leñosa y cultivadas con cereales en secano.

La variabilidad del área de estudio, una cierta complejidad orográfica y el mantenimiento de montes, lindes y bosquetes generan un mosaico de grano grueso que intercala algunas formaciones leñosas (lindes, setos y bosquetes) con pastizales, tomillares-pradera, estepas cerealistas y algunos matorrales que confieren una cierta variabilidad a la vegetación.

Finalmente, resulta necesario incluir, dentro de los patrones de cambio de la vegetación, la importancia local de las grandes vías de comunicación, especialmente la Nacional 1 y la Carretera de Logroño N-12, no sólo por la superficie asfaltada sino porque a lo largo y ancho de todo el área de estudio se localizan los restos de préstamos y depósitos procedentes del desdoblamiento de la antigua N1, habiendo ocasionado cambios patentes en la configuración del terreno.

Al avanzar hacia el este y sur, el piedemonte serrano se va inclinando de forma progresiva dificultando las labores agrícolas y favoreciendo la aparición de nuevos espacios arbolados, en esta ocasión, poblados sucesivamente por robles melojos, hayas y pino albar, según vamos ascendiendo en altitud.

### 3.5.7 La vegetación actual: valoración de las comunidades vegetales

Los siguientes cuadros resumen la ecología vegetal del entorno de la Sierra de Atapuerca, sirviendo además como síntesis ecológica de la vegetación local.

El primer cuadro sirve, a grandes rasgos, para definir las relaciones ecológicas existentes entre las distintas comunidades presentes en el ámbito 3, describiendo los principales procesos de sucesión que afectan a las comunidades vegetales del ámbito 3.

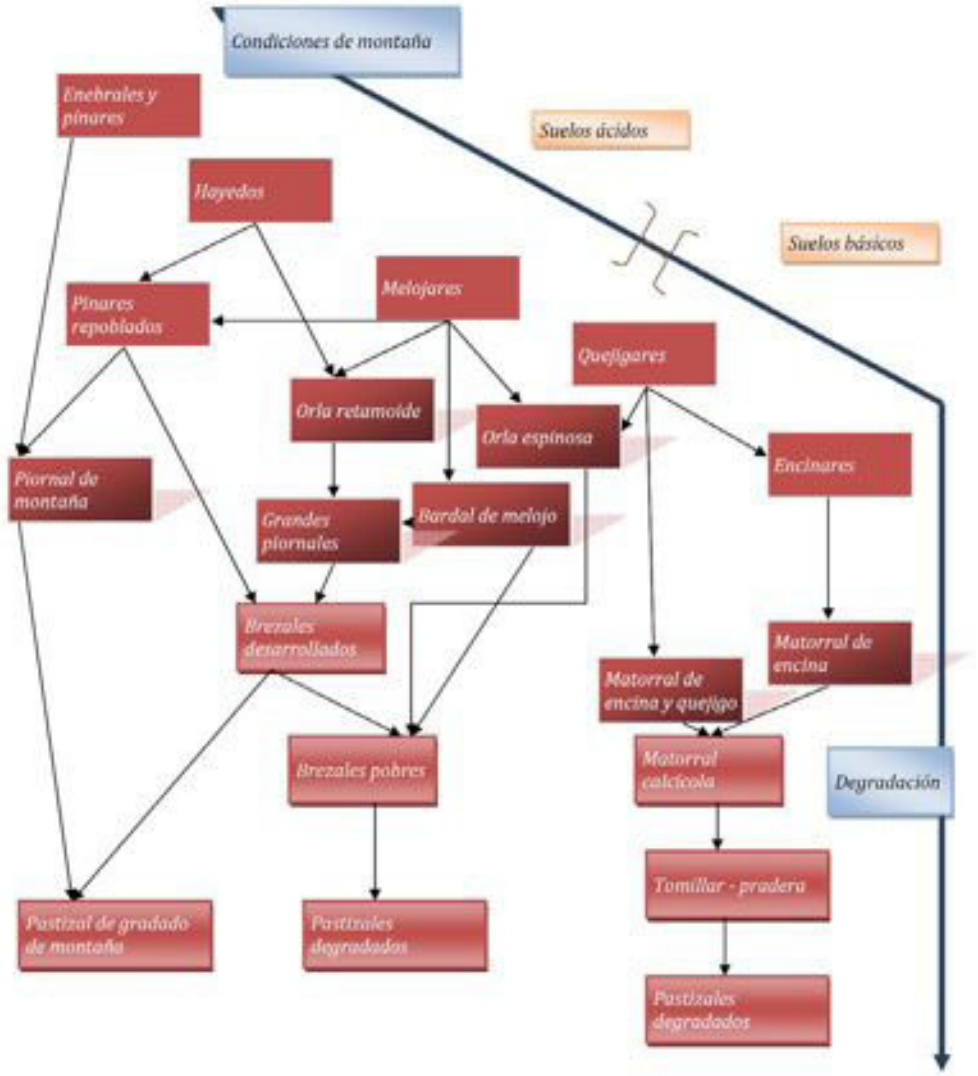



*Ilustración 3.5.16.- Principales relaciones ecológicas entre las comunidades climatófilas del ámbito 3 de análisis. Elaboración propia.*

El segundo gráfico resume las relaciones ecológicas entre comunidades en el ámbito de los encinares y quejigares que pueblan la Sierra de Atapuerca.

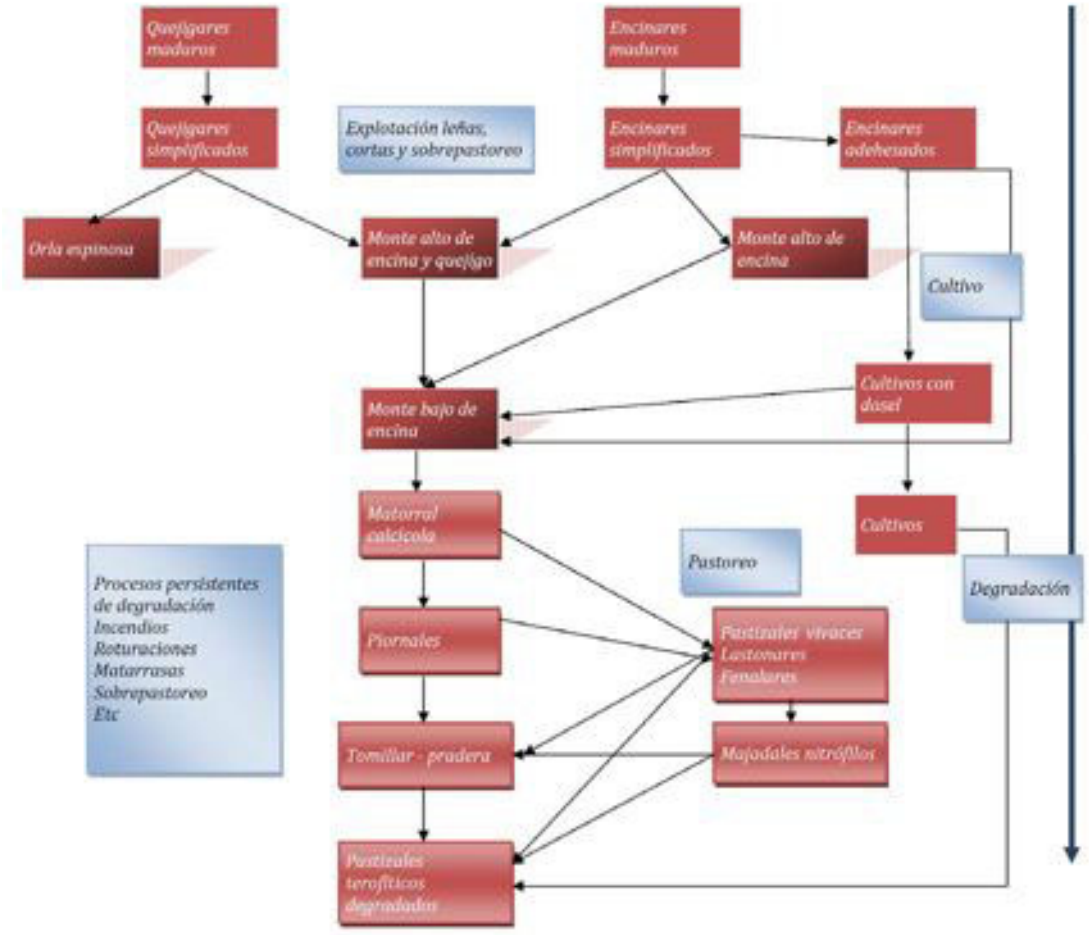



*Ilustración 3.5.17.- Principales relaciones ecológicas entre las comunidades vegetales vinculadas a las series de encinares y quejigares. Elaboración propia.*

Las comunidades más frecuentes en el área de influencia del parque corresponden, básicamente a los cultivos en secano, a montes altos de encina y quejigo a los matorrales empobrecidos (tomillares y salvio-esplegares) y a los pastizales propios de comunidades degradadas.

### 3.5.8 Comunidades vegetales presentes en el Entorno de la Sierra de Atapuerca

Se describen, a continuación, las principales comunidades vegetales existentes en el ámbito 3 y vinculadas, por tanto, a la Sierra de Atapuerca. Los datos proceden de diversos trabajos y fuentes bibliográficas, aunque destaca sobremanera la contribución del "Estudio sobre las potencialidades de uso de los yacimientos de la Sierra de Atapuerca y su entorno" dirigido por Eduardo Martínez de Pisón y Concepción Sainz Herraiz, muchas de cuyas descripciones han sido resumidas, adaptadas y completadas para ajustarlas al ámbito de trabajo, especialmente en el ámbito 3 de análisis.

□ **CARRASCALES O ENCINARES**

Los carrascales se localizan, dentro del ámbito, por el interior de la Sierra de Atapuerca y, hacia el suroeste por el páramo de Cardeña. Se localizan, fundamentalmente, en las laderas y cumbres de la Sierra, siendo más escasos en las zonas llanas debido a la puesta en cultivo de estos espacios. En los páramos son mucho más escasos, sustituidos por los cultivos en secano, aunque con cierta regularidad aparecen pies de carrascas en el seno de lastonares, aulagares, tomillares o en mezclas de las anteriores comunidades.

Los carrascales de la Sierra de Atapuerca se caracterizan, en general, por su porte de monte alto, estructura arborescente (< 6 m), elevada cobertura (100 %) y alto grado de homogeneidad, aunque localmente, en algunas áreas de la cumbrera de la sierra, se abren notablemente disminuyendo su cobertura por debajo del 25 %. Los carrascales se presentan habitualmente como una formación densa dominada en los estratos leñosos de manera absoluta por *Quercus rotundifolia*, con frecuencia como especie única.

Otros elementos leñosos frecuentes en el seno de la comunidad, aunque nunca abundantes, son *Quercus pyrenaica, Genista scorpius, Prunus spinosa, Crataegus monigyna, Rosa sp., Ribes sp., Lonicera etrusca y Galium sp.* También son especies relativamente frecuentes y constantes *Arrhenatherum elatius, Avenula bromoides, Dactylis glomerata, Phlomis lychnitis, Teucrium polium, Rubia peregrina, Sanguisorba minor, Sedum sediforme, Aphyllantes monspeliensis, Ophrys lutea, Ophrys speculum, Ophrys scolopax*, etc., aunque la presencia y abundancia de éstos y otros elementos está en gran medida determinada por el grado de desarrollo de los niveles superiores y las caraterísticas edáficas.

En los enclaves más húmedos de la sierra, sobre todo en las laderas abrigadas, el encinar se enriquece con la presencia de quejigos (*Quercus faginea*). Estas formaciones mixtas marcan la transición entre el ámbito de los encinares y los quejigares, incorporando más o menos elementos característicos de una y otra comunidad en función de la dominancia de *Quercus faginea o Quercus rotundifolia*.

En el área de estudio ocupan preferentemente fondos de valle y laderas de umbría media en zonas bajas. Esta posición topográficamente deprimida posibilita un incremento de la criptoprecipitación debido a la formación y persistencia de nieblas como consecuencia del estancamiento de aire frío. Este hecho provoca un incremento notable de la humedad que se manifiesta en un aumento en la proporción de *Quercus faginea* respecto a *Quercus ilex*. Los carrascales con quejigos también aparecen en umbrías medias, coincidentes con laderas de media o baja pendiente orientadas al Norte, y tienden a ser sustituidos por quejigares puros en umbrías más persistentes.

La estructura de estos carrascales con quejigos es bastante homogénea, el porte de las encinas aumenta y se incorporan progresivamente mayor número de pies de quejigo, que puede llegar a ser dominante, aunque en el sotobosque se mantiene una proporción elevada de monte de encina.

La composición del sotobosque y el resto de estratos de estos va incorporando de forma paulatina elementos elementos indicadores de mayor humedad, entre otros *Brachypodium sylvaticum, Ribes alpinum o Helleborus foetidus*.

En varios montes del Páramo de Cardeña, al sur y oeste del área de estudio, la continentalización de las condiciones favorece la aparición de algunos ejemplares de sabina albar, que origina un carrascal típicamente castellano, instalado sobre los suelos ricos en bases de las margas miocénicas. Este encinar está formado por encinas y sabinas albares como principales especies arbóreas. En origen era un bosque denso, formado por pies de encina entre 10 y 15 m de altura, con las copas unidas entre sí bajo las que crecía el sotobosque, empobrecido por la escasa disponibilidad de luz.

La realidad actual muestra comunidades mucho más aclaradas y abiertas, en las que adquiere una mayor importancia el sotobosque, llegando a formar habitualmente montes altos, en los que incluso las propias encinas debido a su porte arbustivo forman parte de un sotobosque alto casi sin dosel arbóreo o con unos pocos pies de encina o sabina algo más desarrollados.

Los encinares de páramos y cuestas forman el estadio más maduro de la vegetación calcícola que aparece en el área de estudio. Todas sus manifestaciones, relativamente escasas si contamos que en el pasado fué un paisaje dominante en la zona, presentan un elevado valor ecológico

El encinar de páramos y cuestas aparece formado por un estrato arbóreo de encina (*Quercus ilex* subsp. *ballota*) y sabina albar (*Juniperus thurifera*).

En las áreas con un dosel extenso aparece un sotobosque de jara (*Cistus laurifolius)*, madreselva (*Lonicera etrusca)*, majuelo (*Crataegus monogyna)*, Espino de tinte (*Rhamnus saxatilis)*, la rubia (*Rubia peregrina)* y la esparraguera (*Asparragus acutifolius*), acompañados por rebrotes de encina y algunas plantas nemorales (*Campanula rapunculus*...).

En los claros y espacios vacíos se localizan praderas de nanofanerófitos y caméfitos típicas de las zonas calizas, que son sustituídas en los puntos más pobres por pastizales de efímeras. Los ejemplos más típicos son formaciones de tipo tomillares y berciales alternando entre sí. En el tomillar aparecen tomillos salseros (*Thymus zyghis),* candeleras *(Phlomis lychnitis),* coronillas (*Coronilla minima),* armerias (*Armeria alliacea)* etc. En las zonas de bercial dominan *Stipa pennata* y *Koeleria vallesiana,* acompañadas por vivaces como *Stipa offneri,* geófitos como *Thapsia villosa,* nanofanerófitos y caméfitos y especies anuales propias del pastizal terofítico: *Salvia verbenaca, Linaria glauca, Avenula sterilis, Linum strictum...*

El estrato herbáceo está formado por algunas gramíneas típicas como *Brachypodium phoenicoides, dactylis hispanica, Avenula bromoides,* etc.

Los claros más pobres están formados por pastizales, apareciendo especies anuales como *Taeniatherum caput-medusae*, *Petrorrhagia proliphera*, *Plantago albicans*, *Vulpia bromoides...*

No obstante, existen grandes diferencias ecológicas entre las formaciones de encinar propiamente dicho y los carrascales, las comunidades dominadas por matorrales de

encina de porte bajo. Estos carrascales proceden, en general, de rebrotes de cepa, a partir de encinares aprovechados para leña de forma periódica o rotativa. Existen, además una serie de situaciones intermedias con mayor desarrollo del sotobosque y aumento del porte de las encinas o aparición de atalayas (encinas de mayor tamaño que destacan sobre el monte bajo).

**□ QUEJIGARES**

El quejigo es un pariente cercano de robles y encinas de características intermedias entre ellos. Presenta un origen euroatlántico y constituye formaciones vegetales climáticas mas húmedas que los carrascales, con los que se encuentran estrechamente relacionados, siendo el quejigar la cabecera de las series de vegetación de los enclaves de cuestas y páramos que disfrutan de una climatología algo menos adversa.

Los quejigares son ejemplos relictos, acantonados en la meseta, de antiguos bosques caducifolios que crecían al abrigo de condiciones más benignas, haciéndose más abundantes al aumentar la altitud y las precipitaciones, para ser sustituido por el roble en las áreas más montañosas de los bordes de la meseta. Los quejigares que se encuentran en la zona están, por tanto, al borde de su distribución climácica, por lo que son manchas mezcladas con encinas en las que los quejigos ocupan las partes más bajas de la cuesta, aprovechando los depósitos de los procesos erosivos.

Los quejigares son la segunda comunidad forestal de la Sierra de Atapuerca, dominando hacia el oeste y el norte de la misma. Se trata de quejigares muy emparentados con los carrascales, con los que comparten numerosos rasgos comunes y entre los que se establece una transición suave, con abundantes mezclas e incluso con hibridación de encinas y quejigos. Los quejigares se localizan en posiciones de umbría o de fondo de valle solapándose y entremezclándose con los carrascales más húmedos.

Los quejigares de la Sierra son formaciones principalmente de monte alto, con portes arborescentes inferiores a los 6m, aunque también aparecen pies mayores de quejigo. El sotobosque suele ser bastante pobre debido a la elevada cobertura arbórea. Además de quejigos y encinas, aparecen bastantes especies típicas de los carrascales junto con otros más escasos como *Ligustrum vulgare, Erica vagans o Ribes alpinum*. En el estrato herbáceo destacan las elevadas proporciones de *Brachypodium sylvaticum* así como otros elementos escasos o ausentes en los quejigares, en particular *Brachypodium pinnatum o Geum sylvaticum*.

Los quejigares se localizan en las umbrías de la Sierra y en pequeñas masas acantonadas preferentemente en los fondos de valle. En el ámbito de trabajo se localizan también en el entorno del Río Pico y hacia el sur del Arlanzón, cerca de Cardeñadijo y Carcedo.

Los quejigares maduros presentan, en esta zona, una comunidad de arbustos diversa en el sotobosque y claros, destacan las espireas (*Spiraea hypericifolia*), las madreselvas (*Lonicera etrusca, L. xylosteum, L. periclimenum*), el bonetero (*Evonimus europaeus*) o los aligustres (*Ligustrum vulgare*) junto con una serie de especies típicamente nemorales como *Polygonatum odoratum*, *Geum sylvaticum* o *Paeonia officinalis.* Los suelos de claros y zonas sin estrato intermedio también

aparecen tapizados por gayubas (*Arctostaphylos uva-ursi*) y enebros (*Juniperus communis*).

En cuanto a los quejigares de cuestas margosas, aparecen hacia estaciones más continentalizadas, lo que origina formaciones menos maduras. En este caso suelen presentar un sotobosque está constituido por rebrotes de quejigo acompañado por matorral de aulagas (*Genista scorpius).* Junto a ellos aparece un matorral bajo y denso de socarrillos (*Dorycnium pentaphyllum),* garbanzuelas (*Ononis tridentata),* coronillas (*Coronilla minima)* y lino blanco (*Linum suffruticosum),* sobre una pradera de gramíneas (*Festuca ovina* y *Koeleria vallesiana)* acompañadas de caméfitos (*Thymus mastigophorus, Helianthemum cinereum, Helianthemum marifolium* y *Astragalus monspessulanum* entre otras especies.

En el estrato herbáceo, estas comunidades presentan una pradera tupida con abundantes caméfitos y nanofanerófitos, dominada, entre otras especies por *Bromus erectus, Brachypodium phoenicoides, Arrenatherum bulbosum*, etc..

Este quejigar forma, en su orla, un bosquete más húmedo, bajo el que se desarrolla un espinar denso de artos (*Rhamnus saxatilis)* endrinos (*Prunus spinosa),* majuelos (*Crataegus monogyna)* y rosales silvestres (*Rosa canina)*...

**□ MELOJARES O ROBLEDALES DE *QUERCUS PYRENAICA***

Los melojares son una comunidad bien representada en la zona, especialmente al este y sur de la Sierra de Atapuerca, donde constituyen la formación arbórea potencial de amplios sectores de la cercana cordillera Ibérica.

Los melojares ocupan suelos ácidos desarrollados sobre materiales de raña o sobre materiales de aporte aluvial, coincidentes, preferentemente, con las terrazas medias y altas de los ríos Arlanzón y Vena. Su presencia en la Sierra de Atapuerca y en el páramo de Cardeña puede considerarse una singularidad, siempre relacionada con la existencia de materiales sedimentarios ácidos en un ámbito dominantemente básico.

Se diferencian, en el entorno de Atapuerca, tres tipos de melojares:

### Melojares de fondo de valle

Se trata de manchas residuales de melojar situadas en los pocos enclaves de la primera terraza donde no existen problemas de inundación y en otras terrazas bajas del Río Arlanzón.

La estructura de estos robledales es en general abierta (±65%) y la talla media de la masa se acerca a los 8 m, con algunos pies de mayor desarrollo. Se trata de una formación con un nivel arbóreo en el que *Quercus pyrenaica* es la especie dominante y que cuenta con una orla espinosa dominada por *Prunus spinosa*. Se trata de melojares pastoreados, lo que impide una mayor diversificación de los estratos inferiores

Las especies acompañantes de estos melojares son matorrales como *Genista scorpius, Genista occidentalis, Rubus ulmifolius, Rosa sp., Crataegus monogyna, Erica cinerea, Erica vagans y Calluna vulgaris*.

La morfología y la composición de la comunidad varían considerablemente en función del manejo recibido. Es muy frecuente que estas masas hayan sido taladas con frecuencia a matarrasa. Este tratamiento continuado ha generado unas masas de melojos caracterizadas por su homogeneidad estructural, elevada densidad (hasta 100%) y escaso desarrollo del árbolado (<6 m). En estas situaciones los estratos leñosos inferiores del melojar son muy pobres en especies

### Melojares en vertiente

Los melojares en vertiente se ubican en las terrazas medias y altas del río Arlanzón, en ambas márgenes del río Vena y en otros ámbitos acidófilos debido a la presencia de litologías sedimentarias como depósitos de rañas. Ocasionalmente pueden aparecer a cotas más bajas, en áreas margosas, aunque siempre sobre coluviones u otros depósitos sedimentarios ácidos.

Los melojares de vertiente forman generalmente una masa de elevada cobertura con portes dominantemente arbóreo-arborescentes, cuya estructura refleja su tradicional explotación para la provisión de leñas y carboneo. Los escasos melojares integrados por pies grandes (>15 m) muestran restos de las continuadas podas de formación recibidas por el arbolado.

Los robledales de vertiente suelen ser formaciones de *Quercus pyrenaica* entre las que aparecen pequeñas manchas y pies de *Acer campestre*. El sotobosque es escaso, aunque variado, apareciendo matorral de melojo junto con un buen número de especies (*Cornus sanguinea, Crataegus monogyna, Ligustrum vulgare, Prunus spinosa, Rosa sp. Viburnum lantana*, etc.). El estrato inferior, característico de estas formaciones, está dominado por brezos (*Erica cinerea, Erica vagans, Calluna vulgaris*). Sus coberturas medias alcanzan el 25% aunque localmente pueden formar un nivel continuo de elevada densidad como sucede en algunos puntos del interfluvio formados por el arroyo Salguero y el río Cuevas.

La dominancia de brezos distingue a estos melojares de vertiente de los que se desarrollan en los fondos de valle y taludes, más ricos en elementos espinosos.

En las cuestas y taludes se localiza un melojar abierto, intermedio entre los dos anteriores, que se entremezcla con los espinares que recubren los depósitos sedimentarios asentados sobre las cuestas. Los estratos inferiores son equiparables en desarrollo, estructura y composición a los espinares de talud, aunque cuentan con la presencia de brezos.

### Dehesas de melojos

Algunas masas de melojos localizadas en el entorno de los núcleos de población presentan una morfología adehesada, con grandes pies separados por praderas y pastizales. En estas dehesas el arbolado puede aparecer de manera dispersa o formar pequeños corros o bosques isla integrados por pies muy modificados debido a la aplicación reiterada de podas de formación. El arbolado, homogéneo y en muchos casos envejecido, puede ser el único estrato leñoso aunque no es infrecuente que en estas dehesas aparezcan densos matorrales integrados de manera casi exclusiva por *Calluna vulgaris*.

**□ HAYEDOS**

Los hayedos se localizan en el borde del ámbito 3, en el extremo sur del término de Ibeas y en Villasur de Herreros, en condiciones de montaña ibérica. Responden al modelo típico de hayedos ibéricos, aunque, en general, son más frecuentes las formaciones en estadios juveniles y poco desarrollados. Aparecen con frecuencia acebos *(Ilex aquifolium*),a compañando a las hayas e incluso formando algunos rodales y tampoco son raros otras especies nemorales, como *Helleborus occidentalis, Polygonatum verticillatum, Sanicula europaea*...El hayedo está orlado por formaciones retamoides, en las que dominan las grandes escobas de *Genista florida, Cytisus scoparius* acompañadas por brezales de *Erica arborea* y *Erica aragonensis*

**□ PINARES DE REPOBLACIÓN**

Los pinares de repoblación alcanzan gran extensión sobre los depósitos de raña situados en la margen izquierda del Arlanzón y, en menor medida, en las terrazas de la margen derecha de este curso, en el entorno de la base de Castrillo del Val. Se trata en general de masas homogéneas, de 3-6 m de talla, dominadas por *Pinus sylvestris* y *Pinus nigra*. Se trata de masas artificiales, monoespecíficas, en diferentes estadios de desarrollo y que, en su sotobosque, mantienen muchos de los taxones vinculados a los melojares y hayedos sobre los que se asientan estas repoblaciones.

Las zonas de alta montaña, por encima del nivel de hayedos presentan formaciones más op menos extensas de *Pinus sylvestris* junto con *P. uncinata* que dan lugar a pinares de alta montaña típicos de La Demanda.

El sotobosque depende fuertemente de los sistemas de manejo, aunque, en general se refleja la composición típica de los brezales de sustitución existentes en la zona y más o menos modificados por el subsolado inicial y por el sombreado producido por los pinos en desarrollo, hasta llegar prácticamente a desaparecer en plantaciones densas con desarrollo arborescente.

**□ MATORRALES Y MONTE BAJO DE ENCINAS Y QUEJIGOS**

La primera etapa de degradación de los encinares y quejigares del entorno de Atapuerca está constituida por el monte bajo. Se trata de formaciones de encinas y quejigos que crecen en forma de matorral alto y denso, con ramificación desde el suelo. Con respecto a la vegetación más madura, esta primera fase presenta un empobrecimiento patente en el sotobosque, del que desaparecen aquellas especies más sensibles (especies nemorales y de sombra, árboles y arbustos caducifolios...), apareciendo en claros y orlas matorrales propios de suelos más empobrecidos. La especie dominante se constituye prácticamente como única representante del estrato arbóreo, y entre la mancha arbolada se engarzan comunidades arbustivas pertenecientes a etapas más degradadas.

Se trata de comunidades dominadas por matorral de encina y ocasionalmente quejigo, intercalado con matorrales típicos de calizas compuestos por bastantes especies: asperones (*Lithodora fruticosa),* tomillo salsero *(Thymus zygis),* coronillas (*Coronilla minima),* mariselvas *(Salvia lavandulifolia),* azulitas (*Aphyllantes*

*mosnpeliensis),* santolinas (S*antolina rosmarinifolia) etc.* Bajo ellos crece un pastizal de *Koeleria vallesiana, Galium parisiense*, etc, enriquecido con especies arvenses de los cultivos de secano (*Rohemeria hybrida).*

Los claros están ocupados por tomillares y berciales alternando entre sí. En el tomillar aparecen tomillos salseros (*Thymus zyghis),* candeleras *(Phlomis lychnitis),* coronillas (*Coronilla minima),* armerias (*Armeria alliacea)* etc. En las zonas de bercial dominan *Stipa pennata* y *Koeleria vallesiana,*acompañadas por vivaces como *Stipa offneri,* geófitos como *Thapsia villosa,* nanofanerófitos y caméfitos y especies anuales propias del pastizal terofítico: *Salvia verbenaca, Linaria glauca, Avenula sterilis, Linum strictum...*

Algunas manchas de poca entidad pertenecientes a esta comunidad han sido reforestadas con pino piñonero (*Pinus pinea*) y en la actualidad se encuentran desarrollando un pinar incipiente aún de poca entidad territorial.

**□ ESPINARES**

En el ámbito de los melojares mas húmedos y de los hayedos no es infrecuente la aparición de un denso espinar de elevada cobertura (25-75%) dominado por *Prunus spinosa* (25-60%). Se trata de una orla boscosa que alcanza amplia extensión en los melojares más degradados, en antioguos cultivos y pastizales o como setos en lindes y márgenes de fincas.

El endrino (*Prunus spinosa*) es el elemento más característico de este espinar, aunque en él también aparecen de manera regular otras especies, siendo *Crataegus monogyna* y *Rosa* sp. los elementos más habituales. Otras elementos propios de este arbustedo son los típicos de la orla forestal de hayedos y melojares: Cornus sanguínea, Rubus ulmifolius, Rubus caesisus, Rhamnus catharticus, Ligustrum vulgare, Viburnum lantana , Lonicera xylosteum , Genista scorpius o Euonymus europaeus .

La dinámica natural de este espinar, en condiciones de estabilidad, es evolucionar hacia un melojar. Este proceso es posible siempre y cuando existan pies o masas próximas de Q*uercus pyrenaica* a partir de las cuales pueda producirse la recolonización, aunque muchos de estos espinares se encuentran estabilizados.

Los espinares resultan muy frecuentes, también, en el contacto de la vega baja del río Arlanzón con las vertientes de la margen derecha del valle, que forma un talud, escarpado en algunos puntos.

Esta vertiente, modelada sobre materiales margosos y con un elevado grado de humedad edáfica relacionada con la orientación norte y la existencia de puntos de descarga del acuífero terciario ha generado una comunidad vegetal dominada por formaciones espinosas típicas de orla forestal entremezcladas con aulagares típicos de *Genista scorpius*.

Estos espinares de talud forman grandes matorrales arborescentes de cobertura variable dominados por *Crataegus monogyna, Quercus pyrenaica, Rosa sp. y Viburnum lantana* bajo los que crece un estrato subarbustivo poblado por especies *Genista scorpius, Ligustrum vulgare, Lonicera xylosteum, Rubus ulmifolius y Prunus spinosa*. En el estrato herbáceo domina *Brachypodium sylvaticum*, a veces

con *Dactylis glomerata*. Destaca la presencia de elementos propios de la ribera, ya sean trepadoras como *Lonicera periclymenum subsp. hispanica* , o plantas nemorales como *Sambucus ebulus y Scirpus holoschoenus,* ligadas a condiciones más húmedas.

La proporción de los elementos más caracterítsicos de estos espinares (*Genista scorpius, Rosa sp., Crataegus monogyna, Prunus spinosa*) varía considerablemente en relación con la localización en altura de los puntos del talud. En general, la cobertura de *Genista scorpius* disminuye en sentido descendente -aunque nunca desaparece-, a medida que se incrementa la humedad del medio; *Genista scorpius* también es dominante en los taludes más abiertos –y por tanto más soleados- o en aquellos otros donde la orientación provoca un incremento del número de horas de sol.

**□ AULAGARES Y MATORRALES CALCÍCOLAS**

Los aulagares son una de las comunidades más extendidas en el ámbito de estudio, ocupando grandes extensiones de áreas de encinar y quejigar degradadas por el pastoreo o vinculadas a cultivos abandonados en suelos margosos. Se distribuyen por la mayor parte de los ámbitos calizos, margo-calizos o incluso yesíferos, en áreas más o menos secas, en ocasiones húmedas o subhúmedas. También están presentes en algunos sectores de las terrazas medias del río Arlanzón, incluso en el seno de masas de *Quercus pyrenaica*, hecho que denota el carácter más o menos básico de los niveles superiores del sustrato. Ocupan en general áreas de pendiente media, a veces elevada, tanto en el Páramo de Cardeña como en la Sierra de Atapuerca, siendo escasa o muy escasa su presencia en áreas llanas de uno y otro ámbito debido al cultivo de la mayor parte de estos espacios.

Los aulagares típicos se presentan como un matorral de porte bajo, abierto y dominado claramente por *Genista scorpius*, en el que además de la aulaga es frecuente y constante la presencia de *Santolina chamaecyparissus, Helychrisum stoechas y Dorycnium pentaphyllum*. La riqueza de la comunidad es muy variable, dependiendo fundamentalmente de la exposición y desarrollo edáfico, relacionados con la pendiente y orientación. No es infrecuente la existencia en el seno del aulagar de pequeños pies de *Quercus rotundifolia y Quercus faginea*. La presencia de estos elementos denota la potencialidad de la formación y aunque su aparición es espontánea en algunos casos, la mayor parte de las plántulas existentes son resultado de diversas plantaciones, especialmente en las vertientes del páramo.

En los aulagares situados en las estaciones más húmedas se produce una transición gradual hacia formaciones de espinar, aumentando de manera significativa la cobertura y apareciendo los elementos típicos del espinar: *Brachypodium sylvaticum, Rosa spp. y Prunus spinosa*.

En posiciones especialmente secas o en medios donde el desarrollo edáfico es muy limitado la cobertura del aulagar disminuye, desaparecen las especies mesófilas y se incrementa la proporción de especies de amplia valencia hídrica o de elementos tolerantes a condiciones de sequedad, formando mosaicos de aulagares-tomillares o de aulagares-pastizales calcícolas.

□ **BREZALES**

Los brezales constituyen las etapas de sustitución típicas de los hayedos y melojares de montaña sobre suelos degradados, una vez que el bosque original y su orla han desparecido. En el ámbito de estudio aparecen, fundamentalmente, en las partes más altas de la Sierra de la Demanda, hacia el extremo sureste del área.

### Brezales de *Calluna vulgaris*

Los brezales de brecina son matorrales subarbustivos densos, con coberturas habituales de hasta el 100%, de talla media-baja (±0,5 m) dominandos de manera absoluta por *Calluna vulgaris*, en muchas ocasiones el único elemento leñoso de la formación. No es infrecuente la presencia de Erica cinerea y Erica vagans en el seno de este brezal, aunque la cobertura de estos otros dos brezos verdaderos no llega siquiera al 1% salvo en raras ocasiones. La dominancia de *Calluna vulgaris* parece ser debida a los procesos de alelopatía característicos de esta especie, que impiden el arraigo y progresión de otros elementos de presencia posible en las estaciones ocupadas por este brezal.

Tradicionalmente se ha considerado a estos brezales de brecina como una etapa de sustitución de los melojares de *Quercus pyrenaica* desarrollados sobre sustratos ácidos pedregosos. En efecto, el ámbito donde los matorrales de brecina dominan claramente sobre otros matorrales son los cascajales de raña y las estructuras tabulares terciarias. También están presentes sobre las terrazas medias de la margen derecha del río Arlanzón, donde constituyen el nivel inferior de los melojares adehesados característicos de este espacio.

### Brezales de *Erica cinerea* y *Erica vagans*

Los brezales de Erica vagans y Erica cinerea no son especialmente frecuentes en la Sierra de Atapuerca. Se localizan preferentemente en posiciones húmedas sobre sustratos silíceos o decalcificados, siendo especialmente abundantes en algunos valles del interior de la sierra al Oeste de Olmos de Atapuerca. Estos brezales son comunidades arbustivo-subarbustivas, de cobertura media o alta, 30-75%, dominadas de manera clara por las dos especies de brezos citadas, no siendo rara además la presencia Calluna vulgaris.

□ **TOMILLARES-PRADERA Y OTROS MATORRALES CALCÍCOLAS**

Las formaciones de matorral calcícola presentes en el área de estudio son, en general, masas bajas de arbustos achaparrados y matas rastreras leñosas, a veces espaciados unos de otros, que se sitúan en eriales, zonas degradadas y cuestas y páramos. Se trata de un matorral de pequeño porte, que se sitúa en zonas calizas con suelos lavados, a veces con dosel de pinos de repoblación. Este matorral ocupa aquellas áreas calizas antiguamente cultivadas con cereales.

Este matorral aparece como degradación del encinar de la meseta y suele tener forma de esplegares o tomillares pradera. Aparecen como más abundantes algunas especies de nanofanerófitos como lino blanco (*Linum suffruticosum),* coronillas (*Coronilla minima),* mariselvas (*Salvia lavandulaefolia),* astrágalos (*Astragalus monspessulanus), socarrillos (Dorycnium pentaphyllum)* y jarilla rastrera (*Fumana*

*procumbens),* acompañadas por una gran variedad de especies de hemicriptófitos con algunos terófitos acompañantes entre los que destacan *Lithodora fruticosa, Mattiola fruticulosa, Stipa offneri, Thymus mastichina, Phlomis herba-venti, Astragalus incanus, Helianthemun marifolium, Helianthemum asperum, Euphorbia serrata, Convolvulus lineatus.*

El tomillar típico, en cambio, aparece como un matorral estepario, de porte rastrero, que se sitúa en zonas calizas expuestas, cultivos abandonados y terrenos sometidos a fuertes vientos e insolaciones. La comunidad, en este caso, varía de composición, apareciendo los dos tomillos rastreros como especies más abundantes, el tomillo salsero (*Thymus zyghis*) sobre terrenos calizos y el tomillo rastrero (*Thymus mastigophorus*) más ligado a enclaves gípsicos.

Los tomillares pradera aprecen en el entorno de Atapuerca como formaciones propias de suelos básicos poco profundos y del entorno de afloramientos calizos, adaptados a entornos moderadamente secos y desarrollados sobre margas o calizas. La comunidad se encuentra dominada por *Thymus mastigophorus*, junto con especies como *Coronilla minima, Genista scorpius, Koeleria vallesiana o Lavandula latifolia.*

A medida que el entorno se va haciendo más seco, este tomillar incorpora especies más tolerantes a la sequía ambiental, como *Thymis zygis* y *Thymus vulgaris,* formando un tomillar pradera menos desarrollado, auqnue también muy frecuente en páramos y cumbreras.

La alteración de los tomillares pradera por pisoteo o sobrepastoreo produce la aparición de pastizales muy empobrecidos, poblados por especies como *Genista scorpius, Koeleria vallesiana o Teucrium polium,* entre las que se sitúan los tomillos y el resto de matorrales rastreros.

Este matorral aparece disperso en las áreas de páramo, en eriales y zonas sin cultivar, así como en las cuestas pronunciadas del área de estudio. Su característica ecológica principal es la de conformar una vegetación apta para su desarrollo en ecosistemas de tipo estepario, sirviendo como refugio a plantas y animales propios de estas estepas. Estas formaciones aparecen en los primeros estadios de la sucesión secundaria, formando comunidades poco maduras y desarrolladas, que se asientan sobre suelos lavados y empobrecidos. Presentan una cierta acción protectora sobre el suelo y son áreas aprovechadas para el pastoreo con ovejas.

**□ PASTIZALES**

Las siguientes comunidades de vegetación herbácea agrupadas, en general, como pastizales, han sido detectadas en el área de estudio

### Fenalares

Pastizales vivaces propios de sotos y zonas húmedas en general situadas preferentemente en el fondo de valle y en los taludes más bajos del páramo. Presente también en el seno de quejigares y carrascales basófilos. Se trata de una comunidad compuesta por *Brachypodium phoenicoides, Dactylis glomerata, Holcus lanatus…*

### Gramadales

Pastizales típicos de *m*edios húmedos en todo tipo de ámbitos, preferentemente situados en el fondo de valle. Las principales especies de esta comunidad son *Cynodon dactylon, Trifolium fragiferum o Trifolium repens, entre otras*

### Pastizales calcáreos

Los suelos básicos desarrollados sobre margas o calizas desarrollan varias comunidades de pastizales y tomillares pradera bastante típicas y muy extendidas por la Sierra de Atapuerca y por otros entornos calcificados del ámbito 3. Se trata de comunidades como las siguientes:

Pastizales de *Poa bulbosa* sobre suelos básicos formados sobre margas afectados por el pastoreo de ovino. Presentan como especies acompañantes algunas leguminosas como *Medicago minima o Trifolium scabrum.*

Los pastizales calcícolas típicos de enclaves secos, procedentes de la degradación de los tomillares y sometidos a una fuerte intervención son también abundantes en la zona. La comunidad típica está dominada por *Koeleria vallesiana*, con presencia de otras especies ya comentadas, como *Thymuz zyghis, teucrium polium,* etc.

**□ RUDERALES Y ARVENSES**

Las plantas ruderales son aquellas asociadas al uso humano de los terrenos. Estas comunidades aparecen, en general, asociadas a cualquier actividad humana sobre el suelo que lo degrade produciendo un incremento apreciable de la cantidad de nitrógeno existente en es suelo (nitrificación). Por esta causa, muchas de las plantas que aparecen como ruderales pueden encontrarse también como hierbas asociadas a los cultivos (plantas arvenses). La taxonomía de las comunidades ruderales es muy compleja por lo simplemente señalaremos su presencia en el entorno de las grandes carreteras y vías de comunicación y en el entorno de las construcciones.

Las plantas arvenses, aquellas asociadas a barbechos y cultivos de cereales forman una de las comunidades mas extendidas y representativas de las tierras castellanas y del área de estudio. Antaño muy abundantes, estas comunidades han visto fuertemente mermados sus efectivos por el uso de herbicidas y otras sustancias fitotóxicas, que han eliminado estas plantas de muchos terrenos de cultivo, permaneciendo sus comunidades asociadas a barbechos (cuando el suelo no contenga un nivel de estos productos elevado) y como ruderales viarias en el borde de los cultivos. En estos barbechos es donde se da una mayor diversidad de especies y donde se puede apreciar la riqueza de la comunidad. Son especies típicas algunas papaveráceas (amapolas y afines) como *Roemeria hybrida, Papaver roheas, Papaver argémone, Glaucium flavum, Hypecoum pendulum, Hypecoum procumbens, Fumaria parviflora* y *Fumaria officinalis*. Junto a estas aparecen especies de otras familias (*Conringia orientalis, Buglossoides arvensis, Malva sylvestris, Vicia sativa, Vicia monantha, Silene vulgaris, Androsace maxima, Avena sterirlis, Buglossoides arvensis, Scandix pecten-veneris, Senecio gallicus, Ranunculus arvensis...*).

También aparecen pastizales propios de medios nitrificados secos, frecuentes en bordes construidos, zonas de paso de ganado, viarios y otros medios que incluyen varios enclaves en la Sierra de Atapuerca . Las especies más comunes son *Bromus hordeaceus, Bromus sterlis o Bromus murinum, entre otros.*

### Pastizales basófilos nitrificados

Los entornos ruderalizados situados sobre margas y sustratos básicos, en general secos y ligeramente nitrificados, generan un pastizal típico, bastante abundante en toda el área de estudio. Se trata de una comunidad ampliamente distribuida en la Sierra de Atapuerca; también presente en páramos y cuestas del entorno. Está compuesta, principalmente por *Aegilops geniculata, Medicago rigidula* y otras especies.

### Cardales

Los cardales forman comunidades típicas de bordes de caminos y zonas nitrificadas (páramo, sierra, vega). Se caracterizan por la presencia de cardos, a veces de grandes dimensiones, combinados con otras herbáceas de menor porte. Sus principales componentes son *Carduus tenuiflorus, Onopordun acanthium o Silybum marianum*

**□ VEGETACIÓN DE RIBERA**

La vegetación de ribera aparece muy mermada en el interior de la Sierra, aunque resulta muy importante en el entorno del Arlanzón y algo menos desarrollada en las otras riberas del entorno: los ríos Pico, Vena….

### Saucedas

Las saucedas forman la primera banda de la vegetación de ribera típica de las series riparias del Arlanzón, situándose inmediatamente junto al cauce.

Se han definido varios tipos de saucedas según su estructura, composición y ubicación.

### Saucedas arbustivas

Saucedas fragmentarias de orla

Las saucedas más vinculadas a suelo hidromorfos son aquellas que se sitúan en el interior del cauce, en la primera banda de la orilla aluvial, en el contacto del canal de aguas bajas con el canal de aguas altas y en otras situaciones de inundación temporal. Se trata de saucedas arbustivas o subarbóreas, dominadas por *Salix purpurea subsp. lambertiana y Salix eleagnos* que ocasionalmente incorporan *Salix atrocinerea y Salix triandra*. Con frecuencia, estas saucedas ocupan las barras emergentes y los médanos, posiciones de elevada inestabilidad ambiental en las que Salix triandra es el elemento dominante y con frecuencia único.

Pueden considerarse como una variante empobrecida de las saucedas negras adaptada a las estaciones de alta energía: desde el sector central del cauce. Hacia los bordes del canal de aguas altas se aprecia un enriquecimento y modificación paulatina de la comunidad que va derivando hacia las saucedas negras mesótrofas. A

diferencia de las saucedas negras, de amplia distribución, éstas presentan una distribución más localizada, pudiendo considerarse poco frecuentes y restringidas a la ribera del Arlanzón.

La proximidad de esta comunidad a la lámina de agua favorece la presencia de un buen número de elementos higro-hidrófilos, entre otros, Sparganiun erectum, Typha angustifolia, Rorippa nasturtium-aquaticum, Agrostis stolonifera, Veronica anagallis-aquatica, Veronica beccabunga o Lycopus europaeus.

Saucedas de primera banda y vega (saucedas negras mesótrofas)

Estas saucedas, formadas por grandes matorrales o pequeños árboles de porte medio se sitúan en el ámbito de las avenidas ordinarias sobre suelos permanentemente inundados o en zonas muy húmedas de la llanura de inundación y de la primera terraza del río Arlanzón y de otros cursos menores. La especie dominante es *Salix atrocinerea,* acompañada por otros sauces arbustivos. La humedad de estos enclaves, especialmente la de aquellos que se encuentran situados fuera del cauce aparente, puede deberse a factores naturales o, con mayor frecuencia, al manejo artificial del agua de estos cursos tanto para el riego de vegas como al de prados a manta. Esta gestión se ha realizado secularmente mediante un complejo sistema de caces, muchos de cuyos ramales secundarios carecen de uso en la actualidad. Se incrementa de esta manera la humedad edáfica de determinados sectores de las vegas bajas, favoreciendo así la progresión de estas saucedas negras en terrenos que, anteriormente, debieron ser asiento de cultivos de huerta.

La posición de estas saucedas negras en la llanura de inundación y en la terraza más baja responde a la degradación de las comunidades potenciales de este ámbito, presumiblemente alisedas, saucedas-choperas de *Salix alba* y *Populus nigra* y, en menor medida, melojares de fondo de valle.

Además de *Salix atrocinerea*, el elemento más característico y fisionómicamente dominante de la comunidad, están presentes otras especies arbóreo-arborescentes en proporciones menores, principalmente *Salix alba, Salix purpurea, Salix eleagnos, Salix salvifolia, Populus nigra y Fraxinus angustifolia*. La presencia de esta última especie denota unas condiciones de mayor estabilidad y no es infrecuente que en las mismas posiciones en las que aparecen fresnos de hoja estrecha estén presentes algunos elementos de afinidades nemorales característicos de los melojares más húmedos como *Acer campestre, Cornus sanguinea, Prunus avium, Euonymus europaeus y Viburnum lantana*.

La aparición de *Salix salvifolia* en las saucedas mas mesotróficas indica la existencia de materiales silíceos en un ámbito fluvial eminentemente básico. Precisamente la frecuencia de aparición de la sarga blanca aumenta en sentido ascendente, coincidiendo con un incremento de los materiales silíceos en el fondo del valle: Salix salvifolia es co-dominante con Salix atrocinera aguas arriba de la localidad de Arlanzón, en un tramo fluvial de características litológicas y morfológicas bien diferenciadas de las que son propias de este valle aguas abajo de este núcleo de población.

Saucedas de *Salix alba*

En algunos arroyos y en determinados sectores de la ribera del Arlanzón, *Salix alba* se convierte en el elemento fisionómicamente dominante. Se identifican dos facies correspondientes a dos situaciones ambientales, y en su caso culturales, concretas:

Saucedas mixtas de *Salix alba* y *Salix atrocinerea* con *Populus nigra*

Estas saucedas presentan numerosas similitudes con las saucedas negras mesótrofas, pudiendo quizá considerarse como una variante de éstas, aunque en ellas domina de manera clara *Salix alba* y no *Salix atrocinerea*. Se trata de la evolución de dichas saucedas hacia situaciones de mayor estabilidad ecofluvial , incorporando un buen número de especies que evidencian, esas condiciones. Algunos de estos elementos son, entre otros, *Euonymus europaeus, Fraxinus angustifolia, Cornus sanguinea, Prunus spinosa o Lonicera xylosteum*. En el estrato herbáceo domina claramente *Brachypodium sylvaticum* y entre las lianas son más frecuentes que en las saucedas negras Lonicera *periclymenum subsp. hispanica y Humulus lupulus*.

En el área de estudio han sido localizadas en la margen izquierda del río Arlanzón aguas arriba del Puente de San Millán de Juarros y en diversos tramos de las riberas de los ríos Cuevas y Salguero, en estos dos últimos casos formando galerías arbóreas mixtas con *Populus ni*gra, e incorporando además proporciones variables de *Salix atrocinera* y otros sauces arbustivo-arborescentes. Aparecen también con cierta frecuencia en los bordes de los caces localizados en la margen derecha de la vega del Arlanzón.

Algunas saucedas blancas están estrechamente ligadas al uso del arbolado ripario realizado por las comunidades locales. En el entorno de algunos núcleos, entre otros San Millán de Juarros, se observan alineaciones simples de Salix alba situadas en márgenes de pequeños arroyos e integradas por pies desmochados a unos 3 m del suelo. Este tratamiento, realizado con la finalidad de obtener varas y otros ramajes para distintos usos, modela el arbolado confiriéndole un característico porte en bola. En ocasiones, junto a las alineaciones de sauces, aparecen pies dispersos de *Populus nigra y Fraxinus angustifolia*, pero habitualmente es el sauce blanco la especie única. Tal simplificación estructural se debe a la selección de especies realizada que prima al sauce blanco en detrimento de otros elementos de presencia posible en estas estaciones.

Se trata, por tanto, de una formación individualizada en función de su estructura no de su composición que, en condiciones de abandono del tratamiento silvícola recibido, recuperaría posiblemente su morfología y composición original.

Choperas de *Populus nigra*

Las márgenes de algunas acequias y caceras situadas preferentemente en la primera terraza, en el dominio potencial de melojares de fondo de valle, suelen acoger formaciones arbóreas dominadas por *Populus nigra*, que alcanza coberturas elevadas y constituye el elemento fisionómicamente más representativo de estas choperas seminaturales. Estas choperas presentan una estructura lineal vinculada al caz a favor del cual se desarrollan, no superando habitualmente su anchura los 20 m.

Junto con *Populus nigra*, en algunas ocasiones el elemento único, aparecen con frecuencia *Fraxinus angustifolia, Acer campestre, Salix alba, Salix atrocinerea y Quercus pyrenaica*, con menor frecuencia *Juglans regia, Acer pseudoplatanus y Prunus avium* entre otras especies. Los elementos arbustivo-arborescentes de estas choperas ponen de manifiesto la estabilidad de los ámbitos donde se desarrolla: *Sambucus nigra, Viburnum lantana, Prunus spinosa, Lonicera xylosteum, Ligustrum vulgare, Euonymus europaeus, Crataegus monogyna, Cornus sanguinea o Coryllus avellana*, son las especies características de este estrato.

### Choperas o plantaciones forestales de *Populus x canadensis*

Las plantaciones de *Populus x canadensis* ocupan amplios sectores de la vega del río Arlanzón. Su estructura y composición no presenta ningún valor destacado en términos botánicos, aunque localmente pueden albergar elementos y comunidades de interés. En las plantaciones integradas por elementos de mayor talla y desarrollo es frecuente que bajo el estrato arbóreo formado por chopos híbridos, en general de más de 15 m de altura, aparezca un nivel arbóreo-arborescente secundario de 4-7 m, integrado por elementos de distribución dispersa y siempre baja cobertura como *Salix atrocinerea, Salix alba, Acer campestre o Fraxinus angustifolia*. El estrato herbáceo de estas choperas, cuya cobertura puede alcanzar valores próximos al 100%, está siempre dominado por *Brachypodium sylvaticum*, apareciendo además de manera regular *Holcus lanatus, Brachypodium phoenicoides, Elymus repens* o más raramente *Elymus pungens*.

Otras comunidades frecuentes en el seno de estas choperas, localizados en las márgenes de canales y caces son las saucedas negras mesótrofas, los herbazales de *Rorippa nasturtium aquaticum* y las formaciones palustres de *Sparganium erectum*. Las saucedas que aparecen en el seno de estas choperas son una versión empobrecida de las que aparecen en otras estaciones de la vega ya que su desarrollo está controlado y limitado por los trabajos forestales propios de las choperas en las que se insertan; sin embargo, las comunidades de Sparganium y en general todas las comunidades herbáceas alcanzan un grado de desarrollo y complejidad estructural similares a los específicos de las estaciones características de estas comunidades.

### Pastizales y herbazales higrófilos

#### Comunidades ruderalizadas de vega

Los entornos nitrificados húmedos que se localizan, principalmente, en el fondo de valle y en los taludes del páramo desarrollan un pastizal de gran porte, dominado por el yezgo (*Sambucus ebulus)* y cuyas principales especies acompañantes son *Galium aparine y Urtica dioica, entre otras.*

#### Praderas húmedas

Se localizan en la zona de inundación esporádica de las riberas de los ríos Arlanzón y Vena en ámbitos que mantienen un grado de humedad elavada durante el verano. Están compuestos, sobre todo, por *Lysimachia vulgaris*

En medios húmedos y con inundación estacional, sobre todo en las riberas de los ríos Arlanzón y Vena, se localizan también otros pastizales higrófilos más densos,

compuestos por especies como *Agrostis stolonifera, Juncus inflexus o Mentha longifolia*

Las áreas de vega que no se inundan temporalmente suelen albergar pastizales menos desarrollados, con especies como *Lolium perenne o Plantago lanceolata,* típicas de prados húmedos.

Pastizales húmedos de borde

Se trata de pastizales generalmente alineados con el borde de cursos de agua, típicos de áreas de ribera, sobre todo la ribera del río Arlanzón en el ámbito de las saucedas negras mesótrofas. Las principales especies son *Epilobium hirsutum, Filipendula ulmaria, Lythrum salicaria y otros taxones vinculados a riberas y cursos de agua.*

Herbazales higronitrófilos

Los sectores del cauce de baja energía y los canales secundarios, bordes de caces y en general cualquier ámbito de inundación prolongada situado en la vega y más o menos nitrificadoestán ocupados por estos herbazales, dominados por *Rorippa-nasturtium aquaticum y Apium nodiflorum*, con presencia de *Veronica anagallis-aquatica* y otros hidrófitos.

Herbazales de *Epilobium hirsutum*

Los herbazales densos de *Epilobium hirsutum* son característicos de suelos muy húmedos, ampliamente distribuidos en la orilla aluvial y en la llanura de inundación del Arlanzón, así como ocasionalmente en enclaves húmedos de la primera terraza. Da paso a juncales de *Scirpus holoschoenus* en estaciones más secas y a formaciones palustres de *Sparganium erectum* en medios hiperhúmedos, generalmente de baja energía.

En algunos puntos de la ribera del Arlanzón, los herbazales de *Epilobium* ocupan el espacio de la orilla aluvial situado entre el borde externo del canal de aguas altas y el canal de aguas bajas, dando paso hacia las estaciones ribereñas de mayor estabilidad a saucedas de S*alix atrocinerea*. Esto sucede fundamentalmente en el tramo de la ribera de este curso donde la pendiente de los terrenos de la orilla aluvial es ligeramente elevada, característica que parece provocar una cierta estacionalidad en la distribución de la humedad edáfica, poco adecuada para el desarrollo de los herbazales de *Sparganium* o *Typha*. En efecto, en puntos de la orilla situados en la zona de inundación periódica, caracterizados por su menor pendiente, los herbazales de *Epilobium hirsutum* se enriquecen o son sustituidos por *Sparganium erectum*.

Comunidades de *Carex crupina*

Las formaciones dominadas por *Carex crupina* son características de suelos muy húmedos durante todo el año, en áreas de inundación esporádica protegidas de las crecidas ordinarias. Estas comunidades de cárices de talla media han sido localizadas únicamente en la ribera del Arlanzón, en margen izquierda, aguas arriba del puente de San Millán de Juarros, a sombra de un dique que separa el contacto del canal de bankfull de la llanura de inundación.

Juncales de *Scirpus holoschoenus*

Los juncales amacollados de *Scirpus holoschoenus* presentan una amplia distribución sobre una extensa variedad de enclaves húmedos, tanto del fondo del valle como de las vertientes. En las vegas bajas son muy frecuentes en la llanura de inundación del río Arlanzón y en la primera terraza, aunque en este último ámbito se rarifican a medida que desciende la humedad del sustrato.

La estructura y composición de la comunidad varía considerablemente en función de su ubicación. En estaciones de elevada inestabilidad la cobertura global de la comunidad es muy baja y también son bajos los valores de algunos parámetros como riqueza y diversidad. En situaciones de mayor estabilidad el juncal incorpora un buen número de especies, principalmente elementos herbáceos: *Trifolium fragiferum, Trifolium repens, Trifolium pratense, Medicago sativa, Potentilla sp., Filipendula ulmaria, Verbena officinalis, Mentha longifolia, Rumex crispus, Brachypodium sylvaticum, Dactylis glomerata, Cynodon dactylum, Cirsium vulgare*, etc.

No es infrecuente que, en posiciones de llanura de inundación o primera terraza, estos juncales se desarrollen en medios caracterizados por registrar una humedad mayor que la propia de las estaciones típicas de la comunidad. En estas situaciones son frecuentes *Sparganium erectum, Carex crupina, Rorippa nasturtium-aquaticum, Mentha aquatica, Lycopus europaeus, Apium nodiflorum o Epilolbium hirsutum* entre otras especies.

Formaciones de vegetación palustre

Los cauces de menor entidad, las aguas remansadas, los arroyos y las cunetas y caceras suelen presentar comunidades palustres desarrolladas. Estas comunidades se sitúan en canales secundarios próximos al canal principal y en pequeñas estaciones de la orilla aluvial del río Arlanzón, en este caso formando rodales de extensión generalmente inferior a 10 $m^2$, también en la ribera del río Vena y en otros cursos menores como el río Pico, ya en el interior de la Sierra de Arapuerca.

Las comunidades típicas son las siguientes:

- Comunidades de *Sparganium erectum*
- Espadañales de *Typha latifolia*
- Carrizales de *Phragmites australis*

Las dos primeras comunidades aparecen generalmente formando un mosaico en el que están presentes *Sparganium erectum y Typha latifolia*, aunque la primera especie citada es con frecuencia el elemento dominante y en muchos casos único.

Ambas comunidades son formaciones de helófitos de media o alta cobertura presididas por las dos especies dominantes citadas que incluyen otros elementos higrófilos o hidrófilos en proporciones variables, principalmente *Lycopus europaeus, Lisymachia vulgaris, Veronica anagallis-aquatica, Veronica beccabunga, Lythrum salicaria Rorippa nasturtium-aquaticum, Eleocharis palustris, Epilobium hirsutum, Glyceria declinata* y, ocasionalmente, *Alisma plantago-aquatica*; además, los acropleutófitos flotantes *Lemna gibba y Lemna*

*minor* ocupan con frecuencia la superficie libre de la lámina de agua situada entre los tallos emergentes de las especies mayores.

Los carrizales de *Phragmites australis*, son muy escasos en el área de estudio. En realidad, sólo cabría hablar de la existencia de esta comunidad en la ribera del río Pico en Cardeñuela de Riopico, ya que en otros espacios fluviales del área de estudio la presencia de la especie que caracteriza y domina la comunidad es sumamente escasa.

Vegetación acuática

Comunidades de *Groenlandia densa*

La comunidad macrófitica monoespecífica de *Groenlandia densa es* característica de aguas permanentes, desde dulces hasta ligeramente salinas. Esta comunidad aparece al menos en el caz que deriva las aguas del río Arlanzón por su margen derecha en Arlanzón y en el río Pico en diversos tramos; posiblemente también se encuentre en las aguas del río Vena.

Comunidades de *Myriophyllum spicatum*

Comunidad macrofítica dominada por *Myriophyllum spicatum*. La especie más representativa de la comunidad es característica de aguas dulces con cierto contenido en nutrientes, siendo habitual que sustituya a *Myripophyllum verticillatum* en medios más eutróficos. Parece presentar una distribución más o menos regular en todo el tramo del río Arlanzón situado aguas abajo de la localidad de Arlanzón.

Comunidades de *Lemna gibba*

Comunidad de acropleustófitos flotantes característica de aguas eútrofas, estancadas, ricas en fosfatos. Es frecuente en algunos remansos del río Arlanzón y, especialmente, en algunas zonas húmedas de la vega.

Comunidades de *Chara vulgaris*

Comunidades de carófitos integradas de manera monoespecífica por *Chara vulgaris*. Han sido localizadas en las aguas del río Pico en Cardeñuela aunque como otras comunidades acuáticas su distribución debe ser sin duda mucho más extensa.

### 3.5.9 La vegetación de la Sierra de Atapuerca

El ámbito 2 del trabajo, la Sierra de Atapuerca, acoge varias de las comunidades descritas anteriormente para el ámbito 3, en concreto, las comunidades de encinares y quejigares y todas sus etapas de degradación tal y como se recogen en la figura de relaciones ecológicas.

La ilustración siguiente muestra una imagen en 3D de la Sierra de Atapuerca, con indicaciones sobre la localización de sus principales comunidades vegetales.

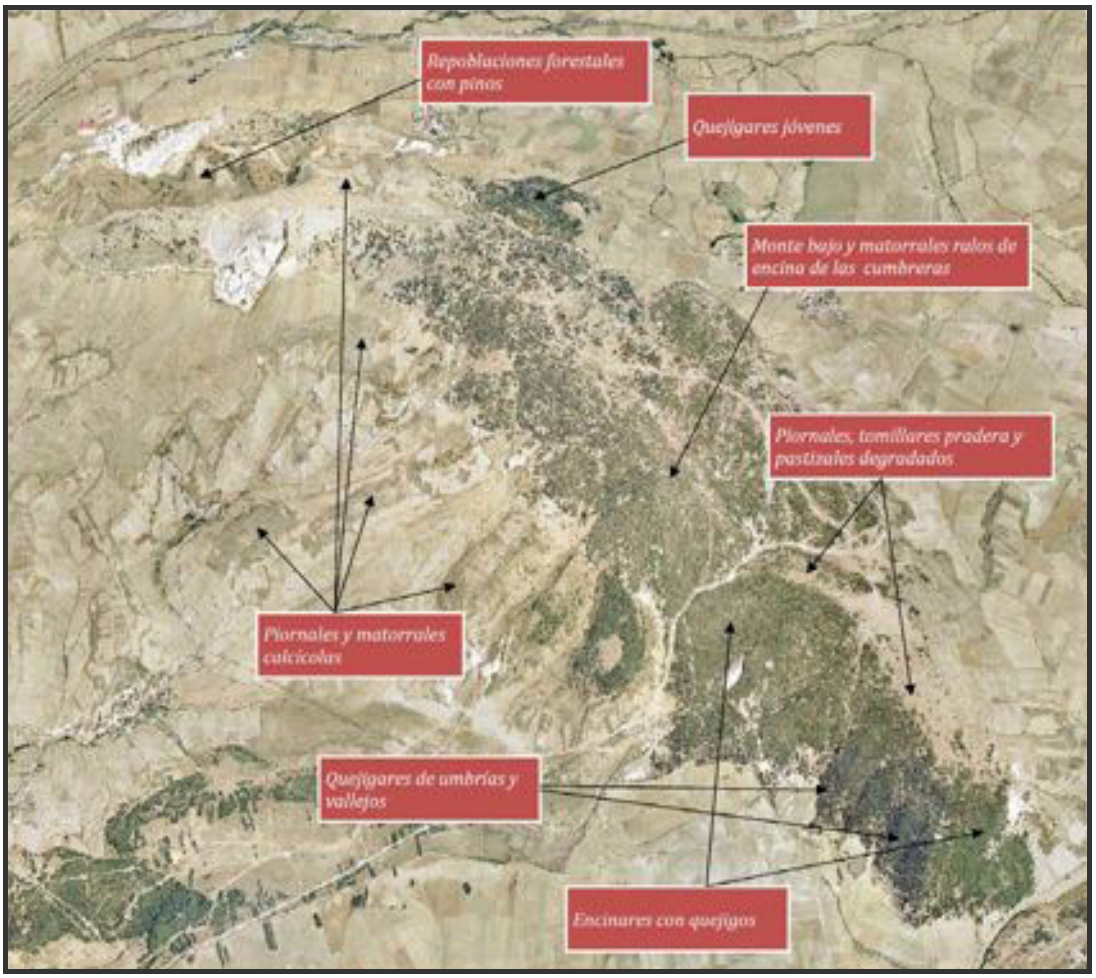



*Ilustración 3.5.18.- Perspectiva de las grandes unidades vegetales de la Sierra. Elaboración propia.*

Las siguientes fichas resumen, extraídas del "Estudio sobre las potencialidades de uso de los yacimientos de la Sierra de Atapuerca" de la UAM, muestran la composición de las principales comunidades vegetales existentes en el interior del ámbito 2, cuya distribución detallada se recoge en el mapa de usos del suelo. Todas estas comunidades han sido ya descritas en al apartado correspondiente al ámbito 3 de análisis.

□ **ENCINARES TÍPICOS**

| *ESTRATO ARBORESCENTE* | *COBERTURA 60-100%* |
|---|---|
| *Quercus ilex* | *60/100* |
| *Quercus faginea* | *-/+* |
| ***ESTRATO ARBUSTIVO-SUBARBUSTIVO*** | ***COBERTURA +-15%*** |
| *Quercus ilex* | + |
| *Quercus faginea* | + |
| *Genista scorpius* | + |
| *Prunus spinosa* | + |
| *Helychrisum stoechas* | + |
| *Crateagus monogyna* | + |
| *Lonicera etrusca* | + |
| *Ribes sp.* | + |
| *Rosa sp.* | + |
| *Teucrium polium* | + |
| *Teucrium gnaphalodes* | + |
| *Thymus zygis* | + |
| *Galium* | + |
| *Helianthemum sp.* | + |
| ***ESTRATO HERBÁCEO*** | ***COBERTURA +-10%*** |
| *Achillea milleifolioum* | + |
| *Achillea odorata* | + |
| *Aphyllantes monspeliesnsis* | + |
| *Arrhenatherum elatius* | + |
| *Asphodelus albus* | + |
| *Avenula bromoides* | + |
| *Corlina corymbosa* | + |
| *Koeleria vallesiana* | + |
| *Ophrys lutea* | + |
| *Ophrys scolopax* | + |
| *Ophrys speculum* | + |
| *Ophrys sphegodes* | + |
| *Phlomis lychnitis* | + |
| *Sedum sediforme* | + |
| ***LIANAS*** | ***COBERTURA (+)%*** |
| *Lonicera periclymenum subsp. hispanica* | + |

*Ilustración 3.5.19.- Tablas de comunidades vegetales. Encinares. A partir del "Estudio sobre las potencialidades de uso de los yacimientos de la Sierra de Atapuerca y su entorno".*

□ **ENCINARES CON QUEJIGOS**

| ESTRATO ARBORESCENTE | COBERTURA 0-100% |
|---|---|
| *Quercus faginea* | 0/65 |
| *Quercus ilex* | 0/65 |
| **ESTRATO ARBUSTIVO-SUBARBUSTIVO** | COBERTURA 0-25% |
| *Quercus faginea* | +/15 |
| *Quercus ilex* | +/50 |
| *Crateagus monogyna* | + |
| *Galium sp.* | + |
| *Helianthemum sp.* | + |
| *Lonicera etrusca* | + |
| *Prunus spinosa* | + |
| *Ribes alpinum* | + |
| *Rosa sp.* | + |
| *Teucrium polium* | + |
| **ESTRATO HERBÁCEO** | COBERTURA +-75% |
| *Achillea milleifolioum* | + |
| *Achilllea odorata* | + |
| *Aphyllantes monspeliesnsis* | + |
| *Arrhenatherum elatius* | + |
| *Asphodelus albus* | + |
| *Avenula bromoides* | + |
| *Bachypodium sylvaticum* | + |
| *Brachypodium phoenicoides* | + |
| *Carlina corymbosa* | + |
| *Koeleria vallesiana* | + |
| *Ophrys lutea* | + |
| *Ophrys scolopax* | + |
| *Ophrys speculum* | + |
| *Ophrys sphegodes* | + |
| *Phlomis lychnitis* | + |
| *Sedum sediforme* | + |
| **LIANAS** | COBERTURA (+)% |
| *Lonicera periclymenum subsp. hispanica* | + |

*Ilustración 3.5.20.- Tablas de comunidades vegetales. Encinares con quejigos. A partir del "Estudio sobre las potencialidades de uso de los yacimientos de la Sierra de Atapuerca y su entorno".*

□ **QUEJIGARES**

| ***ESTRATO ARBORESCENTE*** | ***COBERTURA 0-100%*** |
|---|---|
| ***Quercus faginea*** | *50/100* |
| ***Quercus ilex*** | *-/+* |
| ***ESTRATO ARBUSTIVO-SUBARBUSTIVO*** | ***COBERTURA +-25%*** |
| ***Quercus faginea*** | *+/25* |
| ***Quercus ilex*** | + |
| ***Prunus spinosa*** | + |
| ***Crateagus monogyna*** | + |
| ***Lonicera etrusca*** | + |
| ***Ribes alpinum*** | + |
| ***Rosa sp.*** | + |
| ***Teucrium polium*** | + |
| ***Galium*** | + |
| ***Helianthemum sp.*** | + |
| ***ESTRATO HERBÁCEO*** | ***COBERTURA 5-75%*** |
| ***Achillea milleifolioum*** | + |
| ***Achillea odorata*** | + |
| ***Aphyllantes monspeliensis*** | + |
| ***Arrhenatherum elatius*** | + |
| ***Asphodelus albus*** | + |
| ***Avenula bromoides*** | + |
| ***Bachypodium sylvaticum*** | + |
| ***Brachypodium phoenicoides*** | + |
| ***Brrachypodium pinnatum*** | + |
| ***Carlina corymbosa*** | + |
| ***Cynosorus cristatus*** | + |
| ***Koeleria vallesiana*** | + |
| ***Ophrys lutea*** | + |
| ***Ophrys scolopax*** | + |
| ***Ophrys speculum*** | + |
| ***Ophrys sphegodes*** | + |
| ***Phlomis lychnitis*** | + |
| ***Sedum sediforme*** | + |
| ***LIANAS*** | ***COBERTURA (+)%*** |
| ***Lonicera periclymenum subsp. hispanica*** | + |

*Ilustración 3.5.21.- Tablas de comunidades vegetales. Quejigares. A partir del "Estudio sobre las potencialidades de uso de los yacimientos de la Sierra de Atapuerca y su entorno".*

□ **MATORRALES CALCÍCOLAS O AULAGARES**

| ***ESTRATO ARBUSTIVO-SUBARBUSTIVO*** | ***COBERTURA 10-100%*** |
|---|---|
| ***Coronilla minima*** | + |
| ***Crataegus monogyna*** | + |
| ***Dorycnium penthaphyllum*** | +/10 |
| ***Fumana sp.*** | + |
| ***Genista scorpius*** | 10-85 |
| ***Helianthemum sp.*** | + |
| ***Helychrisum stoechas*** | + |
| ***Iberis linifolia*** | + |
| ***Prunus spinosa*** | r |
| ***Quercus faginea*** | r |
| ***Quercus ilex subsp. rotundifolia*** | r |
| ***Santolina chamaecyparisus*** | +/5 |
| ***Teucrium polium*** | + |
| ***ESTRATO HERBÁCEO*** | ***COBERTURA 90-10%*** |
| ***Aphyllantes monspeliensis*** | +/10 |
| ***Brachypodium phoenicoides*** | r/+ |
| ***Brachypodium sylvaticum*** | r/5 |
| ***Cynosurus. sp.*** | + |
| ***Cynosurus cristatus*** | r/+ |
| ***Dactylis glomerata*** | +/5 |
| ***Digilatis obscura*** | -/+ |
| ***Globularia vulgaris*** | +/5 |
| ***Koeleria sp.*** | + |
| ***Linum strictum*** | + |
| ***Mantisalca salmantica*** | + |
| ***Phlomis herba-venti*** | + |

*Ilustración 3.5.22.- Tablas de comunidades vegetales. Matorrales calcícolas. A partir del "Estudio sobre las potencialidades de uso de los yacimientos de la Sierra de Atapuerca y su entorno".*

□ **TOMILLARES-PRADERA**

| COMUNIDAD | ESPECIES DOMINANTES |
|---|---|
| *TOMILLARES DE THYMUS MASTIGOPHORUS* | *CORONILLA MINIMA*<br>*GENISTA SCORPIUS*<br>*KOELERIA VALLESIANA*<br>*LAVANDULA LATIFOLIA*<br>*THYMUS MASTIGOPHORUS* |
| *TOMILLARES DE THYMIS ZYGIS Y THYMUS VULGARIS* | *GENISTA SCORPIUS*<br>*KOELERIA VALLESIANA*<br>*LAVANDULA LATIFOLIA*<br>*TEUCRIUM POLIUM*<br>*THYMUS ZYGIS*<br>*THYMUS VULGARIS* |

*Ilustración 3.5.23.- Tablas de comunidades vegetales. A partir del "Estudio sobre las potencialidades de uso de los yacimientos de la Sierra de Atapuerca y su entorno".*

□ **PASTIZALES CALCÍCOLAS**

| COMUNIDAD | ESPECIES DOMINANTES |
|---|---|
| *PASTIZALES CALCÍCOLAS DE ENCLAVES SECOS* | *GENISTA SCORPIUS*<br>*KOELERIA VALLESIANA*<br>*TEUCRIUM POLIUM*<br>*THYMUS ZYGIS* |
| *FENARALES DE BRACHYPODIUM PHOENICOIDES* | *BRACHYPODIUM PHOENICOIDES*<br>*DACTYLIS GLOMERATA*<br>*HOLCUS LANATUS* |

*Ilustración 3.5.24.- Tablas de comunidades vegetales. A partir del "Estudio sobre las potencialidades de uso de los yacimientos de la Sierra de Atapuerca y su entorno".*

□ **MAJADALES Y PASTIZALES NITRÓFILOS**

| COMUNIDAD | ESPECIES DOMINANTES |
|---|---|
| *GRAMADALES DE CYNODON DACTYLON* | *CYNODON DACTYLON*<br>*TRIFOLIUM FRAGIFERUM*<br>*TRIFOLIUM REPENS* |
| *HERBAZALES BAJOS DE AEGILOPS GENICULATA* | *AEGILOPS GENICULATA*<br>*MEDICAGO RIGIDULA* |
| *HERBAZALES DE HORDEUM MURINUM* | *BROMUS HORDEACEUS*<br>*BROMUS STERLIS*<br>*HORDEUM MURINUM* |
| *PASTIZALES DE POA BULBOSA* | *MEDICAGO MINIMA*<br>*POA BULBOSA*<br>*TR IFOLIUM SCABRUM* |

*Ilustración 3.5.25.- Tablas de comunidades vegetales. A partir del "Estudio sobre las potencialidades de uso de los yacimientos de la Sierra de Atapuerca y su entorno".*

| ***Taxon*** | ***Altitud*** | ***COMENTARIOS*** |
|---|---|---|
| *Acinos alpinus* | *1050* | |
| *Achillea odorata* | *1050* | |
| *Alyssum alyssoides* | *1060* | *En suelo-pedregoso calizo.* |
| *Aphyllanthes monspeliensis* | *1050* | |
| *Arabis auriculata* | *1060* | *suelo pedregoso-calizo* |
| *Arabis auriculata* | *1060* | *En suelo pedregoso-calizo.* |
| *Arenaria grandiflora* | *1050* | |
| *Asphodelus albus albus* | *1050* | |
| *Asplenium ceterach ceterach* | *1050* | |
| *Asterolinon linum-stellatum* | *1060* | *paramera, suelo pedregoso* |
| *Carduus carpetanus* | *1060* | *paramera, suelo pedregoso* |
| *Coronilla minima* | *1050* | |
| *Crepis albida* | *1050* | |
| *Festuca hystrix* | | |
| *Genista scorpius* | *1050* | |
| *Globularia vulgaris* | *1050* | |
| *Helianthemum apenninum apenninum* | *1060* | *En paramera, suelo pedregoso-calizo.* |
| *Helianthemum oelandicum incanum* | *1060* | *Sobre suelo pedregoso-calizo.* |
| *Helichrysum stoechas stoechas* | *1050* | |
| *Helleborus foetidus* | *1050* | |
| *Hormathophylla spinosa* | *1050* | |
| *Inula montana* | *1060* | *En encinar aclarado, suelo pedregoso-calizo.* |
| *Jonopsidium savianum* | *1070* | *Plataforma de enrasamiento de la cumbrera de San Vicente. Pastos sobre suelos carbonatados entre encinas arbustivas* |
| *Juniperus communis* | *1050* | |
| *Knautia arvensis* | *1060* | *En encinar aclarado, suelo pedregoso-calizo.* |
| *Leontodon taraxacoides* | *1060* | *En paramera, suelo pedregoso-calizo.* |
| *Linum bienne* | *1060* | *prado* |
| *Linum narbonense* | *1050* | |
| *Matthiola fruticulosa fruticulosa* | *1050* | |
| *Ononis striata* | *1000* | |
| *Prunus spinosa* | *1060* | |
| *Quercus faginea* | *1060* | *En encinar aclarado, suelo pedregoso-calizo.* |
| *Ranunculus paludosus* | *1060* | *En suelo pedregoso-calizo.* |
| *Rhamnus saxatilis saxatilis* | *1050* | |
| *Saponaria ocymoides* | *1050* | |
| *Saxifraga granulata* | *1050* | |
| *Saxifraga platyloba* | *1050* | |

| | | |
|---|---|---|
| *Sedum sediforme* | *1050* | |
| *Senecio minutus* | *1050* | |
| *Silene nutans nutans* | *1060* | *En encinar aclarado, suelo pedregoso calizo.* |
| *Taeniatherum caput-medusae* | *1000* | *pedregoso-calizo* |
| *Thymus mastichina mastichina* | *1050* | |
| *Thymus vulgaris vulgaris* | *1050* | |
| *Trifolium repens* | *1060* | *En prado seco.* |
| *Xeranthemum inapertum* | *1050* | |

*Ilustración 3.5.26.- Flora citada en la Sierra de Atapuerca por el "Atlas de la flora vascular de la provincia de Burgos", elaboración propia.*

Por su parte, el Atlas de la Flora Vascular de la provincia de Burgos, de reciente aparición, recoge, en su base de datos, la presencia de varios taxones citados específicamente en la Sierra de Atapuerca. Dichos taxones se recogen en la tabla anterior.

### 3.5.10 Lugares de interés botánico en el entorno de Atapuerca

El entorno de la Sierra de Atapuerca, debido a sus especiales características ecológicas, mantiene una serie de comunidades vegetales interesantes, que son cartografiadas y descritas en este capítulo. Muchas de estas áreas se han descrito a partir del trabajo "Rincones Singulares de Burgos", de Enrique del Rivero..

□ Monte de Las Mijaradas

Las Mijaradas es un despoblado, con antiguas resonancias romanas, situado en el término de Hurones. Perteneciente al alfoz de Burgos y reducido en la actualidad a una simple granja.

Las Mijaradas son conocidas por el bosque existente dentro de los límites de la heredad. Este bosque, con una superficie ligeramente superior a las 10 hectáreas se encuentra en un estado excelente de conservación. Florísticamente destaca por la presencia de ejemplares de roble gallego (*Quercus robur*), una especie exponente de la vegetación atlántica que se encuentra alejada de su potencial área de distribución. El Monte de Las Mijaradas presenta interior denso en cuyo estrato arbóreo se alternan robles de distintas edades y gran porte. El sotobosque está poblado por algunos quejigos, fresnos, arces y olmos de montaña rodeados de una orla espinosa de majuelos, peonías, madreselvas, zarzas y aligustres.

El bosque de Las Mijaradas constituye también un interesante refugio faunístico, destacando jabalíes, corzos y una nutrida comunidad de aves forestales.

□ Dehesa de Quintanapalla

La Dehesa de Quintanapalla se localiza en la cabecera del arroyo del Valle, en las parameras que marcan la divisoria a las cuencas hidrográficas del Duero y el Ebro.

Este robledal, de unas cincuenta hectáreas de superficie, radica en que es el único bosque adehesado de roble pubescente y fresno que ha sobrevivido en la franja central de la provincia de Burgos.

La dehesa de Quintanapalla puede considerarse como uno de los testimonios más valiosos de los bosques caducifolios que en su día cubrían buena parte de las laderas, fondos e interfluvios de los ríos Hurones, Vena, Pico y Arlanzón. Se trata de una auténctica dehesa boyal que aún ejerce su función de proporcionar pasto y refugio al ganado. Su origen como dehesa boyal hay que buscarlo poco tiempo después de la repoblación del pueblo de Quintanapalla, a finales del siglo IX, por lo que se puede confirmar que el aspecto adehesado del bosque se mantiene inalterado desde hace más de 1.000 años. La dehesa de Quintanapalla representa al ecotono entre las influencias atlánticas y mediterráneas, reflejando la influencia de la altitud y de la exposición oceánica del entorno.

El árbol más abundante es el roble pubescente (*Quercus humilis*) —especie que en la zona se hibrida con el quejigo—, junto con el fresno (*Fraxinus angustifolia*). La dehesa es el clásico monte hueco en el que predominan centenarios robles de gran porte —uno de ellos es conocido como Roble Gordo y tiene más de 500 años de existencia—, modelados mediante una acertada y secular poda a horca y pendón. Los fresnos también alcanzan un enorme tamaño y su poda seguía la técnica denominada a uña de gato. En las zonas en las que la presión del ganado es menor se ha desarrollado un sotobosque en el que aparecen quejigos, rebollos, arces, olmos de montaña, majuelos, zarzamoras, aligustres, madreselvas y jaras.

En cuanto a la fauna, la dehesa de Quintanapalla es rica en aves especializadas en ambientes forestales como oropéndola, bisbita arbóreo, cuco, paloma torcaz, acentor común, mirlo y curruca capirotada. Entre las rapaces es frecuente la aparición de gavilán, azor y cárabo común. Los mamíferos más comunes son corzo, jabalí, zorro, erizo, tejón, gato montés y comadreja.

### □ Melojar de Agés

Se trata de un melojar extenso, atravesado por el Camino de Santiago tras su salida de San Juan de Ortega. Presenta, como principales atractivos algunos robles de gran porte muy próximos al Camino de Santiago.

### □ Dehesa de Arlanzón

La Dehesa de Arlanzón ocupa una suave loma orientada en paralelo al curso del río. Se trata de un melojar adehesado, con un valor especial por su situación en el borde de La Demanda, que cuenta con numerosos ejemplares arbóreos de gran porte y longevidad.

La especie dominante en la dehesa de Arlanzón es el roble rebollo (*Quercus pyrenaica*), con ejemplares de porte medio. La dehesa de Arlanzón presenta algunas peculiaridades , como un período vegetativo alargado y la presencia de algunas plantas de montaña como acompañantes casi exclusivas (gamones, gencianas y arenarias). Su sector mejor conservado se localiza en el término denominado El Terrero Colorado, justo debajo de los 1.051 metros del Mojón Alto.

La fauna forestal resulta destacada, apareciendo jabalíes, martas, gatos monteses, tejones, musarañas y lirones caretos, junto con, por ejemplo, bastantes rapaces entre las que destaca la presencia esporádica del águila real, junto con el halcón abejero, gavilán, azor, búho chico y mochuelo.

□ Dehesa de Ibeas

La Dehesa Boyal de Ibeas de Juarros está formada por un nutrido grupo de centenarios ejemplares de roble rebollo (*Quercus pyrenaica*) que se extienden por el pago de Valicencia. Se trata de un valioso e imprescindible testimonio de los antiguos melojares que debieron abundar en la comarca.

Se destaca, también, su papel como refugio para multitud de mamíferos y aves adaptados al medio forestal.

Una característica a tener en cuenta con respecto a este enclave es que ofrece una de las más sugestivas visiones del conjunto paisajístico de la Sierra de Atapuerca.

□ Ribera y terrazas del Arlanzón

El curso del Arlanzón, que nace en las cumbres más elevadas de la Sierra de la Demanda, tiene tres tramos bien definidos, un curso alto en el ámbito de la Sierra de La Demanda, un curso medio entre la Sierra y el entorno de la desembocadura del Ubierna y un tramo inferior hasta su desembocadura en el Pisuerga. En su curso medio, que es el que atraviesa el territorio del alfoz de Burgos, conserva un envidiable estado ecológico, con un caudal de aguas limpias, unos interesantes bosques de ribera y unas variadas fauna y flora asociadas al medio acuático.

Este curso medio es uno de los tramos fluviales mejor conservados de toda la provincia. El río Arlanzón ha modelado un valle con un muy apreciable perfil transversal, con clara tendencia a encajarse hacia su margen derecha. Esta propensión se ve acentuada al pasar cerca de la Sierra de Atapuerca. Otra peculiaridad geomorfológica del valle medio del Arlanzón es que el río, encajado en los terrenos terciarios del Mioceno, ha conseguido excavar 14 terrazas fluviales cuaternarias escalonadas. De éstas, 12 pertenecen al Pleistoceno y las otras dos, más modernas, al Holoceno. El caudal medio, que sin intervención humana sería de 2,5 metros por segundo, se ha visto regulado artificialmente por los dos embalses, el del Arlanzón y Úzquiza, construidos en su cabecera. Aunque esta situación ha alterado de alguna manera el ecosistema natural del río, en el que eran frecuentes los fuertes estiajes, en general ha mejorado la calidad de las aguas. Gracias a ello es muy abundante la población de truchas autóctonas, de gran pureza genética, y son frecuentes otros peces muy exigentes con la calidad del agua: lamprehuela, gobio y bermejuela. También bastantes tramos del río aparecen protegidos por un bien conservado bosque de ribera formado por chopos, álamos, alisos, fresnos y sauces. En la zona encuentran refugio, además de una multitud de aves ripícolas y acuáticas, dos mamíferos protegidos: nutria y visón europeo.

### □ Monte de Salgüero de Juarros

El monte de Salgüero de Juarros es un melojar frondoso, continuo con la Dehesa de Arlanzón, con la que comparte sus principales características. Entre ellos se alza un extenso pinar repoblado.

### □ Humedal de Fuentes Blancas

El humedal de Fuentes Blancas ocupa algo más de 7 has. de un meandro del río abandonado. Un proceso de recuperación ambiental desarrollar este humedal semiartificial, de elevado valor ecológico. La restauración de la vegetación ha implantado de nuevo chopos, alisos, fresnos, olmos y distintas variedades de sauces, hasta cubrir una superficie total de 36 hectáreas.

Los valores más importantes son, no obstante, de carácter faunístico, ya que el proceso de restauración ha incorporado islotes y refugios para la nidificación de las aves. También, su lámina de agua —en la que están presentes distintas especies de algas caráceas— tiene distintas profundidades con el fin de satisfacer las preferencias de las diferentes especies.

El humedal de Fuentes Blancas se ha convertido, así, en un importante refugio para la fauna acuática, entre la que destacan aves como el chorlitejo chico, andarríos grande, garceta común, ánade silbón europeo, porrón común, ánade friso, pato azulón, pato cuchara común, somormujo lavanco, focha común, gallineta de agua, cerceta común, lavandera blanca, agachadiza común, garza real, espátula común y rascón europeo. También se ha constatado la presencia de varias especies poco frecuentes como águila pescadora, cormorán común, garza imperial y garceta grande.

### □ Monte de Villafría

Es el último rodal de bosque autóctono conservado en los alrededores de Burgos. Se trata de un bosque mioxto de encina y quejigo emplazado dentro de las instalaciones del Aeropuerto de Villafría.

El Montecillo de Villafría es el último rodal superviviente de una fuerte presión deforestadora que acabó con los extensos bosques que poblaban el entorno de Burgos. Su superficie se acerca a las 30 hectáreas, el estrato arbóreo está compuesto por quejigos (*Quercus faginea*) y, en menor medida, encinas (*Quercus ballota*). Buena parte de los ejemplares son centenarios y muestran un llamativo porte en el que son evidentes las huellas de las podas efectuadas cuando el monte cumplía funciones como dehesa boyal. En la actualidad el Montecillo de Villafría ha recuperado su estado natural con el desarrollo de un cerrado sotobosque en el que es posible localizar especies arbustivas representativas de las masas bien conservadas: peonías, madreselvas y aligustres. También aparecen, en el sotobosque, algunos ejemplares de arce, olmo, olmo de montaña, fresno y roble común, que ponen de manifiesto cierta influencia atlántica en el conjunto. Otro elemento que singulariza la diversidad botánica de este valioso bosque burgalés es la variedad de sus orquídeas: flor de abeja, flor de araña, limodoro, epipáctide, orquídea acampanada, testículo de perro, orquídea de dama, cefalantera roja y amor de dama entre otras.

La fauna resulta también abundante. Se han identificado 87 especies de aves, de las cuales medio centenar son nidificantes, y 20 de mamíferos. Mientras entre las primeras destacan la oropéndola, el bisbita arbóreo y las urracas, de los segundos hay que hacer mención al corzo, zorro, musaraña enana, comadreja, ratón moruno, nóctulo gigante y murciélago de bosque.

### □ Monte de Castrillo del Val

El Monte de Castrillo del Val es famoso por su patrimonio geológico. Las blanquecinas lomas que rodean la localidad forman parte de uno de los mayores depósitos de fósiles de origen lacustre de todo el mundo. Todos los cerros están formados por las conchas de unos pequeños gasterópodos —Turritella edita, Bathytoma turbida, Glauconia Luján y Cerithium serratum—, depositados hace unos 25 millones de años en el fondo de un somero lago neógeno.

El monte de Castrillo del Val es un extenso encinar de encinas arbustivas debido a las intensas y seculares podas realizadas para el carboneo. El sotobosque está poblado por coscojas, aulaga, jara, rubia silvestre, endrino, majuelo y algún quejigo aislado. En el estrato herbáceo destacan los gamones y la amplia variedad de orquídeas.

La fauna es otro valor interesante del monte de Castrillo del Val, destacando mamíferos como jabalíes, corzos, zorros, tejones, comadrejas, erizos, topillos y ratones campestres. Las aves están representadas por más de cincuenta especies: azor, gavilán, milano real, ratonero común, cárabo común, arrendajo común, cuco, paloma torcaz, reyezuelo listado, totovía, pito real, curruca carrasqueña, carbonero común, verdecillo, herrerillo, camachuelo común y pinzón vulgar son algunas de ellas. Si se recorre el encinar de Castrillo del Val no se deben dejar de visitar las pequeñas cuevas que se esconden entre su espesura. Las más fáciles de localizar son las cuevas del Carrascal y del Portal de Belén. También, aunque fuera del monte, existen otras dos cuevas artificiales: la de la Carretera y la del Castillejo.

### □ Dehesa de Cardeñajimeno

La dehesa de Cardeñajimeno está constituida por una masa de robles melojos bien conservados. El interés y la importancia botánica de este bosque, en parte adehesado, radican en que está ubicado justo en el límite biogeográfico de distribución provincial de la especie. Al contar con una superficie total superior a las 60 hectáreas, su aislado y tupido interior constituye un seguro refugio para muchas especies de la fauna salvaje.

El monte de Cardeñajimeno presenta dos zonas bien diferenciadas. La más cercana al pueblo, que está adehesada y cuenta con los ejemplares de mayor porte, y la lindante con el vallejo del arroyo Doradillo y con el Portillo de los Lobos, en la que los árboles, sometidos a podas más radicales, brotan de raíz y forman una compacta masa arbustiva. Es en esta espesura donde encuentran protección la mayoría de los habitantes del bosque. Además de las variadas aves rapaces, insectívoras y paseriformes –en total cerca de 40 especies nidificantes— destaca la presencia de una abundante población de corzos.

□ Bosque de Carcedo

El bosque de Carcedo se sitúa en la cabecera del río Cardeñadijo al sur del pueblo. Los arroyos de Quintana y Fuente Nueva conforman un vallejo cubierto en su totalidad por un bosque de quejigos. Con una superficie cercana a las 200 hectáreas, es el último retazo bien conservado la vegetación forestal que cubría los páramos situados en la margen izquierda del valle del Arlanzón. El bosque, que en el entorno de la población mantiene cierto aspecto adehesado, se encuentra en una situación de borde, en la que confluyen las series de vegetación climácica propias del rebollo, la encina y el propio quejigo.

la fauna de vertebrados es muy similar a la descrita para otros bosques del entorno, aunque destaca la diversidad de sus insectos. Mientras entre los coleópteros destacan dos variedades del ciervo volante, *Lucanus cervus* y *Psudolucanus barbarosa*, entre los lepidópteros son muy frecuentes mariposas diurnas como nacarada, vanesa, sátiro común, rey mozo, loba, lobito agreste, nazarena, maculada y querquera serrana.

### 3.5.11 Conservación de la flora

El análisis de las necesidades de conservación de la flora ha consistido en el vaciado de taxones incorporados a normas o convenios tanto nacionales como internacionales. La fuente principal de este trabajo ha sido el Atlas de la flora vascular silvestre de Burgos. Las disposiciones legales y documentos técnicos sobre conservación y protección de la flora de ámbito internacional y nacional han sido los siguientes:

**Lista Roja de la Flora Vascular Española** organizada en cuanto al grado de amenaza según las categorías propuestas por la Unión Mundial de Conservación de la Naturaleza (UICN) en 1994,

**Directiva 92/43/CEE del Consejo de Europa de 21 de Mayo de 1992 (Directiva Hábitats)**, sobre la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. Están agrupadas por anexos, siendo el Anexo II el que recoge de "Especies animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación", el Anexo IV el que reúne las "Especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta", y el Anexo V en el que se encuentran "Especies animales y vegetales de interés comunitario cuya recogida en la naturaleza y cuya explotación pueden ser objeto de medidas de gestión".

**Convenio sobre la Conservación de la Vida Salvaje y el Medio Natural Europeo – Convenio de Berna (Berna 1986),** en cuyo Anexo I se recoge un listado de "Especies de animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación".

Las siguientes tablas recogen los taxones localizados en el entorno de Atapuerca y recogidos en algunas de las disposiciones enumeradas.

| ***Lista Roja de la Flora vascular española*** | |
|---|---|
| ***En Peligro (EN)*** | *Posible presencia en el ámbito 2* |
| *Callitriche palustris* | |
| | |
| ***Vulnerable VU*** | |
| *Jonopsidium savianum* | *si* |
| *Soldanella alpina cantabrica* | |
| | |
| ***Datos insuficientes DD*** | |
| *Dactylorhiza insularis* | *si* |
| *Nigritella gabasiana* | |

| *DIRECTIVA HÁBITATS 92/43/CEE* | |
|---|---|
| ***Anexo II (zonas especiales de conservación)*** | |
| *Apium repens* | |
| *Jonopsidium savianum* | *si* |
| | |
| ***Anexo IV (protección estricta)*** | |
| *Apium repens* | |
| *Narcissus triandrus* | *si* |
| | |
| ***Anexo V ( de interés comunitario pudiendo regularse su uso y recolección)*** | |
| *Arnica montana* | |
| *Gentiana lutea lutea* | |
| *Narcissus bulbocodium* | *si* |

| *CONVENIO DE BERNA* | |
|---|---|
| ***Anexo I (zonas especiales de conservación)*** | |
| *Apium repens* | |
| *Narcissus triandrus* | *si* |

*Ilustración 3.5.27.- Tablas de protección de la Flora. Elaboración propia a partir del "Atlas de la flora vascular de la provincia de Burgos".*

La crucífera *Jonopsidium savianum*, localizada en la cumbrera de la Sierra, es, quizá, el más importante de los taxones incluidos en la flora del ámbito 2. La cartografía de sus comunidades y su protección estricta resulta, por tanto, muy importante.

### 3.5.12 La fauna

*a) Las especies que poblaron la zona*

Como bien es sabido, los trabajos de investigación paleontológica en los yacimientos de la Sierra de Atapuerca están teniendo una trascendencia de alcance mundial en el conocimiento de la historia de la especie humana. De la misma manera, las investigaciones en marcha están sirviendo para conocer con mayor

detalle las características de las restantes especies de fauna que poblaron hace miles de años este sector de la provincia burgalesa. A continuación se transcribe una descripción del interés paleozoológico del área de estudio (tomado de http://www.ucm.es/info/paleo/ata/portada.htm).

> *La fauna que pobló la Sierra de Atapuerca, en distintos momentos, fue muy variada. Hay todo tipo de animales, desde rinocerontes a ciervos, desde lobos a leones, desde puercoespines a linces, desde cuervos a ranas, y hasta algún pez. Pero de aquellos animales que vivieron durante el último millón de años lo único que nos quedan son sus huesos y dientes, después de miles de siglos de trabajo de los agentes biológicos y geológicos que se encargan de hacer desaparecer la carne.*
>
> *Afortunadamente, los huesos y dientes de los animales tienen características propias de cada especie, por lo que los paleontólogos pueden identificarlos hasta por pequeños fragmentos de hueso.*
>
> *Los animales que están relacionados evolutivamente entre sí comparten una serie de características que provienen de su antepasado común, del abuelo de ambos. Esas características relacionan, por ejemplo, a rinocerontes y caballos, que pertenecen al grupo llamado Perisodáctilos. Eso a pesar de que por apariencia y modo de vida rinocerontes y caballos se parecen muy poco. Aquí es donde entra el segundo factor: la adaptación. Animales emparentados, pero que vivían de diferente manera, ven modificadas sus estructuras por la evolución para que sean más adecuadas a su forma de vivir.*
>
> *Prácticamente todos los animales terrestres tienen un aire de familia. Los mamíferos, los reptiles, los anfibios y las aves tuvieron una vez, hace cientos de millones de años, un antepasado común. Todos descendemos de un grupo de peces que se adaptaron a la vida terrestre, "inventando" las patas. De ahí proviene la estructura ósea que compartimos todos. Por ejemplo, el hecho de que todos estos grupos tengan en origen cuatro patas con cinco dedos en cada una se debe a que ésa era la estructura de los primeros cuadrúpedos. Aunque luego hay cambios sobre el plan.*
>
> *Las variantes y modificaciones individualizan la forma de un hueso, haciendo posible su identificación. Pero algunos fósiles son más útiles que otros. Y los que más son los dientes, que aparecen en todos los grupos excepto en los anfibios modernos y las aves, que los han perdido. Los dientes de los mamíferos tienen todos una estructura común (herencia), pero al estar relacionados con su diferente alimentación, son muy variables. Cambian mucho, en términos evolutivos; tanto, que sirven para distinguir especies. Como, además, son duros y resistentes, se conservan mejor que otros restos. Por eso son tan importantes a la hora de identificar los animales que aparecen en los yacimientos. Analizados en profundidad, pueden revelar mucha más información; por ejemplo, la edad del animal cuando murió o cuántos ejemplares se conservan allí.*
>
> *El nivel TD-8, que resultó ser muy rico en fauna. De su interior salieron magníficos ejemplares de carnívoros y herbívoros. En el nivel TD-7, una capa de areniscas depositadas por corrientes de agua, apareció una pata de bóvido en posición anatómica. TD-6 es uno de los estratos más ricos de la Dolina. Desde el primer momento empezaron a aparecer fósiles de animales en abundancia. Incluso diminutos. El sedimento de la Dolina era cuidadosamente lavado en un tren de cribas para recuperar hasta el más mínimo fragmento. Entre los de tamaño más reducido aparecían dientes de roedor y murciélago. También se encontró un antepasado de las ratas de agua llamado Mimomys savini, importante para realizar la datación de este nivel. Hace 800.000 años, nivel TD-6 había todavía osos, caballos, hienas, linces y varias especies de ciervos. Las marmotas seguían viviendo en la Sierra. En las praderas cerca del río pastaban unos gigantescos parientes de los elefantes hoy extinguidos, y entre las carrascas hozaban los jabalíes. En los roquedos de la Sierra brincaban los corzos, y en los arroyos que de ella descendían, los castores construían sus diques.*
>
> *Se pudo analizar una muestra de los niveles TD-4 y TD5, en una superficie muy reducida que era rica en fósiles (la excavación de aquel área era la oportunidad de echar un vistazo a los niveles más bajos de Dolina, a los que la excavación normal tardará décadas en llegar). Eran pocos metros, pero repletos de fósiles. Había huesos de caballos, rinocerontes, un resto de elefante, hienas, bisontes… toda una fauna procedente del Pleistoceno Inferior.*

*b) Descripción de la fauna actual*

El área de estudio, localizada en el interfluvio de los ríos Arlanzón y Vena, viene caracterizada por los ambientes transicionales entre el borde serrano del Macizo de

La Demanda, al Este del área de estudio, y los páramos calcáreos característicos de la mayor parte del ámbito.

Aparecen así distintas comunidades vinculadas a los principales hábitats de este territorio, hábitats de carácter más intervenido hacia el Oeste del área de estudio, donde dominan los sectores de campiña cerealista, y más silvestres hacia el Este, en que la superficie ocupada por vegetación natural (así como por repoblaciones forestales) cobra un mayor significado.

En una aproximación general a los biotopos presentes en el área de estudio, cabe señalar, por tanto, en primer lugar, las superficies de terrenos agrícolas, intensamente transformados, en los que predominan los amplios espacios cultivados con herbáceos en secano. Sobre este paisaje cerealista, se intercalan manchas de diversa entidad, ocupadas por los bosques naturales representativos, constituidos por encinas y, en menor medida, quejigos, así como por superficies adehesadas y de monte bajo de estas quercíneas, junto con distintos pastizales y matorrales calcícolas, típicos en cuestas, o eriales y otras formaciones herbáceas. Las repoblaciones forestales de carácter joven aparecen dispersas por todo el ámbito, junto con pinares más desarrollados en algunos sectores al Este. Los diferentes cursos, de entre los que destaca especialmente el río Arlanzón, ofrecen hábitats muy relevantes para numerosas especies, siendo también importante el papel de la red de los restantes ríos (Vena, Pico, Cardeñadijo) y múltiples arroyos que atraviesan el ámbito. A todo lo cual se suman diferentes situaciones asignables a hábitats urbanos, desde las correspondientes a los principales núcleos habitados hasta las vinculadas a pequeñas y aisladas edificaciones.

Por tanto, la fauna presente en la zona está compuesta básicamente por dos comunidades principales: en primer lugar la comunidad forestal vinculada a los bosques de encinas y quejigos que ocupan la mayor parte de la Sierra y, en segundo lugar, las comunidades propias de terrenos de cultivo. Ambas comunidades se enriquecen (o empobrecen localmente) en su contacto con las áreas periurbanas, los setos, las praderas, los pastizales y otras pequeñas manchas que rompen la dominante agraria en el entorno de la Sierra.

**□ PECES**

Los tramos mejor conservados de las principales corrientes, incluso algunas acequias y canales de riego, suponen un hábitat codiciado por algunos peces de pequeño tamaño como la bermejuela (*Rutilus arcasii*) e incluso peces de mayor tamaño como barbos (*Barbus bocagei*) o carpas (*Ciprinus carpio*).

Los datos procedentes del río Arlanzón señalan también la presencia de otras especies como el pez rojo (*Carassius auratus*), el gobio (*Gobio gobio*), la boga (*Chondrostoma polylepis*), la tenca (*Tinca tinca*), el bordallo (*Leuciscus carolitterii*) y la lamprehuela (*Cobytis calderonii*).

De las especies citadas, cabe destacarse la bermejuela (*Rutilus arcasii*) y la boga (*Chondrostoma polylepis*) por encontrarse recogidas en el Anexo II de la Directiva Hábitats (Especies de interés comunitario para las que hay que designar zonas especiales de conservación).

### □ ANFIBIOS Y REPTILES

Entre los urodelos aparecen la rana común (*Rana perezi*), el sapo corredor (*Bufo calamita*) y el sapo común (*Bufo bufo*) ligados a huertos, regadíos y setos, así como el sapillo pintojo (*Discoglossus galganoi*) ligado a setos, herbazales y manchas de vegetación desarrollada próxima a arroyos y canales. También el sapillo moteado (*Pelodytes punctatus*) aparece en la zona, aunque suele refugiarse en grietas y oquedades, reproduciéndose en aguas tranquilas con vegetación macrófita.

En cuanto a los reptiles, en la zona aparece la culebrilla ciega (*Blanus cinereus*) en suelos preferentemente frescos pero soleados. En las cuestas y matorrales puede localizarse el lagarto ocelado (*Lacerta lepida*); otros lacértidos presentes son la lagartija ibérica (*Podarcis hispanica*) en muros y construcciones abandonadas, y la lagartija colilarga (*Psammodromus algirus*) entre los bosquetes de quejigo, asociada a manchas espesas de matorral entre la hojarasca. Finalmente, entre los ofidios podemos localizar culebra lisa europea (*Coronella austriaca*) en setos con zarzales y culebra viperina (*Natrix maura*) ligada a las acequias y puntos de agua.

De las especies citadas, *Discoglossus galganoi* se encuentra recogida en el Anexo II de la Directiva Hábitats (Especies de interés comunitario para las que hay que designar zonas especiales de conservación).

### □ AVES

La avifauna localizada en el área de estudio puede asignarse también a los dos grandes ecosistemas analizados, el mosaico de zonas abiertas y los espacios forestales. Junto a estas comunidades, la presencia cercana de la vega del Arlanzón enriquece la avifauna de la Sierra, introduciendo taxones propios de riberas y humedales.

El hábitat forestal es dominante en el interior de la Sierra, lo que influye sobre la composición y calidad de la avifauna local. En él se establece una comunidad forestal interesante, entre la que aparecen especies como el pito real (*Picus viridis*), el picapinos (*Dendrocopos major*), el búho chico (*Asio otus*), el arrendajo (*Garrulus glandarius*) y distintos paseriformes forestales, entre otras especies. En los encinares y quejigares, y por extensión también en setos, lindes, huertos y parques, es frecuente encontrar algunos páridos, sobre todo carbonero común (*Parus major*) y herrerillo común (*Parus caeruleus*), junto con otras especies, como el chochín (*Troglodytes troglodytes*), el ruiseñor (*Luscinia megarhynchos*), el bisbita campestre (*Anthus campestris*), los mitos (*Aegythalos caudatus*) y las currucas carrasqueñas (*Sylvia cantillans*). También el alcaudón real habita en los zarzales y espinares de la zona. En este hábitat aparecen también las urracas (*Pica pica*).

En el interior de los espacios forestales aparecen varias especies de rapaces que no se ven habitualmente en los espacios abiertos: son el azor (*Accipiter gentilis*) y el gavilán (*Accipiter nisus*) que cazan aves forestales en los bosques de la zona. También en este tipo de espacios forestales aparece localizado el águila calzada (*Hieraaetus pennatus*) que utiliza los bordes forestales y las zonas de árboles, matorrales densos y claros, bastante abundantes en la zona, siendo también típica en sotos arbolados.

La familia de las palomas se encuentra bien representada en la zona, apareciendo palomas torcaces, bravías y zuritas (*Columba palumbus, C. livia* y *C. oenas*) y la tórtola común (*Streptopelia turtur*) y la tórtola turca (*Streptopelia decaocto*).

Los bosquetes y matorrales acogen también bastantes aves de hábitos forestales o propias de terrenos de matorral, páramos y tomillares: entre ellas el críalo (*Clamator glandarius*) y el cuco (*Cuculus canorus*).

Las rapaces nocturnas se encuentran representadas en este espacio por la presencia búho real (*Bubo bubo*) cuya nidificación en los espacios de carrascales y matorrales con roquedos se considera como probable. Estos espacios forestales albergan también algunos ejemplares de cárabo (*Strix aluco*) y búho chico (*Asio otus*) en bosquetes y carrascales, siendo común en los espacios abiertos el mochuelo (*Athene noctua*).

Las especies más interesantes en el entorno agrario circundante a la Sierra son aves ligadas a medios complejos, caracterizadas por su dependencia de los cultivos cerealistas con proximidad de matorrales, setos y bordes leñosos para refugiarse y nidificar. Las aves más emblemáticas dentro de este grupo son el sisón (*Tetrax tetrax*), la ortega (*Pterocles orientalis*) y el alcaraván (*Burhinus oedicnemus*). En este mosaico de espacios abiertos aparecen también la perdiz roja (*Alectoris rufa*) y la codorniz (*Coturnix coturnix*), relativamente abundantes en la zona, sobre todo en los cultivos y pastizales. También las avefrías (*Vanellus vanellus*) y el aguilucho pálido (*Circus cyaneus*) aparecen por la zona en mayores cantidades durante los fríos días de invierno. Otras especies típicas son varios aláudidos propios de páramos y matorrales que incluye especies como la alondra (*Alauda arvensis*), la cogujada común (*Galerida cristata*), la calandria (*Melanocorypha calandra*), la terrera común (*Calandrella brachydactila*) o la cogujada montesina (*Galerida theklae*). Algunas especies como la curruca tomillera (*Sylvia conspicillata*) presentan un hábitat restringido, en este caso a los páramos y cuestas calcáreos. También aparecen bandadas de fringílidos recorriendo los campos, principalmente durante los meses de invierno, siendo los más representativos el jilguero (*Carduelis carduelis*), el pardillo común (*Acanthis cannabina*) y el verdecillo (*Serinus serinus*).

Entre los cultivos y las praderas, tomillares y matorrales rastreros que comunican con las cuestas aparecen especies como la collalba gris (*Oenanthe oenanthe*) y la tarabilla común (*Saxicola torquata*).

En estas zonas abiertas de cultivos, tomillares y pastizales, la rapaz más importante en número es, sin duda, el cernícalo (*Falco tinnunculus*) ya que tolera bien la presencia humana y suele utilizar ruinas y huecos, así como las diversas instalaciones agrarias existentes, para anidar. Además de esta especies, las grandes carreteras atraen a algunos milanos reales (*Milvus milvus*) que se alimentan de animales atropellados. El milano negro (*Milvus migrans*), en cambio, aparece más ligado a los cursos de agua, aunque a menudo sobrevuela las carreteras y las zonas de huertos y regadíos. También puede localizarse el aguilucho cenizo (*Circus pygargus*) que habita principalmente zonas abiertas de cereal y cuya nidificación ha sido detectada en la zona. Otra rapaz común presente en la zona es el ratonero (*Buteo buteo*).

Respecto a las grandes rapaces, cabe señalar que ninguna especie aparece como nidificante en el área de estudio, si bien pueden aparecer ejemplares procedentes de otras áreas de la provincia. Así, el buitre leonado (*Gyps fulvus*), por ejemplo, sobrevuela la zona de forma más o menos frecuente en vuelos de alimentación. Sus efectivos proceden, sobre todo, de las colonias de la Sierra de Covarrubias y los cortados del Arlanza. Una situación similar (presencia de las aves en vuelos de campeo o caza) se da para un grupo más o menos numeroso de rapaces, entre ellas el alimoche (*Neoprhon percnopterus*) que también puede avistarse en la zona procedente de sus áreas de cría más cercana, el entorno de Silos y el Arlanza, el halcón peregrino que nidifica en cortados y farallones calizos igualmente fuera del área de estudio y la probable presencia del águila real (*Aquila chrysaetos*) en algunos territorios de los alrededores.

La avifauna local presenta también una cierta presencia de aves acuáticas ligadas al río Arlanzón y sus embalses, y a los humedales y riberas del entorno, siendo comunes el ánade real (*Anas platyrhynchos*) y la polla de agua (*Gallinula chloropus*). En el embalse de Uzquiza invernan diversas especies, destacando algunos ejemplares de somormujo lavanco (*Podiceps cristatus*). También se encuentran presentes en estos hábitats aves como el zarcero común (*Hippolais polyglota*), el carricero común (*Acrocephalus scirpaceus*) y el carricero tordal (*Acrocephalus arundinaceus*), el mosquitero papialbo (*Phylloscopus bonnelli*), la lavandera blanca (*Motacilla alba*), la lavandera boyera (*Motacilla flava*) y el ruiseñor bastardo (*Cettia cetti*).

Otro grupo de especies a considerar son las ligadas al medio humano, como el gorrión (*Passer domesticus*), el gorrión molinero (*Passer montanbus*), la golondrina (*Hirundo rustica*), el avión común (*Delichon urbica*) y, en parques y jardines, especies como el mirlo (*Turdus merula*), el petirrojo (*Erithacus rubecula*), el colirrojo tizón (*Phoenicuros ochruros*), los estorninos (*Sturnus unicolor, S. vulgaris*), las grajillas (*Corvus monedula*), etc. Resulta común en toda la zona la presencia de la cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*) que anida en las localidades del entorno, por lo que es una visitante asidua de los aledaños de la Sierra, también suele aparecer por los cultivos, sobre todo en los charcos y acequias que irrigan el área.

#### □ MAMÍFEROS

Las grandes comunidades presentes son también la correspondiente al mosaico de cultivos, estepas y pastizales por un lado, y la ligada a los terrenos forestales por el otro.

Las especies más abundantes del mosaico de cultivos, sin duda, pertenecen al grupo de los roedores. Los cultivos acogen a diferentes roedores, como el ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*) y algunos topillos (*Pytimis duodecimcostatus* y *Microtus arvalis*), mientras que en los setos y lindes puede aparecer el lirón careto (*Elyomis quercinus*) y el topino rojo (*Clethrionomys glareolus*). Finalmente, aparece un grupo de roedores ligados a las actividades humanas, las ratas (*Rattus rattus* y *R. norvegicus*), el ratón común (*Mus musculus*) y el ratón moruno (*Mus spretus*).

Entre los insectívoros, cabe señalar el erizo (*Erinaceus europaeus*) y también resulta frecuente el topo (*Talpa occidentalis*) en praderas encespedadas y en algunos terrenos de cultivo blandos. Aparecen también varias especies de musarañas (*Crocidura russula, Suncus etruscus* y *Neomys anomalus*), generalmente asociadas a zonas con vegetación leñosa y lindes de cultivos.

Los mamíferos presentes en los cultivos y pastizales del mosaico están igualmente marcados por las condiciones imperantes, quedando reducidos sus efectivos a especies generalistas, capaces de afrontar las oscilaciones en el clima y en la disposición de alimentos. Entre sus componentes se encuentran: el zorro (*Vulpes vulpes*), el tejón (*Meles meles*) y la comadreja (*Mustela nivalis*) como principales carnívoros. Destaca también la presencia de liebres (*Lepus granatensis*) y conejos (*Oryctolagus cuniculus*), junto con otras especies de menor tamaño.

La Sierra de Atapuerca posee una comunidad forestal abundante, vinculada a los encinares y quejigares de la Sierra, en la que destacan los corzos (*Capreolus capreolus*), bastante abundantes en toda la Sierra. La comunidad forestal se encuentra representada, también, por la presencia de un mamífero cuya población se encuentra en un estado de expansión desde hace algunos años y que habita estas áreas, el jabalí (*Sus scrofa*). Sus poblaciones han ido aumentando en los últimos años, al abrigo del proceso de abandono de las tierras marginales de cultivo y la desaparición de sus depredadores. Se refugian en los matorrales y montes con vegetación densa de páramos y cuestas, desde donde pueden desplazarse a los cultivos en busca de alimentos, atribuyéndoseles algunos daños sobre huertos y terrenos de labor.

La presencia de manchas arboladas en los páramos y cuestas favorece también a otros depredadores como la jineta (*Genetta genetta*) y el gato montés (*Felis sylvestris*). El resto de los mamíferos carnívoros pueden equipararse a los presentes en campos de cultivo, apareciendo, no obstante, una mayor densidad de aquellos que habitan en roquedos, matorrales y zonas con escondites, como la garduña (*Martes foina*) o el turón (*Mustela putorius*) que aparece más ligado a riberas y sotos húmedos del Arlanzón. La variabilidad del terreno también favorece a especies oportunistas como el zorro (*Vulpes vulpes*), ya que le permite ocultarse y acceder a los distintos lugares de alimentación en una relativa seguridad.

Entre los murciélagos existen varias especies típicas de zonas abiertas y cultivos, siempre que existan construcciones adecuadas para refugiarse. Como ejemplo se puede citar al murciélago hortelano (*Eptesiscus serotinus*), a los murciélagos ratoneros (*Myotis myotis* y *M. nattereri*) y al murciélago orejudo meridional (*Plecotus austriacus*).

En definitiva, cabe señalar que sin bien la fauna distribuida en la zona no presenta, en general, un interés especial, resulta relativamente variada, configurándose por un amplio conjunto de especies representativas de los distintos medios del ámbito.

### 3.5.13 Conectividad ecológica, redes ecológicas y barreras

La sierra de Atapuerca forma una elevación transversal enclavada en la unión entre el Corredor de La Bureba y la Vega del Arlanzón.

El Corredor de La Bureba es un paso natural entre las cuencas del Duero y del Ebro que ha sido utilizado, desde tiempo inmemorial, como vía de comunicación y paso migratorio para la biodiversidad.

Este corredor, en cuyo extremo se sitúa la Sierra de Atapuerca, es el principal activo de la conectividad ecológica en el ámbito 3, debido a su escala peninsular, uniendo dos grandes cuencas hidrográficas.

El Corredor se define, hacia el noreste, por la separación entre los orógenos alpinos de la Cordillera Ibérica y la Cordillera Cantábrica. La Bureba, se configura como un pasillo estrecho entre el macizo de la Demanda y los relieves de los Montes Obarenes y la sierra de Cantabria. Este pasillo actúa como corredor obligado de paso dispuesto por la estructura geológica, de gran trascendencia ecológica, histórica y cultural para Castilla y la Depresión del Ebro. La Sierra de Atapuerca se localiza en una posición intermedia entre ambos sistemas alpinos, rodeada de materiales neógenos y próxima al extremo oeste del Corredor de la Bureba.

Presenta este paso, por lo tanto, una gran importancia global como corredor ecológico y vía de intercambio de biodiversidad entre las cuencas del Duero y del Ebro. La situación transversal de la Sierra de Atapuerca y su cobertura vegetal le confieren una alta idoneidad como refugio temporal de las especies en tránsito, aunque sus dimensiones reducidas y la proximidad de grandes vías de comunicación pueden limitar este papel.

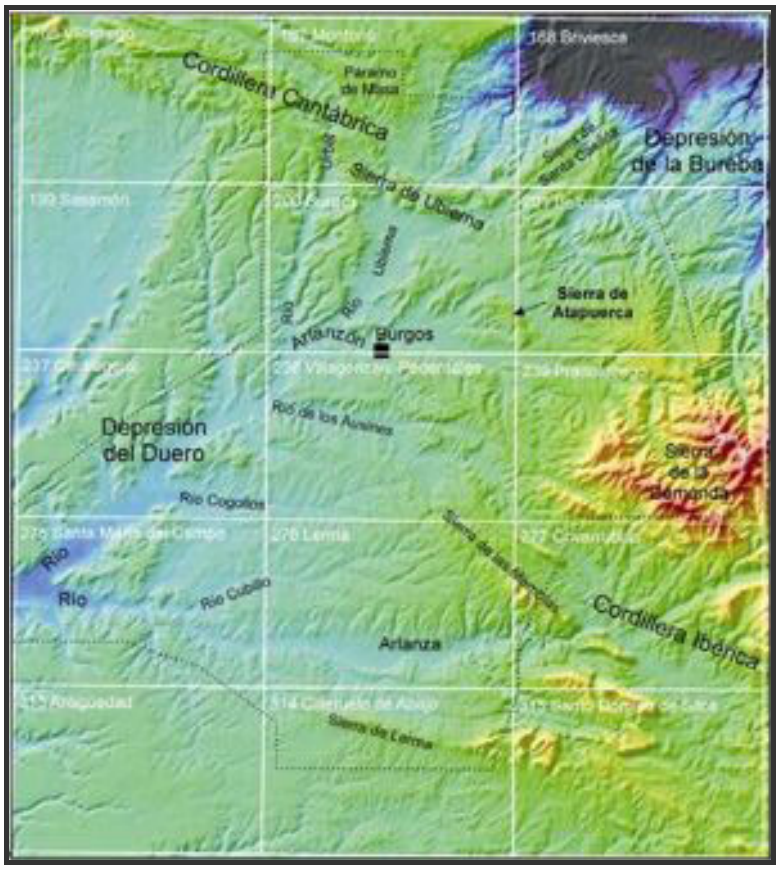



*Ilustración 3.5.28.- El relieve del entorno de la Cuenca del Arlanzón. A partir del Estudio sobre las potencialidades de uso de los yacimientos de la Sierra de Atapuerca y su entorno.*

Además del gran corredor de La Bureba, la Sierra de Atapuerca presenta una relación territorial evidente con otros corredores a de escala regional, sobre todo el Río Arlanzón.

El río Arlanzón nace en la Sierra de la Demanda y atraviesa la ciudad de Burgos. Su papel como corredor ecológico resulta también destacado y sus condiciones son muy favorables, al menos entre la Sierra de La Demanda y las afueras de Burgos debido a la abundancia de vegetación riparia asociada a este curso de agua. En el Arlanzón desembocan varios afluentes que pueden tener un papel localmente importante en la conectividad ecológica

La conectividad ecológica se ve favorecida en el entorno inmediato de la Sierra por la proximidad existente entre la Sierra y la Ribera del Arlanzón, lo que facilita el intercambio entre ambos corredores, aunque este intercambio se encuentra dificultado por la carretera de Logroño.

El Río Vena presenta también una notable importancia para la conectividad ecológica local, ya que rodea por el norte la Sierra de Atapuerca, enlazando San Juan de Ortega con Burgos. Un tramo del Río vena discurre, inmediatamente al norte de la Sierra de Atapuerca, en paralelo primero y atravesando después la AP-1, en lo que es el único paso con vegetación que atraviesa esta barrera en todo el ámbito 3.

Las principales barreras ecológicas existentes en el ámbito 3 son las siguientes:

La autopista AP-1, junto con la N-1 que discurre en paralelo y que seccionan en dos partes el ámbito, creando una barrera cerrada insalvable para la fauna terrestre salvo por el paso del Río Vena, que circula en un tramo entre ambas vías, con la consiguiente incidencia sobre su capacidad conectora..

El núcleo de Burgos, que urbaniza el corredor del Río Arlanzón y las desembocaduras de los ríos Pico, Vena y Cardeñadijo, interrumpiendo o, al menos, dificultando fuertemente su papel en la conectividad ecológica. El enlace con el resto de la Cuenca del Duero debe hacerse, entonces, a través del corredor que forma el Río Ubierna por el norte (tras superar la barrera que constituye la N-623) o del que forma el Río de Los Ausines por el sur, interrumpido por la A-1.

La Carretera de Logroño (N-120), que limita la Sierra de Atapuerca por el sur e interrumpe la conexión con el Río Arlanzón.

En este sentido, el proyecto de autovía Burgos-Logroño, que discurre (según el último pasillo aceptado por el ministerio) en paralelo al río Arlanzón en este tramo y atraviesa la separación existente entre la Sierra de Atapuerca e Ibeas de Juarros podría suponer, de cara al futuro, una gran barrera sur sobre la conectividad ecológica de la Sierra de Atapuerca.

El ámbito 3 presenta numerosos nodos de conectividad de la red ecológica, es decir, refugios y áreas que concentran gran parte de la biodiversidad y que favorecen la conectividad ecológica al facilitar cobijo a las especies que transitan por dicho corredor.

Algunas de las protecciones legales existentes, como la Red Natura 2000 (LIC de las Riberas del Arlanzón, por ejemplo) o la Red de Espacios Naturales de Castilla y León protegen parte de estos nodos.

El proyecto de Directrices de Ordenación del Territorio de Burgos (DOABU) recoge también como Áreas de Singular Valor Ecológico (ASVE) parte de dichos nodos, muchos de ellos propuestos como suelos protegidos de cara al planeamiento urbano local.

Los principales nodos del sistema ecológico local definidos en el ámbito 3 del PAU son los siguientes:

- La Sierra de Atapuerca, que por sus dimensiones, vegetación y configuración constituye el principal nodo, en el interior del Corredor principal.
- Los bosques de ribera, espinares y setos del entorno del Río Arlanzón.
- Las grandes masas forestales de Arlanzón, Barrios de Colina y Villasur de Herreros, en el piedemonte serrano de La Demanda.
- Las dehesas de Ibeas y Zalduendo
- Los pinares y melojares del sur del Arlanzón, en término municipal de Ibeas y Arlanzón.
- Las dehesas y melojares de Orbaneja Riopico y San Medel
- La Dehesa de Quintanapalla
- El Monte de Las MIjaradas
- La Dehesa de Arlanzón, Montes de Salgüero y otras masas forestales de la comarca de Juarros.
- Montes de los páramos de Carcedo, Cardeñajimeno y Castrillo del Val.
- El Monte de Villafría.

# 3. ANÁLISIS TERRITORIAL, AMBIENTAL Y PAISAJÍSTICO

*3.1. Encuadre territorial*
*3.2. Análisis socioeconómico general*
*3.3. Usos, actividades e infraestructuras*
*3.4. Ordenación territorial y planeamiento urbano*
*3.5. Estudio general del medio natural*
***3.6. Análisis de las afecciones ambientales***
*3.7. Estudio de la calidad del medio ambiente*
*3.8. Estudio general del paisaje*
*3.9. Diagnóstico territorial, ambiental y paisajístico; estado de conservación y previsión de su evolución futura*

## Índice (del subepígrafe 3.6- Análisis de las afecciones ambientales)

*3.6 Análisis de las afecciones ambientales 291*
3.6.1 Ley de Biodiversidad 291
3.6.2 Red de Espacios Naturales de Castilla y León 291
3.6.3 Red Natura 2000 297
3.6.4 Las vías pecuarias 300

## 3.6 Análisis de las afecciones ambientales

### 3.6.1 Ley de Biodiversidad

La 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad "es, desde el año 2007, el nuevo marco legal en el que se regulan los principales aspectos de conservación de la naturaleza en el ámbito estatal. Esta ley establece el régimen jurídico básico de la conservación, uso sostenible, mejora y restauración del patrimonio natural y de la biodiversidad española.

Los principios que inspiran esta Ley se centran en el mantenimiento de los procesos ecológicos esenciales y de los sistemas vitales básicos, en la preservación de la diversidad biológica, genética, de poblaciones y de especies, y en la preservación de la variedad, singularidad y belleza de los ecosistemas naturales, de la diversidad geológica y del paisaje.

Principios de la Ley de Biodiversidad:

- Prevalencia de la protección ambiental sobre la ordenación territorial y urbanística
- Incorporación del principio de precaución en las intervenciones que puedan afectar a espacios naturales y/o especies silvestres
- Impulsar procesos de mejora en la sostenibilidad del desarrollo asociados a espacios naturales protegidos
- Promoción de la utilización ordenada de los recursos para garantizar el aprovechamiento sostenible del patrimonio natural
- Integración de los requerimientos de la conservación, uso sostenible, mejora y restauración del patrimonio natural y la biodiversidad en las políticas sectoriales
- Garantía de la información y participación de los ciudadanos en el diseño y ejecución de las políticas públicas.

La Ley establece las competencias en materia de biodiversidad, la declaración de interés público para las actividades encaminadas a la consecución de sus fines, establece la obligación de que todos los poderes públicos, en sus respectivos ámbitos competenciales, velen por la conservación y la utilización racional del patrimonio natural.

### 3.6.2 Red de Espacios Naturales de Castilla y León

La Ley 8/1991, de 10 de mayo, de espacios naturales de la Comunidad de Castilla y León crea la Red de Espacios Naturales (REN) de Castilla y León, diferenciando dos tipos de ámbitos de protección: los Espacios Naturales Protegidos y las Zonas Naturales de Interés Especial.

Los Espacios Naturales Protegidos de Castilla y León, se clasifican en alguna de las siguientes categorías: Parques, Reservas Naturales, Monumentos Naturales y Paisajes Protegidos.

Por su parte, las Zonas Naturales de Interés Especial son un conjunto de elementos diversos que incluye las Riberas Catalogadas, los Montes catalogados como de Utilidad Pública, los Montes o terrenos relacionados como Protectores, las Zonas Húmedas Catalogadas, los Hábitats naturales y seminaturales incluidos en el Inventario de Hábitats de Protección Especial, las Vías Pecuarias declaradas de Interés Especial y las Zonas Naturales de Esparcimiento.

Por último, en tercer lugar, la Ley 8/1991 alude a los Especímenes Naturales de Interés Especial, que son los ejemplares vegetales de singular relevancia catalogados.

### *a) El Plan de Espacios Naturales de Castilla y León*

La Comunidad Autónoma de Castilla y León dispone de un Plan de Espacios Naturales Protegidos, establecido a través de la Ley 8/1991, de 10 de mayo, de Espacios Naturales. Si bien la propuesta inicial consistía en 29 espacios, el Plan de Espacios Naturales cuenta en la actualidad con más de 40 espacios.

Para la provincia de Burgos, el Plan reúne siete Espacios Naturales, encontrándose algunos de ellos ya declarados, como se recoge en la tabla siguiente:

| Provincia | Figura de Protección | Espacio Natural | S (Ha.) | PORN | Declara. |
|---|---|---|---|---|---|
| **Burgos** | - | La Yecla (futuro Sabinares del Arlanza) | 37.938 | - | - |
| | Monumento Natural | Monte Santiago (antiguo Puerto de Orduña) | 2.537 | Dec. 58/96, 14-3-96 BOCyL 26-3-96 | Dec. 59/96, 14-3-96 BOCyL 26-3-96 |
| | Parque Natural | Montes Obarenes-San Zadornil | 43.042 | Dec. 83/05, 3-11-05 BOCyL 9-11-05 | Ley 10/2006, 14-10-06 BOCyL 20-10-06 |
| | Monumento Natural | Ojo Guareña | 13.168 | Dec. 60/96, 14-3-96 BOCyL 27-03-96 | Dec. 61/96, 14-3-96 BOCyL 27-3-96 |
| | - | Sierra de la Demanda | 78.813 | - | - |
| | - | Lagunas Glaciares de Neila | - | - | - |
| | - | Hoces del Alto Ebro y Rudrón | - | - | - |

*Ilustración 3.6.1. Espacios Naturales Protegidos en la provincia de Burgos. Elaboración propia a partir de datos de la Junta de Castilla y León.*

En el ámbito 3 "Entorno de la Sierra" aparece uno de estos Espacios Naturales de la provincia: el municipio de Villasur de Herreros se encuentra afectado parcialmente por el Espacio Natural de la Sierra de La Demanda, como aparece reflejado en la siguiente ilustración.

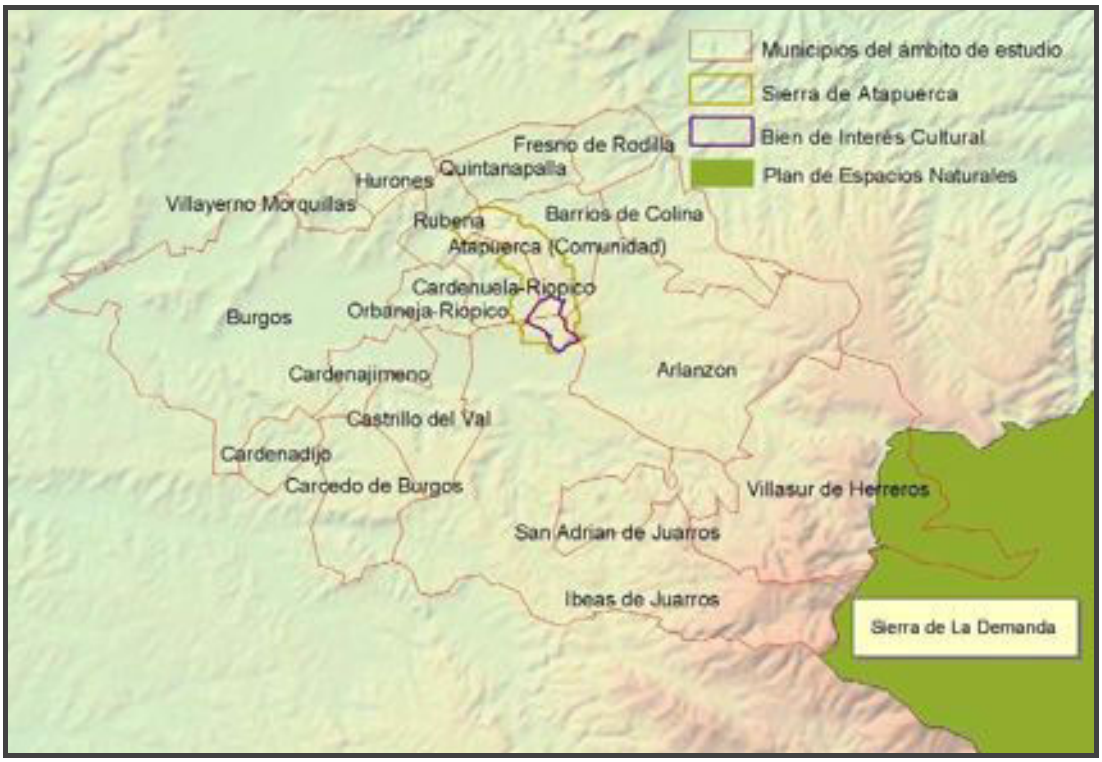



*Ilustración 3.6.2. Espacios Naturales Protegidos en el ámbito 3 de análisis. Elaboración propia a partir de datos de la Junta de Castilla y León.*

El citado Espacio Natural no afecta, no obstante, a los ámbitos definidos por el Bien de Interés Cultural y por la Sierra.

### *b) Las Zonas y Especímenes Naturales de Interés Especial*

Como se ha indicado, las Zonas Naturales de Interés Especial son un conjunto de elementos diversos que incluye las Riberas Catalogadas, los Montes catalogados como de Utilidad Pública, los Montes o terrenos relacionados como Protectores, las Zonas Húmedas Catalogadas, los Hábitats naturales y seminaturales incluidos en el Inventario de Hábitats de Protección Especial, las Vías Pecuarias declaradas de Interés Especial y las Zonas Naturales de Esparcimiento.

De todos estos tipos, las únicas figuras que han sido desarrolladas son las Zonas Húmedas y los Especímenes Naturales de Interés Especial, presentando la provincia una importante red de Montes de Utilidad Pública.

□ Las Zonas Húmedas

La Ley 8/1991 de Espacios Naturales de Castilla y León considera a las Zonas Húmedas Catalogadas como "Zonas Naturales de Interés Especial".

El primer Catálogo de Zonas Húmedas de Castilla y León creado al amparo de la Ley 8/1991 aparece publicado en el Decreto 194/1994, de 25 de agosto. La relación de Zonas Húmedas incluidas en el mismo para la provincia de Burgos era de 11. Posteriormente, este Catálogo ha sido ampliado a través del Decreto 125/2001, de 19

de abril, por el que se modifica el Decreto 194/1994, de 25 de agosto, y se aprueba la ampliación del Catálogo de Zonas Húmedas de Interés Especial, de forma que la relación de Zonas Húmedas actualmente catalogadas en la provincia es de 16.

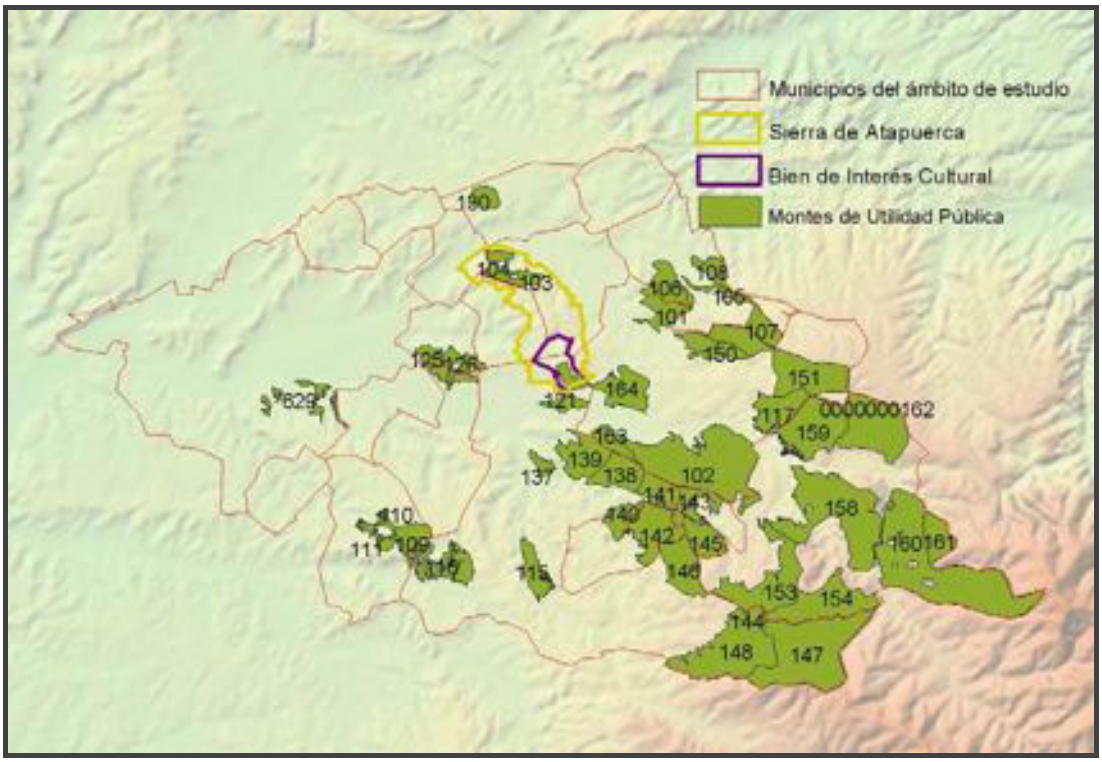
Ninguna de estas Zonas Húmedas catalogadas se localiza en los municipios considerados en el presente trabajo.

□ Los Montes de Utilidad Pública

La Ley 8/1991 de Espacios Naturales de Castilla y León considera a los montes de Utilidad Pública como "Zonas Naturales de Interés Especial".

La Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes, modificada por la Ley 10/2006 clasifica los montes de dominio público y montes patrimoniales, así como los Montes Protectores y otras figuras de montes con protección legal. Esta Ley regula, además, el Dominio Público Forestal. La Ley contempla el régimen jurídico y de usos de los montes demaniales. Los Montes de dominio público o demaniales integran el dominio público forestal, constituido por los montes incluidos en el Catalogo de Montes de Utilidad Pública, los montes comunales, pertenecientes a las entidades locales, en tanto su aprovechamiento corresponda al común de los vecinos y aquellos otros montes que, sin reunir las características anteriores, hayan sido afectados a un uso o servicio público. La Administración gestora de los montes demaniales someterá a otorgamiento de concesión todas aquellas actividades que impliquen una utilización privativa del dominio público forestal. En los montes catalogados, esta concesión requerirá el informe favorable de compatibilidad con la persistencia de los valores naturales del monte por parte del órgano forestal de la comunidad autónoma Los montes Catalogados de Utilidad Pública, de acuerdo con la Ley de Montes, tienen la condición jurídica de bienes patrimoniales, aunque, en caso de que estén adscritos a algún uso o servicio público, tendrán la naturaleza jurídica de bienes de dominio público. Se puede afirmar que casi la totalidad de los mismos llevan aparejados dicho uso o servicio, por lo que se les puede situar dentro del nivel máximo de protección, al ser considerados como bienes demaniales.

En los términos municipales del ámbito 3 se localizan 43 montes de Utilidad Pública, detallados en la ilustración siguiente (figura y tabla).




| MUP nº | Municipio | Nombre | Superficie (Has) | Pertenencia |
|---|---|---|---|---|
| 101 | Arlanzón | - | 140 | - |
| 102 | Arlanzón | - | 1162 | - |
| 103 | Atapuerca | Las Machorras | 64 | Junta Administrativa de Olmos de Atapuerca |
| 104 | Atapuerca | Solacuesta | 42 | Junta Administrativa de Olmos de Atapuerca |
| 105 | Barrios de Colina | - | 139 | - |
| 106 | Barrios de Colina | - | 169 | - |
| 107 | Barrios de Colina | - | 155 | - |
| 108 | Barrios de Colina | - | 102 | - |
| 109 | Carcedo de Burgos | Gancharra | 150 | Ayto. Carcedo de Bugos, Junta Administrativa de Modúbar de San Cibrián y Junta Administrativa de Modúbar de la Cuesta |
| 110 | Carcedo de Burgos | Monte Nuevo | 93 | Ayto. Carcedo de Burgos |
| 111 | Carcedo de Burgos | El Páramo | 40,95 | Ayto. Carcedo de Burgos y Junta Administrativa de Modúbar de la Cuesta |
| 112 | Castrillo del Val | El Rebollar de Abajo | 43 | Ayto. Castrillo del Val y San Medel J.A. |
| 113 | Castrillo del Val | El Rebollar de Arriba | 134 | Ayto Castrillo del Val |
| 115 | Ibeas de Juarros | - | 148 | - |
| 116 | Ibeas de Juarros | - | 331 | - |
| 117 | Arlanzón | - | 276 | - |
| 121 | Ibeas de Juarros | Monte Ibeas | 53,09 | Ayto. Ibeas de Juarros |
| 122 | Cardeñadijo | | 5 | |
| 125 | Orbaneja Riopico | La Cava | 72 | Ayto. Orbaneja Riopico |
| 126 | Orbaneja Riopico | El Corral | 109 | Ayto. Orbaneja Riopico |
| 138 | Ibeas de Juarros | - | 141 | - |
| 139 | Ibeas de Juarros | - | 140 | - |
| 140 | Ibeas de Juarros | - | 143 | - |
| 141 | Ibeas de Juarros | - | 145 | - |
| 142 | San Adrián de Juarros | - | 225 | - |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 143 | San Adrián de Juarros | - | 141 | - |
| 144 | Villasur de Herreros | - | 202 | - |
| 145 | San Adrián de Juarros | - | 252 | - |
| 146 | Ibeas de Juarros | - | 316 | - |
| 148 | Ibeas de Juarros | El Robledo | 836 | Junta Administrativa de Santa Cruz de Juarros |
| 149 | Arlanzón | - | 76 | - |
| 150 | Arlanzón | El Bardal | 125 | Ayuntamiento de Arlanzón |
| 151 | Arlanzón | - | 785 | - |
| 153 | Villasur de Herreros | - | 589 | - |
| 154 | Villasur de Herreros | Valdesosoldo | 533 | Comunidad de Villa y Tierra de Arlanzón |
| 158 | Villasur de Herreros | - | 1084 | - |
| 159 | Villasur de Herreros | - | 357 | - |
| 160 | Villasur de Herreros | - | 1488 | - |
| 161 | Villasur de Herreros | - | 263 | - |
| 162 | Villasur de Herreros | - | 483 | - |
| 163 | Arlanzón | El Hoyo | 94 | Ayto Arlanzón y Junta Administrativa de Zalduendo |
| 164 | Arlanzón | La Rasa | 399 | Junta Administrativa de Zalduendo |
| 580 | Burgos | Pinares de Cortes | 123,80 | Ayto. de Burgos |

*Ilustración 3.6.3. Imagen con las delimitaciones y relación detallada de los montes de utilidad pública en el ámbito 3 de análisis. Elaboración propia a partir de datos de la Junta de Castilla y León.*

De todos ellos cabe destacar el "Monte Ibeas", nº 121 del Catálogo, con 53,09 hectáreas y perteneciente al Ayuntamiento de Ibeas de Juarros, el cual afecta al ámbito del Bien de Interés Cultural y, por tanto, también al ámbito de la Sierra, definidos para este trabajo.

□ Especímenes Naturales de Interés Especial

Conforme al artículo 44.3 de la Ley 8/1991 de Espacios Naturales de Castilla y León, son especímenes naturales los ejemplares vegetales de singular relevancia catalogados. En julio de 2006 ha sido publicada la Orden MAM/1156/2006, de 6 de junio, por la que se acuerda la inclusión de determinados ejemplares de especímenes vegetales en el «Catálogo de especímenes vegetales de singular relevancia de Castilla y León».

Para la provincia de Burgos, han sido incluidos 36 ejemplares en este Catálogo. En el ámbito de estudio figura uno de estos ejemplares, que se recoge en la siguiente tabla:

| Cód. Árbol | Especie | Nombre popular | Término municipal | Paraje |
|---|---|---|---|---|
| AS-BU-32 | *Populus nigra* | - | Ibeas de Juarros/Salguero de Juarros | - |

*Ilustración 3.6.4. Especímenes vegetales de singular relevancia en el ámbito Fuente: Junta de Castilla y León.*

Se trata de un chopo negro (*Populus nigra*) de dimensiones muy relevantes, con 241 cm. de diámetro y 23 m. de altura, situado en Ibeas de Juarros (entidad de Salguero de Juarros), próximo al río Salguero, a unos 5 km. al sur del ámbito de la Sierra de Atapuerca.

### 3.6.3 Red Natura 2000

La red Natura 2000 procede de la aplicación de 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, transpuesta al ordenamiento jurídico español a través del Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitat naturales y de la fauna y flora silvestre, modificado posteriormente por el Real Decreto 1193/1998, de 12 de junio.

Los principales precedentes de esta norma son la Directiva 79/409/CEE del Consejo, de 2 de abril de 1979, relativa a la conservación de las aves silvestres (recogida por la Directiva Hábitats), conocida también como la Directiva Aves, el Convenio de Berna y el Proyecto CORINE biótopos.

El eje de esta normativa es la creación de la Red Natura 2000, que estará formada por las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), que se incorporan directamente a la Red, y por las Zonas de Especial Conservación (ZEC) que se declaran tras un proceso de selección a partir de la declaración de Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) presentada por los estados miembros.

La Comisión ha establecido ya las listas de los lugares de importancia comunitaria para diferentes regiones biogeográficas, adoptándose la correspondiente a la región mediterránea mediante la Decisión 2006/613/CE de la Comisión, de 19 de julio de 2006, por la que se adopta, de conformidad con la Directiva 92/43/CEE del Consejo, la lista de lugares de importancia comunitaria de la región biogeográfica mediterránea (Diario Oficial L 259/1 de 21.9.2006).

La situación actual de la propuesta de Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) y Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) de la Junta de Castilla y León se configura en la provincia de Burgos como se muestra en la siguiente tabla:

| Nombre | Código | Tipo | Superficie Total (ha.) |
|---|---|---|---|
| Bosques del Valle de Mena | ES4120049 | LIC | 6.480,96 |
| Embalse del Ebro | ES4120090 | LIC y ZEPA | 7.306,25 |
| Hoces del Alto Ebro y Rudrón | ES4120089 | LIC y ZEPA | 46.320,02 |
| Humada-Peña Amaya | ES4120093 | LIC y ZEPA | 36.872,57 |
| Monte Santiago | ES4120028 | LIC y ZEPA | 2.536,96 |
| Montes de Miranda de Ebro y Ameyugo | ES4120095 | LIC y ZEPA | 3.633,03 |
| Montes de Valnera | ES4120088 | LIC | 2.236,75 |
| Montes Obarenes | ES4120030 | LIC y ZEPA | 43.060,84 |
| Ojo Guareña | ES4120025 | LIC | 13.141,84 |
| Riberas del Ayuda | ES4120052 | LIC | 425,89 |
| Riberas del Río Arlanza y afluentes | ES4120071 | LIC | 998,26 |
| Riberas del Río Arlanzón y afluentes | ES4120072 | LIC | 973,19 |
| Riberas del Río Ebro y afluentes | ES4120059 | LIC | 159,77 |
| Riberas del Río Nela y afluentes | ES4120066 | LIC | 697,52 |
| Riberas del Río Oca y afluentes | ES4120073 | LIC | 494,53 |
| Riberas del Río Riaza | ES4120068 | LIC | 87,83 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Riberas del Río Tirón y afluentes | ES4120075 | LIC | 405,62 |
| Riberas del Zadorra | ES4120051 | LIC | 170,5 |
| Sabinares del Arlanza | ES4120091 | LIC y ZEPA | 37.639,04 |
| Sierra de la Demanda | ES4120092 | LIC y ZEPA | 70.691,84 |
| Sierra de la Tesla-Valdivielso | ES4120094 | LIC y ZEPA | 25.420,11 |
| **TOTAL** | | | **299.753,32** |

*Ilustración 3.6.5. Red Natura 2000 en la provincia de Burgos. Elaboración propia a partir de datos de la Junta de Castilla y León.*

En los municipios que configuran el ámbito 3, aparece, por un lado, la ZEPA y LIC "Sierra de La Demanda" (ES4120092), que afecta parcialmente al municipio de Villasur de Herreros, de los considerados. Y por otro, el LIC "Riberas del Río Arlanzón y afluentes" (ES4120072), que afecta a los municipios de Burgos, Cardeñajimeno, Castrillo del Val, Ibeas de Juarros, Arlanzón y Villasur de Herreros, de los del ámbito de estudio.

Las siguientes figuras muestran la disposición de los Lugares de Importancia Comunitaria y de las Zonas de Especial Protección para las Aves respecto de los municipios del ámbito de estudio:

*Ilustración 3.6.6. Relación de Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) en el ámbito 3. Elaboración propia a partir de datos de la Junta de Castilla y León.*

*Ilustración 3.6.7. Zonas de Especial Importancia para las Aves (ZEPAs) en el ámbito 3. Elaboración propia a partir de datos de la Junta de Castilla y León.*

Cabe destacar que la delimitación del anteriormente indicado Espacio Natural de la "Sierra de La Demanda", así como la del LIC y la de la ZEPA homónimos, son diferentes entre sí en lo que respecta al ámbito del presente estudio, es decir, en lo referido al municipio de Villasur de Herreros, de forma que para Espacio Natural, LIC y ZEPA se dispone de 3 delimitaciones diferentes, si bien prácticamente análogas, en este municipio. Estas delimitaciones, que casi se solapan, suponen que, aproximadamente, un 23% del municipio se encuentre afectado por los citados espacios delimitados para su protección bajo la denominación de "Sierra de La Demanda".

Por otra parte, el porcentaje de afección a los municipios del ámbito de estudio respecto del LIC "Riberas del Río Arlanzón y afluentes", es reducido, al tratarse de un Lugar de tipo ribereño. La siguiente tabla muestra la relación de municipios afectados por este LIC y la superficie municipal que se incluye en el mismo (apareciendo sombreados los municipios incluidos en el ámbito del presente estudio).

| **ES4120072<br>LIC Riberas del Río Arlanzón y afluentes<br>973 Has** | | **Superficie incluida en el LIC (Has)** | **% A** | **% B** |
|---|---|---|---|---|
| BURGOS | Arlanzón | 70 | 1 | 7,2 |
| | Barrio de Muñó | 10 | 3 | 1,1 |
| | Basconcillos del Tozo | 39 | 0 | 4,0 |
| | Belbimbre | 10 | 1 | 1,0 |
| | Burgos | 8 | 0 | 0,9 |
| | Cardeñajimeno | 44 | 4 | 4,5 |
| | Castrillo del Val | 40 | 2 | 4,1 |
| | Celada del Camino | 28 | 2 | 2,9 |
| | Estépar | 61 | 1 | 6,3 |
| | Frandovínez | 9 | 1 | 0,9 |
| | Hornillos del Camino | 12 | 1 | 1,2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Huérmeces | 45 | 1 | 4,6 |
| | Ibeas de Juarros | 53 | 0 | 5,4 |
| | Isar | 49 | 1 | 5,0 |
| | Las Hormazas | 9 | 0 | 0,9 |
| | Las Quintanillas | 17 | 1 | 1,7 |
| | Manciles | 11 | 2 | 1,1 |
| | Montorio | 27 | 1 | 2,8 |
| | Palazuelos de Muñó | 7 | 1 | 0,8 |
| | Pampliega | 55 | 2 | 5,7 |
| | Pedrosa de Río-Urbel | 24 | 0 | 2,5 |
| | Rabé de las Calzadas | 10 | 1 | 1,1 |
| | Revilla-Vallegera | 7 | 0 | 0,7 |
| | Susinos del Páramo | 26 | 2 | 2,6 |
| | Tardajos | 12 | 1 | 1,3 |
| | Tobar | 2 | 0 | 0,2 |
| | Urbel del Castillo | 50 | 2 | 5,1 |
| | Valle de Santibáñez | 44 | 0 | 4,5 |
| | Valles de Palenzuela | 5 | 0 | 0,5 |
| | Villaldemiro | 31 | 2 | 3,2 |
| | Villanueva de Argaño | 15 | 2 | 1,5 |
| | Villaquirán de los Infantes | 7 | 1 | 0,8 |
| | Villasur de Herreros | 21 | 0 | 2,2 |
| | Villaverde-Mogina | 45 | 3 | 4,6 |
| | Villazopeque | 47 | 4 | 4,8 |
| *Resumen por Provincia = BURGOS (35 municipios)* | | *950* | | *98* |
| PALENCIA | Villodrigo | 21 | 2 | 2,2 |
| *Resumen por Provincia = PALENCIA (1 municipio)* | | *21* | | *2* |
| *Resumen por LIC = Riberas del Río Arlanzón y afluentes (36 municipios)* | | *972* | | *100* |

*Ilustración 3.6.8. Términos municipales del sitio Natura 2000 "Riberas del Río Arlanzón y afluentes". Elaboración propia a partir de datos de la Junta de Castilla y León. Fuente: Términos Municipales incluidos en la Cuarta Propuesta de LICs (Lugares de Interés Comunitario) de Castilla y León. Febrero de 2005. Junta de Castilla y León. Consejería de Medio Ambiente. http://www.jcyl.es. Notas: % A= Porcentaje del municipio incluido en el LIC. % B= Porcentaje del LIC incluido en el municipio. La suma de superficies puede no corresponder con la superficie oficial del LIC debido a discrepancias de precisión entre las bases cartográficas de LIC y de municipios.*

Este Lugar de Importancia Comunitaria incluye varios tramos fluviales de la subcuenca del río Arlanzón (tramos medios y bajos): 2 tramos del río Arlanzón, 1 tramo del Arroyo de Úrbel y 1 tramo del Arroyo de la Hormaza. La superficie englobada la define el cauce del río más una anchura de 25 m. en ambas márgenes en todos los tramos. En la provincia de Palencia, este LIC sólo afecta a un pequeño tramo del río Arlanzón, a su paso por el término municipal de Villodrigo.

Aunque la delimitación de este LIC afecta a distintos municipios del ámbito de estudio, no afecta a los ámbitos correspondientes al Bien de Interés Cultural y a la Sierra de Atapuerca, distando de éstos unos 1.500 m.

### 3.6.4 Las vías pecuarias

En los últimos años, las vías pecuarias han tomado un papel y un reconocimiento relevantes como elementos de inmenso valor etnográfico, cultural, histórico y ambiental.

A lo largo de la historia de España, las vías pecuarias han jugado un papel importante en la evolución de las relaciones sociales y económicas en el medio rural,

y especialmente, en todo lo que se refiere al manejo de la cabaña ganadera y a la industria derivada de la misma.

Las cañadas son, pues, elementos territoriales y patrimoniales de primer orden, con una implantación amplísima, forman una red extremadamente densa, a la vez que distorsionada y obsoleta. La antigua problemática arrastrada por las vías pecuarias (disputas sobre jurisdicciones, acotamiento de heredades rústicas, impuestos de tránsito, servidumbres, etc.) se ve acrecentada en la historia reciente por el crecimiento, a veces espontáneo, de los núcleos urbanos. Actualmente casi se ha perdido la tradición de trashumar a pie las grandes distancias, para las que hoy se embarca el ganado en camiones o en ferrocarriles. Otras veces se emplean métodos combinados (distancias hasta de quince o veinte jornadas a pie, dos o tres jornadas hasta la estación de ferrocarril, etc.), entre la trashumancia a pie y otros desplazamientos varios, bien entre provincias o comarcas colindantes, bien entre pastos y rastrojeras de un mismo término municipal.

La Ley 3/1995, de 23 de Marzo, de Vías Pecuarias establece, para todo el territorio español, el régimen jurídico de las mismas como bienes de dominio público y a fin, entre otras cosas, de garantizar su uso público (ganadero y otros compatibles o complementarios- Título II) y su conservación (Artículo 2). Además, la Exposición de Motivos de la ley advierte que "las vías pecuarias pueden constituir un instrumento favorecedor de la relación del hombre con la naturaleza y de la ordenación del entorno medioambiental".

Dicha Ley recoge en su artículo 4º los tipos de vías pecuarias, indicando que las vías pecuarias se denominan, con carácter general, cañadas, cordeles y veredas. Las cañadas son aquellas vías cuya anchura no exceda de los 75 metros. Son cordeles, cuando su anchura no sobrepase los 37'5 metros. Y las veredas son las vías que tienen una anchura no superior a los 20 metros. Por su parte, los abrevaderos, descansaderos, majadas y demás lugares asociados al tránsito ganadero tendrán la superficie que determine el acto administrativo de clasificación de vías pecuarias. Asimismo, la anchura de las coladas será determinada por dicho acto de clasificación.

Conforme a lo recogido en la publicación "Cuadernos de trashumancia, nº 17, Pernía-Páramos-Alto Campoo", editada por el ICONA (GÓMEZ SAL, A. et al. 1995), la longitud de vías pecuarias en la provincia de Burgos es de 6.866 Km., ocupando una superficie de 17.705 hectáreas. Sobre el total nacional representan el 4'21%, mientras que respecto de la superficie provincial suponen el 1'24%. La provincia presenta 210 términos municipales con clasificación viaria aprobada.

En los municipios del área de estudio aparecen diversas vías pecuarias. Algunos de los municipios del ámbito disponen de proyecto de clasificación aprobado. Así, aparecen, por un lado, una serie de municipios con proyecto aprobado por la administración forestal estatal (ICONA, Ministerio de Agricultura), datando el proyecto de Barrios de Colina de finales de los cincuenta, el de Burgos de finales de los sesenta, y los correspondientes a Atapuerca (Comunidad), Castrillo del Val e Ibeas de Juarros, de la década de los setenta. Y por otro, dos municipios, Carcedo de Burgos y Cardeñajimeno cuyos proyectos de clasificación, realizados ya por la administración autonómica, datan del año 1994. El resto de municipios del ámbito

de estudio (Arlanzón, Cardeñadijo, Cardeñuela-Riopico, Fresno de Rodilla, Hurones, Orbaneja-Riopico, Quintanapalla, Rubena, San Adrián de Juarros, Villasur de Herreros y Villayerno Morquillas) no disponen de proyecto de clasificación como tal, si bien la Junta de Castilla y León reconoce legalmente el trazado de algunas vías pecuarias existentes en los mismos.

Conforme a la cartografía específica ofrecida por la Junta de Castilla y León, el trazado conocido de las vías pecuarias registradas en los municipios del ámbito de estudio es el que se muestra en la siguiente figura.

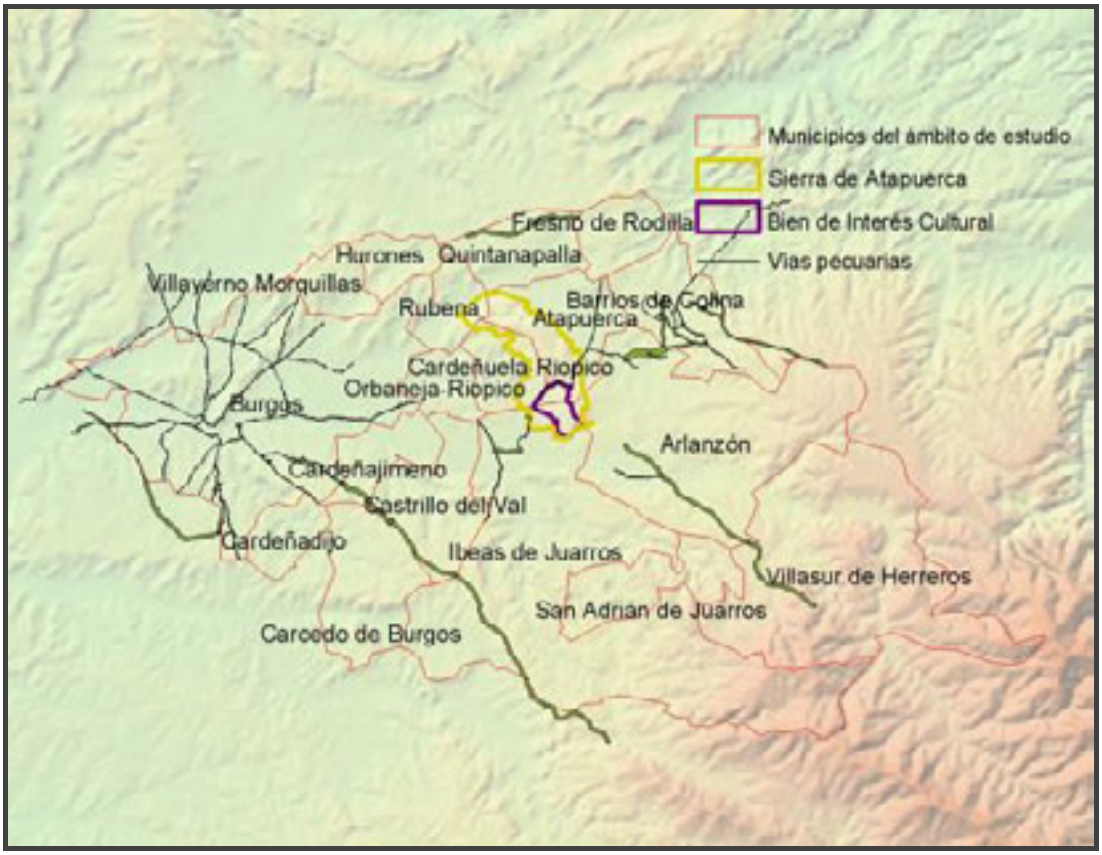



*Ilustración 3.6.9. Vías pecuarias según la información digital de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León.*

En esta discontinua malla de vías pecuarias, destacan varias vías con categoría de cañada, con anchuras que varían entre los 75 y los 100 m:

- Cañada Real de Burgos a Palazuelos de la Sierra (Carcedo de Burgos, Cardeñajimeno, Ibeas de Juarros, Revilla del Campo)
- Cañada del Camino Real (Ibeas de Juarros)
- Cañada del Camino Real (Castrillo del Val)
- Cañada del Camino Real (Castrillo del Val)
- Cañada Real –antecedentes- (Arlanzón)

- Cañada Real de Burgos a Pineda de la Sierra –antecedentes- (Villasur de Herreros)
- Cañada Real del Camino de los Romanos –antecedentes- (Quintanapalla)

Otros elementos relevantes de esta red, por la importante dimensión de su ancho, son la colada-Cañada del Camino de Villalbilla a Sarracín (Villagonzalo-Pedernales), la colada de la Carroca (Arlanzón) y el descansadero de la Venta de S. Pedro (Castrillo del Val).

Las restantes vías pecuarias presentes en el ámbito de estudio, que presentan anchos "legales" de entre 8 y 50 m., son las siguientes:

- Colada de Atapuerca (Arlanzón)
- Cordel de la Solana (Arlanzón)
- Colada de La Huelga (Arlanzón)
- Colada del Camino de los Molinos (Arlanzón)
- Colada de Rodilla (Atapuerca)
- Colada de Agés (Atapuerca)
- Colada de Villafranca (Barrios de Colina)
- Vereda de Tenaquemada (Barrios de Colina)
- Colada de Santiago (Barrios de Colina)
- Colada de Traslahoyada (Barrios de Colina)
- Colada de la Travesía (Barrios de Colina)
- Colada de La Colina (Barrios de Colina)
- Colada de la Rasilla (Barrios de Colina)
- Colada de Trasugueras (Barrios de Colina)
- Colada de Santillán (Barrios de Colina)
- Colada de San Millán (Barrios de Colina)
- Colada del Río (Barrios de Colina)
- Vereda de Villafranca (Barrios de Colina)
- Colada de San Martín (Barrios de Colina)
- Colada de Las Raposeras (Barrios de Colina)
- Colada de la Sombría (Barrios de Colina)
- Colada de San Juan (Barrios de Colina)
- Vereda del Crucero (Barrios de Colina)
- Colada del Hospital del Rey a Villagonzalo (Burgos)

- Vereda del Camino Viejo de Burgos a Villagonzalo-Pedernales (Burgos)
- Colada de Tardajos por Villalonquéjar (Burgos)
- Colada de la Raya de Villacienzo (Burgos)
- Vereda de Cardeñadijo (Burgos)
- Colada Cañada Real de Burgos a Villarmero (Burgos)
- Vereda de Burgos a Hurones (Burgos)
- Colada de Fuente Canalejas (Burgos)
- Colada de Fuente Bermeja (Burgos)
- Colada de Valdechoque a Fuente Veces (Burgos)
- Colada de Fuente Mansos y Camino de Modúbar (Burgos)
- Colada de la Casilla al Descansadero de Fuente Veces (Burgos)
- Colada de la Venta de Sabas al Ventorro del Capote (Burgos)
- Colada Cañada de Quintañadueñas a Capiscol (Burgos)
- Colada de Fuente Pastora (Burgos)
- Colada Cañada de las Tablas (Burgos)
- Vereda de Capiscol a Orbaneja-Riopico (Burgos)
- Cordel de Burgos (Burgos)
- Colada de la Raya de Villacienzo y Renuncio (Burgos)
- Cañada Real de San Pedro Cardeña a Burgos (Burgos)
- Cañada Fuentetia (Ibeas de Juarros)
- Colada de Valhondo (Ibeas de Juarros)

En el entorno de la Sierra de Atapuerca se identifican los trazados recogidos en la siguiente figura:

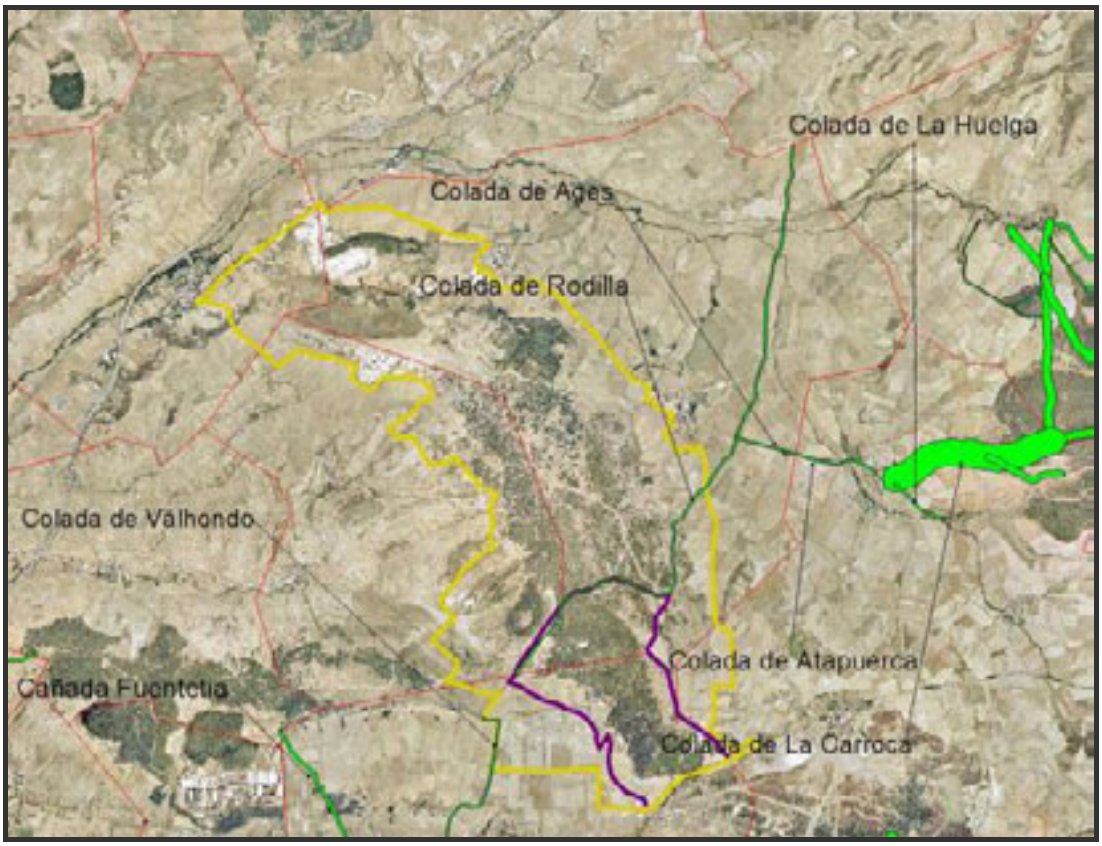



*Ilustración 3.6.10. Vías pecuarias en los alrededores de la Sierra de Atapuerca, según la información digital de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León.*

De todas ellas, cabe destacar la **Colada de Rodilla**, que atraviesa el ámbito de la Sierra entre los municipios de Atapuerca y Cardeñuela Riopico, entrando en el término de Ibeas de Juarros con el nombre de **Colada de Valhondo** (apareciendo una clara discontinuidad entre ambas). El camino por el que discurre esta vía pecuaria constituye además el límite septentrional del sector catalogado como Bien de Interés Cultural.

# 3. ANÁLISIS TERRITORIAL, AMBIENTAL Y PAISAJÍSTICO

*3.1. Encuadre territorial*
*3.2. Análisis socioeconómico general*
*3.3. Usos, actividades e infraestructuras*
*3.4. Ordenación territorial y planeamiento urbano*
*3.5. Estudio general del medio natural*
*3.6. Análisis de las afecciones ambientales*
***3.7. Estudio de la calidad del medio ambiente***
*3.8. Estudio general del paisaje*
*3.9. Diagnóstico territorial, ambiental y paisajístico; estado de conservación y previsión de su evolución futura*

## Índice (del subepígrafe 3.7- Estudio de la calidad del medio ambiente)

*3.7 Estudio de la calidad del medio ambiente 307*
3.7.1 Calidad del aire 307
3.7.2 Calidad sonora 310
3.7.3 Calidad de las aguas superficiales 313
3.7.4 Calidad de las aguas subterráneas 318
3.7.5 Calidad de los suelos y la vegetación 320

## 3.7 Estudio de la calidad del medio ambiente

### 3.7.1 Calidad del aire

La Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León incluye los municipios de Arlanzón, Atapuerca, Cardeñuela Riopico, Ibeas de Juarros y Rubena dentro de una única zona con calidad del aire equivalente, junto con las restantes áreas rurales de la Comunidad Autónoma.

La zona rural se caracteriza en general por la escasa importancia de las fuentes de emisión de contaminantes químicos atmosféricos, y por la baja concentración alcanzada por estas sustancias en inmisión. Las estaciones del Ministerio de Medio Ambiente del programa EMEP (*Environmental Monitoring Evaluation Programme*) situadas en Peñausende (Zamora) y Campisábalos (Guadalajara) son las consideradas de referencia para el territorio de Castilla y León como representativas de la calidad del aire en condiciones naturales.

| Estación | Año | Días | Unidad | $SO_2$ | $NO_2$ | $NO_x$ | $O_3$ | PST | $PM_{10}$ | $PM_{2,5}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Campisábalos | 2000 | 365 | $\mu g/m^3$ | 1 | 3 | 3 | | 20 | | |
| Campisábalos | 2001 | 365 | $\mu g/m^3$ | 1 | 3 | 3 | | 22 | 14 | 9 |
| Campisábalos | 2002 | 365 | $\mu g/m^3$ | 1 | 3 | 3 | | 17 | 11 | 7 |
| Campisábalos | 2003 | 365 | $\mu g/m^3$ | 1 | 3 | 3 | | | 12 | 7 |
| Campisábalos | 2004 | 365 | $\mu g/m^3$ | 1 | 3 | 3 | 73 | | 13 | 8 |
| Campisábalos | 2005 | 365 | $\mu g/m^3$ | 1 | 3 | 4 | 73 | | 12 | 8 |
| Peñausende | 2000 | 153 | $\mu g/m^3$ | 2 | 3 | 4 | 81 | 17 | | |
| Peñausende | 2001 | 365 | $\mu g/m^3$ | 1 | 4 | 4 | 82 | 19 | 16 | 10 |
| Peñausende | 2002 | 365 | $\mu g/m^3$ | 1 | 3 | 3 | 76 | 18 | 12 | 8 |
| Peñausende | 2003 | 365 | $\mu g/m^3$ | 1 | 3 | 4 | 83 | | 13 | 8 |
| Peñausende | 2004 | 365 | $\mu g/m^3$ | 2 | 4 | 4 | 75 | | 13 | 8 |
| Peñausende | 2005 | 365 | $\mu g/m^3$ | 2 | 4 | 5 | 75 | | 13 | 8 |

*Ilustración 3.7.1. Niveles de contaminación atmosférica de fondo en Castilla y León. Elaboración propia a partir de datos de la Junta de Castilla y León y Ministerio de Medio Ambiente. $SO_2$: dióxido de azufre; $NO_2$: dióxido de nitrógeno; $NO_x$: óxidos de nitrógeno; $O_3$: ozono; PST: partículas en suspensión totales; PM10: partículas de menos de 10 micras de diámetro; PM2'5: partículas de menos de 2'5 micras de diámetro. Todos los valores, en $\mu g/m^3$ (microgramos por metro cúbico).*

Aunque la Sierra de Atapuerca se inserta dentro de esta zona rural, la configuración de las fuentes de emisión en el área (colindancia de la autopista AP-1 y las carreteras nacionales N-I y N-120, presencia de 3 canteras de dimensiones importantes) y la proximidad a la aglomeración de Burgos no permiten tomar como completamente representativos los datos de las mediciones de fondo mencionadas.

Dado que el área de estudio no cuenta con ninguna estación de control de la contaminación atmosférica, se ha optado por recopilar los datos de la estación más próxima, denominada "Fuentes Blancas" y situada en el término municipal de Burgos (coordenadas UTM Huso 30 447479,4687252), a unos 8'5 kilómetros al

suroeste de la Sierra. Esta es una de las 4 estaciones de referencia de la aglomeración de Burgos, ciudad de la que dista cerca de 1.000 metros, la misma distancia que aproximadamente la separa de la autovía N-I por el norte, sur y este, por lo que se considera que sus mediciones pueden ser representativas de la calidad del aire en la parte del periurbano de Burgos atravesada por esta infraestructura.

La estación de Fuentes Blancas realiza mediciones de dióxido de azufre ($SO_2$), dióxido de nitrógeno ($NO_2$) y óxidos de nitrógeno ($NO_x$), partículas inferiores a 10 micras ($PM_{10}$), monóxido de carbono (CO) y ozono ($O_3$), aunque de los 5 primeros contaminantes tan sólo desde el año 2004.

De los datos recopilados, correspondientes al periodo 2001-2005, comparados con los límites legales establecidos por el *Real Decreto 1073/2002, de 18 de octubre, sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente en relación con el dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, óxidos de nitrógeno, partículas, plomo, benceno y monóxido de carbono*, se desprende que los niveles de contaminación del aire en los últimos años han sido bajos por $SO_2$, $NO_2$ y CO, no rebasando en ningún caso los valores límite vigentes ni sus márgenes de tolerancia.

| | | **$SO_2$** | | | **$NO_2$** | | **$PM_{10}$** | | **CO** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Periodo | | Horario[1] | Diario[1] | Anual | Horario[1] | Anual | Diario[1] | Anual | 8 horas[1] |
| Cálculo | | MH | MD | MA | MH | MA | MD | MA | MO |
| Limite | | **470-350 (24)** | **125 (3)** | | **290-250 (18)** | **58-50** | **70-50 (35)** | **46,4-40** | **16-10 (0)** |
| Año | **2001** | (0) | (0) | 9 | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. |
| | **2002** | (0) | (0) | 7 | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. |
| | **2003** | (0) | (0) | 7 | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. |
| | **2004** | (0) | (0) | 7 | (0) | 21 | (39) | 44 | (0) |
| | **2005** | (0) | (0) | 9 | (0) | 24 | (47) | 36 | (0) |

*Ilustración 3.7.2. Niveles de contaminación atmosférica en Fuentes Blancas (2001-2005). Elaboración propia a partir de datos de la Junta de Castilla y León y Ministerio de Medio Ambiente. Fuente: Junta de Castilla y León. $SO_2$: dióxido de azufre; $NO_2$: dióxido de nitrógeno; PM10: partículas de menos de 10 micras de diámetro; CO: monóxido de carbono; MH: media horaria; MD: media diaria; MA: media anual; MO: media de 8 horas. Valores absolutos, en $\mu g/m^3$ (microgramos por metro cúbico), salvo el CO, en mg/m3 (miligramos por metro cúbico). Nota 1: entre paréntesis, número de superaciones del límite.*

En cambio, las partículas $PM_{10}$ alcanzan niveles significativos, en progresivo aumento según se han ido reduciendo los niveles admisibles. Así, en 2004 la estación de Fuentes Blancas rebasó los valores tolerados diario y anual, y en 2005 el valor límite diario, aunque no el anual, al superar claramente los 35 días admisibles con 50 $\mu g/m^3$ de media diaria. Por ello, y en sintonía con los datos de las restantes estaciones del municipio, la aglomeración de Burgos debería contar con un plan de actuación para reducir los niveles de contaminación por partículas, evitando reiterar el incumplimiento en los próximos años de los valores límite para la protección de la salud humana. Este Plan ya ha sido remitido a la Consejería de Medio Ambiente por el Ayuntamiento de Burgos para su validación.

Aunque con la información disponible no es posible establecer con precisión el origen de esta contaminación, la situación del punto de toma de muestras respecto a

las principales fuentes y los niveles de $NO_2$ detectados, apuntan al tráfico rodado. No obstante, los niveles de fondo detectados en áreas rurales pueden ser también importantes, lo que obliga a tener en cuenta el papel de las fuentes naturales de partículas, que en la Cuenca del Duero se identifican con las intrusiones de polvo sahariano y con procesos de resuspensión local o regional. A este respecto, la Consejería de Medio Ambiente ha descontado 20 superaciones del valor límite diario en 2005, quedando de esta forma la estación de Fuentes Blancas por debajo de las 35 admisibles.

La situación con respecto al ozono troposférico se presenta bastante más complicada, con problemas frecuentes en época estival. Los niveles detectados tenderían de mantenerse la situación actual a rebasar el valor objetivo para la protección de la salud humana para el trienio 2010-2012 contenido en el *Real Decreto 1796/2003, de 26 de diciembre, relativo al ozono en el aire ambiente*, que es de 120 $\mu g/m^3$ de media octohoraria no superable más de 25 días al año, como media de 3 años consecutivos.

Esta norma establece también dos umbrales horarios (de alerta y de información a la población), de aplicación desde el año 2003. La superación de los umbrales de alerta e información determina la adopción inmediata de medidas de información y protección a la población, mientras la superación del objetivo para la protección de la salud humana a cumplir en 2010 obliga a la elaboración de planes de actuación para reducir los niveles de este contaminante.

| | | Valor medio | Valor máximo | Umbrales | | | | Objetivo |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Alerta | Información | | | Prot. Salud |
| Vigente | | | | 2003 | 2003 | Vigente | | 2010-2012 |
| Cálculo | | MA | MH | MH | MH | Cálculo[1] | | MO |
| Límite | | | | **240** | **180** | Límite | | **120 (25)** |
| Año | **2001** | 50 | 148 | (0) | (0) | Trienio | **1999-2001** | n.d. |
| | **2002** | 54 | 175 | (0) | (0) | | **2000-2002** | n.d. |
| | **2003** | 51 | 175 | (0) | (0) | | **2001-2003** | n.d. |
| | **2004** | 58 | 160 | (0) | (0) | | **2002-2004** | n.d. |
| | **2005** | 65 | 186 | (0) | (2) | | **2003-2005** | (31) |

*Ilustración 3.7.3. Concentraciones de ozono en la estación de Fuentes Blancas. Elaboración propia a partir de datos de Comunidad de Madrid. MH: media horaria; MO: media de 8 horas; MA: media anual. Los datos entre paréntesis corresponden al número de superaciones del valor establecido. Valores absolutos, en $\mu g/m^3$ (microgramos por metro cúbico).*

Como se puede comprobar en la tabla, los niveles de ozono registrados en la estación de Fuentes Blancas son altos y confirman la idea de que las áreas periurbanas soportan en época estival concentraciones más elevadas que las ciudades, fenómeno en el que intervienen los desplazamientos de contaminantes a larga distancia. Aunque no se ha llegado a alcanzar el umbral de alerta, durante el año 2005 se ha rebasado en 2 ocasiones el umbral que obliga a informar a la población sobre las medidas a tomar para protegerse de la exposición a elevadas concentraciones de ozono. Por otro lado, las superaciones del valor objetivo para la protección de la salud son frecuentes en época estival, rebasando en el trienio 2003-

2005 las previsiones legales para el año 2010, por lo que esta aglomeración debería contar también con un plan de actuación no elaborado hasta la fecha para reducir los niveles de contaminación y poder llegar a la fecha citada en condiciones de cumplir el objetivo legalmente establecido.

La responsabilidad de esta situación es principalmente atribuible a las emisiones de óxidos de nitrógeno e hidrocarburos volátiles del tráfico rodado que transita por las calles de Burgos, la autopista AP-1 y las carreteras N-I, N-120, N-620 y N-623, las tres primeras configuradas en parte como autovías, sin desdeñar la incidencia de los contaminantes desplazados a nivel regional.

Con respecto a la Sierra de Atapuerca, aunque no disponemos de datos más próximos, es probable que la calidad del aire sea problemática en el entorno de la autopista AP-1, la carretera N-I y la carretera N-120, por la relevancia del tráfico motorizado en estas vías, alcanzándose concentraciones de óxidos de nitrógeno, partículas en suspensión e hidrocarburos volátiles previsiblemente significativas, dado el potencial contaminante de los 40.000 vehículos que como media transitan diariamente por estas vías. Hacía el interior de la Sierra, es previsible una importante elevación de las concentraciones de ozono troposférico, en un orden de magnitud equiparable al menos a las detectadas en la estación de Fuentes Blancas (Burgos).

La otra fuente de contaminación atmosférica en el entorno de la Sierra, las explotaciones de áridos situadas hacia el extremo septentrional de la misma, pueden inducir problemas locales por deposición de partículas sedimentables y exposición a partículas finas. Las actividades de extracción de rocas, lavado del mineral y transporte son fuente de emisiones de polvo cuya deposición es perfectamente visible en el ámbito de la Sierra de Atapuerca.

### 3.7.2 Calidad sonora

En estos momentos, no existe en la Sierra de Atapuerca ningún sistema de medición de ruido en ambiente exterior que permita conocer la situación actual y su evolución en el tiempo. El punto de medición más próximo es el de la ya citada estación de Fuentes Blancas (Burgos), cuyos datos sólo son representativos del entorno próximo a la misma, por lo que no son tenidos en cuenta en el presente documento.

Para los municipios de Arlanzón, Atapuerca, Cardeñuela Riopico, Ibeas de Juarros y Rubena, se presuponen niveles de ruido elevados en el entorno de las principales carreteras, especialmente la autopistas AP-1 y las carreteras N-I y N-120, donde la ausencia de datos de inmisión debería ser cubierta con una modelización de la propagación del ruido a partir de las características del flujo circulatorio, tanto más cuanto la tendencia en los próximos años es de empeoramiento de la situación como consecuencia del incremento de la intensidad de circulación y de la velocidad y potencia de los vehículos, en vías interurbanas.

La *Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido*, prevé el establecimiento de objetivos de calidad acústica según las distintas áreas acústicas definidas en la misma, que deberán ser delimitadas por las autoridades competentes. También exige, como instrumentos de control y mejora de la situación actual, la confección

de mapas de ruido y planes de acción en materia de contaminación acústica en determinados ámbitos territoriales.

El Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental en relación a los mapas de ruido, refleja entre otros puntos la definición de los índices de ruido (Lden, Ld, Le y Ln), los métodos de cálculo y la altura del punto de evaluación de los índices de ruido.

En el caso que nos ocupa, el Ministerio de Fomento ha elaborado el mapa de ruido de la autopista AP-1 y lo sometió a información pública en el BOE del 19 de septiembre de 2008 (Anuncio de la Dirección General de Carreteras por el que se somete a información pública los mapas estratégicos de ruido de las autopistas de la Red del Estado). También deberá desarrollar los correspondientes planes de acción de la autopista AP-1, al rebasar el tráfico de seis millones de vehículos al año requeridos´

Las carreteras nacionales N-I y N-120 deberán contar con sus mapas y planes de acción para los tramos no desdoblados en 2012-2013, al rebasar el tráfico de tres millones de vehículos al año, y el eje ferroviario Madrid-Hendaya en la misma fecha, al superar los 30.000 trenes por año. Sin perjuicio de los que deban elaborarse para las nuevas infraestructuras previstas (desdoblamiento de la carretera N-120, tren de alta velocidad).

Por su parte, la LEY 5/2009, de 4 de junio, del Ruido de Castilla y León establece que se deberán aprobar, previo trámite de información pública, por un período mínimo de un mes, mapas de ruido correspondientes a cada uno de los grandes ejes viarios, de los grandes ejes ferroviarios y de los municipios con una población superior a 20.000 habitantes. Los resultados de estos mapas serán determinantes para el análisis y el establecimiento de medidas de protección de confort sonoro en el Espacio Cultural.

Respecto al área más afectada directamente por el proyecto, sus características específicas son favorables a unos niveles de presión sonora elevados por la proximidad de la autopista AP-1 y las carreteras N-I y N-120, con una tendencia decreciente con la distancia a la que son las principales fuentes de emisión en el área. Hay que señalar también como fuentes de emisión de ruido la vía de ferrocarril Madrid-Hendaya y las 3 explotaciones de áridos situadas hacia el extremo septentrional de la Sierra, en particular las canteras Rubena (Cardeñuela Riopico) y Solacuesta (Atapuerca y Rubena), que cuentan con plantas de machaqueo de caliza.

El Mapa de Ruido de la AP1 muestra la inclusión en la zona de afección de las poblaciones de Rubena y Quintanapalla, e incluye el borde septentrional de la Sierra de Atapuerca.

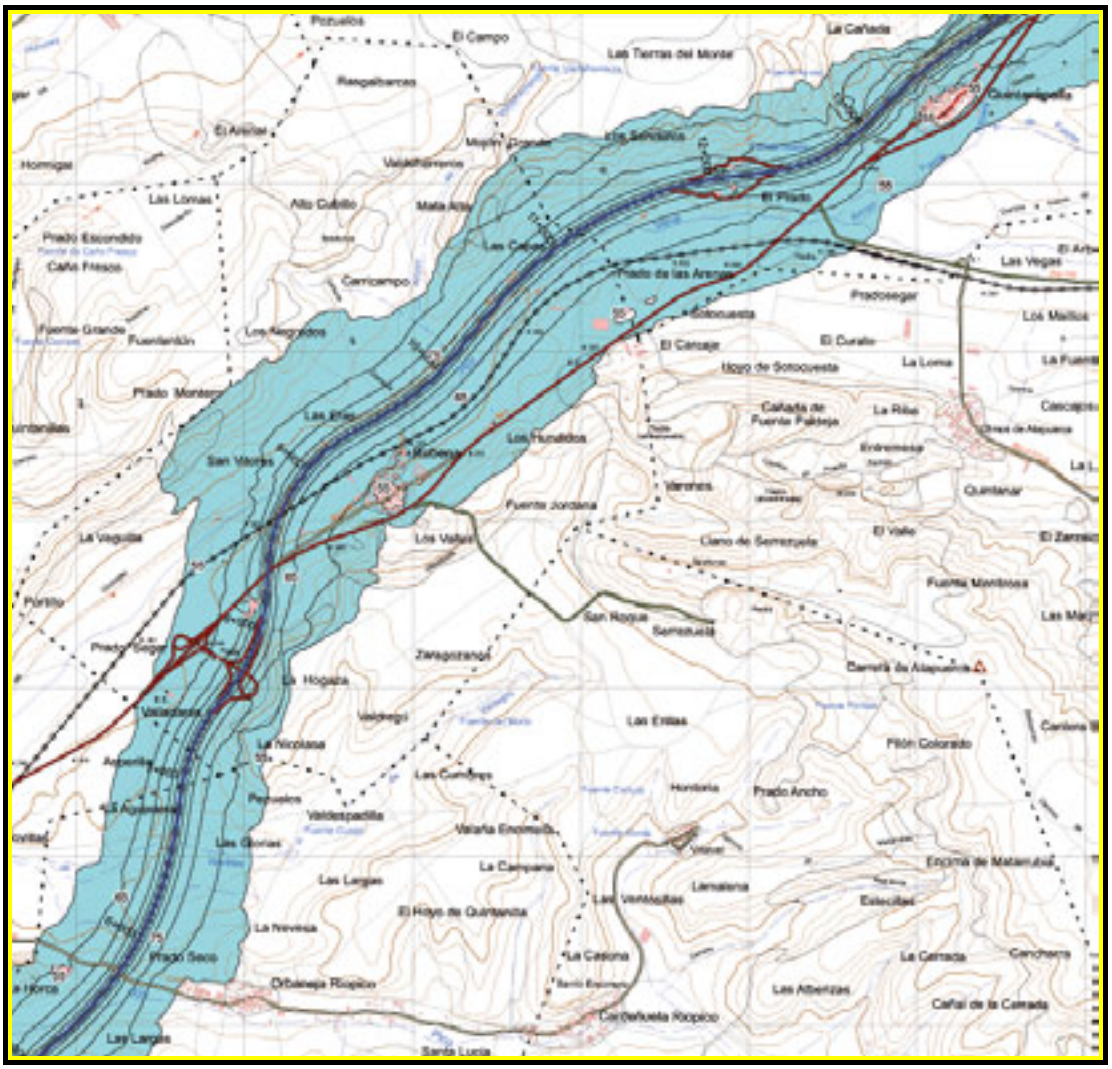



*Ilustración 3.7.4. Mapa de Ruido de la AP-1. Zonas de Afección. Fuente: Ministerio de Fomento*

Dada la ausencia de fuentes sobre emisión e inmisión en el área de estudio, para estimar la situación de partida se ha utilizado la metodología elaborada por García Sanchermes (1983)[1]. El parámetro utilizado es el nivel de presión sonora continua equivalente con ponderación A ($L_{eqA}$) que permite ignorar el carácter aleatorio del tráfico. El cálculo se ha realizado en los extremos septentrional y meridional de la Sierra de Atapuerca con respecto a la carretera N-I y la autopista AP-1, y la carretera

[1] "Ruido de tráfico urbano e interurbano". CEOTMA, 1983. La formula propuesta es: $L_{eqA}=10\log(15Q)+10\log(15/d)+10\log((1-p)*(Vl^{2,67})/63+31,6p*Vp^{1,37})+\Delta pav+\Delta pen+\Delta bar+\Delta ref$, siendo **Q** la intensidad horaria de vehículos, **d** la distancia del observador al eje de la vía, **p** el porcentaje de vehículos pesados, **Vl** la velocidad media de los vehículos ligeros, **Vp** la velocidad media de los vehículos pesados, Δ**pav** el factor de corrección según el tipo de pavimento, Δ**pen** el factor de corrección según la pendiente de la vía, Δ**bar** el factor de corrección según las barreras y Δ**ref** el factor de corrección según la reflexión de edificios.

N-120, respectivamente, a partir de las intensidades medias diarias (IMD) de vehículos registrada y estimada en horario diurno (90% de la IMD diaria) y nocturno, para unas velocidades medias de 125-92 Km/h (respectivamente para vehículos ligeros y pesados) en la AP-1, 109-85 Km/h en la N-I y 122-89 Km/h en la N-120, y sin consideración de factores de corrección (pavimento liso, pendiente nula y ausencia de barreras y edificaciones).

Para la situación previa al funcionamiento del proyecto se obtiene un nivel de ruido continuo equivalente en el extremo septentrional de la Sierra de Atapuerca durante el día de 70 dB(A), y de 62 dB(A) durante la noche, y en el extremo meridional de 65 dB(A), y de 57 dB(A) durante la noche, que pueden considerarse como los niveles de inmisión en las condiciones más desfavorables, ya que en el caso que nos ocupa sí que operan factores de corrección tan relevantes como el efecto barrera y la reflexión de la propia Sierra. Por otro lado, un factor meteorológico tan frecuente como el viento enmascara completamente la percepción de las fuentes mencionadas.

La LEY 5/2009, de 4 de junio, del Ruido de Castilla y León, la normativa de referencia en la Comunidad, establece una clasificación de áreas en las que la Sierra de Atapuerca y el Espacio Cultural estarían clasificadas como Áreas de Silencio (Tipo 1. Área de silencio. Zona de alta sensibilidad acústica) que comprende los sectores del territorio que requieren una protección muy alta contra el ruido y que incluyen, entre otras, las áreas de uso dotacional sanitario, docente, educativo, asistencial o cultural y, más interesante de cara al Espacio Cultural, cualquier tipo de uso en espacios naturales en zonas no urbanizadas.

En este caso, tanto en horario diurno como nocturno se superarían los niveles de ruido establecidos como umbrales máximos por la Ley del Ruido de Castilla y León para áreas de silencio, de 50 y 40 dB(A), respectivamente en horario diurno y nocturno. No obstante, hacia el interior de la Sierra los niveles de ruido podrían descender por debajo de estos umbrales, teniendo en cuenta la topografía del terreno, si bien la presencia de las canteras citadas puede inducir también incrementos significativos de los niveles de exposición.

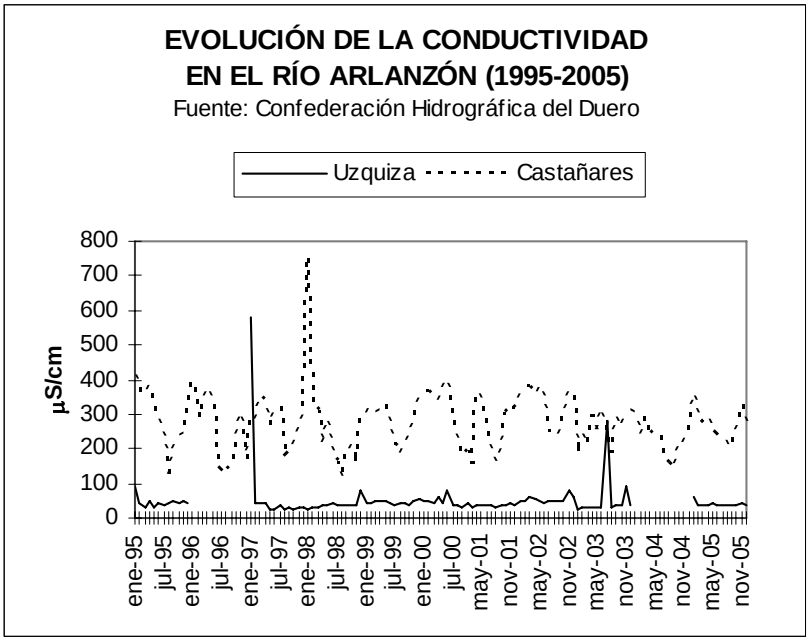
### 3.7.3 Calidad de las aguas superficiales

En el tramo 092 del río Arlanzón, el más próximo a la Sierra de Atapuerca, se localiza una estación de muestreo periódico de la Red Integrada de Control de la Calidad de las Aguas (Red ICA), gestionada por la Confederación Hidrográfica del Duero. La estación de Castañares (DU02000001) permite conocer la situación del río Arlanzón aguas arriba de la ciudad de Burgos. A título comparativo, también se consideran en este documento los datos de la estación de Uzquiza (DU02390002), situada a la salida del embalse homónimo, en el municipio de Villasur de los Herreros (Burgos), aguas arriba de la estación de Castañares.

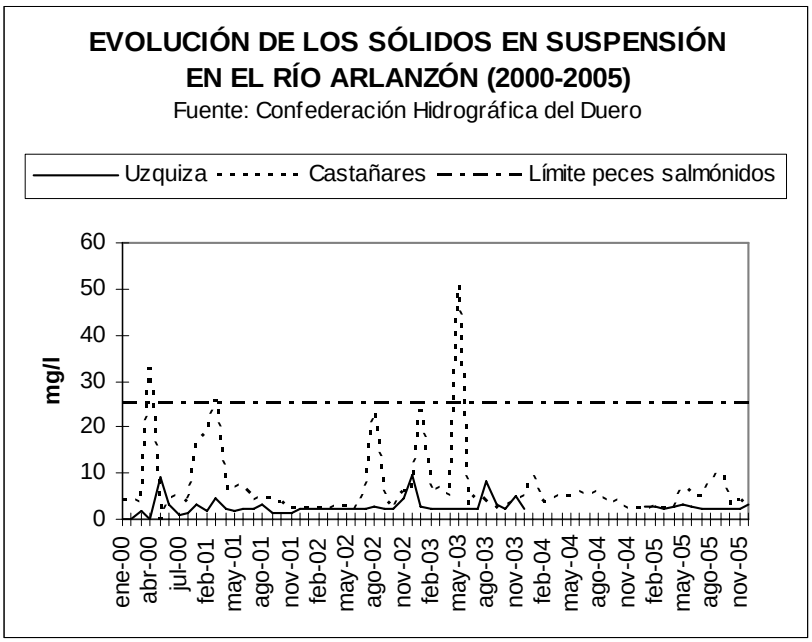
Los parámetros analizados por estas estaciones son los exigidos por el *Real Decreto 927/1988, de 29 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica* para evaluar la calidad de las aguas para el abastecimiento, el baño, la vida de los peces o la cría de moluscos.

La calidad del **río Arlanzón** se va degradando paulatinamente según se van incorporando al cauce aguas residuales urbanas y ganaderas. Con la incorporación de los vertidos de los núcleos del Alto y Medio Arlanzón y de otros más próximos a la Sierra de Atapuerca como Villasur de los Herreros o Arlanzón, la calidad general de las aguas desciende paulatinamente por el aumento de parámetros como la conductividad, los sólidos en suspensión el fósforo o los nitritos, vinculados en parte a los vertidos urbanos y ganaderos, planteando en el último caso problemas puntuales para la vida de los peces salmónidos en el tramo fluvial considerado. Parámetros como la acidez, la temperatura, el oxígeno disuelto o el amonio no aumentan en cambio su concentración en el tramo considerado, en general baja.

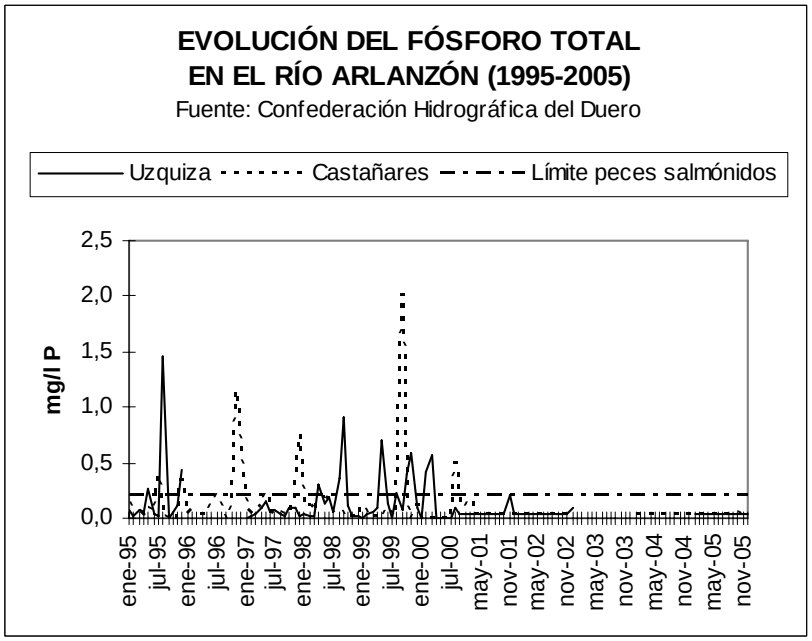
**Evolución de la conductividad del río Arlanzón (1995-2005)**



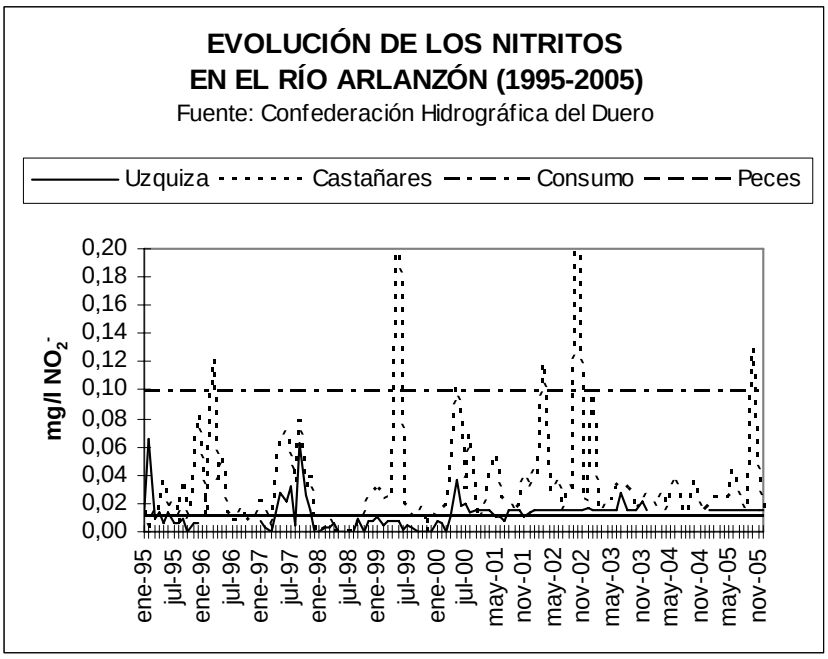
**Evolución de los sólidos en el río Arlanzón (1995-2005)**



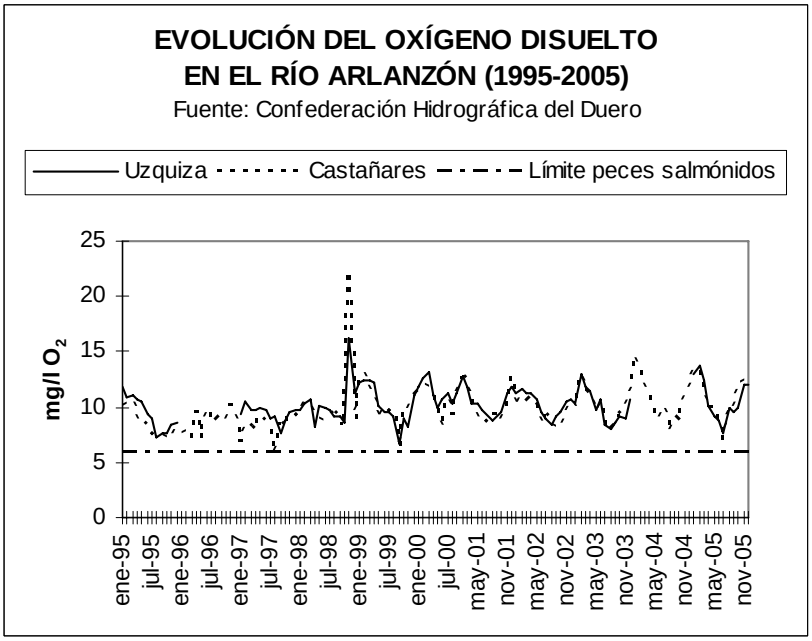

**Evolución del fósforo total en el río Arlanzón (1995-2005)**



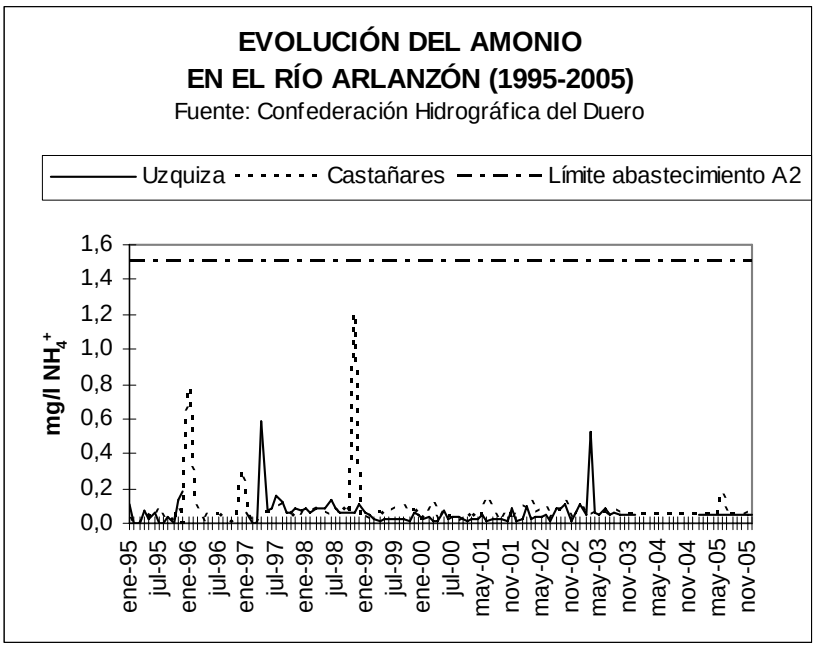
**Evolución de los nitritos en el río Arlanzón (1995-2005)**



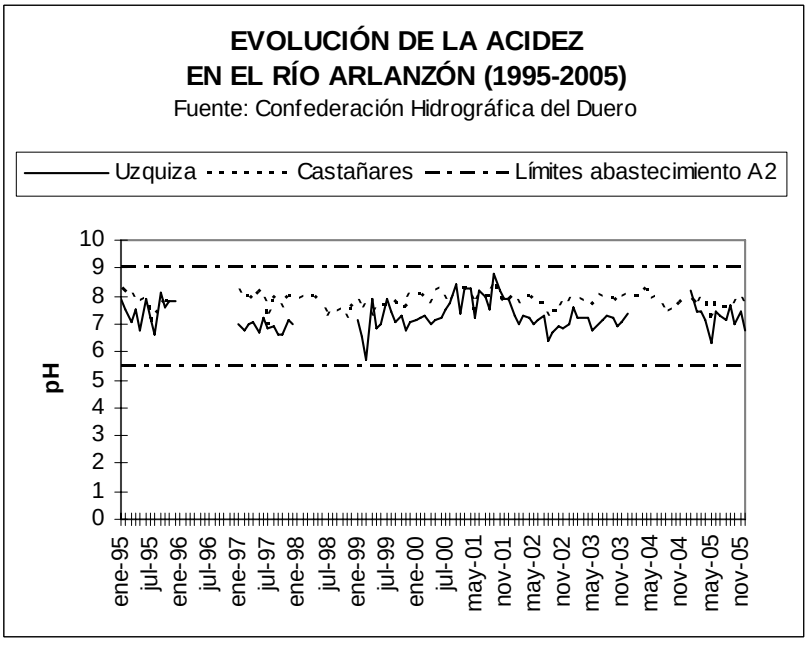

**Evolución del oxígeno en el río Arlanzón (1995-2005)**



**Evolución del amonio en el río Arlanzón (1995-2005)**




**Evolución de la acidez en el río Arlanzón (1995-2005)**



**Evolución de la temperatura en el río Arlanzón (1995-2005)**

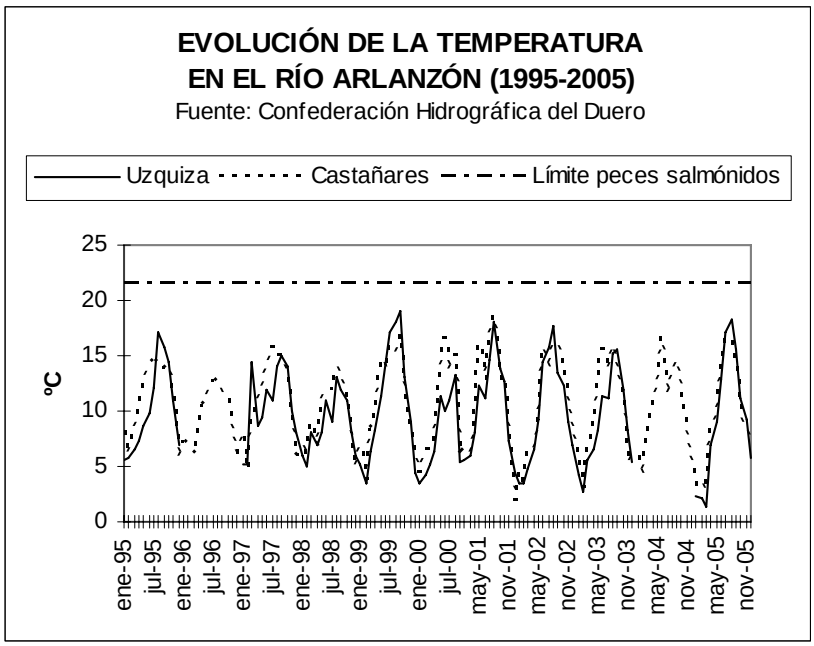



*Ilustración 3.7.5. Evolución de distintos parámetros de calidad de las aguas. Elaboración propia a partir de datos de la CHD.*

En Castañares, la situación se mantiene estable gracias a la capacidad de autodepuración del río, incorporándose al Arlanzón los vertidos de la mayor parte de los municipios de la Sierra de Atapuerca aguas abajo de este punto, en las desembocaduras de los ríos Pico y Vena. La calidad de estos cursos de agua no es desconocida por la ausencia de analíticas de los mismos.

El Plan Hidrológico de la Cuenca del Duero clasifica el tramo 092 del río Arlanzón como tipo A2, y además apto para la vida de salmónidos. Por su lado, el Plan Regional de Saneamiento lo califica como apto para todos los usos con precauciones.

### 3.7.4 Calidad de las aguas subterráneas

Respecto a las **aguas subterráneas**, aunque no se dispone de datos sobre su calidad en el municipio, la Confederación Hidrográfica del Duero cuenta con tres sondeos de control en la Unidad Hidrogeológica 2 “Quintanilla-Peñahoradada-Atapuerca”, el más próximo de los cuales se encuentra a 12 kilómetros al noroeste del extremo septentrional de la Sierra de Atapuerca, en el municipio de Merindad del Río Ubierna. Más próximos pero en la Unidad Hidrogeológica 10 “Arlanza-Ucero-Avión” se localizan otros 2 sondeos, a distancias de 4 y 6,5 kilómetros del extremo meridional de la Sierra, al sur del río Arlanzón.

| Código | U.H. | Acuífero | Prof. | Nombre |
|---|---|---|---|---|
| CA0202007 | 2 | Quintanilla-Peñahoradada-Atapuerca | 0 | Villaverde Peñahoradada |
| CA0210008 | 10 | Arlanza-Ucero-Avión | 0 | Cuevas de Juarros |
| CA0210009 | 10 | Arlanza-Ucero-Avión | 0 | Arlanzón |

*Ilustración 3.7.6. Estaciones de control de las aguas subterráneas más próximas. Elaboración propia a partir de datos de la Confederación Hidrográfica del Duero. U.H.: Unidad Hidrogeológica. Profundidad en metros.*

La calidad de las aguas de los tres sondeos es adecuada para el abastecimiento humano, no rebasándose ninguno de los parámetros exigidos por el *Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano*.

En el caso del sondeo de Quintanilla-Peñahoradada-Atapuerca, el único parámetro que supera puntualmente el valor recomendado son los nitritos, manifestando problemas locales de contaminación con origen probablemente en fuentes ganaderas, lo que podría dificultar la utilización de esta agua para el abastecimiento. No obstante, la media de los muestreos está muy por debajo del límite legal de este contaminante.

| Composición química | | Límite legal[1] | Número de datos | Resultados analíticos (mg/l) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Parámetro | Unidad | | | Villaverde | Cuevas de J. | Arlanzón |
| **Amonio** | mg/l $NH_4^+$ | 0,5 | 7 | 0,041 | 0,034 | 0,076 |
| **Arsénico** | mg/l As | 0,01 | 6 | 0,000 | 0,001 | 0,001 |
| **Bario** | mg/l Ba | | 6 | 0,007 | 0,048 | 0,024 |
| **Berilio** | mg/l Be | | 6 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| **Bicarbonatos** | mg/l $HCO_3^-$ | | 6 | 227,8 | 224,9 | 52,0 |
| **Cadmio** | mg/l Cd | 0,005 | 6 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| **Calcio** | mg/l $Ca^{++}$ | | 6 | 76,6 | 69,7 | 16,0 |
| **Carbonatos** | mg/l $CO_3^=$ | | 6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Cianuros** | mg/l $CN^-$ | 0,05 | 5 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| **Cloruros** | mg/l $Cl^-$ | 250 | 6 | 8,8 | 7,0 | 3,8 |
| **Cobalto** | mg/l Co | 1 | 6 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| **Cobre** | mg/l Cu | 2 | 6 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| **Conductividad** | µS/cm | 2500 | 5 | 432 | 370 | 107 |
| **Cromo total** | mg/l Cr | 0,05 | 6 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| **DQO (dicrom.)** | mg/l $O_2$ | | 5 | 0,50 | 2,50 | 0,86 |
| **$CO_2$ disuelto** | mg/l $CO_2$ | | 3 | 20,8 | 17,3 | 3,2 |
| **Fluoruros** | mg/l $F^-$ | 1,5 | 5 | 0,002 | 0,096 | 0,022 |
| **Hierro** | mg/l Fe | 0,2 | 6 | 0,02 | 0,03 | 0,06 |
| **Magnesio** | mg/l $Mg^{++}$ | | 6 | 3,7 | 12,9 | 2,2 |
| **Manganeso** | mg/l Mn | 0,05 | 6 | 0,00 | 0,00 | 0,01 |
| **Mercurio** | mg/l Hg | 0,001 | 6 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| **Níquel** | mg/l Ni | 0,02 | 6 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| **Nitratos** | mg/l $NO_3^-$ | 50 | 7 | 9,20 | 7,53 | 1,41 |
| **Nitritos** | mg/l $NO_2^-$ | 0,1 | 7 | 0,037 | 0,019 | 0,010 |
| **$O_2$ disuelto** | mg/l $O_2$ | | 5 | 7,3 | 8,0 | 6,8 |
| **pH a 25 ºC** | | 6.5-9,5 | 5 | 7,21 | 7,30 | 7,28 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Plomo** | mg/l Pb | 0,01 | 6 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| **Potasio** | mg/l $K^+$ | | 6 | 0,8 | 1,0 | 0,8 |
| **Selenio** | mg/l Se | 0,01 | 6 | 0,000 | 0,000 | 0,001 |
| **Sílice** | mg/l $SiO_2$ | | 6 | 5,3 | 7,4 | 4,8 |
| **Sodio** | mg/l $Na^+$ | 200 | 6 | 5,6 | 3,6 | 3,0 |
| **Sulfatos** | mg/l $SO_4^=$ | 250 | 6 | 9,6 | 31,3 | 7,1 |
| **Tª agua** | ºC | | 5 | 13,1 | 11,2 | 10,0 |
| **Vanadio** | mg/l V | | 6 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| **Zinc** | mg/l Zn | | 6 | 0,039 | 0,032 | 0,038 |

*Ilustración 3.7.7. Calidad de las aguas subterráneas en el entorno de la Sierra de Atapuerca. Elaboración propia a partir de datos de la Confederación Hidrográfica del Duero.* [1]*Criterios sanitarios para el consumo humano según Real Decreto 140/2003.*

En general, se trata de aguas bicarbonatadas cálcico-magnésicas, poco mineralizadas por el carácter superficial de los acuíferos cársticos en que se alojan, si bien en los sectores donde la cobertera mesozoica ha sido fosilizada por materiales detríticos terciarios el nivel piezométrico desciende y aumenta la mineralización.

Por su lado, las aguas de los acuíferos aluviales del río Arlanzón y los arroyos afluentes, incluidos los ríos Pico y Vena, pertenecientes a la Unidad Hidrogeológica 12 “Aluviales del Duero y afluentes”, en principio aún menos mineralizadas al proceder en su mayoría de la infiltración del agua de lluvia, presentan mayores problemas de vulnerabilidad a la contaminación difusa por nitratos de origen agrícola y ganadero, por su elevada permeabilidad y por la proximidad del nivel freático a la superficie de los valles, y por tanto a las actividades agropecuarias y urbanas que pueden dar lugar a su contaminación.

### 3.7.5 Calidad de los suelos y la vegetación

En la Sierra de Atapuerca se han identificado varias extracciones mineras, que aparecen en la actualidad como “espacios degradados” desde el exclusivo punto de vista ambiental, no habiéndose detectado depósitos de residuos.

Los bancos de calizas del Cretácico Superior (Turoniense-Coniaciense) y las arenas abigarradas del Cretácico Inferior (Albiense) son aprovechados en la Sierra para la extracción de caliza y arena destinada a la fabricación de áridos para el sector de la construcción. El principal impacto ambiental de estas explotaciones mineras es la proliferación de desmontes provocados como consecuencia de la ejecución de cortas a cielo abierto para extraer las rocas industriales.

La ocupación y desmantelamiento de las capas fértiles y las formaciones vegetales que sobre ellas se asientan implican severos impactos sobre el suelo y la vegetación.

El Mapa Geológico y Minero de Castilla y León realizado por SIEMCALSA en 1997 recoge 13 cortas a cielo abierto en la Sierra de Atapuerca, 8 en el municipio de Atapuerca, 3 en Ibeas de Juarros y sendas cortas en Cardeñuela Riopico y Rubena. Completando esta información con fotointerpretación y trabajo de campo, se han identificado 21 cortas a cielo abierto, agrupadas en 8 explotaciones, de las cuales sólo 3 grandes permanecen activas, sumando en conjunto 79,1 hectáreas afectadas,

el 4,4% del ámbito delimitado por el Plan de Adecuación y Usos del Espacio Cultural como "Sierra de Atapuerca".

| Tipo | Nombre | Municipio | Sustancia | Sup. | Estado |
|---|---|---|---|---|---|
| Corta minera | Rubena n.º 4.489 | Cardeñuela Riopico | Caliza | 24,5 | Activa |
| Corta minera | Solacuesta nº 4.491 | Atapuerca y Rubena | Caliza | 39,0 | Activa |
| Corta minera | Alemi | Atapuerca | Arena | 10,5 | Activa |
| Corta minera | Torcas | Atapuerca | Dolomía | 0,9 | Inactiva |
| Corta minera | La Cueva Mayor | Atapuerca e Ibeas de Juarros | Dolomía | 1,6 | Inactiva |
| Corta minera | Ibeas de Juarros I | Ibeas de Juarros | Caliza | 0,2 | Inactiva |
| Corta minera | Ibeas de Juarros II | Arlanzón y Atapuerca | Grava | 1,6 | Inactiva |
| Corta minera | Minas de Hierro | Atapuerca y Rubena | Hierro | 0,8 | Inactiva |
| Campo de tiro | CTM Matagrande | Atapuerca y Cardeñuela R. | | 23,6 | Activa |

*Ilustración 3.7.8. Características de los desmontes en la Sierra de Atapuerca. Elaboración propia a partir de datos de SIEMCALSA (1997), Junta de Castilla y León. Superficie en hectáreas.*

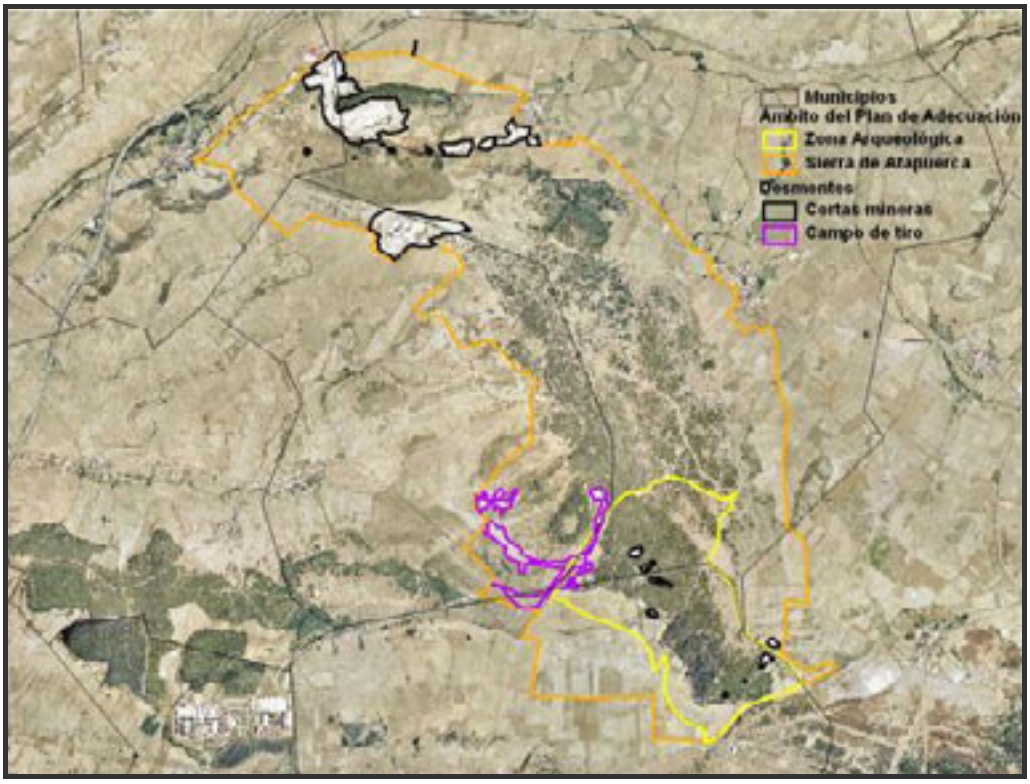



*Ilustración 3.7.9.- Localización de los desmontes en la Sierra de Atapuerca. Elaboración propia.*

La concesión de caliza "Solacuesta", titularidad de Canteras Huarbe, S.L. incluye una planta de trituración y clasificación de los áridos procesados, que junto a la cantera suman en la actualidad 39 hectáreas de superficie. Administrativamente, esta

explotación está legalizando su situación ambiental, mediante la tramitación de evaluación de impacto y licencia ambientales.

La concesión de caliza "Rubena", titularidad de Hormigones y Canteras García, S.L. incluye también una planta de trituración y clasificación de los áridos procesados, que junto a la cantera suman en la actualidad cerca de 25 hectáreas de superficie. Administrativamente, el Ayuntamiento de Cardeñuela Riopico ha denegado la licencia ambiental solicitada por la empresa.

La explotación autorizada de arena "Alemi", titularidad de Ariolsa, S.A., incluye una planta de clasificación y lavado de áridos y una planta de fabricación de hormigón, que junto a las cortas existentes suman en la actualidad cerca de 11 hectáreas de superficie. Administrativamente, esta explotación ha sido legalizada ambientalmente tras varias sentencias anulatorias del Tribunal Superior de Justicia de Castilla y León, estando recurrida su licencia ambiental.

Las restantes canteras de dolomía y caliza, ubicadas en el interior de la Zona Arqueológica, consisten en pequeñas cortas abandonadas hace bastantes años y en proceso de recolonización por la vegetación. Corresponden a las concesiones "Torcas", "La Cueva Mayor" e "Ibeas de Juarros I", que suman algo más de 2'5 hectáreas. A estas explotaciones se añade en el interior de la Zona Arqueológica otra pequeña gravera abandonada, excavada en materiales paleógenos (explotación "Ibeas de Juarros II"), cuya superficie total alcanza 1'6 hectáreas. Estas 4 explotaciones afectan al 1'25% de la superficie de la Zona Arqueológica.

Finalmente, hay que notar la presencia de al menos 7 pequeñas catas de hierro en la faja liásica del sector septentrional de la Sierra, hoy abandonadas, que en conjunto no llegan a alcanzar la hectárea de superficie.

De distinto significado son los desmontes ocasionados por las actividades vinculadas al Campo de Tiro y Maniobras (CTM) "Matagrande" del Ejército de Tierra, habiéndose cartografiado en el interior del ámbito de la Sierra de Atapuerca 23'6 hectáreas más afectadas por los movimientos de tierra y rodaduras, si bien las remociones ocasionadas por el tránsito de transporte pesado son más extensas.

En conjunto, las 102,7 hectáreas de desmontes cartografiadas representan un significativo 5'8% del ámbito de la Sierra, proporción además en progresivo incremento, por lo que se concluye que las 3 cortas mineras activas y el campo de tiro son los principales factores de degradación ambiental del Espacio Cultural.

# 3. ANÁLISIS TERRITORIAL, AMBIENTAL Y PAISAJÍSTICO

*3.1. Encuadre territorial*
*3.2. Análisis socioeconómico general*
*3.3. Usos, actividades e infraestructuras*
*3.4. Ordenación territorial y planeamiento urbano*
*3.5. Estudio general del medio natural*
*3.6. Análisis de las afecciones ambientales*
*3.7. Estudio de la calidad del medio ambiente*
***3.8. Estudio general del paisaje***
*3.9. Diagnóstico territorial, ambiental y paisajístico; estado de conservación y previsión de su evolución futura*

## Índice (del subepígrafe 3.8- Estudio general del paisaje)

*3.8 Estudio general del paisaje 324*
3.8.1 Marco general de protección del paisaje 324
3.8.2 El paisaje en el ámbito 3 de análisis 325
3.8.3 El paisaje en el ámbito 2 “La Sierra” 337
3.8.4 Geomorfología y base paisajística 339
3.8.5 Análisis del paisaje visual de la Unidad Paisajística Sierra de Atapuerca 345
3.8.6 Percepción de la Sierra de Atapuerca 351
3.8.7 Fragilidad y visualización de La Sierra de Atapuerca 352
3.8.8 Resumen sintético del paisaje 358

## 3.8 Estudio general del paisaje

### 3.8.1 Marco general de protección del paisaje

El paisaje simboliza un cambio de tendencia en la protección del medio, al considerar en conjunto los aspectos naturales y los derivados de la intervención humana, tanto culturales como socioeconómicos. La idea consiste en proponer objetivos de conservación, ordenación y gestión del paisaje así como definir líneas de trabajo y actuaciones íntimamente relacionadas con esta visión integrada.

El marco europeo que define la protección del paisaje es el Convenio Europeo del Paisaje, ratificado por el Estado Español mediante el Instrumento de Ratificación del Convenio Europeo del Paisaje (número 176 del Consejo de Europa, hecho en Florencia el 20 de octubre de 2000), aprobado en el B.O.E. el 5 de febrero de 2008.

Este convenio define, entre otras actuaciones, una serie de medidas generales y específicas de mejora del paisaje. Entre las medidas generales se recogen las siguientes:

a) reconocer jurídicamente los paisajes como elemento fundamental del entorno humano, expresión de la diversidad de su patrimonio común cultural y natural y como fundamento de su identidad;

b) definir y aplicar en materia de paisajes políticas destinadas a la protección, gestión y ordenación del paisaje mediante la adopción de las medidas específicas contempladas en el artículo 6;

c) establecer procedimientos para la participación pública, así como para participación de las autoridades locales y regionales y otras partes interesadas en la formulación y aplicación de las políticas en materia de paisaje mencionadas en la anterior letra b);

d) integrar el paisaje en las políticas de ordenación territorial y urbanística y en sus políticas en materia cultural, medioambiental, agrícola, social y económica, así como en cualesquiera otras políticas que puedan tener un impacto directo o indirecto sobre el paisaje.

Por su parte, las medidas específicas, que permiten a las administraciones competentes aplicar políticas relacionadas con el paisaje incorporan cuestiones como:

a) Sensibilización

b) Formación y Educación

c) Identificación y calificación

d) Objetivos de calidad paisajística

e) Aplicación de políticas de protección del paisaje

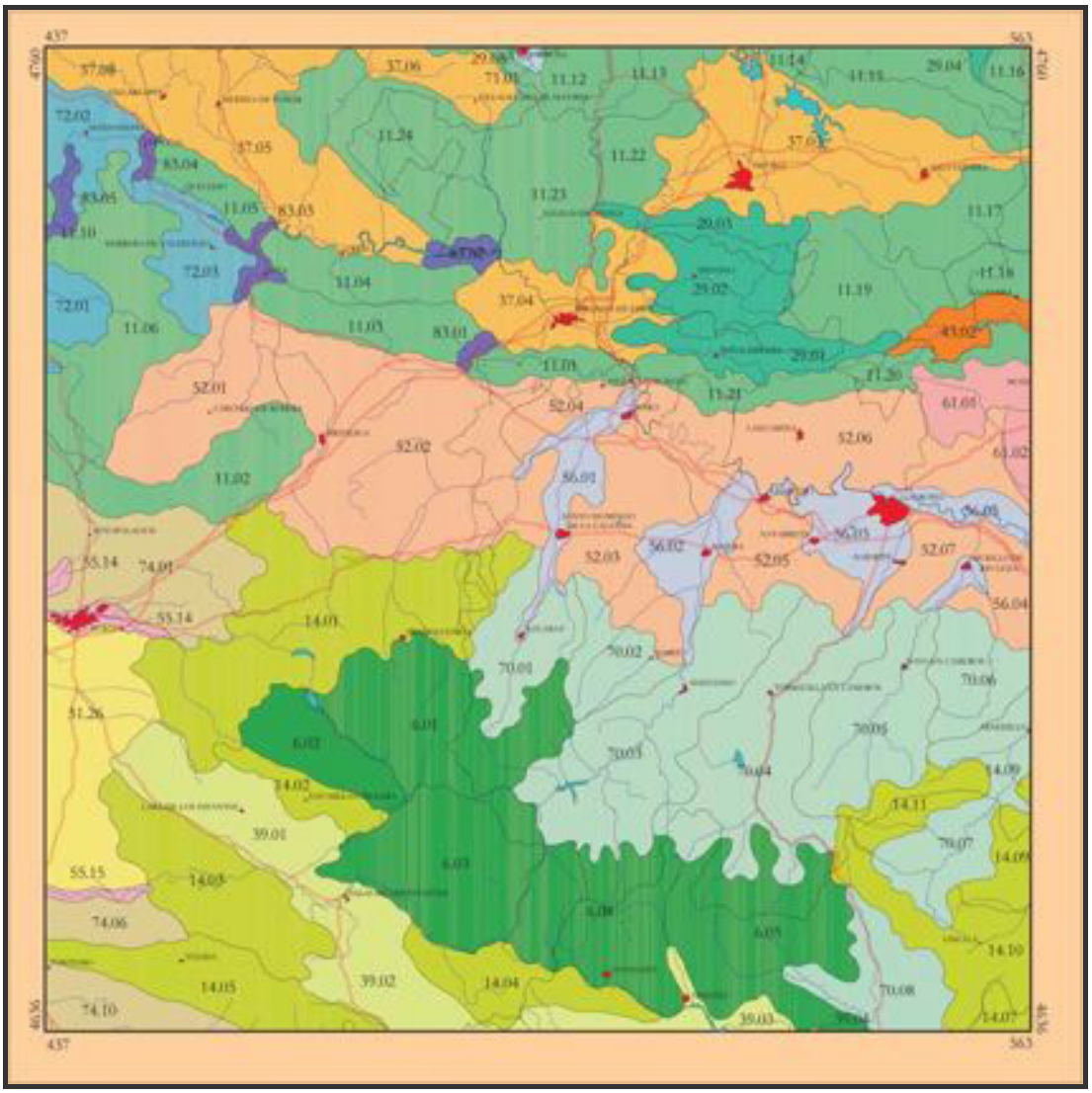
La presente memoria del PAU del Espacio Cultural de Atapuerca realiza un trabajo de análisis profundo, que utiliza como fuentes tanto publicaciones específicas como

el Atlas de los Paisajes de España como trabajos de investigación, entre los que destaca el "Estudio sobre las potencialidades de uso de los yacimientos de la Sierra de Atapuerca y su entorno" dirigido por Eduardo Martínez de Pisón y Concepción Sainz Herraiz. El objetivo final es disponer de los conocimientos necesarios para desarrollar una herramienta de gestión paisajística, vinculada al Espacio Cultural de la Sierra de Atapuerca, que permita la adopción de decisiones orientadas a potenciar un modelo de paisaje que contribuya a los objetivos científicos, divulgativos, culturales y ecológicos del Espacio Cultural.

### 3.8.2 El paisaje en el ámbito 3 de análisis

La Sierra de Atapuerca se enmarca en un paisaje castellano próximo ya al borde de la meseta. El ecotono que se aprecia en la distribución de su vegetación deja sentir también su influencia en el paisaje local, en el que las vegas, páramos y cuestas mesetarios se van resolviendo hacia el sureste en los paisajes de montaña de La Demanda y el resto de las sierras ibéricas y hacia el noreste en el corredor de La Bureba y la interfase entre las cuencas del Duero y del Ebro.

El Atlas de los paisajes de España ofrece una visión paisajística global de todo el área, permitiendo apreciar claramente esta transición entre los paisajes mesetarios y el borde de la cuenca.


437
563
37.06
11.12
11.13
11.14
11.15
29.04
11.16
72.02
37.05
11.24
11.22
83.04
83.05
11.05
83.03
11.23
11.17
72.03
11.04
29.03
11.18
72.01
11.06
11.03
83.01
37.04
29.02
11.19
43.02
11.03
29.01
11.20
52.01
52.04
11.21
61.01
52.02
52.06
61.02
11.02
56.01
56.03
56.02
52.03
52.05
52.07
55.14
74.01
56.04
55.14
14.03
70.02
70.01
70.06
51.26
6.01
6.02
70.05
70.03
70.04
14.09
14.02
14.11
39.01
70.07
14.09
55.15
14.03
6.03
6.08
6.05
74.06
14.10
14.05
39.02
14.04
70.08
74.10
39.03
14.07
437
563

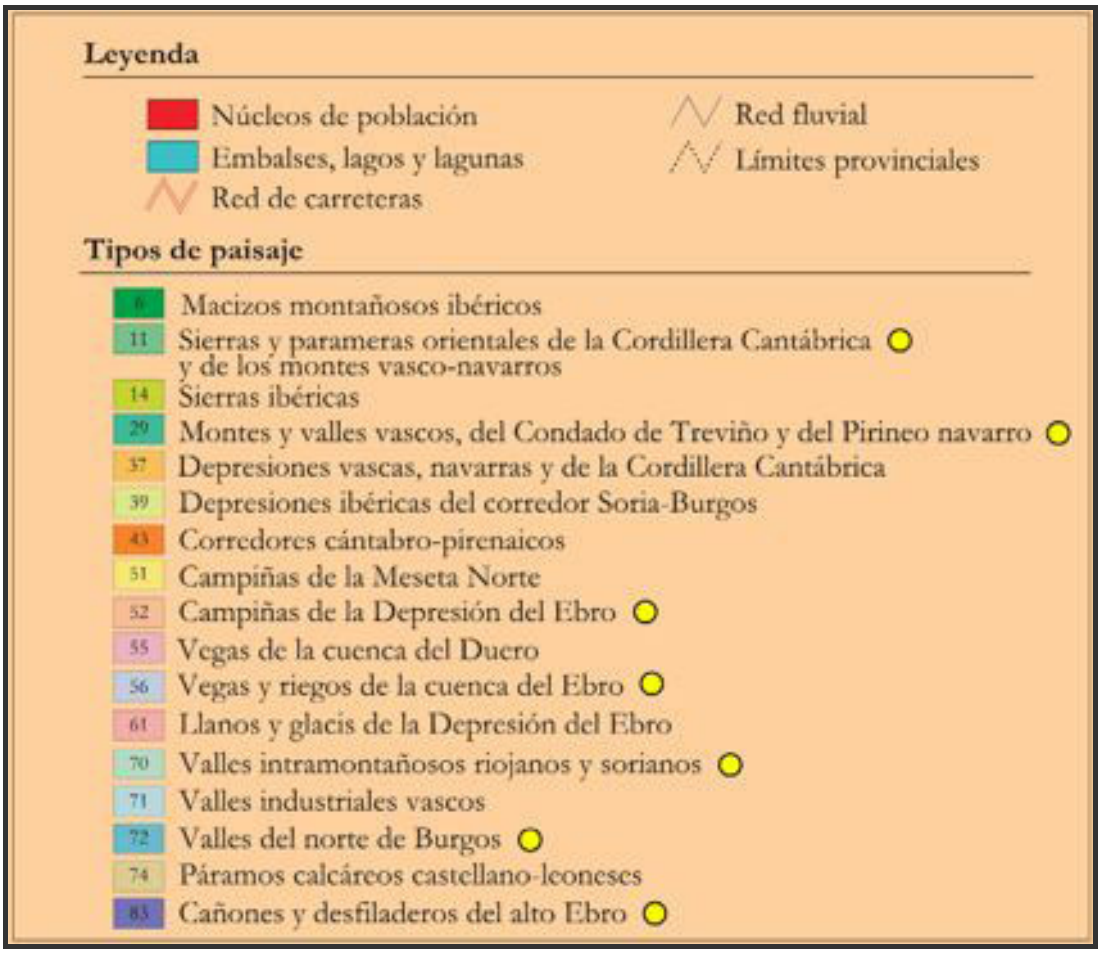



*Ilustración 3.8.1.- Distribución de Grandes Unidades de paisaje. Fuente: "Atlas de los paisajes de España".*

La leyenda muestra las grandes unidades paisajísticas que definen el ámbito 3:

- Las Sierras Ibéricas (14.01)
- Los grandes macizos montañosos Ibéricos (6.02)
- Los páramos calcáreos castellanoleoneses (74.01)
- Las campiñas de la Meseta Norte (51.26)
- Las vegas de la Cuenca del Duero (55.14)

El siguiente gráfico muestra un acercamiento de las grandes unidades de paisaje en el al ámbito 3. La definición de unidades paisajísticas en el ámbito 3 se ha realizado siguiendo el «Estudio sobre las potencialidades de uso de los yacimientos de la sierra de Atapuerca y su entorno» dirigido por Eduardo Martínez de Pisón y Concepción Sanz Herraiz, cuyo criterio ha sido tomado como referencia y sus descripciones de las unidades paisajísticas han sido resumidas y ampliamente utilizadas en este apartado del texto.

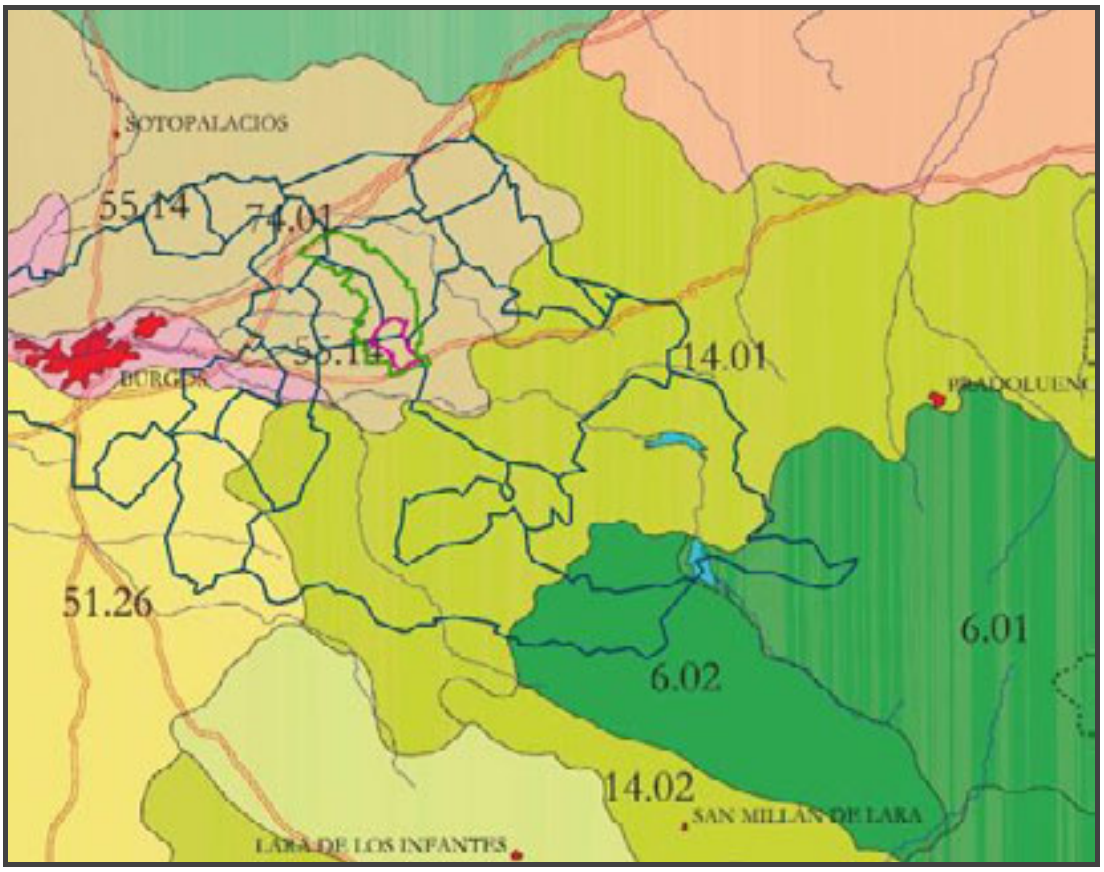



*Ilustración 3.8.2.- Distribución de Grandes Unidades de Paisaje: superposición de los 18 términos municipales del ámbito 3 de análisis. Elaboración propia a partir del "Atlas de los paisajes de España".*

El paisaje del ámbito 3 se construye sobre varias unidades de relieve, divididas en dos grandes grupos (relieves de cuenca y relieves montañosos) que definen la morfología de todo el ámbito.

Estas grandes unidades de relieve son las siguientes:

**Relieves de cuenca**

1 Páramos

2 Terrazas

3 Rañas, glacis y piedemontes

4 Campiñas

5 Valles

**Relieves montañosos**

1 Sierras y parameras del borde ibérico

2 Macizos montañosos

El gráfico siguiente muestra la distribución de las unidades de relieve realizada en este trabajo, así como su incorporación al ámbito 3 definido para el presente Plan de Adecuación y Usos público.

*Ilustración 3.8.3.- Distribución de Unidades de Relieve. A partir del "Estudio sobre las potencialidades de uso de los yacimientos de la Sierra de Atapuerca y su entorno".*

| RELIEVES DE CUENCA |
|---|
| 1. PÁRAMOS |
| 1.1. Páramo de Cardeña |
| 2. TERRAZAS DE LOS RÍOS ARLANZÓN Y VENA |
| 2.1. Terrazas del río Arlanzón (El Humilladero-La Majada)<br>2.2. Terrazas y rañas al sur del río Arlanzón<br>2.3. Terrazas del Arlanzón en Cardeñajimeno<br>2.4. Terrazas del Arlánzón en Valduezo<br>2.5. Terrazas del río Vena sobre piedemonte de Atapuerca |
| 3. RAÑAS, GLACIS Y PIEDEMONTES |
| 3.1. Rañas de los Montes de Oca y alrededores<br>3.2. Piedemonte occidental de la Sierra de Atapuerca |
| 4. CAMPIÑAS |
| 4.1. Campiñas de Fresno de Rodilla |
| 5. VALLES |
| 5.2. Cuenca del Duero |
| 5.2.1. Valle del río Vena<br>5.2.2. Valle del río Arlanzón<br>5.2.3. Valle del río Viejo<br>5.2.4. Valle del río Pico |

| RELIEVES MONTAÑOSOS |
|---|
| 6. ALTAS SIERRAS IBÉRICAS PALEOZOICAS |
| 6.1. Sierra de la Demanda<br>6.2. Sierra de Mencilla |
| 7. SIERRAS Y PARAMERAS MESOZOICAS |

| |
|---|
| 7.1. RELIEVES DEL BORDE IBÉRICO |
| 7.1.3. Relieves de la comarca de Juarros<br>7.1.4. Anticlinal de Atapuerca |
| 7.2. PARAMERAS |
| 7.2.1. Paramera de Zarrazuela |

*Ilustración 3.8.4.- Tablas de Unidades de Paisaje. A partir del "Estudio sobre las potencialidades de uso de los yacimientos de la Sierra de Atapuerca y su entorno".*

Los términos incluidos en el ámbito 3 de análisis que no aparecen recogidos en este trabajo (Cardeñadijo, Carcedo, Burgos, Villayerno y Hurones), continúan algunas de las unidades definidas anteriormente: los páramos de Cardeña, las terrazas del Arlanzón y el Valle del río Viejo en Cardeñadijo, Carcedo y el sur de Burgos, los valles de los ríos Pico y Vena y la campiña de Fesno en Villayemo, Hurones y el norte de Burgos y el Valle del Arlanzón y sus terrazas en el centro del término municipal de la capital burgalesa.

Las descripciones siguientes, extraídas del "Estudio sobre las potencialidades de uso de los yacimientos de la sierra de Atapuerca y su entorno" recogen los principales aspectos descriptivos de las unidades definidas.

**Relieves de cuenca**

**1. Páramos**

*1.1. Páramo de Cardeña*

Unidad situada en el oeste del ámbito 3, junto al núcleo urbano de Burgos. Se trata de las estribaciones más orientales del conjunto de páramos pontienses de Burgos, alcanzando altitudes de hasta 1.033 m en sus culminaciones (Uria). Estas superficies se caracterizan por presentar una plataforma superior de escasa pendiente hendida por cursos fluviales secundarios que forman vallejos y rupturas de pendiente de diversa magnitud. Aunque la plataforma culminante de estos páramos se encuentra interrumpida y desmembrada por la acción erosiva de la red hidrográfica, aún se mantienen en sus sectores más altos retazos de los estratos calizos en los que culminaban.

La superficie culminante, por tanto, se presenta como una suave plataforma de marcada isoaltitud y relieve poco destacado. Las vertientes y taludes por el contrario, se labran sobre materiales más blandos y deleznables presentando suaves pendientes cubiertas de forma irregular por coluviones modelados en parte por procesos solifluidales y conformando caballones a lo largo de la vertiente.

La red hidrográfica que disecta la superficie del páramo y conforma los valles descritos pertenece, en su mayor parte, a la cuenca del río Arlanzón y, por otra, a la del río Viejo. Estos valles son de reducida extensión excepto en el caso del formado

por el arroyo del Prado, en donde se localiza el núcleo de Castrillo del Val. Dicho valle, corta el páramo en su sector central con una dirección sursuoeste–nornoroeste quedando individualizada una parte del páramo entre Revidalgo (1.023) y Costarrala (1.011 m). Los valles más pronunciados presentan cierta disimetría entre sus vertientes.

En las cabeceras de los vallejos se localizan pequeños afloramientos de agua, surgencias y fuentes (Fuente del Moro, Las Fuentes, Fuente de Doradillo), siento también ámbitos de influencia antrópica, ya sea por la explotación de la formación de calizas culminante (cantería), bien por situarse en estos puntos de ruptura el hábitat humano (Monasterio de San Pedro de Cárdena...)

**2. Terrazas de los ríos Arlanzón y Vena**

*2.1. Terrazas del río Arlanzón (El Humilladero-La Majada)*

*2.2. Terrazas y rañas al sur del río Arlanzón*

*2.3. Terrazas del Arlanzón en Cardeñajimeno*

*2.4. Terrazas del Arlanzón en Valduendo*

*2.5. Terrazas sobre piedemonte de la Sierra de Atapuerca*

Estas unidades se localizan en el sector central del ámbito de estudio. Se trata de depósitos fluviales acumulados por la red hidrográfica de los ríos Arlanzón y Vena, siendo los más importantes en espesor y extensión los ligados a la red hidrográfica del segundo. Estos depósitos llegan a situarse a altitudes entre 1.000 y 1.100 m, como es el caso de las terrazas de El Humilladero y las localizadas el sur del río Arlanzón.

La continuidad espacial de estos depósitos varía entre los diferentes sectores, ya que en algunos ámbitos la erosión de la red hidrográfica actual ha individualizado las terrazas quedando retazos de las mismas en las vertientes. Por el contrario, las terrazas depositadas al sur del río Arlanzón (Mojón alto, 1049 m) han conservado la continuidad espacial al mantenerse sobreelevadas y protegidas de una mayor erosión.

Los materiales que caracterizan estas formaciones son, mayoritariamente, silíceos favoreciendo esto la colonización de los robledales de *Quercus pyrenaica* sobre ellos. Uno de los sectores en donde se han conservado mejor estas terrazas es en “El Humilladero-la Majada”.

**3. Rañas, glacis y piedemontes**

La complejidad del área de cuenca de este sector burgalés favorece la importancia territorial de este tipo de unidades de relieve, entre las que se pueden destacar las formaciones de raña, muy extensas hacia los Montes de Oca en el borde sureste del ámbito 3, y los depósitos del piedemonte de la Sierra de Atapuerca.

*3.1 Rañas de los Montes de Oca y alrededores*

Esta gran unidad se extiende por todo el sector nororiental del ámbito 3, desde la vega del río Vena, en las estribaciones orientales de la Sierra de Atapuerca, hasta el borde del ámbito 3.

En este territorio se localiza la Raña de Oca, una unidad de gran personalidad paisajística debido a las características litológicas que posee: materiales de diferente grosor envueltos en una matriz arcillosa de color muy intenso.

Esta raña presenta una morfología poco accidentada manteniendo sus culminaciones entorno a los 1.100 – 1.200 m de altitud aunque, debido a las características litológicas ya mencionadas, se encuentra intensamente disectada por numerosos cursos fluviales, que cortan este relieve en forma radial.

### *3.2 Piedemonte occidental de la Sierra de Atapuerca*

Se localiza en el sector más occidental de la Sierra de Atapuerca y está limitado en el sector sur por el valle del río Pico y en su ámbito occidental por el tramo bajo del valle del río Vena.

Esta formación incluye restos del páramo adosados al relieve de la sierra de Atapuerca sobre los que se ha producido un intenso modelado de solufluxión en los materiales arcillosos que forman la base de dicho páramo. El resultado es un relieve con pendientes irregulares, las menos accidentadas, sobre las que domina la planitud, están condicionadas por el afloramiento de los materiales calcáreos del páramo. La altitud en la que se encuentran estas superficies oscila entre 987 y 976 m, perdiendo altura hacia el suroeste.

Bajo estos relieves, el modelado producido sobre los materiales arcillosos y margosos da como resultado formas suavemente onduladas en forma de pequeñas campiñas, con numerosos caballones de solifluxión que regularizan la vertiente. Sobre estos sectores se produce un aprovechamiento agrícola intensivo.

## 4. Campiñas

Esta unidad, labrada sobre los materiales terciarios de la cuenca, constituye la orla septentrional de los sedimentos rañoides comentados con anterioridad, abarcando desde la vega del río Vena hasta el valle del río Tirón. La Bureba, se configura como un pasillo estrecho entre el macizo de la Demanda y los relieves de los Montes Obarenes y la sierra de Cantabria. Este pasillo actúa como corredor obligado de paso dispuesto por la estructura geológica, de gran trascendencia histórica y cultural para Castilla y la Depresión del Ebro.

### *4.1. Campiñas de Fresno de Rodilla*

La campiña de Fresno de Rodilla: se caracteriza por la presencia de calizas, margas y arcillas en las culminaciones de los relieves que se encuentran intensamente disectadas y desmanteladas, formando superficies poco continuas y favoreciendo el relieve acampiñado. Este sector finaliza en el valle del río Oca.

Las altitudes más destacadas rondan los 900 a 1.000 m, adquiriendo una fisionomía suavemente ondulada con presencia de algunos cerros calizos más resistentes hacia occidente.

## 5. Valles

La red hidrográfica del ámbito estudiado pertenece a la cuenca del Duero, aunque su relación estrecha con la Cuenca del Ebro ha marcado fuertemente sus características visuales y de paisaje.

La acción erosiva de la red hidrográfica ha tenido un importante papel en la configuración de este territorio generando una intensa compartimentación del relieve en el sector montañoso meridional, mientras que en los relieves de cuenca se reconoce un modelado más difuso y de carácter menos organizativo. Este tipo de unidades de relieve se desarrollan en los ámbitos de cuenca, destacando el valle del río Arlanzón que adquiere en los sectores más occidentales dimensiones destacadas.

Es común la aparición en los fondos de valle de terrazas fluviales pleistocenas, a las que se unen pequeños conos de deyección y depósitos aluviales más recientes. En general se trata de cursos con escasa pendiente y de tendencia meandriforme, los cambios en los caudales siguen ritmos estacionales.

### *5.2.1. Valle del río Vena*

Este valle presenta un trazado semicircular, partiendo de la paramera de Zarrazuela mantiene una dirección hacia el nornoroeste, bordeando los relieves mesozoicos de la Sierra de Atapuerca para, a la altura de Quintanapalla, modificar su dirección hacia el sursuroeste y unirse finalmente al río Arlanzón en la ciudad de Burgos.

Aunque se trata de un curso de modesta importancia por su extensión geográfica, la cercanía de los relieves de Atapuerca y de la paramera de Zarrazuela son esenciales para entender su aporte hídrico y la aparición de notables terrazas en ambos márgenes.

El valle, amplio desde el núcleo de Agés, se caracteriza por una cabecera compleja y digitada en numerosos arroyos (Aº de San Juan, Aº del Prado, Aº de la ermita de nuestra Señora del Rebollo...), contrastando con la simplicidad del curso en el tramo más septentrional hasta Villafría.

Las terrazas fluviales más importantes se localizan en la margen izquierda del curso, desplazándose y llegando a forzar una dirección norte-sur muy marcada en el tramo entre Agés y la unión con el arroyo de San Juan para evitar estos depósitos y rodearlos por el norte.

### *5.2.2. Valle del río Arlanzón*

Este valle es el más importante de toda el área estudiada. El río Arlanzón tiene sus fuentes en la Sierra de la Demanda y mantiene desde Villasur de Herreros una dirección este-oeste casi permanente. La amplitud y trazado del valle varían a medida que nuevos tributarios aportan sus caudales y el Arlanza se transforma en un río de abundantes aguas.

Se puede diferenciar un primer tramo hasta Arlanzón, en el que el valle se adapta a las unidades de relieve más cercanas como la paramera de Zarrazuela y el pequeño lentejón mesozoico del arroyo de Francia. Se caracteriza por mantener un valle estrecho con vertientes que salvan desniveles, entre las superficies circundantes y el fondo de valle, de hasta 80 m. Entre Arlanzón e Ibeas de Juarros el río amplía su perfil transversal y su paso por las cercanías de la Sierra de Atapuerca le aporta la aparición de conos de deyección laterales.

Entre Ibeas de Juarros y Cardeñajimeno el río adopta un trazado meandriforme. Su caudal ha aumentado y el valle se ha hecho amplio, tapizándose en su fondo con depósitos de terrazas y aluviones más recientes.

Es de interés señalar la presencia de un notable patrimonio hidráulico asociado al curso del Arlanzón, como molinos (molino Viejo, molino de San Andrés, molino del Pueblo, molino Concejo...), caces, canales, etc.

*5.2.4. Valle del río Pico*

Situado entre las terrazas del Arlanzón en El Humilladero y el piedemonte occidental de la Sierra de Atapuerca, el valle del río Pico es de reducido tamaño aunque de especial significado en el relieve circundante de la Sierra de Atapuerca ya que lo delimita por su ámbito occidental. La dirección de este pequeño valle es paralela a la del Arlanzón, este-oeste con un trazado rectilíneo y sin apenas tributarios laterales de interés.

**Relieves montañosos**

**6. Altas Sierras Ibéricas Paleozoicas**

Esta unidad, situada en el sector suroriental, constituye el ámbito montañoso más destacado de todo el territorio estudiado, actuando como cierre montañoso y referencia visual constante. El cambio de litología y estructuras es esencialmente la base que caracteriza las dos unidades contempladas en este grupo (Mencilla y Demanda) .

Estos relieves forman parte de las últimas estribaciones septentrionales de la Cordillera Ibérica que mantienen una dirección noroeste-sudeste, rígida y bien definida, dominada por líneas estructurales, pliegues y fallas del mismo rumbo. Estas sierras se levantan como bloques fracturados y orlados de potentes fallas que las limitan con los relieves circundantes, alcanzando más de 2.000 m en la cumbre de la Demanda y desde la que poco a poco se va perdiendo altitud hacia el sureste, para recuperarla en los macizos, ya lejanos del área tratada, de Javalambre y Moncayo.

*6.2 Sierra de Mencilla*

Este macizo se separa de la Sierra de la Demanda por el valle del río Arlanzón, encajado en una potente fractura de dirección sursureste-nornoroeste. La Sierra de Mencilla, de menor altitud que la de la Demanda, no llega a alcanzar los 2.000 m, quedándose en 1.932 m en la cumbre del mismo nombre.

Únicamente las vertientes nororientales del macizo están incluidas en el área estudiada, configurándose como una extensa ladera que pierde altitud y que presenta escasa compartimentación interna, constituida como un único eje. Los arroyos, tributarios del río Arlanzón, hienden la vertiente con tramos rectilíneos, fuertemente dominados por fracturas y fallas perpendiculares al valle principal. Las laderas están recubiertas por depósitos originados por procesos periglaciares. Al igual que ocurre en la Demanda, son habituales los afloramientos de roca a lo largo de toda las ladera.

### *6.3 Sierra de la Demanda*

La Sierra de la Demanda alcanza en la cumbre de San Millán 2.132 m de altitud. En este robusto macizo, caracterizado por una máximo abombamiento de los pliegues que lo conformaron, aflora el zócalo Paleozoico por debajo de la cobertera secundaria, desventrada por la erosión. Alrededor de la Sierra de la Demanda se localizan los relieves triásicos que orlan estas montañas y que serán descritos en la unidad siguiente.

La elevación de este macizo genera un modelado típico de áreas montañosas en las que se aprecia un potente encajamiento de la red hidrográfica en áreas de debilidad y materiales más blandos, que está caracterizada por cursos de montaña, rápidos, encajados, de escaso caudal, con tramos de agua no permanente, buena calidad hídrica, lechos rocosos, escasa sedimentación, etc. Los valles, compartimentadores del relieve, son numerosos, estrechos, rectilíneos y cortos.

Las laderas de la sierra de la Demanda aparecen descarnadas en una buena parte de su desarrollo, aflorando los materiales más duros como masas rocosas de notable extensión aunque de forma discontinua. Bajo estos resaltes rocosos se han formado pedreras más o menos empastadas, algunas de gran significado paisajístico. Parte de estas vertientes, disimétricas según su orientación, aparecen tapizadas por una capa coluvial que presenta cierta inestabilidad, generada por procesos periglaciares heredados.

Las cumbres aparecen rocosas, aristadas y con perfiles irregulares, con un canturral silíceo semiempastado de escaso recubrimiento. En las cabeceras de algunos de los arroyos se encuentran pequeños circos glaciares en los que persisten restos morrénicos. Esta unidad de relieve constituye un inmejorable cierre paisajístico sobre la cuenca estudiada.

## 7. Sierras y parameras Mesozoicas

Junto a las altas Sierras ibéricas ya descritas se encuentran otros relieves montañosos de alturas más modestas caracterizados por la presencia de materiales pertenecientes a la era Secundaria. Se han diferenciado dos grupos dentro de este tipo:

Los relieves del borde Ibérico, constituidos por las Sierras del frente cabalgante de la Demanda, las Sierras de Arlanzón, el anticlinal de Alba, los relieves de Juarros y el anticlinal de Atapuerca.

Las Parameras: en esta unidad se incluye la Paramera de Zarrazuela

### *7.1. Relieves del borde Ibérico*

…

#### *7.1.3. Relieves de la comarca de Juarros*

#### *7.1.4. Anticlinal de Atapuerca*

Todo el grupo de sierras y relieves montañosos se sitúa en una franja intermedia entre los bloques levantados de la Demanda y los relieves de la cuenca.

El frente cabalgante de la Demanda se desarrolla entre el Cerro del Horcajo (1.165 m) y Pradoluengo. Su altitud máxima son 1.214 m en el Cerro de las Cruces y está

constituido por dolomías, calizas, margas y arcillas triásicas (Bundtsandstein, Muschelkalk y Keuper) y por calizas y margas Jurásicas.

Hacia el oeste se sitúan los relieves de la comarca de Juarros, relieves de relativa extensión, que alcanzan los 1.200 m de altitud y están constituidos por materiales Cretácicos. Al norte del valle del río Arlanzón se encuentra el afloramiento de Villamorico, perteneciente al Cretácico inferior y que presenta un plegamiento con direcciones NO-SE (ITGME, 1990).

Los materiales dominantes son calizas mesozoicas en estratos de notable potencia que aparecen de plegados a muy plegados según los sectores.

Lo más característico de esta unidad es el modelado kárstico. La red hidrográfica se puede calificar de intermitente, dependiendo su caudal de las precipitaciones producidas y de la descarga el acuífero calcáreo que lo rodea. Durante los períodos de bajo caudal, el río Oca mantiene acumulaciones de agua con baja o nula corriente al tiempo que se aprecia la presencia de sumideros en los materiales calizos.

El afloramiento más occidental de todo el área es el de la Sierra de Atapuerca, un anticlinal de dirección nornoroeste-sursureste formado sobre materiales del Cretácico superior y que será analizado más adelante con mayor profundidad.

*7.2. Parameras*

*7.2.1. Paramera de Zarrazuela*

Se trata de una paramera típica del Sistema Ibérico labrada sobre materiales mesozoicos y cuya culminación está a 1.041 m de altitud en el pico del mismo nombre que la unidad. Los bordes son escarpados y caen hacia el valle del Arlanzón por su flanco sur, mientras por el norte y por el oriente entran en contacto con la raña de los Montes de Oca.

La superficie, de relieve llano, aparece modelada con pequeñas depresiones y dolinas de origen kárstico que interrumpen la continuidad llana general de esta unidad. La paramera aparece mordida por la red hidrográfica que remonta sus cauces hasta la superficie culminante. Es en estos sectores, en el contacto de las calizas culminantes con los materiales impermeables infrayacentes, donde se localizan las numerosas fuentes y manantiales (manantial Cascarrillas, manantial Arrelú, mantial del Pilón, manantial Toscana, etc.)

### 3.8.3 El paisaje en el ámbito 2 “La Sierra”

La Sierra de Atapuerca se localiza en un ámbito de transición entre las estribaciones de los relieves Ibéricos, el comienzo de la Cordillera Cantábrica y los relieves de las cuencas Duero-Ebro. En este marco fisiográfico se desarrolla el anticlinal cretácico de la Sierra de Atapuerca, formado por calizas, dolomías y calcarenitas, mientras, en el interior, se encuentra un núcleo más antiguo formado por arcillas rojas del Triásico y dolomías de Jurásico inferior (ARSUAGA, 2000).

La Sierra de Atapuerca, como unidad paisajística, ha sido estudiada de forma singular, como elemento clave del ámbito 2.

La Sierra de Atapuerca forma un ligero abombamiento con escasa relevancia topográfica respecto a los relieves circundantes, esta elevación se reconoce visualmente con claridad. La sierra alcanza una altitud de 1.079 m en la cumbre de San Vicente y mantiene una ligera orientación noroeste-sureste, destacando sobre el resto de los relieves con un desnivel de 100 a 200 m.

Adosados a la sierra se encuentran una orla de materiales Neógenos pertenecientes al Mioceno formados por margas y arcillas sobre los que se depositan arenas y arcilla rojas Astaracienses con paleocanales y que culminan con un estrato de calizas de transición entre el Mioceno medio y superior. Estos materiales se sitúan fundamentalmente en el sector occidental de la sierra, formando una plataforma a 960-980 metros de altitud que aparece intensamente diseccionada por los cauces fluviales. Al sur del valle formado por el río Pico estas plataformas terciarias están fosilizadas por restos de las terrazas cuaternarias del río Arlanzón.

La Sierra de Atapuerca está flanqueada por el oeste, norte y este por el valle formado por el río Vena, que describe una curva de marcada inflexión desde el sureste hacia el norte para después virar hacia el suroeste en su tramo más bajo. En la cumbre de esta unidad se reconoce una superficie de erosión que biseló los estratos plegados conservándose una estrecha franja con orientación oeste-este/noroeste-sureste.

Sobre los materiales calcáreos aparecen formaciones kársticas de tamaño medio, como dolinas de fondo plano (cercanías de Filón Colorado), al igual que otro tipo de depresiones asociadas a las fracturas de los materiales calcáreos las cuales aparecen rellenas de coluviones arcillosos. Es en estas situaciones en donde se localizan los más importantes yacimientos arqueológicos de todo el entorno como el Yacimiento Galería, Cueva Mayor, Elefante, etc.

La cumbre de la Sierra de Atapuerca se labra sobre los materiales calcáreos, presentando una formación de pedrerilla suelta sobre el sustrato rocoso debido a los impactos antrópicos reiterados (paso con vehículos a motor).

Las vertientes occidentales y orientales presentan una fuerte disimetría: mientras las primeras son laderas más compactas y con menor incisión de los cursos fluviales y, la vertiente occidental está hendida por los arroyos que remontan sus cabeceras hasta casi hasta la cumbre de la Sierra. En ambos casos los procesos de solifluxión han tenido un papel primordial en el modelado sobre los materiales arcillosos de las medias laderas, mientras, en los sectores culminantes, los afloramientos rocosos han dado paso a procesos de pedrerillas y coluviones de ladera.

La Sierra está levemente compartimentada por algunos pequeños cursos fluviales de carácter no permanente que ponen al descubierto algunos escarpes rocosos culminantes. Por otra parte, esta red origina valles con exposiciones de solana y umbría en los que se desarrollan depósitos ordenados *grezées litées*.

Los límites de la unidad paisajística de la Sierra de Atapuerca quedan definidos principalmente en base a sus características morfoestructurales (morfología, litología y estructura tectónica), junto con los rasgos que tales características han determinado a lo largo de la evolución geomorfológica (relieve de tipo *mont*, superficies de

erosión, laderas, valles de control litoestructural, formas exokársticas y endokársticas, o crestas estructurales).

Sin embargo, conviene recalcar que en la fisionomía y percepción actual del paisaje de la Sierra también ha influido la evolución geomorfológica sufrida en la cuenca cenozoica. Este hecho queda plasmado en el hecho de que gran parte de las laderas de la Sierra corresponden a las vertientes de los valles principales de la región que rodean a la Sierra: al sur el valle del Arlanzón, al este y norte el valle del río Vena y al oeste el valle del río Pico. El encajamiento de los niveles de base marcados por la evolución geomorfológica en la cuenca neógena a partir del Mioceno superior, y sobre todo en el Cuaternario (con la incisión de los valles), ha marcado el desarrollo de las vertientes y los pequeños valles de la Sierra de Atapuerca, además del sistema endokárstico. Por ello, a la hora de delimitar el entorno de la Sierra conviene incluir a estos tres valles (Arlanzón, Vena y Pico), que definen una área deprimida en torno a la Sierra delimitado por las superficies poligénicas de los páramos al norte y al sur, y por la superficies sobre la facies Pedraja al este. Hacia el oeste, el límite podría considerarse la estrechura que el valle del Arlanzón sufre la altura de Burgos, provocada por la proximidad de los planos de las superficies poligénicas del Páramo Inferior.

*Ilustración 3.8.5.- La Sierra de Atapuerca desde la Dehesa de Ibeas. Elaboración propia. Diciembre de 2006.*

### 3.8.4 Geomorfología y base paisajística

Una primera clasificación del paisaje físico de la Sierra de Atapuerca se puede realizar utilizando las unidades geológicas y geomorfológicas regionales y sus elementos (Benito 2004, Benito y Pérez-González 2005b). En la definición de estas unidades han sido tenidas en cuenta diversas características geológico-geomorfológicas, como son la litología, la estructura, la morfología, los suelos y la percepción visual del paisaje.

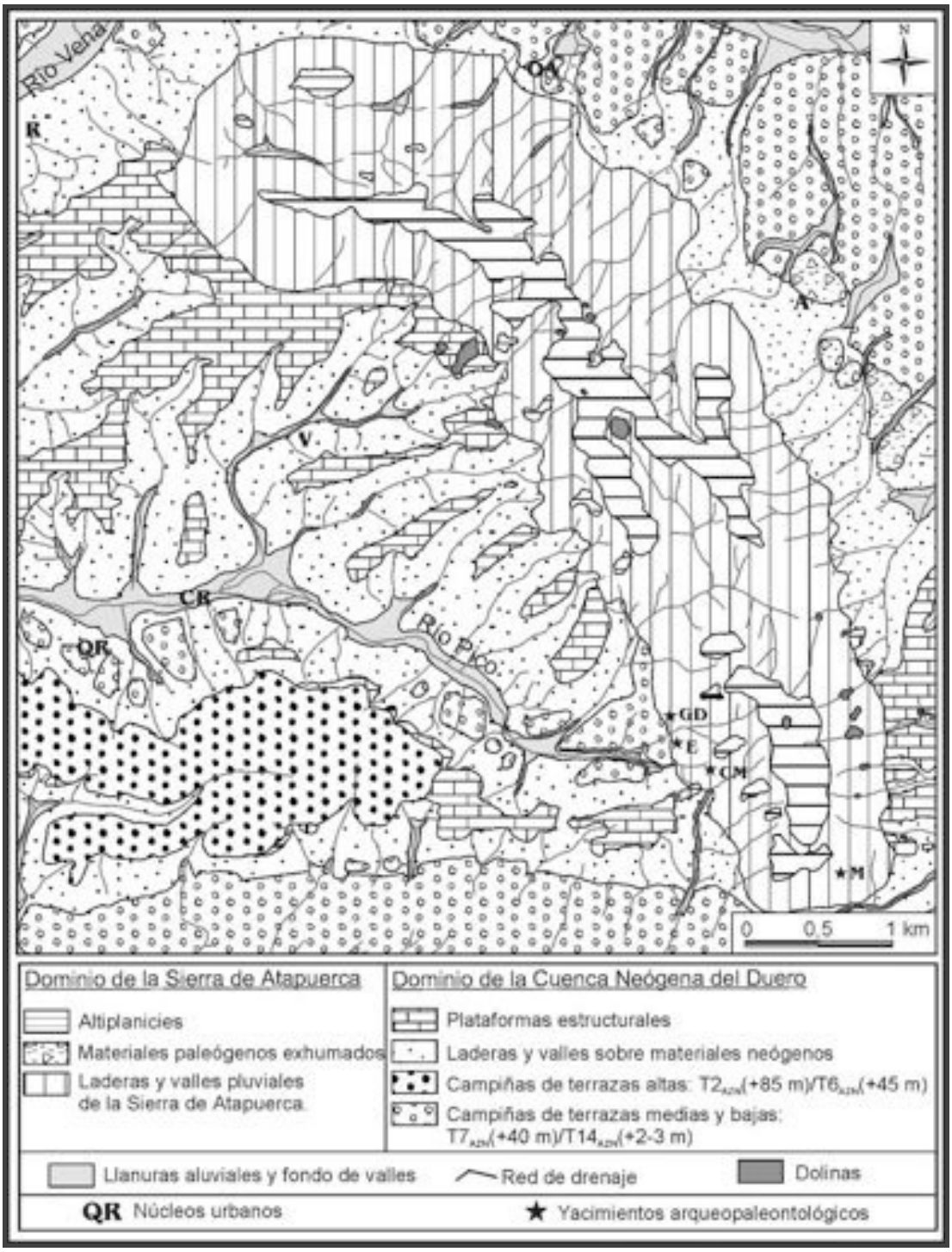



*Ilustración 3.8.6.- Clasificación del paisaje de la Sierra de Atapuerca según las unidades geomorfológicas y sus elementos (Benito 2004).*

En la clasificación del paisaje se han distinguido dos grandes divisiones del paisaje que quedan definidas por los dominios morfoestructurales presentes en la región: el Dominio de Sierra y el Dominio de Cuenca.

Dominio de Sierra. Engloba a los materiales mesozoicos (Triásico, Jurásico y Cretácico), así como a las brechas carbonatadas del Oligoceno-Mioceno inferior. Dentro de este dominio se han separado una primera unidad, denominada la Unidad de Altiplanicies, que está compuesta por las superficies de erosión labradas en las calizas y dolomías del Cretácico superior. Una segunda unidad es la Unidad de Laderas y Valles de la Sierra, donde se han incluido tanto los valles de génesis pluvial como los valles de control litoestructural, que se agrupan en el extremo norte a favor de las fallas, cabalgamientos y litologías carbonatadas. Una tercera unidad ha sido reservada para los relieves exhumados que aunque pertenecientes al Dominio de Sierra están aislados de éste por los depósitos neógenos.

Dominio de Cuenca. Este dominio incluye a los terrenos ocupados por los sedimentos neógenos de la Cuenca del Duero y los depósitos cuaternarios que se apoyan sobre ellos. Al igual que el dominio anterior se ha dividido en varias unidades. La Unidad de Plataformas Estructurales engloba a los relieves formados a favor de las capas horizontales y subhorizontales de calizas lacustres, las cuales forman áreas de topografía bastante llana y con bordes abruptos que los separan de la Unidad de Laderas y Valles sobre los materiales neógenos (Figura 3). Sobre ambas unidades se pueden encontrar las unidades de campiña, donde se han diferenciado la Unidad de Campiñas de las Terrazas Altas, representada por las terrazas fluviales altas y medias-altas, desde $T2_{AZN}$ (+84-88 m) hasta $T6_{AZN}$ (+ 44-46 m), y la Unidad de Campiña de Terrazas Medias y Bajas, desde $T7_{AZN}$ (+38-40m) hasta $T13_{AZN}$ (+2-3 m). Cada una de las unidades de campiña también engloba a los abanicos aluviales y coluviones asociados a los respectivos niveles de terraza.

Dentro de estas unidades, se encuentran elementos del paisaje que pueden ser propios de cada unidad o comunes, como pueden ser dolinas, escarpes, crestas estructurales, cejas, fondos de valle y llanuras aluviales.

Otra clasificación en base a criterios cuantitativos se ha realizando utilizando el análisis morfométrico de un modelo digital de elevaciones (MDE) y una síntesis que aglutina las carácterísticas litológicas de las unidades geológicas y las formaciones superificiales (Benito 2004, Benito y Pérez-González 2005b). En esta clasificación se utilizan el MDE para discretizar el relieve en unidades de características topográficas homogéneas a la escala de estudio (unidades morfométricas), usando técnicas de clasificación estadística no supervisada. Estas técnicas simplifican la variabilidad cuantitativa del MDE en grupos discretos de ocurrencia estadística natural.

Las unidades obtenidas se cruzan en una relación lógica que muestra todas las combinaciones posibles con el mapa de síntesis litológica, obteniendo la clasificación final del paisaje. Esta clasificación constituye un mosaico del paisaje definido por rasgos litológicos y topográficos homogéneos a las escala de estudio.

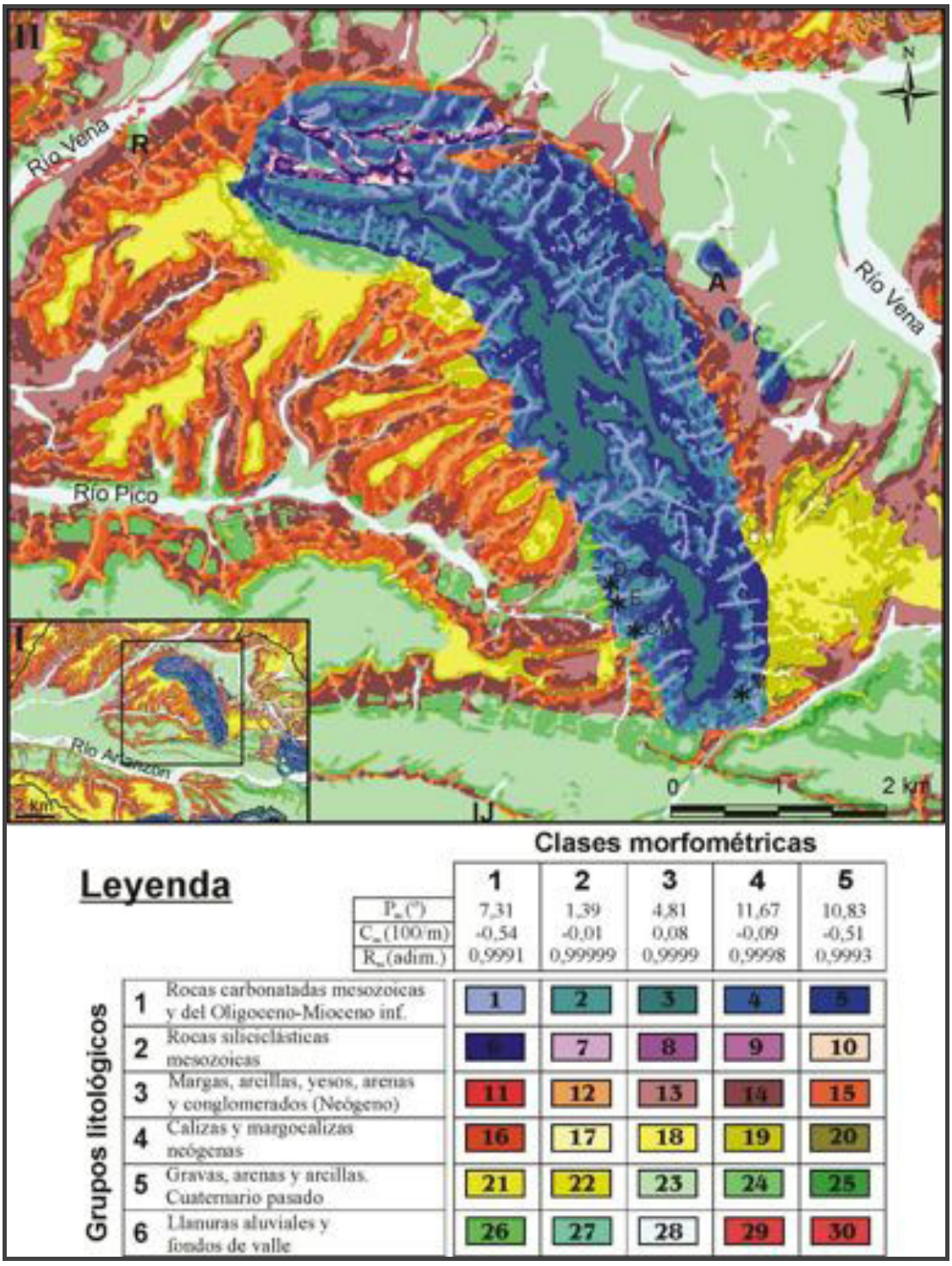



*Ilustración 3.8.7.- Clasificación del paisaje basada en criterios morfométricos derivados de MDE, y criterios litológicos (sustrato y formaciones superficiales, Benito y Pérez-González 2005b).*

Dominio de Cuenca

- **Cumbre calcárea de la Sierra de Atapuerca**: desarrollada sobre los materiales Cretácicos descritos a una altitud de 1.060 - 1080 m. En esta superficie se reconoce una superficie de erosión que biseló los estratos plegados conservándose una estrecha franja con orientación oeste-este/noroeste-sureste. Sobre los materiales calcáreos aparecen formaciones kársticas de tamaño medio, como dolinas de fondo plano (cercanías de Filón Colorado). Esta gran unidad puede, a su vez, dividirse en dos sectores, las Cumbreras de Matagrande y San Vicente al sur y La Serrezuela al norte.

*Ilustración 3.8.8.- Altiplanicie de cumbre, Elaboración propia. Noviembre 2006.*

- **Páramos**: Por debajo de la unidad descrita anteriormente, a ambos flancos de la sierra y a una altitud de 900-980 m se encuentran las superficies del páramo terciario. Dichas plataformas se hallan irregularmente conservadas, observándose una disección fluvial importante en el sector occidental (Cardeñuela Riopico y Villaval), mientras las plataformas orientales forman una suave rampa hacia el fondo de valle del río Vena. Estas superficies están formadas por un estrato resistente de calizas.
  Vertientes y taludes de los páramos: el contacto entre las plataformas calcáreas y los fondos de valle se realiza a través de los taludes de páramo formados por arenas, margas y margocalizas terciarias sobre las que se realiza una regularización general. Uno de los aspectos característicos de este sector de Atapuerca es la disimetría de modelado que se observa entre el

ámbito oriental y occidental. La plataforma estructural oriental apenas disectada por el río Vena, no presenta valles destacables, mientras la red del río Arlanzón, mucho más activa ha individualizado numerosos páramos formando un relieve más compartimentado y vigoroso. Los taludes de la cuenca del río Pico salvan desniveles de 50 m.

*Ilustración 3.8.9.- Páramos y vallejos en la vertiente occidental de la Sierra. Elaboración propia. Noviembre 2006.*

- **Valles y laderas.** El sector levantado de la Sierra los páramos terciarios que la rodean está enmarcada por valles exteriores que a modo de orla bordean y aíslan este relieve. Además, entre los páramos situados al oeste de la altiplanicie de cumbre los cauces del arroyo de Valdegrú y, sobre todo, del río Pico, disectan los páramos y forman en el interior de estos relieves vallejos de escaso desarrollo con fondos de saco e intensamente digitados. Estas incisiones han favorecido la localización de un poblamiento rural, de tamaño reducido pero de gran importancia paisajística. Son los núcleos de Villalval, Cardeñuela Riopico, Quintanilla Riopico y, ya en el margen más occidental, Orbaneja Riopico.

*Ilustración 3.8.10.- Valles y laderas de la Sierra de Atapuerca. Elaboración propia. Noviembre 2006.*

### 3.8.5 Análisis del paisaje visual de la Unidad Paisajística Sierra de Atapuerca

El análisis visual y de fragilidad del paisaje del ámbito 3 se ha realizado en función de las grandes unidades paisajísticas

#### a) Forma

La cumbre y los páramos constituyen sendos paisajes llanos, estrechos y erosionados, cuya línea del horizonte aparece ocupada por las manchas más o menos extensas de vegetación arbórea o arbustiva que puebla los bordes de la Sierra y los bordes de los páramos. Esta vegetación, en concreto monte bajo de encina, suele orlar el páramo y coronar las cuestas con montes ralos, poblados con ejemplares achaparrados y sometidos a las condiciones climáticas extremas del borde de las cumbres. La presencia de relieves kársticos, como dolinas, influye también en la forma general de la unidad.

Las laderas y valles, por su parte, presentan una forma menos definida, fuertemente inclinada y poblada por vegetación arbórea de mayor porte, encinas con quejigos e incluso quejigares refugiados en los vallejos interiores y en las área más abrigadas.

*Ilustración 3.8.11.- Altiplanicie de cumbre. Elaboración propia. Noviembre 2006.*

### b) Color

La altiplanicie de la Sierra presenta un elevado contraste entre las áreas cubiertas por la vegetación arbórea, los afloramientos rocosos y las estepas leñosas de tomillares y aulagares. Dentro de los páramos deforestados se localizan áreas de contraste entre el borde arbolado y las lindes, los pastizales y tomillares y algunas pequeñas estepas leñosas, generalmente en cuestas pronunciadas de escasa entidad. Hay fuertes cambios estacionales, sobre todo en los pastizales y estepas leñosas (verde efímero de la primavera, amarillos estivales y tierras en otoño e invierno) y también por los estados fenológicos del quejigo, como árbol caducifolio, en algunos montes arbolados.

Los valles y laderas presentan una menor variabilidad espacial, dominando durante todo el año el verde de las encinas. Destaca, no obstante, el elevado contraste interno entre la encina y el quejigo, que debido a su fenología, manifiesta un ciclo cromático anual que contrasta con las encinas en primavera, otoño e invierno, y que se manifiesta con más intensidad en las cuestas pobladas por encinares con quejigos.

*Ilustración 3.8.12.- Contraste de color entre el quejigar y el encinar, Elaboración propia. Noviembre 2006.*

### c) Textura

La textura fina de las estepas leñosas y los pastizales se va haciendo rugosa con los matorrales de aulagares y esplegares, hasta llegar a la textura gruesa de los encinares abiertos con presencia de ganado, en las que los corros de encinas marcan una fuerte textura. La presencia de dolinas y afloramientos rocosos incrementan también la rugosidad en el esquema de texturas.

Los valles y laderas muestran la textura gruesa de los montes arbolados, interrumpida por algunos afloramientos rocosos, caminos y manchas desarboladas.

*Ilustración 3.8.13.- Textura rugosa del encinar, rota por una antigua corta en Cueva Mirador. Elaboración propia. Noviembre 2006.*

#### d) Geomorfología

La altiplanicie de cumbre, desarrollada sobre los materiales Cretácicos, constituye una superficie de erosión estrecha y alargada, con orientación oeste-este/noroeste-sureste. Las superficies del páramo terciario, formadas por un estrato resistente de calizas, se encuentran irregularmente conservadas y disectadas por el Río Pico. Finalmente, el contacto entre las plataformas calcáreas y los fondos de valle se realiza a través de los taludes de páramo formados por arenas, margas y margocalizas terciarias. Resulta característica la disimetría de modelado entre el ámbito oriental y occidental.

#### e) Vegetación

La Sierra de Atapuerca se caracteriza por la alternancia de dos tipos generales de comunidades vegetales:

- Bosque mediterráneo, que oscila entre el matorral de encina achaparrado de las cumbres y los quejigares que se refugian en los valles y abrigos, pasando por encinares intermedios arbolados con presencia creciente de quejigo. Localmente aparecen comunidades de orla arbustiva de estos bosques.

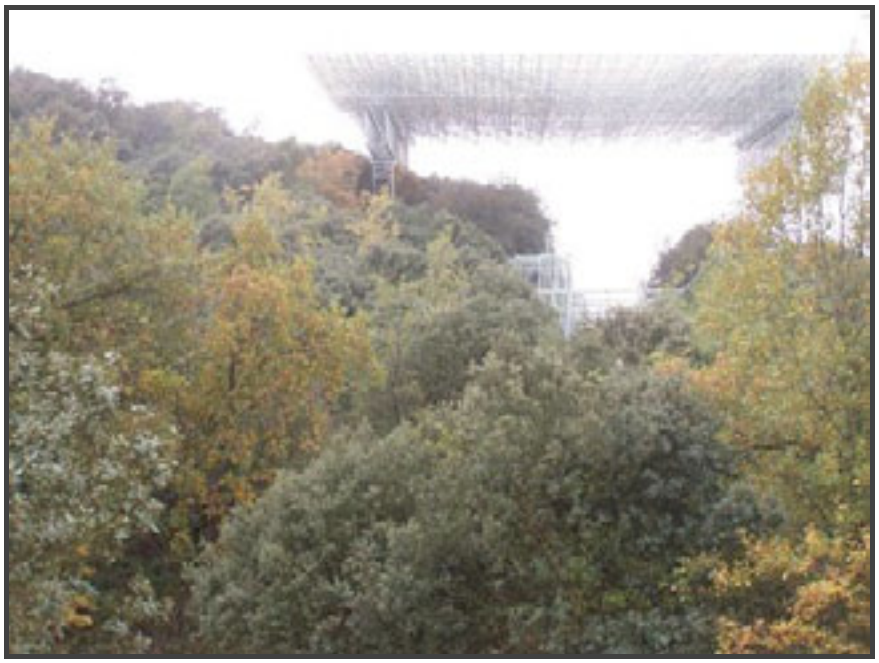


*Ilustración 3.8.14.- Diversidad del monte mediterráneo en el entorno de los yacimientos. Elaboración propia. Noviembre 2006.*

- Matorrales y pastizales degradados, que forman las etapas iniciales de la sucesión del encinar, sometidos a fuertes perturbaciones tanto climáticas como antrópicas. Incluyen pastizales efímeros muy degradados, tomillares pradera con pastizales, esplegares y aulagares, comunidades propias de la sucesión de quejigares y encinares calcícolas.

*Ilustración 3.8.15.- Pastizal de cumbres con corros de encinas dispersos. Elaboración propia. Noviembre 2006.*

### f) Elementos antrópicos

Los principales elementos antrópicos que tienen una incidencia patente en el paisaje son los siguientes:

- Canteras y cortas mineras. La unidad paisajística se encuentra "marcada" por varias instalaciones mineras. Algunas de ellas se encuentran en plena actividad, como las canteras de Solacuesta, Rubena o Alemi, situadas en el extremo sur de la Sierra y visibles desde grandes distancias, o ya en desuso como las Torcas o la Trinchera, muy vinculadas a los yacimientos.

*Ilustración 3.8.16.- Canteras y antenas de comunicaciones. Elaboración propia. Noviembre 2006.*

- Antenas de comunicaciones. Destaca un centro de comunicaciones situado sobre la Serrezuela, con unas 15 antenas e instalaciones también visibles desde largas distancia.

*Ilustración 3.8.17.- Centro de comunicaciones. Elaboración propia. Noviembre 2006.*

- Caminería. El Camino de Santiago, la vía pecuaria, la propia trinchera y el trazado del ferrocarril son elementos definitorios del paisaje de Atapuerca, aunque visibles a distancias menores que los anteriores.

*Ilustración 3.8.18.- Camino de Santiago en la cumbre de Atapuerca. Elaboración propia. Noviembre 2006.*

### 3.8.6 Percepción de la Sierra de Atapuerca

La Sierra de Atapuerca constituye una unidad visual muy clara desde los principales puntos de observación situados en el entorno.

La elevación de la Sierra sobre su entorno inmediato, su vegetación forestal sobre las campiñas cultivadas, y su situación en el Corredor de La Bureba originan una unidad visual fácilmente identificable y con personalidad propia.

La Sierra de Atapuerca se percibe como una suave elevación, claramente destacada de su entorno, de color verde oscuro debido a la presencia de amplias extensiones de encinas, coronada por una superficie plana y con presencia de cortas mineras que contribuyen a su identificación e individualización.

*Ilustración 3.8.19.- Panorámica de la Sierra desde la cumbre del Trigaza. Enero de 2007.*

*Ilustración 3.8.20.- Panorámica de la Sierra desde las laderas septentrionales del pico San Millán. Junio de 2009.*

### 3.8.7 Fragilidad y visualización de La Sierra de Atapuerca

#### A.- Fragilidad

Se analizan tres modelos de fragilidad, la fragilidad intrínseca de la Unidad de la Sierra de Atapuerca, que se obtiene de la combinación de la fragilidad debida a los condicionantes del medio, la fragilidad inducida por los factores de visualización y la fragilidad inducida por los factores histórico-culturales.

Esta fragilidad intrínseca se combina con la fragilidad visual adquirida debida a la accesibilidad a la observación, para obtener la fragilidad visual global de la unidad.

La fragilidad paisajística ha sido analizada para exclusivamente para la Unidad Paisajística de la Sierra de Atapuerca. Esta fragilidad se ha analizado en función de diferentes parámetros que aparecen resumidos en la tabla siguiente:

| FRAGILIDAD | FACTOR | CATEGORÍAS | DESCRIPCIÓN DEL FACTOR | FRAGILIDAD |
|---|---|---|---|---|
| ***FRAGILIDAD INTRÍNSECA*** | | | ***Fragilidad debida a los condicionantes del medio*** | |
| **Factores biofísicos** | | | | |
| **Vegetación** | | | | |
| | Densidad de la vegetación | Alta<br>Media<br>Baja | Bosques y matorrales densos<br>Vegetación continua sin suelo desnudo<br>Vegetación rala con suelos desnudos | Baja<br>Media<br>Alta |
| | Diversidad de la vegetación | Alta<br>Media<br>Baja | Vegetación densa<br>Vegetación abierta<br>Vegetación rala | Baja<br>Media<br>Alta |
| | Contraste cromático suelo/vegetación | Alto<br>Medio<br>Bajo | Suelo desnudo presente y muy patente<br>Suelo desnudo presente y poco patente<br>Suelo desnudo ausente o no apreciable | Baja<br>Media<br>Alta |
| | Altura de la vegetación | Baja<br>Media<br>Alta | Altura dominante inferior a 1m<br>Altura dominante 1,5 a 5m<br>Altura dominante >5m | Alta<br>Media<br>Baja |
| | Diversidad de estratos de la vegetación | Baja<br>Media<br>Alta | Comunidad vegetal con un solo estrato<br>Comunidad vegetal con 2 estratos definidos<br>Comunidad vegetal con estructura vertical | Alta<br>Media<br>Baja |
| | Contraste cromático dentro de la vegetación | Alto<br>Medio<br>Bajo | Comunidades diferentes muy contrastadas<br>Comunidades diferentes poco contrastadas<br>Comunidades poco diferentes | Alta<br>Media<br>Baja |
| | Estacionalidad | Alta<br>Media<br>Baja | Grandes variaciones estacionales<br>Variaciones estacionales patentes<br>Variaciones estacionales poco apreciables | Baja<br>Media<br>Alta |
| **Pendiente** | | | | |
| | Pendientes | Altas<br>Medias<br>Bajas | <15%;Terreno fuertemente ondulado<br>10-15%; Terreno suavemente ondulado<br>>10% Terrenos llanos | Baja<br>Media<br>Alta |
| **Orientación** | | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Orientación | Norte-Sur<br>Este-Oeste<br>NE/NO/SE/SO | Iluminación máxima sin contraluz<br>Iluminación con contraluces<br>Iluminación con fuertes contraluces | Alta<br>Media<br>Baja |
| **Factores de visualización** | **(Cuenca visual)** | | | |
| | Tamaño | Grande<br>Media<br>Pequeña | >50% de la cuenca visual potencial<br>20-50% de la cuenca visual potencial<br>>20% de la cuenca potencial | Alta<br>Media<br>Baja |
| | Compacidad | Grande<br>Media<br>Baja | Zonas claras y oscuras muy grandes<br>Zonas sencillas, poco entrelazadas<br>Zonas con muchos huecos entrelazados | Baja<br>Media<br>Alta |
| | Forma | Definida<br>Orientada<br>Indefinida | Zonas claras-oscuras siguen líneas estrictas<br>Zonas con orientación visible<br>Zonas irregulares sin patrón detectable | Alta<br>Media<br>Baja |
| | Altura relativa | Alta<br>Media<br>Baja | Elemento muy por encima de su entorno<br>Elemento a la misma altura que su entorno<br>Elemento muy por debajo de su entorno | Alta<br>Baja<br>Alta |
| **Factores histórico culturales** | | | | |
| | Unicidad | | Presencia de edificios o parajes singulares<br>Ausencia | Alta<br>Baja |
| | Valor tradicional | | Presencia de parajes o elementos enraizados con la vida local<br>Ausencia | Alta<br>Baja |
| | Interés histórico | | Presencia de monumentos u otros elementos de interés histórico<br>Ausencia | Alta<br>Baja |
| | **Valoración de la fragilidad intrínseca** | | | **Alta<br>Media-Alta<br>Media<br>Media-Baja<br>Baja** |
| ***FRAGILIDAD INDUCIDA*** | | | ***Fragilidad debida al acceso visual al proyecto*** | |
| **Accesibilidad a la observación** | | | | |
| | Accesibilidad visual | Alta<br><br><br>Media<br><br><br>Baja | Presencia de grandes núcleos de población y vías de comunicación, miradores y otras zonas concurridas con acceso visual.<br>Presencia de pequeños núcleos de población, carreteras comarcales y locales y otras áreas con acceso visual<br>Presencia escasa de áreas con presencia humana elevada y acceso visual al proyecto | Alta<br><br><br>Media<br><br><br>Baja |
| | **Valoración fragilidad inducida** | | | **Alta<br><br>Media<br><br>Baja** |
| ***FRAGILIDAD ADQUIRIDA*** | | | ***Fragilidad global, calculada mediante la combinación de la fragilidad intrínseca con la fragilidad inducida*** | ***ALTA<br>MEDIA<br>BAJA*** |

*Ilustración 3.8.21.- Tabla de análisis de la fragilidad paisajística, Elaboración propia.*

### B.- Factores biofísicos

- **Diversidad de la vegetación**. Alta, existe una gran variedad de comunidades vegetales, desde quejigares maduros, varios tipos de encinares y de comunidades de pastizal y matorral. Esta complejidad implica una fragilidad visual intrínseca baja, ya que se considera que la vegetación es capaz de asumir impactos visuales con relativa facilidad.

- **Densidad de la vegetación**: La densidad de la vegetación se ha considerado como alta, gran parte de la Sierra está poblada por montes densamente arbolados. Únicamente, una parte de los pastizales y matorrales calcícolas presentan una vegetación abierta con densidad baja. La fragilidad derivada de este factor se considera como alta.
- **Contraste cromático suelo-vegetación**. Se trata de un contraste bajo, los suelos desnudos apenas aparecen en la Sierra salvo en la cumbrera y vinculados a afloramientos, tomillares o pastizales abiertos, de colores claros. Apenas se perciben colores terrosos intensos. La fragilidad derivada de este factor se considera como alta.
- **Altura de la vegetación**. Media, la altura de la vegetación oscila desde la vegetación arbórea desarrollada de los fondos de los vallejos hasta la vegetación rastrera de los pastizales y tomillares pradera. No obstante, la proyección fundamental de la vegetación en la Sierra se considera como de porte medio, dominando la vegetación arborescente, grandes matorrales y pequeños árboles en torno a los 6 metros de altura. La fragilidad derivada del análisis de este factor se considera media.
- **Diversidad de estratos de la vegetación**. Media, los encinares y quejigares dominantes presentan una cierta estratificación, con áreas de sotobosque y orlas arbustivas, aunque se trata de comunidades bastante simplificadas. La estratificación aumenta fuertemente en los quejigares de los vallejos, aunque no llega a dominar en el conjunto de la unidad. La fragilidad inducida por este aspecto se considera como media.
- **Contraste cromático dentro de la vegetación**. Alto, la alternancia de encinares puros, encinares con quejigos y quejigares produce un patrón cromático típico de la vegetación de Atapuerca, que resulta fácilmente distinguible en primavera, otoño e invierno, ya que los quejigos, de hoja marcescente, presentan una fuerte variación tonal estacional. La fragilidad inducida por este factor se considera como alta.
- **Estacionalidad**. Media, el contraste entre la uniformidad cromática de los encinares y el ciclo estacional de las mezclas de quejigo marcan un patrón muy típico en la Sierra. La fragilidad en este caso es calificable como media, ya que la uniformidad del encinar destaca las actuaciones de su entorno, mientras que la variación estacional de la vegetación puede enmascarar alguna de las actuaciones.
- **Pendientes**. Alta, la Sierra aparece como una clara elevación sobre su entorno circundante, lo que implica que cualquier actuación tenga un papel preponderante en el paisaje. La capacidad de absorción de las actuaciones previstas se verá muy desfavorecida en este caso y la fragilidad derivada será alta.
- **Orientación**. La orientación principal de la Sierra es norte-sur, transversal a las principales vías de comunicación y lugares con acceso visual del área de estudio. Esto produce una iluminación con pocos contraluces, generalmente

adecuada para la observación de la Sierra, que incrementa la fragilidad de la unidad.

- **Erosionabilidad**. Alta, la presencia de fuertes pendientes y la llanura de erosión de la cumbrera incrementan el riesgo de erosionabilidad, reducida, en cambio por la cubierta vegetal continua de los valles y laderas. La fragilidad derivada de este aspecto se califica como media.

| FRAGILIDAD | FACTOR | CATEGORÍAS | DESCRIPCIÓN DEL FACTOR | FRAGILIDAD |
|---|---|---|---|---|
| ***FRAGILIDAD INTRÍNSECA*** | | | ***Fragilidad debida a los condicionantes del medio*** | |
| **Factores biofísicos** | | | | |
| **Vegetación** | | | | |
| | Diversidad de la vegetación | Alta | Comunidades vegetales diversas | Baja |
| | Densidad de la vegetación | Alta | Bosques y matorrales densos | Baja |
| | Contraste cromático suelo/vegetación | Bajo | Suelo desnudo ausente o no apreciable | Alta |
| | Altura de la vegetación | Media | Altura dominante 1,5 a 6m | Media |
| | Diversidad de estratos de la vegetación | Media | Comunidad vegetal con 2 estratos definidos | Media |
| | Contraste cromático dentro de la vegetación | Alto | Comunidades diferentes muy contrastadas | Alta |
| | Estacionalidad | Media | Variaciones estacionales patentes | Media |
| **Pendiente** | | | | |
| | Pendientes | Altas | <15%;Terreno fuertemente ondulado | Baja |
| **Orientación** | | | | |
| | Orientación | Norte-Sur | Iluminación máxima sin contraluz | Alta |

*Ilustración 3.8.22.- Fragilidad derivada de los factores biofísicos, Elaboración propia.*

La fragilidad visual de la Sierra de Atapuerca, derivada del análisis de los factores biofísicos puede calificarse como media-alta, los factores que generan una mayor fragilidad son las características de pendiente y orientación. La vegetación, en cambio, mantiene una fragilidad intrínseca media, ya que combina factores que generan una alta fragilidad (ausencia de suelos desnudos, contrastes cromáticos), con otros que indican una fragilidad baja, como la alta diversidad y la densidad y continuidad de la cubierta vegetal.

La fragilidad intrínseca de la Sierra debida a los factores biofísicos se califica como media.

### C.- Factores de visualización

Estos factores derivan de la configuración del entorno de cada punto, entrando aquí los parámetros de la cuenca visual, tanto en magnitud como en forma y complejidad.

La cuenca visual de un punto se define como la zona que es visible desde ese punto, o lo que es lo mismo, desde donde puede ser visto.

En el mapa correspondiente figura la cuenca visual de la Sierra de Atapuerca en radios sucesivos de 5, 10, 15 y 20 Km. obtenidas, para un conjunto de 14 observadores situados en los extremos de la Sierra.

Los parámetros analizados son descritos a continuación:

- **Tamaño de la cuenca visual**: La cuenca visual de la Sierra de Atapuerca se considera como alta. Su elevación sobre el entorno inmediato hace que la Unidad resulta visible desde largas distancias, superiores a los 30 km. La fragilidad derivada de este factor se considera alta.
- **Compacidad**: La cuenca visual de la Sierra de Atapuerca presenta una compacidad alta para distancias inferiores a los 10 km y baja para distancias superiores, con la aparición de una trama compleja de zonas visibles y opacas entrelazadas que no sigue patrones definidos. La cuenca visual a partir de estos 10 km se hace más compleja y su compacidad baja sustancialmente. No obstante, toda la cuenca visual resulta compleja, con patrones poco definidos de visibilidad. Puesto que resultan más frágiles las cuencas visuales con menor número de huecos, la fragilidad derivada de este factor puede considerarse como media en el entorno inmediato y alta para distancias superiores a 10 km.
- **Forma**: Las cuencas visuales más orientadas y alargadas son más sensibles a los impactos y, por tanto generan una mayor fragilidad. La cuenca visual de Atapuerca en los 20 kilómetros iniciales no presenta una orientación definida. La ausencia de formas definidas en la mayor parte de las cuencas visuales reducen la fragilidad derivada de este factor, que se califica como baja.
- **Altura relativa del punto con respecto a su entorno**. La suave ondulación la Sierra sobre su entorno inmediato y sus pendientes elevadas hacen que la unidad domine claramente en su entorno inmediato. Ésta sobre-elevación genera una alta fragilidad.

Los factores morfológicos de visualización, determinan que la fragilidad visual por este aspecto pueda considerarse como media. La fragilidad elevada que impone la sobre-elevación de la sierra sobre su entorno y la gran amplitud de su cuenca visuales ve amortiguada parcialmente por la complejidad y falta de forma y orientación de la cuenca visual que reducen la fragilidad del área de estudio.

### D.- Factores histórico-culturales

- **Ocupación**. El entorno inmediato de la Sierra de Atapuerca ha sido ocupado desde tiempos ancestrales. Actualmente, varios núcleos de población se sitúan muy próximos a la misma. Este factor genera una fragilidad alta

- **Diversidad de usos**. La diversidad de usos de la Sierra es también alta, aparecen usos militares, usos forestales y ganaderos y la extracción minera como principales usos con impacto territorial. También, los usos turísticos o la caza, además de la investigación arqueológica, son usos muy importantes en cuanto a la actividad que generan, aunque su incidencia paisajística sea menor. La fragilidad derivada de esta diversidad de usos es alta.
- **Valor tradicional**: El valor tradicional de la unidad es muy elevado. Destaca el Camino de Santiago, los montes de quercíneas o la vía pecuaria. La fragilidad inducida por esta causa el alta.
- **Valor histórico**. El valor histórico de la Sierra de Atapuerca es elevadísimo, tanto por los yacimientos paleontológicos como por el resto del patrimonio cultural existente en la Sierra y su entorno inmediato. La fragilidad inducida por este factor resulta muy elevada.

Por todo ello, la fragilidad inducida por los factores histórico-culturales es considerada como muy alta.

#### E.- Fragilidad intrínseca

La fragilidad visual del entorno del emplazamiento, incluyendo la valoración de los factores morfológicos de visualización y la fragilidad derivada de las características histórico-culturales del territorio, determinan la fragilidad visual intrínseca del medio como resultado de cruzar ambas variables. En el caso que nos ocupa la fragilidad del entorno se califica como media.

La integración de la fragilidad visual del emplazamiento obtenida del análisis de los factores biofísicos, con la fragilidad visual del entorno, antes definida, da una idea de la fragilidad visual intrínseca como variable independiente de la posible observación.

En conclusión, del análisis de estos factores se desprende que las variables biofísicas dotan a la zona de una fragilidad media (derivado de los factores relacionados con el suelo, la vegetación, la pendiente y la orientación), calificación que se eleva tras analizar los factores de visualización que y los histórico-culturales incrementan sustancialmente. Por todo ello, podríamos calificar la fragilidad visual intrínseca como alta.

#### F.- Accesibilidad a la observación

La accesibilidad a la observación recoge la fragilidad adquirida por el número de personas con acceso visual a la unidad. Se refiere tanto al número de observadores como a la presencia de lugares habituales de paso, miradores, etc. desde donde sea visible la Sierra de Atapuerca.

La calidad de la percepción visual disminuye a medida que la distancia al mismo aumenta. Existen numerosos sistemas que ponderan la disminución del peso de un elemento en el paisaje conforme aumenta la distancia al observador. Los umbrales determinados son muy variables, en función de las características del terreno.

Teniendo en cuenta lo indicado anteriormente se han hallado, mediante un proceso informático, las cuencas visuales de cada uno de los molinos en un radio de 5 y 10

kilómetros. Asimismo, se han realizado perfiles longitudinales para cada uno de los aerogeneradores desde los puntos más frecuentados distantes en torno a los 5.000 metros del parque. Los resultados obtenidos figuran en los anejos 3 y 4 respectivamente.

Los núcleos de población habitados flanquean la Sierra por todos los puntos cardinales, obteniendo un claro acceso visual a la Sierra. A menos de 5 km destaca el acceso visual desde Ibeas de Juarros, Atapuerca, Olmos, Orbaneja Riopico, Cardeñuela, etc. Entre los 5 y los 10 km se incrementa sustancialmente la población con acceso visual ya que se incorpora el núcleo de Burgos a la cuenca visual de Atapuerca.

Además de los núcleos de población, destaca el acceso visual sobre Atapuerca desde el último tramo del camino de Santiago, en el que Atapuerca aparece como un claro hito paisajístico.

La carretera nacional N-1 y la autopista AP1 presentan un acceso visual casi continuo sobre Atapuerca desde su salida de Burgos hasta el Puerto de La Brújula. También la Carretera de Logroño, N-120, con acceso visual casi continuo hasta Villasur de Herreros..

Además, uno de los principales accesos visuales a la Sierra se produce por parte de los visitantes de los Yacimientos, en número superior a los 7.000 visitantes anuales, que establecen una relación visual especialmente intensa con la Sierra.

En líneas generales puede concluirse que la accesibilidad visual proporciona una fragilidad inducida alta a la Sierra de Atapuerca, consecuencia directa de la accesibilidad visual muy alta desde los núcleos de población, las vías de comunicación y los principales hitos histórico-culturales del entorno.

#### G.- Fragilidad visual adquirida

La fragilidad visual adquirida se obtiene de la agregación del factor de accesibilidad a la observación a la fragilidad visual intrínseca obtenida a partir del análisis paisajístico. Así, la agregación a una fragilidad intrínseca media-baja de una accesibilidad visual alta determina una fragilidad visual adquirida calificada como Muy Alta.

En definitiva, y tomando en cuenta todo el análisis referido al paisaje, la fragilidad visual adquirida de la Sierra de Atapuerca es considerada como muy alta.

### 3.8.8 Resumen sintético del paisaje

□ Cumbres calcáreas de la Sierra de Atapuerca

A partir del Estudio sobre las potencialidades de uso de los yacimientos de la Sierra de Atapuerca y su entorno se ha incorporado un análisis completo de las distintas subunidades de paisaje existentes en la Sierra y en el entorno inmediato, cuyas tablas resumen se extractan a continuación.

Se incluyen en este resumen sintético las subunidades paisajísticas de la Sierra de Atapuerca (cumbres, laderas y valles y páramos), junto con algunas unidades del entorno inmediato de singular relevancia para la planificación física del ámbito, como el Valle del Arlanzón y los valles de los ríos Pico y Vena.

## 1. *Cumbres de San Vicente y Matagrande*

| ANÁLISIS | |
|---|---|
| Tipo de paisaje | Cumbre plana |
| Caracteres más importantes | |
| • Superficie de erosión, casi plana, pedregosa<br>• Punto más elevado de la unidad de paisaje: Matagrande (1.082 m). Vértice Geodésico<br>• Conjunto de dolinas y lapiaces de interés geomorfológico<br>• Mata de carrasca con algún quejigo. Aulagares y pastizales calcícolas.<br>• Canteras<br>• Camino de Santiago<br>• BIC (yacimientos y su entorno)<br>• CR1 de Zalduendo a Villalval<br>• CR de Ibeas a Atapuerca<br>• CR de Zalduendo a Villalval<br>• CR de Matarrubia (Villalval) a Atapuerca<br>• CR de Olmos a Rubena | |
| DIAGNÓSTICO | |
| Dinámicas | Alteración superficial de las calizas (arcillas rojas)<br>Avance y densificación de la mata de encina con algún quejigo<br>Tránsito frecuente de peregrinos por el Camino de Santiago<br>Acceso de visitantes e investigadores a los Yacimientos<br>Tránsito por los caminos rurales (escaso)<br>El límite del campo de tiro en esta cumbre sigue la vereda externa del Camino de Santiago. Esta valla poco conservada tiende a caerse |
| Impactos | La valla constituye un elemento poco adecuado en el margen de un camino histórico de la importancia del camino de Santiago. Debería quitarse aunque sería peor sustituirla por otro tipo de límite más señalado |
| Valores | Ecológicos:<br>• Suelos esqueléticos (Leptosoles réndzicos –rendsinas-)<br>• Carrascales con quejigo. Aulagares<br>• Fauna |

[1] CR Caminos rurales más importantes

Coherencia o sostenibilidad:

- Capacidad y uso ganaderos
- Capacidad y usos turístico y deportivo
- Uso militar. Campo de tiro. No parece existir mucha actividad en el sector. Incompatible con usos turísticos y deportivos
- Valor historico y cultural

Culturales:

- Red caminera: El Camino de Santiago. Existe una cruz señalando el camino en la parte alta de la sierra . Vía Pecuaria.
- Canteras abandonadas
- Paisaje rural: Paisaje ganadero tradicional característico de paramera calcárea. Bien conservado
- Vértice Geodésico en el que culmina la sierra

Perceptivos:

- Vistas desde el borde de la cumbre sobre los valles cercanos -valles de los ríos Vena y Pico-, y sobre los planos de fondo (sierra de la Demanda, páramos burgaleses). La vegetación arborescente, que coloniza los bordes de la sierra y la cumbre de ésta parcialmente, cierra a veces las cuencas visuales

Identitarios:

- La forma general de la cumbre de la sierra, suele constituir uno de los iconos representativos o identitarios del paisaje de la región

## 2. *La Serrezuela*

| ANÁLISIS | |
|---|---|
| Tipo de paisaje | Sierras, cerros y valles del norte de la sierra de Atapuerca |
| Caracteres más importantes | |

- Relieve intrincado con cuestas, cerros, valles, barrancos y llanos
- Punto más elevado 1.067 m en La Serrezuela
- Monte de Olmos, rodales y pies de quejigo y carrascas
- Matorrales rastreros de brezos y aulagas y pastizales calcícolas y silicícolas
- Repoblaciones de pinos
- Mata de carrasca con algún quejigo. Aulagares y pastizales calcícolas
- Cañada ganadera y cultivos de cereal en el valle de Olmos
- Restos de minería del hierro
- Importantes explotaciones de piedra caliza y de arenas
- CR de la Riba (sigue el borde N de la sierra). De Olmos a Rubena
- CR de Fuente Paldeja

| | |
|---|---|
| • CR de Rubena a Zalduendo<br>• CR de Olmos a Burgos, enlazando en Las Erillas con el Camino de Santiago | |
| DIAGNÓSTICO | |
| Dinámicas | Avance de las canteras que explotan actualmente las calizas para triturarlas<br>Alteración superficial de las calizas (arcillas rojas)<br>Avance del quejigo, pies nuevos cerca de los rodales. Densificación del matorral<br>Repoblación reciente de pinos a hoyos<br>Tránsito por los caminos rurales de vehículos: coches y quads |
| Valores | Ecológicos:<br>• Suelos (Leptosoles réndzicos –rendsinas- y Cambisoles calcáricos). Suelos agrícolas en la *combe* de Fuente Paldeja<br>• Rodales, pies y manchas de quejigo. Rodales de carrascas. Brezales y aulagares. Deterioro por la implantación de pinares<br>• Fauna<br>Coherencia o sostenibilidad:<br>• Capacidad y uso ganaderos<br>• Repoblación de pinos fracasada parcialmente<br>• Alta capacidad educativa. Sin uso actual<br>• Capacidad turística y deportiva<br>Culturales:<br>• Concentra algunas huellas de los diversos aprovechamientos que el hombre ha hecho de la sierra de Atapuerca: minería, canteras, agricultura, ganadería y antenas<br>• Huellas históricas de algunos aprovechamientos de los recursos mineros: bocaminas, pequeño poblado<br>• Paisaje rural: Pastizales a diente, prados húmedos en fondo de valle. Campos de cereales<br>• Red caminera: Caminos rurales de Olmos a Rubena, a enlazar con el camino a Burgos y a Zalduendo a través de la sierra<br>Perceptivos:<br>• Vistas de los páramos burgaleses y la ciudad de Burgos. Vistas desde el borde de las *cuestas* sobre los valles de los ríos Vena y Pico.<br>• Percepción del interior de este sector de la sierra desde las áreas culminantes de las *cuestas* y los cerrillos interiores. Percepción de los relieves envolventes desde los llanos o valles interiores<br>Identitarios:<br>• Antenas y canteras se convierten en rasgos identificadores de la sierra de Atapuerca., constituyen iconos del maltrato que se da al paisaje de una sierra que tiene altos valores culturales |

□ Páramos

### 3. *Páramos del Río Pico*

| ANÁLISIS | |
|---|---|
| Tipo de paisaje | Páramos |
| Caracteres más importantes | |
| • Superficies planas de erosión cubiertas por materiales detríticos y glacis.<br>• Sustrato rocoso en áreas altas y medias. Calizas cenozoicas.<br>• Rodales de carrasca y quejigo. Aulagares y pastizales calcícolas. | |
| DIAGNÓSTICO | |
| Dinámicas | Alteración superficial de las calizas (arcillas rojas)<br>Avance y densificación del carrascal con quejigos, matorralización de pastizales |
| Valores | Ecológicos:<br>• Suelos esqueléticos (Leptosoles réndzicos –rendsinas-). Suelos agrícolas en la parte cóncava del valle del Vena<br>• Carrascales con quejigo. Aulagares<br>• Fauna del conjunto de la sierra<br>Coherencia o sostenibilidad:<br>• Capacidad y uso ganaderos<br>• Capacidad turística y deportiva<br>• Uso militar. Campo de tiro en las vertientes del río Pico. Incompatible con usos turísticos y deportivos<br>Culturales:<br>• Red caminera: Caminos históricos, rurales y caminos ganaderos que ascienden a la sierra desde los núcleos<br>• Paisaje rural: Paisaje ganadero tradicional característico de paramera calcárea. Poco productivo. Bien conservado<br>Perceptivos:<br>• Vistas desde todos los ámbitos de las vertientes a los valles cercanos y los planos de fondo<br>• Estéticos. Cromatismo contrastado con el entorno, cromatismo otoñal y primaveral de pastizales y quejigos (vertientes orientales, cabeceras, etc.).<br>Identitarios:<br>• Las vertientes con sus carrascales son los elementos por los que se reconoce la sierra desde las cuencas visuales de caminos y núcleos. Las vertientes son la sierra, ya que las cumbres planas no se perciben en su integridad. |

□ Valles y laderas

### 4. *Laderas de la Sierra*

| ANÁLISIS | |
|---|---|
| Tipo de paisaje | Laderas de aguas vertientes a los valles de los ríos Pico, Vena y Arlanzón |
| Caracteres más importantes | |
| • Relieve inclinado con diversas pendientes que se acentúan en áreas altas y en las incisiones de los arroyos. Formas cóncavas en las cabeceras de la red de drenaje, cerca de | |

| | |
|---|---|
| las cumbres.<br>• Punto más elevado 1.070 m cerca de la cumbre de Matagrande<br>• Sustrato rocoso en áreas altas y medias. Suelos sobre conos de deyección en áreas bajas de las laderas.<br>• Rodales y ejemplares aislados de carrasca y quejigo. Aulagares y pastizales calcícolas.<br>• BIC (yacimientos paleontológicos y prehistóricos y su entorno)<br>• CR de Zalduendo a Villalval<br>• CR de Ibeas a Atapuerca<br>• CR de Matarrubia. de Villalval a la sierra. Vía pecuaria | |
| DIAGNÓSTICO | |
| Dinámicas | Alteración superficial de las calizas (arcillas rojas)<br>Avance y densificación del carrascal con quejigos, matorralización de pastizales<br>Tránsito por los caminos rurales (escaso)<br>Tránsito importante por el Camino de Santiago y tránsito rodado hasta el yacimiento |
| Valores | Ecológicos:<br>• Suelos esqueléticos (Leptosoles réndzicos –rendsinas-). Suelos agrícolas en la parte cóncava del valle del Vena<br>• Carrascales con quejigo. Aulagares<br>• Fauna del conjunto de la sierra<br>Coherencia o sostenibilidad:<br>• Capacidad y uso ganaderos<br>• Capacidad turística y deportiva<br>• Uso militar. Campo de tiro en las vertientes del río Pico. Incompatible con usos turísticos y deportivos<br>Culturales:<br>• Red caminera: Caminos históricos, rurales y caminos ganaderos que ascienden a la sierra desde los núcleos<br>• Paisaje rural: Paisaje ganadero tradicional característico de paramera calcárea. Poco productivo. Bien conservado<br>Perceptivos:<br>• Vistas desde todos los ámbitos de las vertientes a los valles cercanos y los planos de fondo<br>• Estéticos. Cromatismo contrastado con el entorno, cromatismo otoñal y primaveral de pastizales y quejigos (vertientes orientales, cabeceras, etc.).<br>Identitarios:<br>Las vertientes con sus carrascales son los elementos por los que se reconoce la sierra desde las cuencas visuales de caminos y núcleos. Las vertientes son la sierra, ya que las cumbres planas no se perciben en su integridad. |

## 5. *Vallejos de la Sierra*

| | |
|---|---|
| ANÁLISIS | |
| Tipo de paisaje | Valles y vallejos que disectan los páramos del oeste de la Sierra. |
| Caracteres más importantes | |
| • Valles abiertos en el páramo del río Pico, aislado de los páramos circundantes por los valles del Vena y el Arlanzón<br>• Punto más elevado 1.000-1.100 m en la cabecera del río Pico situada entre Las Alberizas y La Serrezuela y en la del arroyo de Villalval. | |

| | |
|---|---|
| • Las áreas más elevadas del conjunto del valle, con las vertientes de la Sierra se situarían en el borde de la cumbre de ésta.<br>• Vertientes disimétricas<br>• Cabeceras abiertas en la Sierra y en la superficie del páramo con diversa morfología<br>• Red de drenaje del río Pico y el arroyo de Valdegrú-arroyo de las Novillas (río Vena)<br>• Materiales detríticos del páramo: margas y arcillas, con calizas margosas intercaladas<br>• Restos importantes de los carrascales y quejigares en áreas próximas a la Sierra<br>• Pequeña vega en la que se concentra la red de asentamientos<br>• Cultivos de cereales y regadíos en la vega<br>• Camino de Santiago<br>• CR de Orbaneja a Rubena y San Medel<br>• CR de Castrillo del Val a Cardeñuela pasando por Quintanilla Riopico<br>• CR de Villalval a la Sierra (Camino de Matarrubia) al Camino de Santiago y a Cardeñuela<br>• CR de Cardeñuela a la Sierra. | |
| DIAGNÓSTICO | |
| Dinámicas | Procesos de erosión en las laderas por empapamiento y desplazamiento de las arcillas y margas, especialmente en invierno, cuando los suelos están sin cultivos.<br>Avance y densificación de la *mata* de carrasca y quejigo. Tendencia a la colonización de las riberas por especies helofíticas y riparias<br>Matorralización de áreas de cultivo abandonadas<br>Crecimiento rururbano en el entorno de los núcleos y las vías de comunicación |
| Valores | Ecológicos:<br>• Suelos transformados por el arado<br>• Carrascales con quejigo. Aulagares aljezares muy fragmentarios sobre sustratos yesíferos<br>• Comunidades acuáticas<br>• Fauna de espacios abiertos y riparios con algún arbolado<br><br>Coherencia o sostenibilidad:<br>• Capacidad y uso agropecuarios<br>• Capacidad turística y deportiva<br>• Uso militar. Campo de tiro. El amplio recinto dedicado a este uso es incompatible con usos turísticos y deportivos<br><br>Culturales:<br>• Red caminera: Camino meridional cerrado (arbolado cierra las vistas) y ciego (sin continuidad) entre carrascal bien conservado. Camino central, es la continuación del camino que sube de Zalduendo, de él salen los ramales que se dirigen a los núcleos de Ibeas, Atapuerca y Villalval<br>• Paisaje rural: Paisaje agrario tradicional característico de vertientes y fondo plano de páramo.<br>• Camino de Santiago<br>• Red de asentamientos siguiendo el eje de los valles. Núcleos rurales con Iglesias y caserío tradicional, parcialmente alterado por nuevas construcciones poco adaptadas<br><br>Perceptivos:<br>• Vistas desde las laderas de la Sierra de Atapuerca y desde las superficies del páramo. Cuencas confinadas desde los valles |

| | |
|---|---|
| | Identitarios:<br>• El valle del río Pico constituye un paisaje cerrado en sí mismo, un valle de páramo organizado en torno a dos núcleos principales, sin duda identitario para las poblaciones que lo habitan. El cierre visual del valle por la Sierra de Atapuerca convierte a esta Sierra en un elemento identitario del mismo. La presencia del Campo de Tiro en un importante sector del valle ha permitido la conservación de algún elemento distintivo de este valle, aunque ha sustraído ese sector al desplazamiento libre de los vecinos y visitantes<br>• La principal pérdida de identidad puede venir por el crecimiento disperso de la vivienda al pasar a formar parte del periurbano de Burgos, con expulsión de la población a zonas cercanas, bien comunicadas donde los precios del suelo son bastante inferiores |

### 6. *Valle del Río Vena*

| ANÁLISIS | |
|---|---|
| Tipo de paisaje | Valle drenado por el río Vena, abierto entre la Sierra de Atapuerca y los páramos |
| Caracteres más importantes | |
| • Fondo de valle accidentado localmente por cerros y lomas residuales de páramos envolventes.<br>• Forma de valle cóncava, amplia, entre la Sierra de Atapuerca y los páramos de Burgos y Oca.<br>• Los puntos más elevados se sitúan en sus bordes, en sierra y páramos, el fondo de valle se sitúa a 980 m en Santovenia, 950 m en Agés y 920 m en Quintanapalla y Rubena.<br>• Sustrato aluvial (terrazas del Vena y afluentes) y diversos materiales detríticos del páramo<br>• Trazado meandriforme del río Vena<br>• Pequeños restos de vegetación arbórea riparia en torno al cauce actual<br>• Red viaria: carretera, ferrocarril, autovía. Caminos rurales<br>• Camino de Santiago de San Juan de Ortega a Agés y Atapuerca<br>• CR de Fresno de Rodilla y otros muchos que comunican los núcleos y los cultivos | |
| DIAGNÓSTICO | |
| Dinámicas | Crecimiento rururbano de los núcleos (área periurbana de la ciudad de Burgos).<br>Sector Rubena transformación intensa en torno a las vías de comunicación<br>Deterioro de las riberas por invasión del Dominio Público Hidraúlico<br>Turismo y caminantes abundantes a lo largo del camino de Santiago |
| Valores | Ecológicos: |

- Suelos de interés agrológico
- Pequeñas saucedas en algunas riberas
- Fauna de espacios abiertos y de cursos de agua

Coherencia o sostenibilidad:

- Capacidad y uso agrícolas
- Capacidad turística vinculada al patrimonio cultural Yacimientos paleontológicos, camino de Santiago, paisaje-núcleos rurales, campiñas cerealistas, sierra de Atapuerca, etc. y deportiva (paseos)

Culturales:

- Red caminera: Camino de Santiago y caminos rurales
- Paisaje rural: Paisaje agrario de campiñas y paisaje de vegas. Bien conservado en general. Más alterado en el área de Rubena

Perceptivos:

- Vistas desde el borde de la sierra de Atapuerca, y desde los páramos circundantes.
- Cuencas visuales de gran interés en los cerros que accidentan el fondo de valle, donde frecuentemente se sitúan iglesias y ermitas. Vistas desde la iglesia de Santovenia, desde la ermita de Nuestra Señora del Rebollo, desde la iglesia de Atapuerca, etc.

Identitarios:

- El valle del Vena es probablemente uno de los paisajes más identitarios del entorno de la sierra de Atapuerca. Un valle amplio de páramo, abierto en el contacto del mismo con la Sierra de Atapuerca. En él se conserva bien el paisaje rural, en sus núcleos y en el tejido agrario.
- Uno de los paisajes característicos del Camino de Santiago en el entorno de la ciudad de Burgos, sobre todo por el valor que añaden los Yacimientos de la sierra de Atapuerca al valor cultural del Camino.

## 7. *Valle del Arlanzón*

| ANÁLISIS |
|---|
| Tipo de paisaje Riberas, vegas y vertientes del valle del Arlanzón |
| Caracteres más importantes |
| Valle que jalona y cierra por el sur el conjunto de paisajes analizados, extendiéndose en esta área entre Arlanzón y Burgos<br>Colector principal río Arlanzón. Nace en la sierra de la Demanda y es afluente del Arlanza por margen derecha, antes de confluir ambos en el Pisuerga<br>Paisajes envueltos por los páramos burgaleses sobre los que este río ha abandonado depósitos aluviales de diversa edad y entidad que aparecen colgados sobre la terraza baja (holocena) y los cauces actuales, fundamentalmente en margen derecha, entre Arlanzón y Cardeñajimeno |

| | |
|---|---|
| Laderas de los páramos de Cárdeña y río Pico, parcialmente cubiertas por terrazas y depósitos de raña, estos últimos extensos al sur de Arlanzón<br>Restos de sotos y prados juncales, junto a cultivos arbóreos de chopos, en la llanura de inundación.<br>Cultivos de regadío y rebollares de fondo de valle en la terraza holocena, y en algún caso en la llanura de inundación<br>Montes de rebollo con estructuras diversas y montes repoblados de pinos, junto a cultivos de cereal en terrazas y vertientes<br>En el escarpe-talud del páramo de Cárdeña, rebollos, espinares, junto a matorrales y herbazales diversos<br>Carretera rápida de Burgos a Logroño<br>Intenso desarrollo rururbano en los núcleos más próximos a Burgos, bien conectados a través de esta vía o de la autopista del País Vasco<br>Conjunto de carreteras transversales, algunas arboladas (nogales, castaños, etc), enlazan la carretera de Logroño con los núcleos del páramo de Cárdeña<br>CR Densa red de caminos rurales enlazan las carreteras con los molinos (de San Andrés, de las Cuevas, de la Vitoriana, del Pueblo, etc), los sotos (La Fresneda, El Soto, etc.), los vados, las vegas y los caseríos | |
| DIAGNÓSTICO | |
| Dinámicas | Procesos de transformación de las dehesas de rebollo a estructuras complejas con desarrollo de varios estratos de robles de diversa densidad y estratos arbustivos. Pérdida de pastizales por retroceso de la actividad ganadera<br>Cantería, explotación de graveras en los materiales aluviales con gran impacto paisajístico (Zalduendo)<br>Importante crecimiento rururbano en el entorno de los núcleos y las vías de comunicación, especialmente a lo largo de la carretera de Logroño.<br>Degradación del paisaje agrario tradicional en torno a los crecimientos urbanos |
| Valores | Ecológicos:<br>• Suelos transformados en los agrosistemas de vegas<br>• Sotos: saucedas, choperas, fresnedas. Rebollares y brezales<br>• Comunidades acuáticas<br>• Fauna de espacios riparios, de vega y de espacios abiertos<br><br>Coherencia o sostenibilidad:<br>• Capacidad y uso agropecuarios<br>• Capacidad turística y deportiva<br>• Uso militar. Campamento militar. Polvorín. El amplio recinto dedicado a estos usos es incompatible con usos turísticos y deportivos<br><br>Culturales:<br>• Red caminera: red transversal y longitudinal de caminos en las vegas. Infraestructura viaria fundamental: carreteras<br>• Paisaje rural: Paisaje agrario de regadío tradicional, paisaje adehesado para aprovechamiento ganadero. Montes de rebollo para explotación de carbón y leñas.<br>• Red de asentamientos en la vega y sus bordes, siguiendo el eje del valle. Núcleos rurales con Iglesias y caserío tradicional, alterado por nuevas construcciones poco adaptadas<br><br>Perceptivos:<br>• Vistas desde la sierra de Atapuerca y borde meridional del páramo del río Pico cubierto por las terrazas. Vistas desde las laderas del |

páramo de Cardeña. Cuencas más confinadas desde el interior del valle. El río, limitado en la orilla aluvial por sotos o lindes arboladas, constituye el más estrecho corredor de paisaje. Este corredor se amplía con la llanura de inundación y con la vega, esta última en la margen derecha del río

Identitarios:

- El valle del río Arlanzón, es sin duda de gran valor identitario para los núcleos que lo habitan, pueblos que explotaban terrenos de relativo mayor valor productivo. Algunos elementos de este paisajes son exclusivos de él en el conjunto, especialmente la presencia de un río con caudal abundante -los procesos de regulación modifican sustancialmente este carácter en algunas zonas-; la presencia de la vega por la que se extiende el regadío y las dehesas y matas de rebollo, también singulares
- La principal pérdida de valor identitario se relaciona con el nuevo caserío que introducen las urbanizaciones. La implantación de paisajes alóctonos que no se someten a las redes tradicionales, sino que forman un tejido disperso extendido fundamentalmente siguiendo las carreteras más accesibles

# 3. ANÁLISIS TERRITORIAL, AMBIENTAL Y PAISAJÍSTICO

*3.1. Encuadre territorial*
*3.2. Análisis socioeconómico general*
*3.3. Usos, actividades e infraestructuras*
*3.4. Ordenación territorial y planeamiento urbano*
*3.5. Estudio general del medio natural*
*3.6. Análisis de las afecciones ambientales*
*3.7. Estudio de la calidad del medio ambiente*
*3.8. Estudio general del paisaje*
***3.9. Diagnóstico territorial, ambiental y paisajístico; estado de conservación y previsión de su evolución futura***

## Índice (del subepígrafe 3.9- Diagnóstico territorial, ambiental y paisajístico)

*3.9 Diagnóstico territorial, ambiental y paisajístico; estado de conservación y previsión de su evolución futura 370*
3.9.1 Ideas clave en torno a la definición de la Sierra 370
3.9.2 Una planificación espacial insuficiente 372
3.9.3 Una calidad ambiental media 373
3.9.4 El estado de conservación de los recursos naturales; la Sierra como isla de biodiversidad 374
3.9.5 La conectividad ecológica, clave en la ordenación física 376
3.9.6 Diagnóstico paisajístico; elevada calidad intrínseca y vistas amenazadas 378
3.9.7 Diagnóstico de los usos del suelo en la Sierra de Atapuerca 382
3.9.8 Análisis de tendencias y previsión de la evolución futura del ámbito 400

## 3.9 Diagnóstico territorial, ambiental y paisajístico; estado de conservación y previsión de su evolución futura

La estratégica situación de la Sierra de Atapuerca como balcón entre corredores naturales y su cercanía a la ciudad de Burgos y sus infraestructuras de transporte son unos factores al mismo de tiempo de oportunidad y de amenaza. La oportunidad reside en que el espacio cultural suponga un óptimo engarce de los valores patrimoniales de la propia sierra con todas las facetas propias de lo urbano en el campo de la organización social, la investigación y la docencia, el turismo, la dinamización cultural, etc. La amenaza no es sino la otra cara del mismo hecho: la presión turística y el ocio en la naturaleza sin ordenación previa, el propio crecimiento periurbano y suburbano, el desarrollo de las infraestructuras lineales, etc. El Plan de Adecuación y Usos del Espacio Cultural Sierra de Atapuerca debe en primer lugar, no sólo responder adecuadamente a los objetivos y criterios iniciales, sino además asegurar las oportunidades limitando las amenazas.

Corresponde en este subepígrafe establecer la relación concreta de los problemas y aclarar la estructura de oportunidades en forma de diagnóstico de los ámbitos de ordenación. Pero aún un diagnóstico parcial, siguiendo miradas parciales o sesgos: el de lo territorial, lo sociodemográfico, lo agrario, lo natural, lo ambiental y lo paisajístico.

### 3.9.1 Ideas clave en torno a la definición de la Sierra

En función de sus características estructurales y litológicas, la Sierra se engloba en la Cordillera Ibérica. La Sierra de Atapuerca constituye un relieve positivo de origen tectónico aislado de los relieves alpinos por los materiales post-orogénicos de la Cuenca del Duero. La definición geológica de la Sierra de Atapuerca, por tanto, es directa: la Sierra de Atapuerca es el “mont” compuesto por calizas y dolomías mesozoicas y del oligoceno-mioceno inferior, bordeado por los materiales postorogénicos del neógeno de la Cuenca del Duero correspondientes a los ríos Arlanzón, Pico y Vena.

La delimitación del entorno de la Sierra debe incluir estos tres valles (Arlanzón, Vena y Pico), que definen una área deprimida en torno a la Sierra delimitado por las superficies poligénicas de los páramos al Norte y al Sur, y por la superficies sobre la facies Pedraja al Este. Hacia el Oeste, el límite podría considerarse la estrechura que el valle del Arlanzón experimenta a la altura de Burgos, provocada por la proximidad de los planos de las superficies poligénicas del páramo inferior.

El análisis de la vegetación muestra su continuidad en varios de los páramos situados al Suroeste, en la cabecera del Río Pico, por lo que ecológicamente el dominio de la Sierra debería ampliarse para recoger dichos páramos y los encinares y quejigares vinculados a los valles y vallejos que los bordean.

La zona arqueológica debe quedar completamente incluida en la definición del ámbito 2 de análisis, “La Sierra”, e incorporar una pequeña banda de acolchado o zona tampón para prevenir posibles impactos negativos.

Finalmente, la definición técnica de la Sierra de cara a su ordenación física aconseja utilizar como referencia hitos fácilmente reconocibles sobre el terreno, por lo que la definición final del ámbito de la Sierra se ha realizado preliminarmente sobre caminos y carreteras existentes.

El resultado final queda recogido en la imagen siguiente, en la que se aprecian las formaciones geomorfológicas en rojo, la vegetación en la ortofoto y la delimitación definitiva de la Sierra.

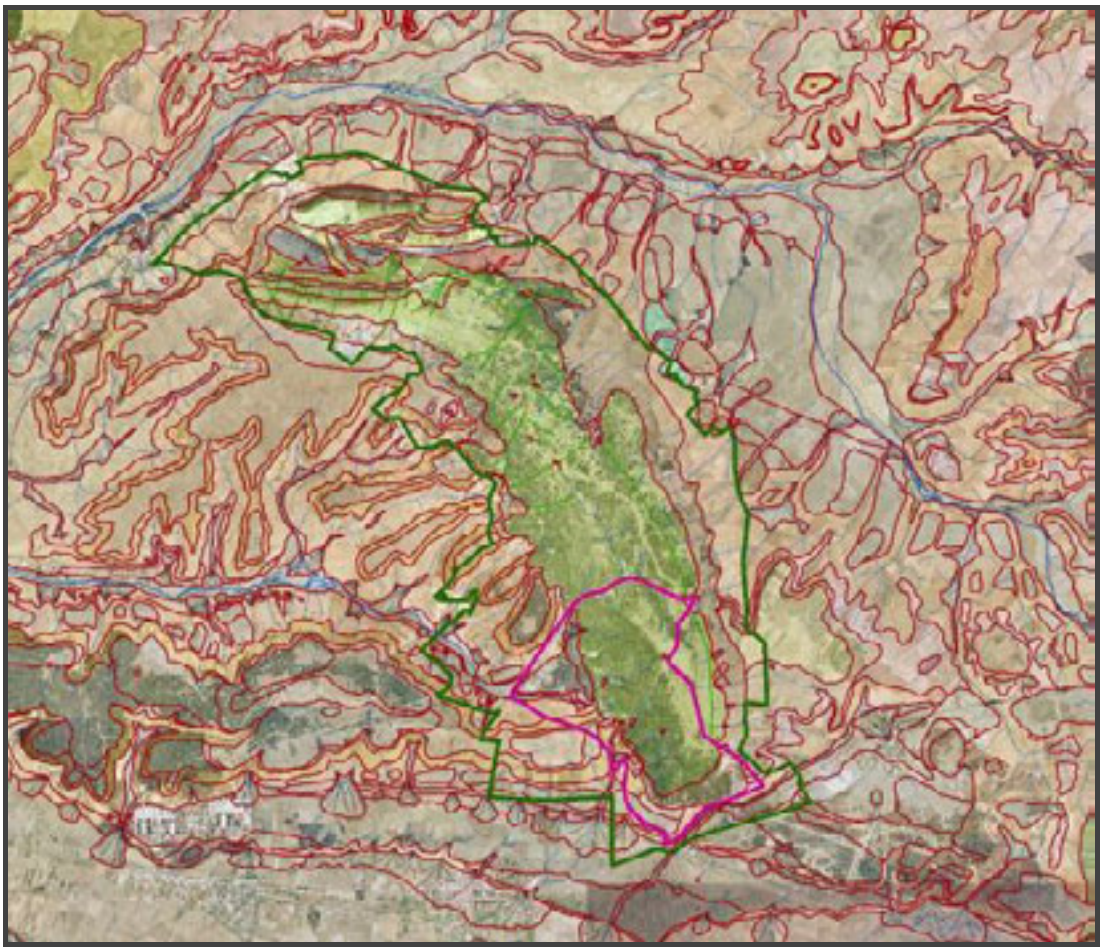


*Ilustración 3.9.1.- Definición del Ámbito 2 "La Sierra" (línea verde), incluyendo el Ámbito 1 "Zona Arqueológica" (línea violeta). La ortofoto permite apreciar la continuidad de la vegetación. Las líneas rojas representan cambios de orden litológico. Elaboración propia.*

No obstante, tanto el análisis geológico y geomorfológico como el hidrográfico y el estudio de conectividad ecológica muestran que la Sierra de Atapuerca debe ser de alguna manera considerada en conjunto con las cuencas de los Ríos Vena y Pico, y con el curso medio del Arlanzón: sería el ámbito 3 de análisis o "Entorno de La Sierra".

### 3.9.2 Una planificación espacial insuficiente

La ordenación de rango supramunicipal viene a ser insuficiente aunque no inexistente. Por un lado, están en vigor las Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal de ámbito provincial de Burgos, que suplen y son de plena aplicación en los municipios sin planeamiento general propio. Por otro lado, están en tramitación las Directrices de Ordenación de ámbito subregional del área urbana de Burgos, que deberían sustituir al instrumento anteriormente citado en su ámbito de aplicación espacial y que podrían proceder a la protección de la Sierra de Atapuerca frente a cambios de uso inconvenientes, cuando no ordenar y clasificar urbanísticamente sus suelos.

Sin embargo, las Normas Provinciales tienen ya más de una década para un espacio relativamente dinámico y son una figura que ya no existe en el actual elenco de instrumentos de ordenación urbana o territorial. Y las Directrices del alfoz están en tramitación desde hace muchos meses sin una clara expectativa de aprobación ni suficientes o rotundos apoyos políticos, a pesar de que se vienen aplicando preventivamente en determinados campos. De esta suerte, hoy por hoy es el planeamiento urbanístico de tipo general municipal el que debería sustentar la planificación espacial.

Nada menos que 6 de los 18 municipios del ámbito 3 carecen de planeamiento propio (entre ellos Rubena y Atapuerca). Los procesos de revisión de las Normas municipales son escasos, pues tan sólo Ibeas de Juarros ha revisado su planeamiento, y sólo uno, Atapuerca, ha iniciado el proceso recientemente, por iniciativa de la Consejería de Fomento. Además, el grado de adaptación del planeamiento urbanístico a la Ley 5/1999, de 8 de abril, de Urbanismo de Castilla y León es bastante bajo (3 de 18 términos del ámbito 3, y 1 de los 5 del ámbito 2) y totalmente nulo respecto a su Reglamento de 2004. Las Normas Subsidiarias de Ámbito Provincial, que constituyen el único marco de referencia para estos municipios sin planeamiento, tampoco están adaptadas a la Ley de Urbanismo, aunque sus determinaciones protectivas para el suelo rústico y para la contención del crecimiento disperso sean actualmente un potente instrumento de gran valor y plena vigencia, que debe ser adecuadamente gestionado.

Así, menos del 25% de la extensión del ámbito 2 de análisis tiene determinaciones de planeamiento propias, acordes a los criterios legales actuales. Además, el perfil técnico de ordenación de las Normas existentes no es alto.

Además del reducido nivel de adaptación del planeamiento al marco legal actual, es también un problema la diversidad de instrumentos con que se cuenta para gestionar efectivamente cada término municipal. Son muy significativas las diferencias en la consideración urbanística de una notable extensión del territorio, más grave si cabe cuando las Normas Provinciales parecen ser más exigentes que las Municipales. El caso del desigual tratamiento urbanístico de las Normas de Arlanzón y de Ibeas de Juarros acerca del Polvorín ALOG-51 (bien un sistema general que incluye el ámbito de seguridad, bien suelo rústico de protección de infraestructuras) es ciertamente relevador, aunque no único, pues algo similar ocurre con las riberas y con los montes, de tal manera que parece no existir coordinación alguna.

Con todo, en el ámbito 2, la dinámica urbanizadora (motor frecuente de los procesos de Revisión de los planeamientos municipales, con el fin de habilitar nuevos suelos para los crecimientos urbanísticos) es relativamente reducida. En este sentido, a pesar de que instrumentalmente hay un problema considerable, la problemática urbanística es puntual y reducida. Algo muy diferente es el caso de algunos de los municipios lindantes con Burgos: Castrillo del Val, Cardeñajimeno o Cardeñadijo. Las tensiones urbanizadoras están mucho más presentes en las zonas cercanas a Burgos, con un producto inmobiliario bastante homogéneo –vivienda unifamiliar, principalmente aislada, de baja densidad, cercana a lugares con valores naturales, o sobre vías de comunicación existentes- funcionalmente muy dependientes de la ciudad y poco o nada vinculados a los núcleos urbanos principales de esos municipios. Pero esto no deja de ser una radiografía actual, una foto fija que no puede aprehender las tendencias. En este sentido puede ser revelador el objetivo de la oferta de suelo para desarrollos inmobiliarios que hacen las Normas Urbanísticas de Ibeas de Juarros, justificando la clasificación de un ámbito de suelo urbanizable no delimitado sobre la base del recurso cultural y turístico de la zona arqueológica. Se hace más necesario, pues, un instrumento de ordenación espacial supramunicipal.

La necesidad de una planificación espacial de rango supramunicipal, además, se justifica también actualmente por las tensiones existentes en relación con el establecimiento de determinados usos que pudieran comprometer la calidad ambiental de La Sierra y su entorno. Tal es el caso de las actividades extractivas (por ejemplo, las canteras de piedra para gravas calizas en la serrezuela) o de los parques eólicos. La ordenación territorial-urbanística puede suponer colisión con los derechos mineros de cara a dilucidar cuál es el interés público prevalente, al tiempo que bien puede establecer áreas de exclusión más exigentes que los mínimos en vigor del dictamen ambiental de un plan eólico que está amplísimamente sobrepasado en sus previsiones.

### 3.9.3 Una calidad ambiental media

La información reglada, específica y seriada en todos los campos que intervienen en la calidad del medio ambiente es aún muy insuficiente fuera de lo que se considera primordial (cursos de agua mayores, poblaciones urbanas, vías principales, etc.). De esta forma, resulta difícil detallar las problemáticas ambientales que en principio pudieran parecer relevantes (ruido generado en las canteras, calidad de las aguas del Vena, el Pico o el San Juan) o conocer asuntos tales como la calidad del aire en La Sierra, el riesgo asociado al polvorín, etc.

Son las propias cortas mineras el principal asunto que incide negativamente en la calidad ambiental; son espacios degradados desde el punto de vista de la conservación de la naturaleza y del paisaje, así como importantes focos de ruido.

Por lo que respecta al resto de temas relacionados con la calidad ambiental (suelos, contaminación, aire, etc.), puede señalarse que no se detectan especiales problemas, teniendo en cuenta la cercanía de una ciudad mediana y la abundancia de infraestructuras. Probablemente sea manifiestamente mejorable el control de los pequeños vertederos de distinto signo o la generalización de la adecuada depuración de las aguas residuales.

### 3.9.4 El estado de conservación de los recursos naturales; la Sierra como isla de biodiversidad

El rigor del clima local en la sierra debe ser considerado de forma general en todos los ámbitos de planificación y adecuación, tanto a la hora de diseñar el uso público (instalaciones, calendario y horarios, itinerarios, etc.) como las actuaciones y tratamientos que impliquen a la vegetación y la fauna. No se trata de excepcionalidad climática alguna por tratarse de un ámbito montañoso, sino del matiz introducido por ser un espacio a unos mil metros de altitud en un dominio climático mediterráneo frío.

El análisis geomorfológico e hidrográfico muestran que las cuencas de los río Pico, Vena y el curso medio del Arlanzón deben estar incluidos en los ámbitos de ordenación de la Sierra de Atapuerca. La Sierra de Atapuerca se localiza en un ámbito de transición geológica entre las estribaciones de los relieves Ibéricos, el comienzo de la Cordillera Cantábrica y los relieves de las cuencas Duero-Ebro.

La especial configuración geológica de la sierra se refleja en un comportamiento hidrogeológico peculiar, que ha supuesto la aparición en sus bordes exteriores de varias fuentes y manantiales, algunos de ellos con un cierto valor patrimonial e histórico. Los principales elementos de interés detectados han sido los siguientes:

1. Fuente del Rey, en las afueras de Rubena.
2. Manantial del Cubillo, en el casco urbano de Atapuerca.
3. Fuente del Berro, a las afueras de Atapuerca.

*Ilustración 3.9.2.- Fuente del Rey en Rubena. Se trata de una fuente ferruginosa ubicada junto a la carretera nacional. Elaboración propia, diciembre de 2006.*

Una parte fundamental de la personalidad de la Sierra de Atapuerca se debe a su ubicación geográfica y, dentro de ésta, a dos características principales, su posición en el corredor de La Bureba y su papel de isla o refugio en la conectividad ecológica por un lado y su posición ecotónica, en el punto de unión de grandes provincias biogeográficas por el otro.

El análisis fitogeográfico muestra una ecotonía patente. En el entorno de la Sierra se solapan varias provincias (castellana, aragonesa e ibérica, a grandes rasgos) e influencias climáticas y edáficas, que proporcionan al ámbito del Plan una gran variabilidad espacial en la definición de sus comunidades ecológicas.

Este carácter fronterizo, de ecotonía, es un rasgo definitorio sustancial de la Sierra de Atapuerca, y debe ser remarcado y potenciado en su relación con el público. Para potenciar esta visión del carácter ecotónico deben hacerse patentes las conexiones del ámbito de la Sierra de Atapuerca con el resto de los territorios y provincias fitogeográficas mencionadas: la Cuenca del Ebro y la Provincia Aragonesa hacia el Noreste, la Sierra de La Demanda y el Sistema Ibérico hacia el Sureste, la meseta castellana hacia el Oeste y la cordillera cantábrica hacia el Norte.

Los tres ámbitos del Plan presentan comunidades vegetales destacadas que deberían ser objeto de medidas de conservación. Estas comunidades incluyen bosques mediterráneos de varios tipos (encinares, encinares con quejigo, quejigares, melojares y otros robledales), bosques de ribera, bosques de montaña (hayedos y pinares en La Demanda) y diferentes hábitats de interés de la Unión Europea, como salviares, aulagares con gayubas, pastizales mediterráneos, alisedas, etc.

Específicamente se han determinado una serie de lugares de interés botánico que deben incorporarse al diseño en red de la protección del sistema ecológico local, se trata, en concreto de los espacios siguientes (a los que se pueden incorporar algunos otros a medida que se disponga de la información necesaria):

1. Monte de Las Mijaradas.
2. Dehesa de Quintanapalla.
3. Melojar de Agés.
4. Dehesa de Arlanzón.
5. Dehesa de Ibeas.
6. Ribera y terrazas del Arlanzón.
7. Monte de Salgüero de Juarros.
8. Humedal de Fuentes Blancas.
9. Monte de Villafría.
10. Monte de Castrillo del Val.
11. Dehesa de Cardeñajimeno.
12. Bosque de Carcedo.

Se ha detectado la presencia de varios taxones vegetales de interés en la Sierra de Atapuerca, cuyas comunidades deberían ser cartografiadas, evaluadas y protegidas dentro de las determinaciones del Plan. Se trata de los siguientes taxones:

1. Posible presencia en el ámbito 2 de análisis:
    a. *Callitriche palustris* En Peligro (EP) según la Lista Roja de la Flora vascular española.
    b. *Jonopsidium savianum* Vulnerable (VU) según la Lista Roja de la Flora vascular española, Anexo II de la Directiva de Hábitats.
    c. *Dactylorhiza insularis* Datos Insuficientes (DD) según la Lista Roja de la Flora vascular española.

d. *Narcissus triandrus* Anexo IV de la Directiva de Hábitats, Anexo I de la Directiva de Berna.

e. *Narcissus bulbocodium* Anexo V de la Directiva de Hábitats.

2. Posible presencia en el ámbito 3:

f. *Soldanella alpina cantabrica* Vulnerable (VU) según la Lista Roja de la Flora vascular española.

g. *Nigritella gabasiana* Datos Insuficientes (DD) según la Lista Roja de la Flora vascular española.

h. *Apium repens* Anexo II y Anexo IV de la Directiva de Hábitats, Anexo I de la Directiva de Berna.

i. *Arnica montana* Anexo V de la Directiva de Hábitats.

j. *Gentiana lutea lutea* Anexo V de la Directiva de Hábitats.

La crucífera *Jonopsidium savianum*, localizada en la cumbrera de la Sierra, es quizás el más importante de los taxones incluidos en la flora del ámbito 2. La cartografía de sus comunidades y su protección estricta resultarían, por tanto, muy importantes.

El principal valor faunístico de la Sierra de Atapuerca es su papel como refugio vinculado al corredor ecológico. La presencia de una vegetación forestal densa, con enclaves bastante inaccesibles y su relación con los cursos de agua y campos de cultivo del entorno, potencian esta función de refugio. No obstante, el tamaño reducido y la presencia humana casi continua reducen en parte este valor, que parece quedar por debajo de su potencial.

Este papel como refugio debe potenciarse mediante la definición de áreas específicas, orientadas exclusivamente a este papel y liberadas de los usos convencionales que se definan en el sector.

No se han detectado especies emblemáticas para las que la Sierra pueda constituir un territorio especialmente relevante para su conservación. Entre las especies detectadas destaca la presencia de algunas rapaces nocturnas y diurnas, algunos mamíferos carnívoros y una nutrida comunidad ornitológica forestal.

### 3.9.5 La conectividad ecológica, clave en la ordenación física

La Sierra de Atapuerca se eleva sobre el extremo sur del denominado Corredor de La Bureba, junto a su unión con el Valle del Arlanzón. Este corredor posee una importancia ecológica e histórica patente y documentada, que constituye su principal rasgo territorial. La conectividad ecológica y territorial resulta clave para entender, planificar y gestionar la Sierra de Atapuerca.

Las posibles líneas de trabajo del Plan en relación con la conectividad ecológica se pueden incluirse entre las siguientes:

1. La conectividad ecológica del ámbito debe ser incorporada a los criterios de planificación, promoviendo el desarrollo de su potencialidad como corredor ecológico.

2. La protección del sistema ecológico local debe incorporar un diseño en red capaz de asumir la conservación y potenciación de la conectividad ecológica del territorio.
3. Los principales nodos o núcleos de la red y las áreas colchón de su entorno inmediato deben ser protegidos. La conservación de estas áreas debería plantearse en términos similares a los Espacios Naturales Protegidos o la Red Natura 2000, combinando la protección del suelo con las medidas pertinentes de gestión. Los nodos de conectividad definidos en la red son los siguientes:
    a) La Sierra de Atapuerca, que por sus dimensiones, vegetación y configuración constituye el principal nodo, en el interior del Corredor principal.
    b) Los bosques de ribera, espinares y setos del entorno del Río Arlanzón.
    c) Las grandes masas forestales de Arlanzón, Barrios de Colina y Villasur de Herreros, en el piedemonte serrano de La Demanda.
    d) Las dehesas de Ibeas y Zalduendo.
    e) Los pinares y melojares del sur del Arlanzón, en término municipal de Ibeas y Arlanzón.
    f) Las dehesas y melojares de Orbaneja Riopico y San Medel.
    g) La Dehesa de Quintanapalla.
    h) El Monte de Las Mijaradas.
    i) La Dehesa de Arlanzón, Montes de Salgüero y otras masas forestales de la comarca de Juarros.
    j) Montes de los páramos de Carcedo, Cardeñajimeno y Castrillo del Val.
    k) El Monte de Villafría.
4. Los corredores ecológicos definidos en la red deben ver potenciada su funcionalidad mediante la protección del suelo, la revegetación de dichos corredores con especies vegetales locales o su incorporación al uso público como soporte de una movilidad compatible con este papel. Los principales corredores detectados en el ámbito 3 son los siguientes:
    a. Ribera del Arlanzón.
    b. Riberas de los Ríos Pico, Vena y Arroyo de San Juan.
    c. Las vías pecuarias.
    d. Cuestas de páramos y terrazas.

5. La continuidad de los corredores debe ser un objetivo a cumplir, limitando las interrupciones causadas por las principales barreras ecológicas. Esta continuidad puede garantizarse mediante la inclusión de criterios de conectividad ecológica en las obras públicas y proyectos a desarrollarse en la zona, la implantación de pasos sobre los puntos negros en la conectividad, la extensión de las bandas de protección de las riberas, o el establecimiento de pasillos alternativos para sortear obstáculos insalvables, como el área metropolitana de Burgos.
6. Las principales barreras detectadas han sido las siguientes:
    a. La autopista AP-1, junto con la N-1.
    b. El núcleo de Burgos y su entorno suburbano.
    c. La Carretera de Logroño (N-120).
    d. En su momento, la futura autovía Burgos-Logroño y la futura línea de alta velocidad ferroviaria.
7. Resulta necesario incluir un desarrollo específico de las interconexiones entre la Sierra de Atapuerca y el Valle del Arlanzón por el sur, diseñando actuaciones de conectividad que permitan la interconexión a través de la Carretera de Logroño o del futuro pasillo de la autovía.
8. Desarrollo específico de la interconexión a través de las carreteras A-1 y AP1, a través del cruce de éstas con el río Vena.

### 3.9.6 Diagnóstico paisajístico; elevada calidad intrínseca y vistas amenazadas

En el ámbito 3 se distinguen varias unidades paisajísticas que sirven como modelo para la descripción y análisis de los distintos ámbitos de la Sierra. El ámbito de transición geológica y ecológica que caracteriza la Sierra de Atapuerca se manifiesta también paisajísticamente, lo que hace del ámbito 3 un entorno paisajístico dotado con una amplia diversidad, que a su vez se traduce en complejas relaciones territoriales entre las unidades de paisaje.

La Sierra de Atapuerca está flanqueada por valles fluviales que resaltan y definen la propia Sierra. Por el oeste, norte y este destaca el valle del río Vena, que describe una curva de marcada inflexión desde el sureste hacia el norte para después virar hacia el suroeste en su tramo más bajo. También el río Pico, que disecta la plataforma de materiales miocénicos que orla la cumbre de la Sierra y, como no, el Valle del Arlanzón que mantiene con la Sierra una ancestral relación de intercambio.

La Sierra de Atapuerca constituye una unidad visual muy clara desde los principales puntos de observación situados en el entorno.

La elevación de la Sierra sobre su entorno inmediato, su vegetación forestal sobre las campiñas cultivadas, y su situación en el Corredor de La Bureba originan una unidad visual fácilmente identificable y con personalidad propia.

Los principales componentes perceptuales del paisaje (color, forma, textura, iluminación…) así como su vegetación, resaltan la singularidad de la Sierra y le confieren una caracterización visual propia y distintiva, apreciable a largas distancias.

*Ilustración 3.9.3.- Panorámica de la Sierra desde las laderas septentrionales del pico San Millán. Junio de 2009.*

La fragilidad visual de la Sierra de Atapuerca, derivada del análisis de los factores biofísicos puede calificarse como media-alta, los factores que generan una mayor fragilidad son las características de pendiente y orientación. La vegetación, en cambio, mantiene una fragilidad intrínseca media, ya que combina factores que generan una alta fragilidad (ausencia de suelos desnudos, contrastes cromáticos), con otros que indican una fragilidad baja, como la alta diversidad y la densidad y continuidad de la cubierta vegetal.

Los factores morfológicos de visualización, obtenidos a partir del análisis de la cuenca visual, determinan que la fragilidad visual por este aspecto pueda considerarse como media. La fragilidad elevada que impone la sobre-elevación de la sierra sobre su entorno y la gran amplitud de su cuenca visuales ve amortiguada parcialmente por la complejidad y falta de forma y orientación de la cuenca visual que reducen la fragilidad del área de estudio.

La fragilidad inducida por los factores históricos y culturales es considerada como muy alta, influenciada por el enorme valor de los yacimientos paleontológicos, la presencia de múltiples bienes patrimoniales, la trayectoria histórica de ocupación y usos o el valor tradicional del entorno.

La fragilidad visual del entorno del emplazamiento, incluyendo la valoración de los factores morfológicos de visualización y la fragilidad derivada de las características histórico-culturales del territorio, determinan que la fragilidad visual intrínseca del medio sea calificada como alta.

La accesibilidad visual proporciona una fragilidad inducida alta a la Sierra de Atapuerca, consecuencia directa de la accesibilidad visual muy alta desde los núcleos de población, las vías de comunicación y los principales hitos histórico-culturales del entorno.

La conclusión del análisis de fragilidad, combinando los distintos modelos estudiados (fragilidad intrínseca y fragilidad inducida) determinan que la fragilidad visual adquirida de la Sierra de Atapuerca sea considerada como muy alta.

En estas condiciones, resulta imprescindible ampliar a una distancia prudencial, al menos de 10 Km. desde los límites del Ámbito 2, la distancia a la que se deben regular los usos que generan fuertes impactos paisajísticos, para evitar posibles daños a la Sierra.

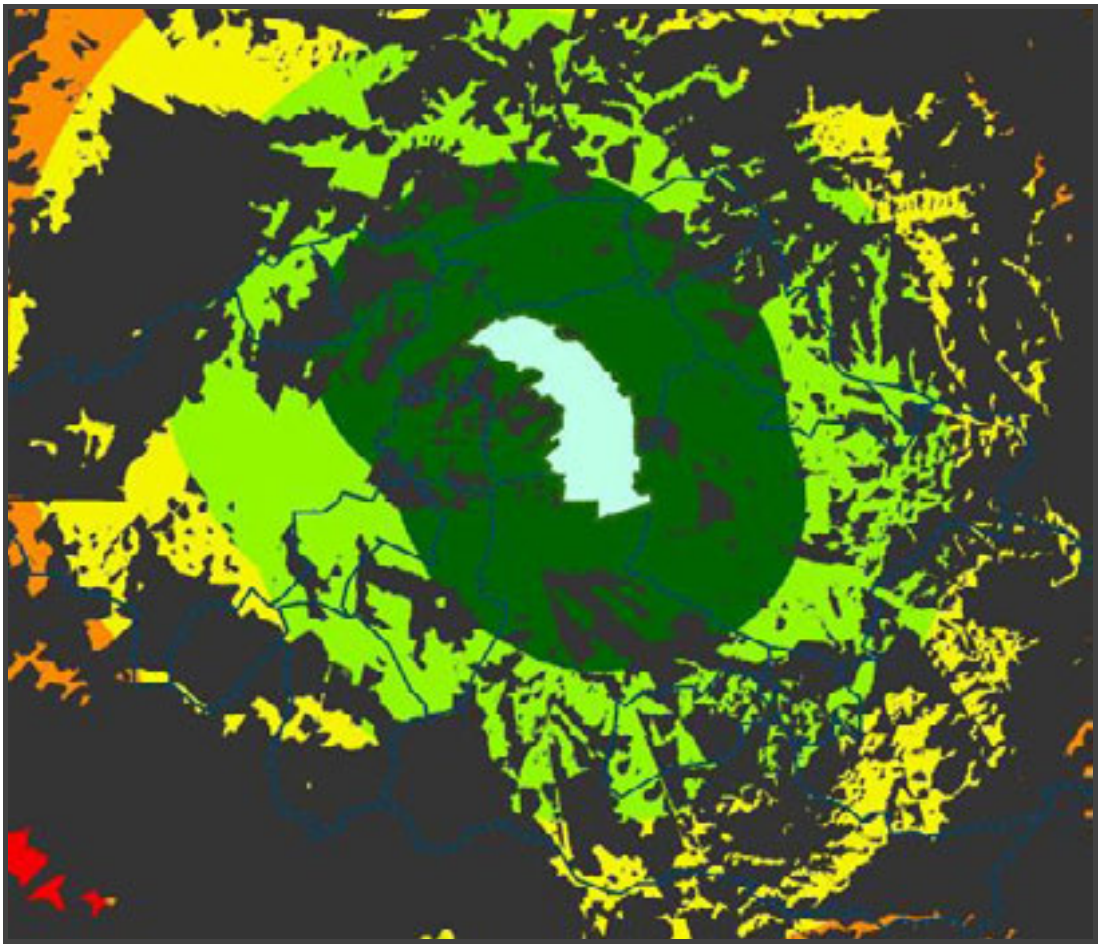


*Ilustración 3.9.4.- Esquema de cuencas visuales para distancias de 5 Km. (verde oscuro), 10 Km. (verde claro) y 15 Km. (amarillo) sobre fondo negro, que refleja el territorio no visible desde la Sierra. Elaboración propia.*

El ámbito 3, en estas condiciones, deja fuera una banda de visualización de la Sierra de Atapuerca al Norte en la que se han producido impactos visuales, sobre todo derivados de la instalación de parques eólicos en los páramos de Riocerezo y Monasterio de Rodilla. En cualquier caso, las eventuales directrices paisajísticas del Plan deberían hacerse eco de esta situación y prevenir la degradación visual de la Sierra de Atapuerca mediante la regulación de las actividades más impactantes y la adopción de medidas de control orientadas a reducir y compensar los impactos visuales.

Los valores paisajísticos de la Sierra de Atapuerca exigen un modelo de planificación orientado al paisaje. Las líneas principales de trabajo podrían ser las siguientes:

- Definición y potenciación de zonas de vistas para mejorar la percepción tanto de la Sierra de Atapuerca desde los lugares transitados de su entorno (vías de comunicación, núcleos urbanos, Camino de Santiago y red caminera en general) como para identificar e interpretar el paisaje circundante desde el entorno inmediato de los propios yacimientos (Cueva Mayor, Cueva Mirador, vértice geodésico, etc.).
- Definición y categorización de espacios en función de su vocación paisajística en un marco general de conservación: áreas refugio, áreas de permanencia en zonas señalizadas, áreas de uso limitado, etc.
- Restauración ambiental de los espacios degradados o abandonados (minas, canteras, torcas), orientándolos hacia la mejora paisajística o hacia funciones pedagógicas que mejoren la situación del entorno, evitando la introducción de nuevos usos discordantes con el carácter ecológico, cultural, paisajístico e histórico de la Sierra.
- Mantenimiento y mejora de las comunidades vegetales en las áreas donde ésta mejora sea necesaria, liberando las áreas refugio de los bosques de fondos de valle y ladera y orientando las labores hacia una selvicultura manual y de bajo impacto.
- Eliminación de elementos puntuales con impacto visual asociado, como vallados metálicos y sustitución de los mismos por una señalización coherente con el entorno.
- Regulación del tránsito y uso de la red caminera.
- Garantizar la continuidad y restauración de la cañada y otras vías pecuarias para potenciar su papel paisajístico y ecológico.
- Potenciar la interpretación global del entorno de la Sierra de Atapuerca mediante el aprovechamiento de la red caminera y las distintas conexiones con el Camino de Santiago para la definición de accesos blandos (a pie o, como mucho, en bicicleta) y el diseño de rutas e itinerarios interpretativos que vinculen los yacimientos y la singularidad histórica y cultural de Atapuerca con los usos y el paisaje circundante, siempre desde una perspectiva de conservación y respeto.
- Congelación y, en la medida de los posible, eliminación progresiva de los elementos visuales más impactantes que se sitúen en el interior de la Sierra, tales como canteras, antenas y desmontes.
- Establecer vías para la coherencia entre el impacto paisajístico de los usos militares y las determinaciones y planteamientos del PAU.
- Regulación y limitación del crecimiento urbano disperso en todo el interfluvio Pico-Vena-Arlanzón, potenciando, en cambio, un modelo que potencie los núcleos tradicionales y mejore su aspecto e integración en el paisaje circundante.

- Diseño, mantenimiento y potenciación de la comunicación visual y ecológica entre el valle del Arlanzón y la Sierra de Atapuerca, ya que se trata de una conexión histórica, ecológica y funcional muy importante desde tiempos prehistóricos.
- Integración paisajística de las grandes vías de comunicación y reducción de su impacto visual (además del impacto sonoro).

### 3.9.7 Diagnóstico de los usos del suelo en la Sierra de Atapuerca

El análisis realizado sobre la Sierra de Atapuerca ha detectado las siguientes categorías de vegetación y usos del suelo en su interior:

| | |
|---|---|
| **Encinares**<br><br>*Fotografía 1. Encinares. Elaboración propia, noviembre de 2006.*<br><br>Las propuestas de ordenación deben orientarse hacia la potenciación del valor ecológico de los encinares mediante tratamientos selvícolas que potencien su sucesión hacia bosques maduros.<br>Las zonas más densas de encinares en pendiente podrían formar parte de refugios faunísticos debido a su densidad e impenetrabilidad | |

| | |
|---|---|
| **Encinares con quejigos**<br><br>*Fotografía 2. Encinares con quejigos. Elaboración propia, noviembre de 2006.*<br><br>Las propuestas de gestión deben considerar el mantenimiento y mejora de los encinares con quejigos, orientando su desarrollo hacia bosques mediterráneos diversos. Es importante ordenar el uso ganadero y limitar actividades tradicionales como la extracción de leña que actualmente tienen poco sentido económico y pueden causar daños notables. | |
| **Quejigares**<br><br>*Fotografía 3. Quejigares. Elaboración propia, noviembre de 2006.*<br><br>Los quejigares de fondo de valle y de la parte baja de los páramos constituyen la comunidad más madura del ámbito, y deben ser protegidos. Las orientaciones para su gestión pueden orientarse a potenciar su papel como refugio, favorecer su extensión y potenciar la madurez de los quejigos con criterios de mínima intervención que favorezcan su papel faunístico. | |

| | |
|---|---|
| **Dehesas y encinares abiertos**<br><br>*Fotografía 4. Microvalle con encinas dispersas. Elaboración propia, noviembre de 2006.*<br><br>Los entornos adehesados y los encinares abiertos con pastizal deben ser manejados adecuadamente mediante un modelo de pastoreo adecuado y el tratamiento del arbolado. Se trata se superficies muy importantes para la biodiversidad local. | |
| **Monte bajo de quejigos**<br><br>*Fotografía 5. Monte bajo de quejigos. Elaboración propia, noviembre de 2006.*<br><br>Los montes bajos pueden ser orientados hacia etapas más maduras de la sucesión, sobre todo cuando se encuentran en zonas llanas, o bien desarrollar su papel como refugios locales de fauna, favoreciendo formaciones densas e impenetrables en zonas de ladera y lugares aislados. | |

| | |
|---|---|
| **Monte bajo de encinas**<br><br>*Fotografía 6. Monte bajo de encinas. Elaboración propia, noviembre de 2006.*<br><br>Los montes bajos de encina pueden orientarse en los dos sentidos mencionados en la fila anterior. Es importante eliminar los usos que mantienen estas formaciones en estadios rejuvenecidos de forma permanente (leñas, sobrecarga ganadera, tránsito de vehículos pesados…) señalizando y protegiendo sus rodales. | |
| **Aulagares y otros matorrales calcícolas**<br><br>*Fotografía 7. Aulagares y otros matorrales calcícolas. Elaboración propia, noviembre de 2006.*<br><br>Los matorrales calcícolas suponen una aportación importante a la diversidad de fauna y flora con la aportación de taxones propios. Su protección debe incluir obligatoriamente modelos de gestión ganadera que mantengan estas comunidades. | |

| | |
|---|---|
| **Tomillares pradera con pastizales**<br><br>*Fotografía 8. Tomillares pradera con pastizales. Elaboración propia, diciembre de 2006.* | |
| **Tomillares y pastizales con encinas dispersas**<br><br>*Fotografía 9. Tomillares. Elaboración propia, noviembre de 2006.*<br><br>Los tomillares y otros matorrales y pastizales mediterráneos deben gestionarse mediante una carga ganadera adecuada, manteniendo comunidades de este tipo en el interior de las masas forestales. | |

| | |
|---|---|
| *Fotografía 10. Tomillares y pastizales con encinas dispersas. Elaboración propia, noviembre de 2006.*<br><br>Los encinares abiertos deben mantener su funcionalidad pascícola y su contribución a la biodiversidad, tanto animal como vegetal. | |
| *Fotografía 11. Forestación joven. Elaboración propia., diciembre de 2006.*<br><br>La reforestación con pinos constituye un uso no deseado para la Sierra. Deben evitarse nuevos proyectos y, respetando las repoblaciones ya efectuadas, favorecer la mezcla de los pinos con quejigos, encinas y sotobosque y potenciar la diversidad y el papel ecológico de las mismas. | |
| **Cortafuegos** | Este tipo de superficies presentan una fuerte incidencia paisajística, por lo que deben ser evitadas en la Sierra, intentando aplicar tecnologías alternativas con un menor impacto visual. |

| | |
|---|---|
| **Eriales y pastizales degradados**<br><br>*Fotografía 12. Erial. Elaboración propia, noviembre de 2006.*<br><br>Los eriales y pastizales degradados deben enriquecerse con una planificación adecuada de su uso. El objetivo sería conseguir pastizales enriquecidos que pudieran alimentar a la fauna local y enriquecer el paisaje. | |
| **Roquedo**<br><br>*Fotografía 13. Roquedos. Elaboración propia, noviembre de 2006.*<br><br>Los roquedos, dolinas y formaciones rocosas son valores importantes dentro de la Sierra, tanto a nivel de biodiversidad como por su valor pedagógico y su representación de la historia geológica de la Sierra. Estas formaciones deben estudiarse y protegerse adecuadamente. | |

| | |
|---|---|
| **Sotos arbolados**<br><br>*Fotografía 14. Sotos arbolados. Elaboración propia, noviembre de 2006.*<br><br>Únicamente un par de sotos arbolados se localizan en el ámbito2. Son lugares especiales, muy importantes para el Camino de Santiago y, en general, como lugares de descanso y refugio. Es importante extender este tipo de superficies y prevenir su transformación. | |
| **Riberas y setos arbolados**<br><br>*Fotografía 15. Ribera. Elaboración propia, noviembre de 2006.*<br><br>Las riberas suponen una aportación muy elevada a la biodiversidad local. Su situación actual, especialmente en el entorno cultivado de la Sierra resulta bastante deficiente, por lo que debe potenciarse el respeto a una banda de vegetación continua en todos los cursos de agua. | |
| **Vegetación de ribera** | La vegetación de ribera existente en la Sierra y su entorno debe ser protegida en su totalidad, también potenciando una actitud de respeto entre los agricultores. |

**Polígono de tiro**

*Fotografía 16. Nave del polígono de tiro. Elaboración propia, diciembre de 2006.*

Los usos militares, en general, deben potenciar el cuidado y la gestión respetuosa de la Sierra, ya que se trata de uno de los usos más permanentes sobre la misma. Las instalaciones militares deben asumir su papel paisajístico y promover su integración con el entorno mediante la adopción de criterios relativos al uso de materiales tradicionales, colores armónicos con el entorno y la sustitución de vallados y otros elementos discordantes.

**Pista de pruebas**

*Fotografía 18. Pista de pruebas y gymkana. Elaboración propia, diciembre de 2006.*

Los usos militares en el interior del BIC deben ser minimados.

| | |
|---|---|
| **Rodadura vehículos pesados**<br><br>*Fotografía 19. Rodadura de vehículos pesados. Elaboración propia.*<br><br>El tráfico de vehículos pesados, imprescindible en el uso militar; debe ser respetuoso con la vegetación y la biodiversidad del entorno, adaptando su utilización a las condiciones de cada punto. | |
| **Cereal**<br><br>*Fotografía 20. Cereal. Elaboración propia., diciembre de 2006.*<br><br>Los cultivos del entorno de Atapuerca deben contribuir también a su valoración paisajística mediante la adopción de modelos respetuosos. La imagen de Atapuerca puede potenciar un producto agrícola local de calidad vinculado a la conservación de la Sierra. Las Alubias de Ibeas o la agricultura ecológica ya existente en el entorno pueden servir como iniciadores de una producción agrícola que vaya de la mano con los objetivos de planificación de La Sierra. | |

| | |
|---|---|
| **Instalaciones arqueológicas**<br><br>*Fotografía 21. Instalaciones arqueológicas, andamios. Elaboración propia, noviembre de 2006.* | |
| **Trinchera**<br><br>*Fotografía 22. Trinchera. Elaboración propia, noviembre de 2006.* | |

| | |
|---|---|
| **Antenas y elementos anejos**<br><br>*Fotografía 23. Antenas y elementos anejos. Elaboración propia.*<br><br>El centro de comunicaciones y las antenas son instalaciones de gran incidencia paisajística que contrastan fuertemente con el entorno local. Estas instalaciones deberían ir desapareciendo de forma paulatina de la Sierra e integrándose mejor en el paisaje local mientras se mantenga su uso. | |
| **Construcciones agropecuarias**<br><br>*Fotografía 24. Construcción agropecuaria . Elaboración propia.*<br><br>Las construcciones agropecuarias deben regularse con criterios de integración paisajística y respeto por el entorno inmediato. | |

| | |
|---|---|
| **Núcleo urbano**<br><br>*Fotografía 25. Núcleo urbano junto al ámbito 2. Elaboración propia, noviembre de 2006.* | |
| **Cantera**<br><br>*Fotografía 26. Cantera. Elaboración propia, diciembre de 2006.*<br><br>Las canteras existentes actualmente constituyen uno de los impactos visuales más importantes de la Sierra, y han abierto cicatrices visibles desde mucha distancia. Su uso debe irse reduciendo de forma paulatina hasta desaparecer, restaurándose las cortas y potenciando el papel pedagógico de aquellas que no puedan restaurarse o no sea conveniente. | |
| **Desmonte** | Los desmontes y bordes que no tengan un valor pedagógico claro deben ser restaurados mediante la recuperación de su cubierta vegetal. |

| | |
|---|---|
| **Aparcamiento**<br><br>*Fotografía 27. Elaboración propia, noviembre de 2006.* | |
| **Camino**<br><br>*Fotografía 28. Camino. Elaboración propia, noviembre de 2006.*<br><br>La caminería de la Sierra tiene un gran valor de cara a su uso público. El estudio, clasificación, recuperación, acondicionamiento y puesta en funcionamiento de la red caminera es un paso clave para el Plan.<br>Los accesos a los yacimientos deben ser objeto de un diseño cuidadoso. | |

| | |
|---|---|
| **Carretera**<br><br>*Fotografía 29. Carretera N-120 y camino en el interior del ámbito 2. Elaboración propia, diciembre de 2006.*<br><br>La relación entre la N-120 y el ámbito 2 es un punto clave de la conectividad ecológica de la Sierra, por lo que su tratamiento en el Plan debe individualizarse y diseñarse con especial atención. | |

Los siguientes usos se desarrollan también sobre el ámbito 2, aunque sin una expresión territorial tan definida:

| | |
|---|---|
| **Ganadería**<br><br>*Fotografía 30. Rebaño de ovejas en la Sierra. Elaboración propia, octubre de 2006.*<br><br>La ganadería es una actividad muy importante para cualquier modelo de gestión que quiera desarrollarse en Atapuerca. Su optimización y la potenciación de una agricultura extensiva de calidad pueden ser factores de importancia en el diseño final del Plan. | |
| **Caza** | La caza es una actividad que se realiza desde hace mucho tiempo en la Sierra. A la espera de los datos económicos y de uso del territorio parece claro que su compatibilización con uso público basado en la asistencia de visitantes puede resultar difícil. |

**Turismo**

*Fotografía 31. Camino de Santiago. Elaboración propia, diciembre de 2006.*

El uso turístico de la Sierra tanto para el acceso a los Yacimientos como el tránsito a través del Camino de Santiago es una actividad de importancia creciente y llamada a ser motor de desarrollo en todo el entorno. Su ordenación será uno de los principales objetivos del Plan, que deberá ser capaz de prever el modelo turístico y de infraestructuras capaz de extraer las potencialidades de la Sierra contribuyendo a la vez a su conservación.

**Labores forestales**

*Fotografía 31. Camino y encinar aclarado. Elaboración propia, noviembre de 2006.*

Las labores selvícolas y otros tratamientos forestales que se realicen en el ámbito de la Sierra deben contribuir a conseguir los objetivos del Plan (conectividad, restauración o biodiversidad, entre otros) en un contexto de conservación y de prevención de riesgos.

**Conservación de la fauna**

*Fotografía 32. Buitre. Elaboración propia, noviembre de 2006.*

La conservación de la biodiversidad requiere diseñar y potenciar actividades específicas de mejora faunística, ligadas a la mejora de las condiciones alimenticias, de reproducción, refugio o movilidad de la fauna.

**Recolección de productos forestales**

*Fotografía 33. Muérdago. Elaboración propia, diciembre de 2006.*

La recolección de hongos, leñas y especimenes de plantas, entre otros productos forestales, suponen actividades con cierta raigambre en Atapuerca, actividades que deben ser reguladas y orientadas, hacia la desaparición de aquellas que puedan perjudicar los valores del entorno y la optimización de los recursos que puedan beneficiar a la actividad local.

| | |
|---|---|
| **Actividades pedagógicas**<br><br>*Fotografía 34. Fotografiando un matorral rupícola. Elaboración propia, noviembre de 2006.*<br><br>El potencial pedagógico de la Sierra es altísimo, la combinación de valores paleontológicos, geológicos, históricos, culturales y ecológicos lo convierten en un enclave único para el desarrollo de actividades de Educación Ambiental, que deben ser convenientemente reguladas y potenciadas. | |
| **Ocio de proximidad** | La proximidad existente entre Atapuerca y la ciudad de Burgos constituye un hándicap en su planificación. Es importante potenciar esta vinculación como una más de las señas de identidad del entorno burgalés, pero debe hacerse evitando la masificación y las actividades más degradantes, favoreciendo el acceso no motorizado desde la ciudad y el uso del entorno de la sierra más que delsu ámbito estricto. |
| **Señalizaciones**<br><br>*Fotografía 35. Cartelería interpretativa de la vegetación. Elaboración propia, diciembre de 2006.*<br><br>La variedad de usos, la propuesta pedagógica y el papel turístico que puede jugar la Sierra en un futuro inmediato implican la necesidad de disponer de un modelo único, coherente y sencillo de señalización que asuma todas las necesidades del Plan. | |

### 3.9.8 Análisis de tendencias y previsión de la evolución futura del ámbito

Entre todas las previsiones acerca de la evolución futura destaca la gran importancia y la dificultad de conocimiento de la propia existencia, extensión y actividades del campo de instrucción, maniobra y tiro de la Base Militar Cid Campeador.

El campo militar tiene desde hace años un uso bastante respetuoso, dentro de lo posible para unas unidades mecanizadas, con el medio ambiente y con el patrimonio cultural. La reciente noticia acerca de que podría traspasarse al Ministerio de Cultura la titularidad de los terrenos militares incluidos en la zona arqueológica, es un asunto del que no se tiene mayor información y que abre nuevas e inciertas posibilidades. En cualquier caso, algunos proyectos como la vía verde del FC minero, cuya traza abandonada atraviesa por enmedio del campo de maniobras, son inviables, mientras que otros, como los accesos camineros por la Sierra de Atapuerca o la continuidad de las vías pecuarias parecen bastante razonables o nada difíciles de acordar con las autoridades militares.

Se hace más necesario aún, si cabe, establecer intercambios de criterios de cara a acuerdos con la Dirección General de Infraestructuras del Ministerio de Defensa.

Por otro lado, en lo que respecta a la planificación sectorial de nuevas infraestructuras, cabe señalar que han sido aprobados sendos Estudios Informativos para dos grandes proyectos viarios: el del ferrocarril de alta velocidad entre Burgos y Vitoria (en 2004) y el de la autovía A12 entre Santo Domingo de la Calzada y Burgos (en 2008).

En definitiva, tanto el corredor de Vitoria como el de Logroño tienden a potenciarse y hacerse más capaces y eficaces, lo que probablemente redundará en mayor movilidad. No obstante, el desarrollo de la A12 puede suponer un efecto considerable sobre la conexión entre la Sierra y el Valle del Arlanzón, por lo que será preciso estar vigilantes respecto a la concreción proyectual y a su ejecución de modo que su afección al Espacio Cultural sea la menor posible.

Los proyectos que mayor demanda territorial y paisajística tiene en relación con la Sierra de Atapuerca son, fundamentalmente, parques eólicos y canteras, ciertamente impactantes.

Se tramita en la actualidad un número indeterminado de parques en localidades del entorno de la Sierra. Destaca la reciente declaración positiva de varios parques en término de Castrillo del Val y Cardeñajimeno, por suponer una intrusión en el ámbito meridional de la Sierra. También, al norte del ámbito 3 de análisis, en términos de Monasterio de Rodilla, Santa María o Valle de Las Navas, la construcción de nuevos proyectos puede significar la saturación progresiva del horizonte norte de la Sierra.

Las canteras suponen también una amenaza ambiental permanente sobre el entorno de la Sierra. En la actualidad el impacto visual de las canteras en funcionamiento en la Sierra resulta muy elevado y se suceden las solicitudes para la extracción de áridos en el entorno. La regulación de este tipo de usos y su paulatino cierre y

restauración podría constituir un criterio de fondo en la gestión integrada del Espacio Cultural.

La evolución de la biodiversidad se prevé pueda resultar positiva en un futuro inmediato. Se han detectado procesos de densificación y extensión de la masa forestal a partir de cultivos y pastizales abandonados. No obstante, es necesario mantener una cierta carga ganadera en algunos puntos de la Sierra para favorecer la diversidad de hábitats y el acceso de la fauna a fuentes de alimentación. También resulta conveniente potenciar un uso agrícola del entorno que sea respetuoso con el medio y que favorezca el papel de la Sierra como refugio de biodiversidad.

El panorama de la biodiversidad debe completarse con la ordenación de los usos forestales y su orientación hacia la conservación de la Sierra y con la búsqueda de un modelo de uso cinegético que respete tanto la biodiversidad como el uso público de la Sierra.

# 4. ANÁLISIS DEL PATRIMONIO CULTURAL

Índice del epígrafe 4- Análisis del patrimonio cultural (sin anexos):

*4.1 Identificación del patrimonio cultural e interpretación de sus elementos y valores* *403*
4.1.1 La Zona Arqueológica 403
4.1.2 El patrimonio en la Sierra de Atapuerca y alrededores 405
4.1.3 La caminería histórica 407
4.1.4 El efímero ferrocarril minero de La Sierra 415
4.1.5 El Camino de Santiago, patrimonio de la humanidad: el territorio entre San Juan de Ortega y Burgos 421
4.1.6 Otros bienes patrimoniales 424
*4.2 El estado del conocimiento del patrimonio cultural* *429*
4.2.1 La investigación de los yacimientos de La Sierra de Atapuerca y su entorno inmediato 429
4.2.2 La investigación del Camino jacobeo de San Juan de Ortega a Burgos 432
4.2.3 Ocupación del territorio y evolución urbana de Atapuerca e Ibeas: del medievo a la contemporaneidad 433
*4.3 El estado de la conservación y protección del patrimonio cultural* *477*
4.3.1 Los yacimientos de la Zona Arqueológica de la Sierra de Atapuerca 477
4.3.2 El patrimonio cultural en el Entorno de la Sierra 482
*4.4 El estado de la difusión cultural, promoción y visita del patrimonio cultural* *483*
4.4.1 Diacronía de las actuaciones 483
4.4.2 Las intervenciones en la zona arqueológica, Atapuerca e Ibeas de Juarros 488
4.4.3 La acción pública en Burgos: el MEH 495
4.4.4 La peregrinación jacobea, un hecho consolidado 497
4.4.5 Territorio Atapuerca 499
*4.5 Evaluación patrimonial* *499*
4.5.1 Debilidades y Amenazas 499
4.5.2 Fortalezas y Oportunidades 504
*4.6 Bibliografía y fuentes* *507*

## *4.1 Identificación del patrimonio cultural e interpretación de sus elementos y valores*

Se trata en este epígrafe de identificar los bienes del patrimonio cultural, tanto los de la Zona Arqueológica como los de su entorno inmediato, los de la propia Sierra e incluso los de un entorno aún mayor, entre el meridiano de Villafría-Castañares y el de San Juan de Ortega-Arlanzón.

Con el fin de evitar los listados en estos textos explicativos, al final de este informe de análisis-diagnóstico se añade una serie de anexos documentales que se corresponden con:

1. Anexo 1.- Relación de Bienes culturales del BIC "Zona Arqueológica Sierra de Atapuerca".
2. Anexo 2.- Relación de bienes de interés cultural encuadrados en el ámbito y entorno de la Sierra de Atapuerca.
3. Anexo 3.- Relación de Yacimientos Arqueológicos del Ámbito "Sierra de Atapuerca".
4. Anexo 4.- Relación de Yacimientos Arqueológicos del Entorno inmediato a la "Sierra de Atapuerca".
5. Anexo 5.- Relación de los Bienes de Interés Cultural y Yacimientos Arqueológicos encuadrados en el Camino francés.
6. Anexo 6.- Galería fotográfica de los núcleos de Atapuerca e Ibeas de Juarros.

### 4.1.1 La Zona Arqueológica

El área de Protección del BIC de los Yacimientos Arqueo-Paleontológicos de la Sierra de Atapuerca, se concentra al espacio meridional de la Sierra de Atapuerca en los términos de Ibeas de Juarros y Atapuerca, ocupando el tradicional terreno del **Consuno** de la Junta de Juarros y Atapuerca, situado entre la ermita de San Vicente y el Valle de la Propiedad, junto con el terreno de Valhondo, comunal a estas dos entidades y Cardeñuela Riopico, y los terrenos que alcanzan hasta el Valle de la Hoyada, propiedad de Atapuerca.

En este espacio se localizan las principales cavidades kársticas y los rellenos fosilíferos de la Sierra de Atapuerca, cuyos exponentes son el sistema kárstico de Cueva Mayor-Cueva del Silo y los rellenos fosilíferos de Dolina, Galería y Elefante en la trinchera del ferrocarril minero. La declaración de este espacio en un principio se consideró amplia y suficiente, aunque actualmente, con el paso del tiempo y la importancia que los yacimientos han ido adquiriendo -Bien Patrimonio de la Humanidad-, han hecho considerar la necesidad de garantizar mejor su protección, salvaguarda y puesta en valor.

*Ilustración 4.1.1.- El Consuno de la Junta de Juarros y Atapuerca iluminado sobre en un mapa militar de 1945.*

Una de las primeras necesidades que ha venido presentando el BIC es la de clarificar su límite occidental, dado que la delimitación declarada en el Decreto 347/1991, de 19 de diciembre de 1991, de la Consejería de Cultura y Turismo de la Junta de Castilla y León, definía un perímetro que estaba delimitado por una serie de caminos que en la actualidad han desaparecido debido a la reorganización que del espacio se hizo a raíz de la concentración parcelaria de Ibeas de Juarros. Se trata de los caminos que han desaparecido en el sector de Valhondo (en su pago de Espoleares) y en el Alto del Caballo, es decir, a poniente de la delimitación del BIC.

*Ilustración 4.1.2.- Los límites del BIC en el expediente de su declaración, 1991.*

### 4.1.2 El patrimonio en la Sierra de Atapuerca y alrededores

Un segundo espacio de protección lo representaría la propia Sierra, representando la zona tampón que establecían las recomendaciones de la Comisión de ICOMOS en 1999. Esta área de protección periférica representaría la figura de entorno, englobando a toda la sierra como un elemento indivisible de los yacimientos kársticos que alberga. La Sierra de Atapuerca debió ser un referente topográfico, dado que en la documentación de San Pedro de Cardeña del siglo X, se muestra con los principales elementos toponímicos, indicativo de una temprana ocupación del paisaje con referencias a montes, ríos y cuevas, mencionando algunos núcleos urbanos, entre los que destacan *Orbanelia de Pikis* (Orbaneja de Riopico) o *Rivo de Vena* (Rubena).

En el contexto geológico, la Sierra de Atapuerca corresponde a un anticlinal tumbado, de rumbo NNO-SSE, desarrollado preferentemente en las calizas y dolomías del Turoniense-Coniaciense. En su extremo NO este anticlinal adopta una dirección ONO-ESE y adquiere una mayor complejidad, aflorando los materiales más antiguos de la Sierra, constituidos por arcillas del Keuper y dolomías del Trías Jurásico. Geológicamente, la Sierra de Atapuerca se encuentra aislada de otras formaciones mesozoicas por formaciones terciarias y pliocuaternarias. Los criterios estratigráficos y las principales directrices tectónicas de la Sierra de Atapuerca apuntan a considerarla como el extremo NO del Sistema Ibérico, si bien denota ya influencias de las directrices de la Cordillera Vasco-Cantábrica, en su sector noroeste. Esta inflexión que presenta la Sierra de Atapuerca en este sector podría testimoniar un sentido de desplazamiento lateral senestral para las posibles fracturas de zócalo en el corredor terciario que conecta las cuencas del Duero y Ebro (Bureba). De este modo, la Cordillera Ibérica terminaría en superficie ante accidentes de zócalo NE-SO hoy cubiertos por rellenos terciarios, aunque es factible su prolongación en el subsuelo, una vez recuperada la inflexión que provoca el desgarre. Dichos aspectos, en definitiva, llevan a considerar la gran importancia geomorfológica y tectónica de la Sierra de Atapuerca, especialmente su borde norte, precisamente el más degradado por las explotaciones de áridos a cielo abierto. La propia Sierra es, en este sentido, patrimonio geológico.

Los materiales cretácicos de la Sierra de Atapuerca, depositados en el fondo de un lecho marino hace unos 85 millones de años, emergieron como consecuencia del plegamiento alpino y fueron sometidos a intensos procesos erosivos que aproximarían su relieve al estado que actualmente conocemos. En el Oligoceno fue recubierta, casi hasta su cumbre por conglomerados procedentes del desmantelamiento del primitivo núcleo de La Demanda. Posteriormente, en el Mioceno, la cubeta interior de la Cuenca del Duero fue rellenándose con materiales procedentes del desmantelamiento de todos los sistemas montañosos que la rodeaban. En el Mioceno Inferior se formó la actual superficie de erosión sobre las calizas de la Sierra de Atapuerca. Durante el Mioceno medio se desarrolla una nueva superficie de erosión y una facies caliza micrítica (Astaraciense), que alcanza localmente espesor decamétrico. Contiene espectaculares silicificaciones (por su tamaño, próximo al metro cúbico), bien expuestas en la superficie estructural que forma entre Cardeñuela de Riopico y Rubena. Está considerado como Punto de Interés Geológico por el Instituto Tecnológico Geológico de España, por su interés

sedimentológico. Estos grandes nódulos de sílex neógeno son una de las materias primas utilizadas por los homínidos para la confección de su industria lítica. De nuevo se trata de patrimonio geológico, aunque en este caso es más evidente su relación directa con el patrimonio histórico.

En el borde noroeste de la Sierra de Atapuerca, en el antiguo término de Olmos de Atapuerca, se localizan afloramientos de hematites, cuya mineralización parece estar relacionada con la fractura de orientación NO-SE que atraviesa la zona, al aparecer alineados a ambos lados de la falla. Esta fractura ha actuado posiblemente como vía de acceso para los fluidos mineralizadores que produjeron la impregnación de los niveles de arenas de Utrillas y de las calizas cretácicas suprayacentes, que presentan también una fuerte impregnación de mineral de hierro, en forma de vetillas y brechas del tipo de hidrofracturación. El origen de los rellenos sería kárstico y su génesis en condiciones epitermales. También está considerado como Punto de Interés Geológico por el IGME, en este caso por su interés minero.

Por otro lado, en el ámbito de la Sierra de Atapuerca en estos últimos años se han localizado e intervenido varios yacimientos arqueológicos, como el ubicado en la cabecera del Valle de Valdecuende, al norte de la divisoria septentrional del BIC actual, en donde aparecen bastante dispersos entre sí un yacimiento del Paleolítico Superior identificado como Valle de las Orquídeas, descubierto y parcialmente excavado en la Campaña de Excavaciones del año 2000-2001. Se sitúa en las inmediaciones de diversas dolinas, en la actualidad casi totalmente colmatadas, de la plataforma superior de la Sierra de Atapuerca.

Yacimientos líticos Paleolíticos se encuentran inmersos en diferentes sectores de terrazas pleistocenas y destacan, aparte de su gran interés en relación con los yacimientos kársticos de la Sierra de Atapuerca, por contar con abundantes restos de industria lítica, individualizando en la Sierra aquellos correspondientes a las terrazas del Pleistoceno Inferior del término de Escampa Colina, localizadas 1 Km. al sur de Cardeñuela Riopico (con el sitio Hotel California) o las existentes entre los cuarteles de Castrillo del Val y la Sierra de Atapuerca (El Hundidero), a cota ligeramente inferior a las calizas lacustres de El Alto del Caballo.

Otros yacimientos que se localizan en la Sierra son algunos túmulos megalíticos, entre los que destaca el Túmulo de Villalval (Villalval Io Fuente del Mudo), sin excavar, localizado un Km. al norte del pueblo, junto al cruce del itinerario principal del Camino de Santiago con el camino de Rubena a Villalval.

Un tercer espacio (el primero era el BIC y el segundo la Sierra) lo comprendería el ocupado por los núcleos urbanos de Ibeas de Juarros y Atapuerca, destacando esta última localidad por concentrar una serie de yacimientos arqueológicos singulares como la Cueva del Barrio de la Revilla, localizada en agosto de 1999 bajo una casa del propio pueblo de Atapuerca, y objeto de una excavación de urgencia a instancias de la Junta de Castilla y León ya que se constata su utilización como cueva sepulcral durante el Bronce Medio. Cavidad posiblemente relacionada con los Hoyos prehistóricos localizados en el extremo norte del pueblo, en la actualidad bastante deteriorados por su utilización como vertedero por el pueblo de Atapuerca en años pasados.

En las inmediaciones de Atapuerca se detecta un interesante conjunto dolménico compuesto como mínimo por tres túmulos, uno de ellos desaparecido en los años 70, localizado en el cruce de uno de los ramales del Camino de Santiago con la Cañada que se dirige de Fresno de Rodilla a Ibeas de Juarros, atravesando la Sierra de Atapuerca por el Valle de Cueva Mayor.

Un Menhir complementaría este conjunto, destacando por constituir el Hito conmemorativo de la Batalla de Atapuerca, localizado un Km. al sureste del pueblo de Atapuerca, en el pago conocido como Piedrahita y Fin de Rey, próximo al de La Matanza, en donde la tradición sitúa el campo de la Batalla de Atapuerca, espacios éstos que plausiblemente podrían por sí solos, ser Bien de Interés Cultural con categoría de Sitio Histórico, por su gran trascendencia en la consolidación del Reino de Castilla en el año 1054, y la consolidación del Camino de Santiago que atraviesa esta villa jacobea.

Por último destaca el yacimiento de época romana que se documenta en el término de San Polo de Atapuerca, que corresponde con una villa romana del siglo II, prospectada en los años 1970 y en 2005. Esta villa, junto con los restos de *terra sigillata* del pago de Palomares (en Agés), los yacimientos del Portalón de Cueva Mayor o Castroviejo (ambos en Ibeas de Juarros) y en el despoblado de Villallano (Villalval) son los únicos yacimientos de época romana que se documentan en la Sierra o su entorno más inmediato.

El núcleo urbano de Ibeas de Juarros presenta un mayor crecimiento urbano y un detrimento en los valores históricos de su trama tradicional; en su entorno se documentan las terrazas del Arlanzón que han proporcionado restos líticos del Paleolítico y de fases de la Prehistoria reciente.

La puesta en valor de la Sierra de Atapuerca podría conllevar el poder realizar rutas y senderos botánicos y geológicos que permitan acceder al alto de la Sierra desde los valles de la Hoyada, la Propiedad y Cueva Mayor, y continuar hasta Atapuerca. Estas rutas permitirían completar un recorrido por el Hito de Fin de Rey y el campo de la Matanza, dando un contenido histórico que vincularía el paisaje con los hechos acaecidos en el siglo XI, entre el reino de Navarra y de Castilla.

### 4.1.3 La caminería histórica

El conocimiento de un territorio implica la existencia de una red de comunicaciones que posibilite el tránsito por el mismo y participe de la diversidad espacial que presenta, potenciando centros de asentamientos, a favor del control de los pasos y vías de transporte, que con el tiempo ejercerán redes dinámicas de comunicación y relación. Esta red proporciona un legado patrimonial de enorme riqueza sobre el conocimiento de nuestra historia.

El territorio, espacio habitado, es un complejo físico compuesto por elementos naturales y elementos artificiales, construyendo un espacio según un orden deliberado que se transforma, jerarquiza y conecta entre sí. Este territorio contiene una organización espacial en relación con la utilización y explotación de la naturaleza, en la que el grado de desarrollo socioeconómico y técnico es reflejo de la

sociedad que lo ha construido. Por ello el territorio debe ser considerado desde criterios de patrimonio cultural, como legado de la acción de la comunicación.

La ocupación del territorio y la conexión de los diferentes ámbitos geográficos están marcadas por una serie de testimonios y huellas que estampan las transformaciones espaciales, en donde elementos tales como caminos, carreteras, puentes, etc. son el muestrario de la "arquitectura del territorio", signos de identidad de las sociedades pasadas.

Teniendo en cuenta lo ya tratado acerca del carácter de lugar de paso de la Sierra (epígrafe 3.1.- "Encuadre territorial"), la transformación del territorio en el ámbito de la Sierra de Atapuerca se caracteriza por presentar una organizada red de caminos a favor de las vías naturales, que han puesto en contacto los núcleos urbanos en una evolución del territorio construido a lo largo de los grandes periodos históricos.

La Sierra de Atapuerca, como se ha indicado en los apartados anteriores, se localiza a unos 15 Km al este de Burgos, ocupando una magnífica situación estratégica en donde se unen las vías naturales de comunicación aproximadamente Norte-Sur, que enlaza la cuenca del Ebro y la del Duero y penetran hacia el interior de la Península Ibérica, con aquellas otras que se desarrollan Este-Oeste vinculadas con la Cuenca del Duero. Este estratégico paso natural fue el utilizado por los animales migratorios y el hombre a lo largo del Pleistoceno, encontrando en las cavidades de la Sierra de Atapuerca los vestigios de su tránsito. Posteriormente las primeras comunidades agrícolas y ganaderas se instalan en el territorio siguiendo unas rutas, naturales o construidas, de las que no han quedado evidencias.

- *La formación de Hispania: romanización*

Con la romanización se produjo la inserción de la Península Ibérica en el sistema político, legislativo, administrativo y social del Imperio Romano. Se transformó y jerarquizó así el territorio y sus ciudades, integrándolos según las vías de comunicación que crearon redes que hicieron accesible y controlable el nuevo territorio.

Con las calzadas romanas Roma va a vertebrar todo su imperio, y el espacio en el que se localiza el actual BIC va a estar controlado por las vías *De Italia in Hispanias*, que unen dos de las principales ciudades *augusteas* del norte peninsular, como fueron *Tarraco* (Tarragona) con *Asturica Augusta* (Astorga), a través de *Caesaraugusta* (Zaragoza). Uno de los trabajos recientes sobre estas vías de comunicación es el elaborado por I. Moreno Gallo en 2001, que ha delimitado el trazado de estas calzadas en las provincias de Burgos y Palencia.

Es interesante constatar cómo a partir de la ciudad romana de Virovesca (actual Briviesca) la red viaria romana presenta único trazo unificando el recorrido de la calzada que venían de *Caesaraugusta* (Zaragoza) o vía de Italia (Vía 1) con la de Aquitania (Vía 32), para en un punto situado en torno a la actual ciudad de Burgos divergir de nuevo el camino en dos, La vía principal continúa hacia el Oeste por *Deobrígula* (actual Tardajos) hasta Astorga (unión de las vías 1 y 32), y un segundo ramal que se desarrolla por el suroeste hacia *Pallantia* (Palenzuela) conocida como Vía del Arlanzón.

En el espacio del BIC la caminería romana se adapta a la orografía del terreno, desarrollando a partir de la ciudad clásica de *Tritium Autrigonum* (en el Alto de Rodilla) un trazado por la cuerda alta de la paramera que forma la línea de vertientes de las cuencas del Ebro y Duero, para alcanzar el sector de la actual ciudad de Burgos por el valle de Hurones, evitando las zonas inundables de la vega del Río Vena. En este tramo no se han conservado hitos del camino, documentando las recientes obras de infraestructuras viarias la estructura constructiva de la propia calzada en las inmediaciones de la ciudad de Burgos. Además, se documenta la presencia de un asentamiento tardorromano relacionado con un establecimiento de servicio de la calzada, en el término de Burgos de la Cendrera, o la presencia de monedas altoimperiales en el término de La Lentejera, en Hurones.

Esta vía afecta marginalmente al ámbito del Entorno de la Sierra de Atapuerca, destacando el recorrido entre las Mijaradas a la ciudad de Burgos. Esta calzada ha ejercido el papel vertebrador del territorio dominado por las ciudades de *Virovesca* y *Deobrigula*, que no serán centralizadas por Burgos hasta la Edad Media. Las ciudades comunicadas por la calzada han constituido el lugar de origen y destino de las comunicaciones de un amplio número de poblaciones, situadas a ambas márgenes de la vía y relativamente cercanas.

El espacio entre las ciudades romanas de *Tritium* y *Deobrigula* se caracteriza por la escasa presencia de yacimientos romanos, ocupación que en el entorno de la Sierra de Atapuerca va a destacar por el yacimiento de San Polo, correspondiente con una villa romana del siglo II al IV, prospectada en los años 1970 y en 2005, y el yacimiento en cueva del Portalón de Cueva Mayor (Ibeas de Juarros), cuya secuencia estratigráfica presenta a techo una interesante ocupación con indicios desde momentos altoimperiales hasta fases tardías de la época romana. Junto a estos yacimientos, el Inventario Arqueológico de la Junta de Castilla y León ha documentado la presencia de asentamientos rurales tardorromanos, tipo *villae*, en Barrios de Colina (Campo Grande) e Ibeas de Juarros (Castroviejo), así como un posible origen romano del despoblado de Villallano (Villalval) o algunos restos de *terra sigillata* del pago de Palomares, en Agés. Estos yacimientos de época romana que se documentan en la Sierra o su entorno más inmediato, y su posicionamiento geográfico a ambos lados del anticlinal de Atapuerca indica la existencia de caminos o senderos que conectasen ambos flancos de la Sierra y su conexión con las vías principales de comunicación romana.

Toda calzada presenta vías subsidiarias que conectan ciudades romanas entre sí, este puede ser el caso de las que posiblemente se desarrollaron desde *Tritium Autrigonium* hacia la ciudad de *Auca* o hacia la comarca de Lara y *Clunia*. De estos posibles caminos se pueden destacar aquí uno posible: la **vía romana, por Atapuerca e Ibeas**, de Fresno de Rodilla a Modúbar de San Cibrián.

Esta vía es la desarrollada desde Fresno de Rodilla por el camino real de Ibeas de Juarros, por alcanzar las inmediaciones de Atapuerca, en el término de San Polo o las Quintanas, en donde se localiza una villa romana cuya cronología abarca desde el siglo I d.C. al siglo IV d.C. Desde aquí continúa el camino hasta el término de Piedrahita, para girar hacia la carretera N-120 en término de Zalduendo. En este itinerario se sitúan los restos de *terra sigillata* de Palomares de Agés y algo más al

Norte, sobre el camino de Fresno de Rodilla a Villafranca se localiza el yacimiento de Campo Grande, un asentamiento rural de época tardorromana, en el que se ha identificado la fabricación de tejas. Este trazado corresponde en su mitad norte con el camino real que aparece en la planimetría histórica con el Camino real de Ibeas de Juarros a Fresno de Rodilla o a Briviesca, y que continúa su trazado siguiendo por el término de Piedrahita hasta el alto de la Sierra para descender por el Valle de Cueva Mayor y dirigirse a Ibeas de Juarros. Desde Ibeas el camino se dirige a Espinosa de Juarros y Modúbar de San Cibrián por la cañada.

La autenticidad del camino como vía romana es hoy día muy problemática, dada la falta de referencias al mismo (consultado al respecto I. Moreno Gallo, estudioso de este trazado, se muestra hoy día reticente a su inclusión como calzada romana). A pesar de esta dificultad puede traerse a colación la existencia de un par de yacimientos romanos vinculados directamente con el camino. El primero de ellos es el yacimiento de San Polo, situado en el término de La Dehesilla a unos 700 m de la población de Atapuerca.

**San Polo** es una villa romana que fue prospecta en los años setenta y más recientemente en los años 1999 y 2005. De la publicación realizada por J.M. Solana, L. Sagreso y L. Hernández Guerra (1995), destaca la presencia de materiales arquitectónicos reutilizados en época medieval (sitio conocido como **Quintana de Atapuerca**), así como restos de pavimentos tipo teselas de varios colores y baldosas de piedra blanca y mármol de Extremoz, que debían corresponder con una estancia de unos 40 m de longitud, que presentaba al Oeste dos brazos de una escalera de unos 2 m.

El estudio de Solana, Sagreso y Hernández muestra algunos interesantes objetos de bronce, tales como un cierre de cinturón, una fíbula tipo omega, una aguja de pasador o colgante, decorada en espina de pez, una espátula y un anillo. Entre los hallazgos epigráficos destaca un ara dedicada a la consagración de Diosa Minerva Victrix y la segunda se refiere al cumplimiento de un voto a las diosas indígenas Lugunas, por parte de Aurelio Celer, ambas fechadas entre el II y III siglo d.C.

Este yacimiento ha proporcionado un importante conjunto numerario, en donde destacan las piezas publicadas (Solana *et al* 1995) con 19 ejemplares que lucen representación de los gobiernos de los distintos emperadores del siglo II d. C., mientras que del siglo III se han recuperado piezas de los gobiernos de los Severos, Máximo, Falieno y Claudo II, junto con una muestra de Victoriano y ejemplares de la tetrarquía y del siglo IV d.C. que se fechan en torno al 361 d.C. Por su parte en el Museo de Burgos se ha depositado en 2004 un conjunto de 31 piezas adscritas a Atapuerca, que deben proceder de esta villa, en la que aparecen representados los gobiernos van desde finales del siglo I hasta los años 80 del siglo IV d. C.

Los datos proporcionados por las prospecciones recientes (1999 y 2005) han mostrado que este yacimiento abarca una importante extensión de terreno, desarrollada entre los pagos de San Cristóbal, Esecilla, El Pozuelo, San Polo, Entre Carreras, Entre los Prados, Conejeras, Cuesta Quintana, El Caseto, el Pendón y las Tobas, en el que aparecen restos constructivos (tejas, ladrillos y fragmentos de mármol) junto a un pondus trapezoidal y restos cerámicos de *Terra sigillata* y cerámica común y de cocina. Estas evidencias parecen indicar a los autores del

Inventario Arqueológico de la Junta de Castilla y León que se está ante un yacimiento del tipo poblado/ciudad. La importancia de los restos y la gran variedad y cantidad de los mismos podría avalar esta nueva calificación.

Los restos aparecidos indican la presencia de un asentamiento rural de cierta importancia que se desarrolla desde al menos el siglo II hasta la fase tardorromana, situado en las inmediaciones de Atapuerca al pie de un camino titulado en época moderna camino real de Ibeas de Juarros a Fresno de Rodilla o Briviesca. Este hallazgo podría validar la presencia de un posible origen romano al camino relacionado con *Tritium Autrigonum* y la Vía Aquitana.

Otro hallazgo de época romana relacionada con este camino es la documentada secuencia de **ocupación romana en el yacimiento del Portalón de Cueva Mayor**, con fechas radiométricas que marca una ocupación anterior relacionada con las fases de la Edad del Hierro y momentos Altoimperiales (con fechas calibradas a 2 sigma que muestran un rango que van desde los 790 cal. BC-420 cal. BC. y de los 370 cal. BC –100 cal AD. respectivamente). Los materiales recuperados indican la presencia de *Terra sigillata* imperial y tardía hispánica junto a un conjunto de piezas de cocina de amplia cronología. Destaca la presencia de un anillo sencillo de bronce con perla de cristal, de tipología amplia en el mundo antiguo. La fase de ocupación romana se caracteriza por presentar un registro que va desde el siglo I d. C. hasta las fases tardías del imperio y crisis del siglo IV.

En las proximidades de este camino, sobre el camino de Ibeas de Juarros a Atapuerca, ocupado por la Colada de Valhondo, el Inventario Arqueológico de la Junta de Castilla y León ha documentado la existencia del yacimiento tardorromano de **Castroviejo**, una *villae* situada en las inmediaciones de este camino que une Ibeas con Atapuerca, caracterizada por presentar en superficie una mancha negruzca con restos de tejas curvas y fragmentos de *terra sigillata* tardía. La ubicación de este asentamiento parece indicar la existencia de una vía de comunicación con la villa de San Polo y posiblemente con *Tritium* y con Cueva Mayor

La presencia de estos tres yacimientos romanos, las villas de San Polo y Castroviejo y la ocupación del Portalón de Cueva Mayor indican la existencia de algún tipo de camino o caminos (senderos) de época romana o anterior que desde Atapuerca accedía a Ibeas de Juarros bien por el Valle de Cueva Mayor, sendero que con el tiempo adquirirá el rango de **Camino Real**, bien por el Valle de la Hoyada, que en la documentación histórica se conocerá como camino de Ibeas a Atapuerca y colada de Valhondo. Por otra parte también debe existir la conexión entre la villa de San Polo y la ciudad Romana de *Tritium Autrigonium*. Las investigaciones actuales no permiten afirmar qué tipo de vía uniría *Tritium* con la villa de Atapuerca, ni ante qué tipo de sendero se acercaba hasta Cueva Mayor y/o Castroviejo. Lo único que se puede aseverar es que existía al menos un camino que con el tiempo fue considerado camino arriero y vía de la Mesta.

I. Moreno Gallo (2001, 87) propuso esta vía como un camino que accedía a la comarca de Lara, pero en la actualidad se muestra prudente con esta posibilidad al no disponer de elementos objetivos para dicha atribución (Moreno Gallo com. pers.). A este respecto únicamente se puede argumentar con fortaleza que el futuro

desarrollo de la investigación en el campo de las calzadas y del mundo romano podrá dilucidar el carácter último del camino.

Por lo expuesto en este apartado el entorno de la Sierra de Atapuerca representó una zona de paso con una ocupación de poca intensidad en época romana, cuya organización territorial se centraliza en núcleos urbanos establecidos en las rutas importantes de comunicación, con conexiones menores a los pequeños centros rurales o *villae*, como las de San Polo, Campo Grande, Castroviejo o Villallano. En el entorno de la Sierra de Atapuerca la ocupación de Cueva Mayor debe representar una ocupación esporádica de la que se desconoce su funcionalidad, pero por los datos de que se dispone en la actualidad parece estar relacionada con visitas esporádicas en el que se producen importantes fuegos (desconociendo la distribución espacial de éstos, su tipología se relaciona con los "fumiers", tipos que se vinculan con actividades de estabulación de ganado), pero serán las investigaciones futuras las que fijarán el carácter de la ocupación en época romana.

- *La Edad Media: la conquista de un territorio*

La Edad Media va a seguir utilizando la red de comunicación romana, que en el espacio Cultural de la Sierra de Atapuerca va a estar marcado por la calzada romana y sus ramales a favor de la expansión de los terrenos conquistados, a partir de los bastiones defensivos que se van instalando en las tierras del Ebro y La Bureba, situando en el 884 la frontera en la franja del Arlanzón, para conquistar el Duero en el 912. La red de caminos de este momento no responde a un plan general de comunicación, ya que se está ante un territorio en avance, consolidando su estructura en base a repoblaciones, vías pecuarias y peregrinaciones.

Apenas se conoce la caminería medieval de estos primeros años, en donde el espacio que bordea la Sierra no presenta ocupación clara hasta el siglo X, según la documentación del Monasterio de San Pedro de Cardeña (Serrano 1910). La primera referencia documental de la Sierra data del 963 y describe un territorio ocupado con la toponimia actual, en el que se citan una serie de vías, como la que une Castañares con Villafría, la que se desarrolla de Villafría a Rubena, y posiblemente una que accede a la cumbre de la Sierra de Atapuerca, y que debe juntarse con la que iba desde la iglesia de San Vicente hasta Arlanzón.

Otro de los documentos del monasterio caradigneses que afecta a este espacio es el fechado en 1071 de Quintana de Atapuerca, por hacer referencia a la villa Quintana, nombre medieval del asentamiento romano de San Polo y que las primeras prospecciones de los años 70 proporcionaron elementos constructivos y materiales reutilizados en época medieval (Solana *et al* 1995), y la presencia en la documentación de una ermita dedicada a San Polo. La ubicación del asentamiento medieval de Quintana de Atapuerca para el IAJCyL es la que corresponde al yacimiento de la Torrecilla, a unos 500 m al SO.

El asentamiento de Quintana de Atapuerca vuelve aparecer en el fuero de Atapuerca de 1138, y está en relación con el camino citado más arriba, que unía Fresno de Rodilla con Ibeas a través del Valle de Cueva Mayor, constatando en el yacimiento del Portalón de esta cavidad presencia medieval con datas radiométricas que van desde finales del siglo X al XIII, reforzando el uso del camino entre Fresno e Ibeas

atravesando la Sierra, que con el paso del tiempo se denominará **camino de la lana** o **de los arrieros** (respectivamente en Atapuerca e Ibeas). En las inmediaciones de la localidad de Ibeas, en el cruce de este camino con la actual carretera, se sitúa la Cruz del Canto, elemento que remarca el trazado. Esta ruta tuvo continuación hacia el Sur, destacando la ubicación del Monasterio de San Pedro de Cardeña en sus inmediaciones. Camino que fue usado a finales del siglo XVI por Felipe II en uno de sus viajes hacia Tarazona desde Burgos, en los que visitó los cenobios de San Pedro de Cardeña y San Juan de Ortega (Domingo Mena 2007).

De la presencia de caminos que atraviesan la Sierra comunicando las diferentes localizaciones que la bordean apenas se tiene noticias, suponiendo la **Batalla de Atapuerca**, en 1054, uno de los acontecimientos que confirmaría la existencia de un camino, de importancia como para trasladar las tropas, que uniría Burgos con la Rioja, por la Sierra de Atapuerca. Se está ante el camino entre Nájera y Burgos, por Villafranca y Atapuerca, a través de la sierra. Con el reinado de Alfonso VI la ruta de Nájera se consolidará como el principal Camino de Santiago, indicando el ramal por San Juan de Ortega y Atapuerca una alternativa al acceso de Burgos.

En el Fuero de Atapuerca (1138) se citan varios caminos, destacando la vía desde Olmos a Villaplano, el camino que va al "Foro de Ollas" (posible Valle de la Hoyada), Cardeñuela de Riopico e Ibeas. Otro de los caminos es el que indica el documento que asciende por el *Vallerollum* a la Sierra, marcando por último la vía de carros de Barrios de Colina a Fresno de Rodilla, camino que tendrá cierta importancia en la Edad Media.

Otros caminos documentados son los que bordean la Sierra, representando el camino meridional, que une Ibeas con Zanduendo y Santovenia de Oca, el futuro camino real a la Rioja. Por el norte se desarrolla el camino que une Atapuerca con Olmos y Rubena, para desde aquí acceder a Villafría y al camino a Vitoria.

Viales medievales de importancia económica son los utilizados por la Mesta para el transporte de sus ganados. En la Sierra de Atapuerca se localiza la "Colada de Rodilla" (o camino de la lana) que desde Fresno de Rodilla se acerca a Atapuerca y por el Valle de la Hoyada a Ibeas de Juarros, en donde recibe el nombre de "Colada de Valhondo". Esta colada en la actualidad se encuentra muy deteriorada. En el término de Atapuerca la concentración parcelaria destruyó el trazado original por un camino agrícola. En la Sierra, en el límite norte del BIC (Valle de la Hoyada), término de Atapuerca, su firme está deformado por el tránsito de vehículos militares, y en Ibeas de Juarros su trazado ha desaparecido por la acción de la correspondiente concentración parcelaria. Según la documentación proporcionada por la desamortización decimonónica de Ibeas, esta colada aparece denominada con el nombre de "Cañada de las Sangujas". Su trazado continúa hacia el Sur, por el valle del río Cueva. Varios tramos de coladas van a ser identificados en el ámbito del entorno, en los términos de Barrios de Colina y Agés.

- *Los Austrias y el control del imperio*

En el siglo XVI España va a representar el centro político del imperio de los Austrias, produciéndose cierta planificación del territorio sobre la base del fortalecimiento de las comunicaciones entre los núcleos más importantes. Esta

planificación se basa en el conocimiento real de la red viaria del país, publicando entre 1546 y 1576 los Repertorios de Caminos de P. J. Villuga y A. de Meneses, respectivamente, que van a representar las primeras guías completas de los caminos de España.

Estos repertorios incluyen el camino de Burgos a Zalduendo en las rutas que van de León a Logroño, la de Burgos a Zaragoza, la de Barcelona a Miraflores y la de Santiago a San Juan de Pie de Puerto (Camino de Santiago). Se está siempre ante el camino de Burgos-Logroño, pero esta forma de enunciar los caminos en el XVI debe hacer pensar que esta ruta superaba en importancia la mera comunicación provincial pues ponía en contacto partes muy distantes de la Península en sentido transversal, lo que aumenta su consideración, volumen de viajeros y transportes, etc.

Otro de los principales viales que aparecen en el Espacio Cultural Sierra de Atapuerca es el que se da entre el tramo de Burgos a Briviesca, por Rubena, que se incluye en el itinerario de Burgos a Vitoria.

La red de comunicaciones existentes en este momento simplemente constata la total consolidación de una realidad muy anterior, quizá relacionada con las vías romanas anteriores al medievo, y posiblemente siempre tuvo un sentido de comunicación transversal que conecta la cuenca del Duero y meridional con el interior de la Península.

- *La época ilustrada y la racionalización del territorio*

La red viaria va a experimentar con la Ilustración un proceso renovador basado en conceptos de orden, que desarrollarán criterios centralizadores y racionalizares en la forma de entender y relacionarse en el mundo, en busca del progreso del país. La administración borbónica puso en marcha un profundo proyecto de reorganización del territorio que buscaba, además de un mejor conocimiento de las tierras, el óptimo reaprovechamiento de los recursos como catalizadores de la gran reforma que quería imponerse. Tal reforma estableció un sistema de comunicación contemporánea, en donde la red radial de caminos intenta “estructurar” el país. Va a producirse la mejora de las obras públicas, potenciando los viales de largo recorrido, que en el área del BIC se centrarán en las vías que comunican con Vitoria y la frontera: el Camino de Bayona de Francia para Valladolid y la carretera de Madrid a Bayona, que pasa por Burgos hacia Rubena y Quintanapalla, bordeando por el norte la Sierra según la descripción del Reglamento General de 1720, camino que se insertará en el Tratado de Caminos Públicos de 1756 y en la Guía de Caminos de J. M. Escribano de 1758, y que unificará en el trazado de Madrid Bilbao según el Itinerario de las Carreras de Posta. También se va a reforzar el tramo de Ibeas-Zalduendo que delimita por el Sur la Sierra de Atapuerca, en las rutas con Logroño, Zaragoza y Barcelona.

Por el camino de Bayona van a acceder los viajeros y transeúntes, destacando la confrontación entre los ejércitos franceses y españoles que tuvo lugar al pie de la carretera, en las inmediaciones de la ciudad de Burgos, produciéndose el 8 de noviembre de 1808 la Batalla de Gamonal de Riopico, en la que la derrota del ejército español facilitó la invasión napoleónica.

- *La revolución industrial y las nuevas comunicaciones*

El siglo XIX va a estar marcado por la industrialización y la necesidad de crear una nueva red de comunicaciones más estable. En España se va a producir una importante reelaboración en el diseño del marco territorial, de notables consecuencias hasta nuestros días. Se trata de la reforma llevada a cabo por Javier de Burgos de 1833, con el establecimiento de las circunscripciones provinciales heredadas, que introdujo un nuevo concepto en la organización espacial y en las relaciones entre las diferentes poblaciones. Las exigencias de comunicación de las capitales de provincia con las capitales próximas y con las villas cabeceras de los recién creados Partidos Judiciales son prioritarias y deben compaginarse con los intereses de las localidades modestas, atendidas por las incipientes Diputaciones Provinciales.

La revolución industrial va a proporcionar nuevos medios de locomoción, de la mano de las nuevas fuentes de energía y de la máquina de vapor, que van a provocar o acompañar a los cambios políticos, económicos y sociales en toda Europa, consolidando el Nuevo Régimen y la sociedad liberal, modernizando la sociedad. Se va a modernizar la red viaria, con la implantación de los ferrocarriles y el correo moderno, así como las mejoras de las carreteras nacionales existentes, sobre todo las radiales.

A este respecto se debe destacar la presencia del trazado férreo de los Caminos de Hierro del Norte, cuyo trayecto va a bordear la sierra por Rubena y Quintanapalla. En el impulso modernizador del país se van a potenciar, además, proyectos mineros que apoyen a la industria siderúrgica. En este sentido se enmarca la construcción de un ferrocarril minero de Monterrubio de la Demanda a Villafría, afectando el tramo final de su recorrido al área del BIC Sierra de Atapuerca, además de facilitar el descubrimiento de los yacimientos pleistocenos seccionados por la trinchera dura que se realizó en el borde de la Sierra de Atapuerca para la adecuación de su recorrido.

### 4.1.4 El efímero ferrocarril minero de La Sierra

El nacimiento del ferrocarril minero de La Sierra de Burgos se da en un contexto político en el que la Diputación provincial, el Ayuntamiento de Burgos y la Cámara de Comercio e Industria aspiraban a la construcción de líneas férreas que conectaran la capital burgalesa con las comarcas de la provincia y sobre todo con otras ciudades. Era una época en la que el ferrocarril gozaba de un gran prestigio, representación del movimiento raudo y del mercado nacional y el capitalismo. A finales del siglo XIX hubo sucesivas iniciativas y proyectos de ferrocarriles (sobresaliendo los del llamado FC del Meridiano para comunicar Madrid con Santander a través de Burgos) en los que participaron los poderes locales burgaleses. En las décadas interseculares se sucedieron los fracasos de las propuestas de conectar la capital burgalesa con los territorios adyacentes, hacia Santander, hacia Aranda y Segovia, hacia Bilbao, hacia Logroño, etc.

Sin embargo, en los años a caballo entre los siglos XIX y XX se construyó un ferrocarril de vía estrecha, vinculado no ya a los intereses declarados de la Diputación Provincial, sino a los de particulares y sociedades relacionados con la

explotación minera de la Sierra de La Demanda que más tarde se asociaron con capitalistas madrileños, vizcaínos y burgaleses. Es el caso del llamado en Burgos ferrocarril de La Sierra, del que hoy en día quedan algunas pocas edificaciones y estructuras y la plataforma de la vía, convertida en buena parte en una vía verde para el ocio y el deporte en la naturaleza (Arlanzón-Monterrubio), y que a su paso por la Sierra de Atapuerca generó unas trincheras que mucho más tarde han dado unos resultados en la investigación arqueo-paleontológica de primer orden.

A finales del siglo XIX había censadas en la Sierra burgalesa decenas de minas de hierro y carbón, de tal forma que cabía pensar que un transporte barato y eficiente hacia los centros de consumo tal vez pudiese hacerlas plenamente rentables. Pues bien, en 1895 entraron en escena dos personajes relevantes, uno local y otro extranjero: por un lado, Pablo Pradera Astarloa, vecino de Riocavado de la Sierra (Burgos), empresario minero, contratista de obras y experto conocedor de la comarca natural denominada Sierra de Burgos, quien actuaba de consuno y como apoderado del capitalista Richard Preece Williams, ciudadano británico de 44 años, soltero, comerciante y natural de Manchester, según un poder notarial de julio de 1895. En marzo de 1895, Pablo Pradera comenzó las pertinentes gestiones en nombre de la sociedad británica RICHARD PREECE WILLIAMS, con sede en Londres, ante la Diputación Provincial de Burgos para construir el Ferrocarril minero de vía estrecha de Burgos a Monterrubio, una vía férrea desde la capital hasta el límite con la provincia de Logroño (pasando por Ibeas de Juarros y Pineda de la Sierra) destinado a la explotación de minerales en los pueblos de la Sierra. En noviembre de 1895 fue entregado el proyecto completo. Se trataba de 72’4 km de vía única métrica. Pero las solicitudes de subvención a la Diputación no salieron adelante tanto por la escasez de los fondos públicos como por su exclusivo interés por un ferrocarril de servicio público que además tuviera a Burgos como cabecera, con toda clase de talleres, depósito de máquinas, de material móvil y de minerales. En diciembre, Pradera comunicó su no aceptación de las bases exigidas y la voluntad de construir el ferrocarril por sus propios medios.

Así, el proyecto definitivo de la vía de ancho métrico no tuvo a Burgos como término, sino la estación de Villafría, en la línea del Norte, y no fue un ferrocarril de servicio general, sino un ferrocarril minero de uso particular. En abril de 1896, el ingeniero jefe de Obras Públicas de Burgos remitió a la Diputación el proyecto y expediente relativos al denominado Ferrocarril minero de Monterrubio de La Demanda a Villafría. La concesión de los 72 km de vía métrica del ferrocarril minero data de junio de 1896, inaugurándose su construcción en julio en el término de Ibeas de Juarros, aunque no se avanzó en la construcción inmediatamente, pues las obras comenzaron en realidad tres meses después en Barbadillo de Herreros.

Pero en noviembre de 1896, el senador burgalés Julián Casado (padre de la conocida benefactora Petronila Casado) propuso a las autoridades locales la modificación del proyecto en obras para que la ciudad acogiera sus carriles y fuese cabeza de línea. Se volvió así a estudiar el medio de conseguir que el ferrocarril minero sustituyera Villafría por Burgos como estación de empalme con la línea del Norte. En el nuevo clima político generado con la intervención del senador Casado y el apoyo del capitular Dancausa, en enero de 1897 el concesionario del Ferrocarril Minero en construcción propuso las bases por las que el Ayuntamiento costease el cambio de

traza y la Diputación subvencionara su conversión a ferrocarril de servicio general. Sin embargo, las diferencias significativas entre la propuesta de Julián Casado y las bases de Richard P. Williams, provocó ya en febrero de 1897 que fueran desestimadas las proposiciones del promotor.

Así las cosas, la sociedad Williams se limitó a la construcción por su exclusiva cuenta y a la explotación particular de la línea. Pero el ritmo constructor era lento: no fue hasta marzo de 1899 cuando comenzaron las obras del ferrocarril minero en el término de Riocavado. En 1900 era ya la sociedad minera THE SIERRA COMPANY LIMITED, con sede en Londres, creada en aquel año y dirigida también por R. P. Williams, la que continuaba las obras mientras se estudiaban y adquirían algunas minas de hierro.

*Ilustración 4.1.3.- Traza general del ferrocarril minero de* The Sierra Company *en relación con los Caminos de Hierro del Norte de España.*

El trazado de la vía era obligadamente tortuoso, adaptándose sobremanera al relieve y sirviéndose de tres túneles, un puente y algunas estructuras menores para salvar un desnivel máximo de unos 500 metros, entre los 890 m de altitud en Villafría y los aproximadamente 1.375 m del túnel del Manquillo. En primer lugar se debía ascender por la cuenca alta del río Pedroso hacia el puerto de El Manquillo (superado mediante un túnel de unos 640 metros), que da paso al alto valle del Arlanzón. Posteriormente, la vía se dirigía a Pineda de la Sierra y descendía por las laderas septentrionales de la sierra de Mencilla, cruzando el río en el pueblo de Arlanzón mediante un puente aún existente.

En dirección a Villafría, la vía abandonó -en el término de Ibeas de Juarros- la plausible dirección recta y forzó su traza con varias curvas que alargaban el recorrido y exigían labrar varias trincheras en las calizas cretácicas de la modesta estructura anticlinal de la Sierra de Atapuerca. Se desconocen las razones de este

particular rodeo, ciertamente enigmático; un rodeo sólo parcialmente explicable en la necesidad de la obtención de piedra para el balasto del ferrocarril y en la ambición de disponer de sillarejo y mampostería para su comercialización, así como en el mínimo coste de ocupación de los terrenos (Santos y Ganges 2005). Algo que en cualquier caso ha tenido una importancia científica capital, al descubrirse varias décadas después unos paleorrellenos kársticos del pleistoceno con un registro fósil de extraordinario potencial.

*Ilustración 4.1.4.- Un trazado forzadamente tortuoso, buscando la extracción de caliza.*

La función del nuevo ferrocarril no era sino transportar minerales de hierro, carbones y otros graneles desde la Sierra de La Demanda hacia los centros de consumo: la capital de la provincia y sobre todo las siderurgias vizcaínas. Para ello, se precisaba de la relevante participación de la compañía de los caminos de hierro del Norte de España mediante el itinerario Madrid-Miranda-Bilbao. Pero, una vez construida una parte de la línea y pretendiendo su puesta en funcionamiento parcial, THE SIERRA afirmó no haber llegado a ningún acuerdo en sus negociaciones con Norte sobre las tarifas y condiciones de transporte de los minerales. Era algo ciertamente extraño que no estuvieran previamente concertadas siendo tan determinantes en el negocio; no era sino una escandalosa mentira.

En junio de 1900, John Harry White, en representación de THE SIERRA, solicitó al Ministerio de Obras Públicas la concesión para la construcción de un Ferrocarril minero de servicio particular entre Pineda de la Sierra y la Ría de Bilbao, por Agés, Briviesca, Pancorbo y Berberana. No sólo se trataba de disponer de un modo propio de trasladar los minerales entre La Demanda y la Ría del Nervión, sino que además se pretendía que fuese de vía ancha, es decir, posiblemente con vistas a solicitar más tarde su conversión a servicio general y formar parte de un ferrocarril directo de Bilbao a Madrid, una idea plausible en la coyuntura de aquel momento y en la que los personajes de THE SIERRA eran unos adelantados.

En 1901 se dieron por terminadas las obras del ferrocarril minero (aunque nunca hubo servicio regular) y ya en diciembre se constituyó en Bilbao la COMPAÑÍA

ANÓNIMA FERROVIARIA VASCO-CASTELLANA (CAFVC) con el fin de construir el Ferrocarril Directo Burgos-Bilbao, una variante de la concesión de Pineda a la Ría de Bilbao. Era una línea que acortaba una treintena de kilómetros respecto al recorrido que debía efectuar Norte, y cuyo autor nos es desconocido: bien pudo ser el ingeniero Hugo Guillermo S. Bird, aunque en 1904 era ya J. Martínez Velasco quien figuraba como ingeniero de la compañía. La suscripción de capital de CAFVC fue todo un éxito, acompañada la nueva sociedad del apoyo de conocidos políticos nacionales y de un sector de la burguesía vizcaína. Una de las primeras gestiones de la Vasco-Castellana o CAFVC fue adquirir las concesiones del frustrado FC del Meridiano otorgadas en el trayecto Madrid-Burgos, así como solicitar la de Burgos a Santovenia de Oca para enlazar con el ferrocarril minero ya existente.

R. P. Williams podía hablar tanto en el nombre de su sociedad homónima, como en el de THE SIERRA o en el de CAFVC. Se encontraba este personaje en una situación de privilegio como promotor de un gran ferrocarril directo, con la credibilidad de sus trabajos de años anteriores (no aparecía como un especulador de concesiones, sino como un inversionista, empresario minero y constructor efectivo de un ferrocarril) y con una sociedad bien capitalizada. Fue entonces cuando gestionó convenios por separado con el Ayuntamiento y con la Diputación de Burgos, que cristalizaron tras la Real Orden de 31 de enero de 1902 que autorizó la transferencia del ferrocarril de Pineda de la Sierra a la Ría de Bilbao desde THE SIERRA a CAFVC.

En enero de 1902, R. P. Williams, conocedor del interés provincial en un ferrocarril Aranda-Burgos-Bercedo, propuso que estaría dispuesto, a cambio de determinados auxilios, a obtener de CAFVC varias modificaciones, entre ellas que Pineda-Arlanzón-Briviesca-Bilbao fuese de servicio general, que la cabeza de línea se trasladase de Pineda a la Ciudad de Burgos, y que se solicitase la concesión de un ramal de Burgos a Aranda, y el permiso para modificar el ancho a vía estrecha. Quince días más tarde, Williams se comprometió a hacer inmediatamente los estudios necesarios para construir un ramal ferroviario de Aranda a Burgos pasando por Lerma y a solicitar enseguida la concesión. Se trataba ya del Ferrocarril de Aranda y Roa a Bilbao y Pineda de la Sierra pasando por Burgos y Arlanzón, de servicio público y en vía estrecha sencilla. Williams consiguió acordar sendos convenios con Ayuntamiento y Diputación en febrero de 1902. La línea tendría un recorrido estimado de 200 km (120 de Burgos a Bilbao y 80 de Burgos a Aranda). Es decir, se iba ampliando la idea de la línea férrea “directa”, porque se pasaba de la pretensión de construir un Burgos-Ría de Bilbao, a un Aranda-Burgos-Bilbao y poco más tarde a un Ferrocarril Madrid-Burgos-Bilbao, incluso en vía doble.

En mayo de 1902, pasó a información pública el proyecto presentado por CAFVC de la Sección de ferrocarril de vía ancha y servicio y uso particular, que partiendo de Santovenia, en el Minero de Pineda de la Sierra a Bilbao, y después de cruzar el de Monterrubio a Villafría termine en esta Ciudad de Burgos. Con un recorrido desde Santovenia de Oca (empalme con Pineda-Bilbao) por Ibeas de Juarros a Burgos, no se trataba aún de un ferrocarril de servicio general, porque se pretendía conseguir la autorización del cambio de ancho y de uso con posterioridad. La Real Orden de 27 de septiembre de 1902 autorizó a ocupar el dominio público con este ramal ferroviario y el 19 de octubre se procedió, con toda solemnidad e incluso con pompa, a la inauguración oficial de las obras de CAFVC en la ciudad de Burgos,

con la participación de numerosas autoridades, si bien los trabajos en realidad no comenzaron hasta la primavera del año siguiente, que apenas se mantuvieron hasta 1905 en puntos concretos de la provincia, más por propaganda que para avanzar en el proyecto.

En octubre de 1906, ante el supuesto incumplimiento de Williams en la obtención de la concesión del Burgos-Aranda/Roa en el plazo de un año -es decir, antes de marzo de 1903-, la Diputación de Burgos acordó la caducidad de la subvención concedida. En noviembre, las sociedades R. P. WILLIAMS y CAFVC interpusieron ante el Ministro de la Gobernación un recurso de alzada contra este acuerdo, y en mayo de 1907, una Real Orden del Ministerio de la Gobernación desestimó por improcedente el recurso. Sin embargo, en sus considerandos se decía que la ley de concesión estaba aún vigente a juicio de Obras Públicas y su titular era CAFVC. Y es que la cuestión no era tanto el formalismo concesional como las irregularidades intrasocietarias cometidas por CAFVC, que levantaron sospechas. Finalmente, en junio de 1907 se materializó una denuncia por estafa contra CAFVC y sus gestores, en virtud de la cual se destapó un sonoro escándalo a nivel nacional, sobre todo por las personalidades políticas implicadas en esta sociedad, entre ellas, el general Camilo Polavieja del Castillo, político exitoso del cambio de siglo.

En agosto de 1909 la CAFVC se hundió y en 1910 ocurrió lo mismo con THE SIERRA, que tenía suspendidas la labores mineras, caducados en buena parte los permisos de investigación minera y paralizado el ferrocarril. En julio de 1910 se dictó un auto judicial de procesamiento contra Mr. Williams, quien ya había salido del país, no llegando la declaración de quiebra de la CAFVC hasta 1917.

El ferrocarril minero de La Sierra estuvo paralizado durante años (en 1913 fue prohibida la circulación debido a su pésimo estado), hasta que en 1920, en un contexto histórico de euforia por el aumento del precio del carbón, se constituyó en Madrid la SOCIEDAD ANÓNIMA FERROCARRIL Y MINAS DE BURGOS, con el ferrocarril minero como aportación de uno de los socios, Alfonso Torres, que la había obtenido directamente de THE SIERRA. De los 68’70 km del proyecto de ferrocarril minero de servicio particular, existían entonces realmente unos 40 km y en mal estado.

Según la Memoria del ejercicio de 1920 de esta Sociedad, se aprobó la transferencia de la concesión a FERROCARRIL Y MINAS DE BURGOS por Real Orden de 16 de julio de 1920. En octubre dieron comienzo las obras para rehabilitar el ferrocarril tras haber hecho un proyecto de reconstrucción de la línea en la sección Villafría-Arlanzón, el apeadero de Villafría y los talleres de Arlanzón. En 1921 la sociedad adquirió las minas de Alarcia y otras más, pero no logró poner el ferrocarril minero en funcionamiento regular ni explotar los yacimientos. Y en diciembre de este año se conocieron los sondeos negativos del Instituto Geológico, lo que provocó la paralización de los trabajos. En 1926 FERROCARRIL Y MINAS DE BURGOS fue adquirida por otra sociedad, pero el abandono no tuvo ya marcha atrás, y entre los años treinta y cincuenta se produjo su desmantelamiento de hecho.

Como conclusión, el ferrocarril minero de THE SIERRA y las empresas subsiguientes de Mr. Williams, podrían ser considerados hoy en día desde una triple perspectiva: ya como una sociedad basada en la extracción minera y su transporte barato hacia

los centros de producción industrial, que paulatinamente abre su negocio al ferrocarril de interés general (buscando subvenciones o cambio del tipo de inversión), ya una temeraria salida hacia delante de un negocio que se tuerce, o ya un trabajado "montaje" para hacer efectiva una relevante estafa. Algo que es muy difícil de conocer pero que, sobre las investigaciones existentes hasta la actualidad (sobre todo de Luis Santos y Francisco de los Cobos) todo indica que era una gran estafa. En cualquier caso, visto desde hoy, la capacidad de extracción de carbones y minerales de hierro a precios competitivos en La Demanda no justificaba la inversión ferroviaria, es decir, los supuestos de partida o bien eran erróneos o bien no tenían importancia si se consideraban como excusas para negocios ulteriores.

Desde el punto de vista de la herencia física, ya no queda nada de este ferrocarril en Villafría, definitivamente barrido a raíz de la creación de la nueva estación de mercancías de Renfe, por lo que sólo quedan restos de su plataforma algo al oeste de la autopista. Sin embargo, ya en el valle del río Pico, la plataforma es muy evidente, incluso muy cercana a las iglesias de los pueblos. Pasada Cardeñuela, la plataforma algo elevada cruza un arroyo mediante un pontón de piedra y enfila por el valle del Pico ya en terreno militar, donde la plataforma -más elevada aún- es impracticable por su estrechez y vegetación y dispone de varios pasos a desnivel (ferrocarril elevado y caminos en su cota) construidos en sillar de caliza. Al este de la famosa trinchera, enfilando hacia Arlanzón, primero hay un pequeño paso a desnivel y luego una estructura más notable (entre la carretera nacional y el polvorín) con el mismo fin, construido en los años veinte (La Chorruela). El polvorín de Ibeas ha barrido también los restos del ferrocarril, al igual que las estructuras agrarias posteriores, hasta poco antes de la estación de Arlanzón.

Con el fin del siglo XX y el arranque del siglo XXI, el siglo de la Globalización, se está experimentando la modernización del territorio, en donde se ha producido el desarrollo del sector del transporte terrestre, en el que el protagonista por excelencia es el automóvil, provocando una atención a las infraestructuras de la red viaria. En el sector de la Sierra de Atapuerca se desarrolla la autopista del Norte, que se desarrolla por el valle del Río Vena, al norte de la Sierra, y está en trámite el Estudio Informativo de la autovía A-12 que une Santo Domingo de la Calzada con Burgos, proyecto en estudio por el impacto que su trazado puede representar para el Bien Patrimonio de la Humanidad y su entorno. Otro de los viales que se deben proyectar es el correspondiente a la red ferroviaria de Alta Velocidad que une Madrid con Bilbao, cuyo corredor iría entre Burgos, Villafría y Rubena, junto al ferrocarril existente.

### 4.1.5 El Camino de Santiago, patrimonio de la humanidad: el territorio entre San Juan de Ortega y Burgos

El Camino de Santiago constituyó el eje dinamizador de la sociedad europea durante la Edad Media, gozando desde el siglo XI de una protección especial que generó la principal red de comunicación entre los reinos cristianos de la Península Ibérica y Europa. Este camino fue gestando núcleos, consolidando la economía y representando una de las principales manifestaciones de la cultura europea durante la Edad Media. El camino se llenó de una arquitectura y de una ingeniería que potenció la seguridad y comodidad de su tránsito, creando un paisaje único que cristalizó el

mundo del medievo, y que se mantuvo a lo largo del tiempo, cuya autenticidad hizo que fuese declarado por la UNESCO Patrimonio de la Humanidad el 10 de diciembre de 1993, para recibir posteriormente la ruta jacobea en 2004 el Premio Príncipe de Asturias de la Concordia.

El tramo del Camino de Santiago que estaría representado por el espacio que relaciona el Monasterio de San Juan de Ortega y la Ciudad de Burgos, se localiza la Sierra de Atapuerca como una pequeña elevación que va a ser atravesada por el término de Atapuerca o bordeada por sus límites de Arlanzón, Zalduendo y en menor medida Olmos-Rubena, utilizando los pasos naturales surcados por los valles del Arlanzón, Pico y Vena.

El itinerario del Camino de Santiago en el tramo declarado Bien de Interés Cultural y Patrimonio de la Humanidad, es el que se desarrolla desde Nájera hasta Villafranca Montes de Oca, punto en el que el camino ofrece al peregrino varias opciones para alcanzar la ciudad de Burgos.

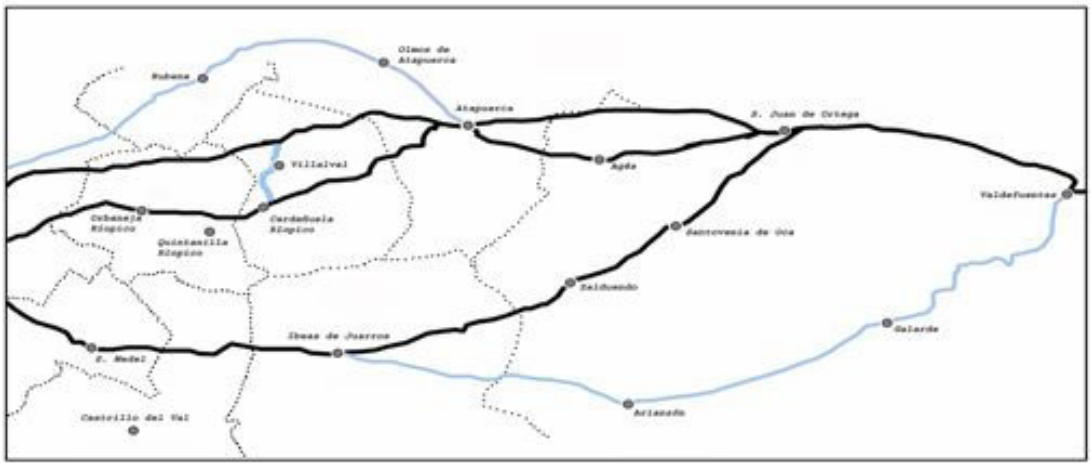



*Ilustración 4.1.5.- Las rutas del camino francés a su paso por la Sierra de Atapuerca.*

Este tramo se ha visto sometido a diversas vicisitudes históricas y geográficas que han motivado que en el entorno de la Sierra de Atapuerca existan varias alternativas, reflejadas en la bibliografía histórica por los estudiosos del Camino, entre los que destacan los trabajos de los años 50 de L. Vázquez de Praga, J. Mª Lacarrá y J. Uria Ríu (1949), L. Huidobro (1950), o las recientes publicaciones concretas al territorio de la provincia de Burgos de G. Martínez Díez (1998) y S. Domingo Mena (e.p.), este último titulado “Caminos Burgaleses: el Camino de Santiago”, que publicará el Instituto de Cultura del Ayuntamiento de Burgos en 2007.

- ☐ *El itinerario principal (Villafranca-Valdefuentes-Arlanzón-Ibeas-Burgos)*

El trazado más antiguo de la ruta jacobea que afecta al Espacio Cultural Sierra de Atapuerca, será también el más utilizado durante la Edad Media y correspondería al tramo que desde Villafranca Montes de Oca y Valdefuentes alcanzaba directamente Arlanzón y desde aquí, paralelo al río, Ibeas de Juarros y poco después la ciudad de Burgos. Este camino es el que la documentación del siglo XIII denomina Camino Francés. Este camino bordea la Sierra de Atapuerca por el Sur, a una cierta distancia

de la delimitación del BIC de los yacimientos de la Sierra de Atapuerca, pero claramente dentro de su entorno de protección.

- *Las rutas desde San Juan de Ortega-Burgos*

Tras la construcción del Hospital y Convento de San Juan de Ortega en 1138, el camino más utilizado pasó a desviarse hacia este punto, conviviendo con el itinerario por Arlanzón. Desde San Juan de Ortega, las variantes del camino que recoge en su obra G. Martínez Díez y S. Domingo Mena son fundamentalmente dos, aunque L. Martínez reivindica el sentido del camino por el norte de la Sierra.

1. Tramo entre San Juan de Ortega y Atapuerca:

El itinerario principal enlazaría San Juan de Ortega con el pueblo de Atapuerca, tal y como está identificado en el *Codex Calixtinus* (1130-1140) de Aymeric Picaud, y la amplia documentación que recogen los trabajos de Martínez Díez (1998) y Domingo Mena (2007) presentan un itinerario en el que los peregrinos utilizan desde el convento de Ortega la "vía francisca", hasta Agés y Atapuerca, atravesando la Sierra por un camino preexistente situado al sur de Rubena, del que no se conoce con exactitud su trazado, para acercarse por Gamonal de Riopico a la ciudad de Burgos. Este camino tuvo un gran desarrollo durante el siglo XII, bajo la decidida protección del monarca Alfonso VII.

En la actualidad los peregrinos toman un trayecto alternativo que parte desde la localidad de Atapuerca y desde aquí cruzaría la Sierra de Atapuerca por el Matagrande para descender por el norte de Villalval y Orbaneja Riopico. Este es el trazado más habitual seguido por los peregrinos, dado que es el que se identifica con la declaración de Bien de Interés Cultural para el Camino de Santiago, del que los estudios no han podido aportar documentación histórica de su uso (Domingo Mena 2007).

2. Tramo entre San Juan de Ortega e Ibeas de Juarros:

Un nuevo impulso al itinerario desde el cenobio de San Juan de Ortega vendrá de la mano de la comunidad de los jerónimos que se instalan en él en el siglo XV, impulso que fomentará el uso del tramo de camino por Zalduendo a Ibeas de Juarros y Burgos (Domingo Mena 2007). Esta ruta jacobea fue más tardía y menos usada que la de Atapuerca, y pasaría por Santovenia de Oca, Zalduendo bordeando la Sierra de Atapuerca por el S, aproximadamente por la actual divisoria del BIC, para enlazar en Ibeas de Juarros con la antigua ruta procedente de Arlanzón.

A pesar de su escaso uso histórico es en este tramo del Camino de Santiago, iniciado a partir del siglo XIV y que constituyó para el siglo XVI la principal vía comercial hacia Logroño, donde se ha construido y señalizado una nueva senda de peregrinos que transita paralela a la N-120.

3. Posible tramo entre San Juan de Ortega y Rubena:

Todavía existiría una posible variante más del Camino de Santiago en el entorno de la Sierra de Atapuerca, reflejada por L. Martínez, profesor de Historia Medieval de la Universidad de Burgos y analizada en el trabajo de S. Domingo (2007). Sería la que viniendo desde San Juan de Ortega va hasta Atapuerca y desde aquí bordearía la

sierra por el norte, por la localidad de Olmos de Atapuerca, para enlazar en Rubena con una de las principales vías de penetración en la Meseta desde época romana, la *vía Aquitana ab Asturica-Burdigalam*, también ella principal Camino de Santiago hasta comienzos del siglo XI, que cruzaba toda La Bureba proveniente del Valle del Ebro y de más allá de los Pirineos. Para estos autores este itinerario jacobeo tuvo su vinculación con la fundación del hospital de Rubena, pero los resultados de sus investigaciones no son coincidentes en la importancia y duración que tuvo este trazado del camino.

El Camino de Santiago es un Bien del Patrimonio de la Humanidad que representa una vía de comunicación, que recorre el norte de la Península, y que incluye el ámbito de la Sierra de Atapuerca en su recorrido, pudiendo afirmar que las principales variantes del Camino de Santiago afrontan la Sierra de Atapuerca, bien bordeándola por el norte o por el sur, o bien atravesándola prácticamente por su cota más elevada (1.082 m). La distancia que separa a los dos principales caminos que atraviesan la Sierra de Atapuerca es tan sólo de dos kilómetros.

Referencias culturales de este ámbito deben hacerse a los elementos arquitectónicos relacionados con el Camino de Santiago en su recorrido, así como a los dólmenes y villa romana de de Atapuerca y Dolmen del Villalval.

### 4.1.6 Otros bienes patrimoniales

En el Área de Bien de Interés Cultural se pueden encontrar manifestaciones de las actividades industriales y económicas como son las actividades mineras, con canteras calizas documentadas desde el siglo XIII o la relacionada con la extracción de carbón de la Demanda que conllevó a la creación del ferrocarril minero de la Sierra.

En el ámbito de la Sierra de Atapuerca se encuentran además del Camino Francés arriba explicado, la extracción de canteras calizas, junto a la explotación de las minas de hierro de Olmos de Atapuerca, catalogado Punto de Interés Geológico por el IGME (MAGNA). Otras actividades mineras son las explotaciones de áridos de los sedimentos de la “Facies Utrillas” de Olmos.

En relación con el Camino Francés están declarados Conjuntos Históricos los núcleos urbanos de Santovenia de Oca, Agés, Atapuerca, Zalduendo e Ibeas de Juarros. Significativos de esta ruta son los puentes de Santovenia y Agés.

Los núcleos urbanos conservan potros, molinos, boleras y otros elementos de la vida social y económica de los pueblos, así como las vías históricas que los atraviesan. Por último se está elaborando un listado de los Yacimientos Arqueológicos inventariados.

A continuación son presentados aquellos bienes patrimoniales no declarados que afectan directa o indirectamente a la zona arqueológica.

- *Las canteras*

La actividad minera relacionada con la extracción de piedra caliza está documentada en la Sierra de Atapuerca desde la Edad Media. La piedra de Atapuerca era valorada por su dureza, cualidad por la que era requerida para la base de cimentación de los

edificios. La explotación de calizas de la Sierra de Atapuerca se documenta desde al menos el siglo XIII. En los pliegos de normativas para la construcción de la muralla de la ciudad de Burgos, otorgadas por Alfonso X en 1276, se especifica que "las torrecillas de la puerta de S. Juan, é las dos de la puerta de Sta. Maria, que sean las esquinas de la piedra de Atapuerca", por ser ésta más dura que la procedente de Hontoria, dureza que la hará idónea para la cimentación de los edificios.

Entre sus explotaciones destaca la denominada **Cantera de las Torcas**, con documentación en el Archivo Municipal de Burgos desde 1546 hasta 1973. Su nombre referencia a las "torcas" que los frentes de explotación dejaban al descubierto, varias de las cuales totalmente colmatadas, son todavía hoy observables. El topónimo de Torcas se localizaba en el sector conocido como el Silo hasta las proximidades del Valle de la Hoyada.

En los fondos de la Biblioteca Nacional de Madrid se localizan algunos documentos que hablan de la existencia en el siglo XVIII de la **Cantera de la Serrezuela**, en Rubena, al norte de la Sierra de Atapuerca.

Con la industrialización del país entre el cambio de centuria se produjo el proyecto de construcción del Ferrocarril Minero de la Sierra de la Demanda, por parte de la compañía inglesa *The Sierra Company Limited.* Entre finales del siglo XIX y principios deL XX se construyó la línea del ferrocarril minero de Monterrubio de la Demanda a Villafría, relacionado con las explotaciones mineras de hierro y carbón. La aprobación de este proyecto ferroviario trajo consigo la concesión de explotación caliza de toda la Sierra de Atapuerca a favor de la compañía inglesa, a cambio de una pequeña indemnización a los ayuntamientos afectados. En estos años se documenta un incremento en la explotación de las canteras tradicionales, como la ubicada en el término de Torcas, o de nuevas minas como las situadas en los pagos de Silo y Cuevas, todos incluidos en el área del BIC.

Las obras de infraestructura que la compañía inglesa realizó en la Sierra de Atapuerca se centraron en el pago conocido como Torcas, en donde la documentación data la existencia de actividad minera desde el siglo XVI. En este sector, el trazado describió una cerrada curva que daría lugar al formidable corte en el terreno, conocido actualmente como La Trinchera, en donde se pusieron al descubierto numerosas torcas o cavidades colmatadas con rellenos fosilíferos, que no fueron reconocidos en su momento. Algunos de estos rellenos son los yacimientos actualmente objeto de excavación, entre los que destacan Gran Dolina, Galería y Elefante.

- *Los Puntos de Interés Geológico*

El proyecto MAGNA de cartografía geológica nacional a escala 1:50.000, ha incluido en su inventario de Puntos de Interés Geológico tres lugares en el área del Espacio Cultural Sierra de Atapuerca y su entorno, que se detallan a continuación:

1. Afloramiento de hematites

En el borde noroeste de la Sierra de Atapuerca, se localizan cinco **indicios mineros de hematites junto a Olmos de Atapuerca**. Están todos inactivos en la actualidad, pero fueron objeto de una explotación de cierta importancia en la primera mitad del siglo. Las labores se desarrollaron principalmente por medio de bocaminas,

concentrándose en dos puntos la explotación. En los últimos años se realizó una explotación a cielo abierto, terminando la actividad minera en 1972. La mineralización parece estar relacionada con la fractura de orientación NO-SE que atraviesa la zona. Todos los indicios y afloramientos de mineral están alineados a ambos lados de esta fractura, que posiblemente haya sido la vía de acceso para los fluidos mineralizadores que produjeron la impregnación de los niveles de arenas de Utrillas y de las calizas cretácicas suprayacentes, que presentan también una fuerte impregnación de mineral de hierro, en forma de vetillas y brechas del tipo de hidrofracturación. El origen de los rellenos sería kárstico y su génesis en condiciones epitermales.

2. Afloramiento de sílex

Un segundo Punto de Interés Geológico lo compone, por su interés sedimentológico, el **conjunto de los espectaculares nódulos de sílex neógeno** que contienen las calizas miocenas del Astaraciense. Estas silicificaciones, alcanzan tamaños próximos al metro cúbico, y aparecen expuestas en la superficie estructural que forma entre Cardeñuela de Riopico y Rubena. Estos grandes nódulos de sílex neógeno son una de las materias primas utilizadas por los homínidos para la confección de su industria lítica.

3. Yacimiento de gasterópodos

En el tercer ámbito de estudio (Entorno de La Sierra), debería tenerse en cuenta la presencia del **yacimiento de potámides de Castrillo del Val**, localizado al norte y cercano al núcleo urbano de Castrillo. Este enclave paleontológico que representa a la fauna que habitaba en los ambientes continentales del final del Terciario, descrito ya por J. Royo Gómez en 1926. La acumulación de gasterópodos de Castrillo del Val es uno de los más importantes del Terciario Continental de España, un punto de interés geológico que no cuenta con ningún tipo de protección, pero que por su singularidad y rareza debería ser protegido y regulado.

4. Conexión con los afloramientos de hierro de la Sierra de la Demanda

La existencia de **yacimientos de hierro en la zona sur de la Sierra de la Demanda** motivó la construcción de un ferrocarril minero que hiciera viable y rentable el transporte de las extracciones mineras de la vertiente castellana de la Sierra de la Demanda. Gran parte del territorio está compuesto por pizarra, la cual es visible en algunas cumbres de la sierra, así como en los cortes del terreno realizados para la construcción de las carreteras.

- ☐ *La línea del telégrafo óptico de Castilla*

El telégrafo óptico de torre y anteojo es un bien escasamente conocido del patrimonio cultural y en una situación de total abandono, pudiendo ser aprovechado allí donde aún queda en pie como instrumento de educación ambiental y recurso turístico-cultural en la Comunidad Autónoma de Castilla y León.

El telégrafo óptico era un sistema de transmisión rápida de mensajes inventado durante la Revolución Francesa con motivo del acoso militar a que se vio sometida, aprovechando de forma óptima la falta de coordinación de las fuerzas militares aliadas. Entre 1790 y 1792 Claude Chappé y sus hermanos proyectaron un sistema

de comunicación fundamentalmente militar. Se trata de un sistema de torres con señales ópticas a distancia basado en un código de signos. En 1794 la Convención republicana recibió el primer telegrama de la historia (línea de 22 torres entre Lille y París). En España, como en otros países, comenzaron los ensayos para su implantación entre 1794 y 1808, de la mano sobre todo del insigne ingeniero Agustín de Betancourt.

Durante la primera mitad del siglo XIX apenas se desarrolló el sistema por diversas causas, pero en el corto período entre 1844 y 1854 se construyó e instaló en España una vasta red telegráfica en la versión técnica del coronel de Estado Mayor José María Mathé Aragua. El telégrafo de Mathé se fundamentaba en un código de señales del tipo "vocabulario" y en una torre que sostenía un bastidor con tres franjas negras alternadas con otras blancas de más anchura y un indicador o pieza central que se desplazaba verticalmente y era capaz de adoptar una docena de posiciones. En una primera fase se usó un código de 98 combinaciones de sílaba, pasando en una segunda fase a utilizar un completísimo vocabulario de 8.464 palabras (92 palabras x 92 páginas del libro).

La velocidad de los adelantos técnicos en el siglo XIX y el relativo retraso español en su implantación supuso una vida muy corta (1844-1857), incluso efímera, puesto que no tuvo arraigo social, lo que se aprecia en el generalizado desconocimiento actual sobre el asunto, dado que el telégrafo eléctrico lo desbancó rápidamente. Con todo, a pesar de que el telégrafo eléctrico comenzó su implantación en España a partir de 1855, el telégrafo óptico estuvo en servicio durante algunos decenios más, complementando al eléctrico y sirviendo para otras aplicaciones, sobre todo militares, y más tarde forestales y de otro tipo hasta su total abandono.

La línea de Madrid a Irún por Valladolid, Burgos y Vitoria es la denominada **línea de Castilla**. El coronel Mathé llevó a cabo la construcción de la línea "Castilla" entre 1844 y 1846, contando para ello con 52 torres entre Madrid y la frontera francesa (en 8 provincias y organizadas en 9 secciones). Por medio de un catalejo era posible la observación, a una distancia de unos 12 a 15 kilómetros, de una señal de código de dimensiones manejables, colocada sobre una torre. La distancia efectiva entre las torres en el dominio de las llanuras castellanas parece ser, tras varias comprobaciones, de unos 11 kilómetros.

De las 52 torres de la Línea de Castilla o del Norte, 28 se construyeron en lo que hoy es el territorio de Castilla y León, dispuestas a lo largo de cuatro de sus provincias (entre la 7ª torre y la 35ª) y aún bastantes de ellas en pie aunque en ruina. Por lo que respecta al ámbito 3 del Plan de Adecuación y Usos del Espacio Cultural Sierra de Atapuerca, eran dos las torres existentes, precisamente la torre 27 en el castillo de Burgos y la torre 28 en "Tres Marías" -Cótar-, actualmente desaparecidas (la torre 26 estaba en Cabia y la torre 29 en La Brújula).

- ☐ *Lugares de la memoria*

Los paisajes son zonas privilegiadas de la memoria colectiva, incluso de la más dolorosa de una sociedad, conservadores excepcionales de la diversidad cultural y de los avatares de su historia, convirtiendo su uso en espacio social que no debe caer en el olvido. Las fases dolorosas de la historia de una sociedad están marcadas por

eventos trágicos en enfrentamientos y conflictos armados, en donde el territorio se convierte en "lugares de la memoria" que hay que respetar. Estos lugares son definidos por la UNESCO como espacios de contemplación y meditación asociados a la memoria histórica compartida (campos de batalla, campos de concentración o exterminio, fosas, etc.) en los que se conserva el pasado, se le comunica a las nuevas generaciones y se reflexiona sobre su actualidad. En la legislación española y autonómica sobre el Patrimonio Cultural estos lugares de la memoria se encuadran dentro de la categoría de Sitio Histórico, definidos como lugares o parajes vinculados a acontecimientos o recuerdos del pasado.

En el Espacio Cultural Sierra de Atapuerca se documentan en diferente escala tres de los eventos trágicos de nuestra historia, relacionados con importantes conflictos que marcaron el devenir de Castilla y de España. Estos lugares de la memoria se van a localizar en los ámbitos del BIC, del entorno inmediato de la Sierra de Atapuerca y en el ámbito de unión de los yacimientos con la ciudad de Burgos y el MEH.

A continuación detallaremos estos lugares de la memoria:

1. La Batalla de Atapuerca

El 1 de septiembre de 1054 se produjo el enfrentamiento fraticida entre el Fernando I de Castilla, y García de Navarra por el control de los territorios de la Bureba. En la actualidad se desconoce el sitio exacto del enfrentamiento, pero la tradición la sitúa en la dehesa de la Matanza o el Campo de Papasol, pago localizado entre los términos de Atapuerca y Agés, en el fondo del Valle de Marigarcía o Malgarcía, nombre que hace referencia a monarca navarro. Además en este espacio hay un pago denominado Piedrahita, por localizarse un hito o gran losa hincada conocida como Fin de Rey, que indica el fatal destino de rey García de Navarra. La victoria castellana representó la recuperación de La Bureba.

El "campo de batalla" de la Batalla de Atapuerca, aunque no se conozca con exactitud su localización, puede llegar a ser un Bien de Interés Cultural como Sitio Histórico o lugar de la memoria ubicado entre Atapuerca y Agés, en el ámbito del entorno de la Sierra de Atapuerca.

2. La Batalla de Gamonal o de Burgos

El 10 de noviembre de 1808 se produjo en el campo de Gamonal, terreno entre Gamonal y Villafría, en la entrada de Burgos por la carretera de Vitoria y Francia, una de las más locas temeridades de la Guerra de la Independencia, en donde fue completamente batido el llamado ejército de Extremadura. El conde de Belveder salió, con 8.000 hombres (se dice que mal organizados), al encuentro de los invasores para contrarrestar en campo abierto y en terreno despejado, el empuje de las numerosas y aguerridas fuerzas que conducía Napoleón, compuesta por 20.000 infantes y 4.000 caballos bajo las órdenes del mariscal Bessières y los generales Lasalle y Milhaud. La derrota de las tropas españolas supuso la muerte de más 2.000 españoles, heridos y prisioneros, así como el pillaje y destrucción de la ciudad de Burgos y sus alrededores.

El campo de Batalla de Gamonal se sitúa en las proximidades de la ciudad, en la llanura aluvial de los ríos Vena y Pico.

3. La Fosa Común de La Paredeja

El tercer elemento del patrimonio cultural con carácter de "Lugar de la Memoria" está relacionado con un pequeño espacio -aparentemente olvidado- vinculado con nuestra historia más contemporánea, la Guerra Civil de 1936, moderno conflicto armado que atentó contra la población civil, por conservar en la cuneta de la Carretera N-120, en el término de la Paredeja (Ibeas de Juarros), a unos 300 m del puente ferroviario de La Chorruela, una fosa común del verano de 1936, en donde yacen fusiladas unas 6 personas, alguna de ellas de la cercana localidad de Castañares. Este terreno nunca fue cosechado por respeto a los fusilados, hasta que la concentración parcelaria de 1997 reorganizó las parcelas agrícolas y los nuevos propietarios, desconocedores de la triste historia que guardan su subsuelo, comenzaron a roturarlo.

Esta fosa se localiza dentro del Bien de Interés Cultural de los Yacimientos de la Sierra de Atapuerca, espacio que constituye un bien del Patrimonio de la Humanidad en referencia a los orígenes del hombre por ilustrar la evolución las especies humanas que habitaron en Europa. Este espacio también fue testigo del devenir de la sociedad del siglo XX, y fue testigo indirecto del conflicto de la Guerra Civil Española, con la ejecución de civiles en una fosa común que muestra el lado cruel de la especie humana, lo que debe hacernos reflexionar y meditar sobre las atrocidades de nuestra especie. Además esta fosa se encuentra en el área de protección del tramo del Camino de Santiago, que une San Juan de Ortega con Ibeas, declarado BIC y Patrimonio de la Humanidad.

## *4.2 El estado del conocimiento del patrimonio cultural*

### 4.2.1 La investigación de los yacimientos de La Sierra de Atapuerca y su entorno inmediato

La importancia arqueológica de los yacimientos de la Sierra de Atapuerca ha proporcionado una cantidad ingente de estudios e investigaciones científicas y divulgativas Estos trabajos se inician en el siglo XIX, con el trabajo de los ingenieros de minas Sampayo y Zuaznávar, quienes siguiendo los mandatos que Casiano de Prado, sobre el estudio e inspección de todos los indicios que manifiesten la presencia y acción del hombre fósil, publican en 1868 un interesantísimo trabajo sobre la Cueva de Atapuerca. Este trabajo recoge una de las primeras citas arqueológicas de este enclave, relacionada con la presencia de restos humanos fósiles de Cueva Ciega, lo que va a motivar el acercamiento de investigadores como L. Pérez Arcas (1872) o los padres Saturio y Carballo (1910). Pero serán los trabajos de los prestigiosos investigadores H. Breuil (1912) y H. Obermaier (1915), quienes den renombre a Cueva Mayor, al caracterizar como paleolítico al arte del Portalón de Cueva Mayor. A partir de este momento el yacimiento de Cueva Mayor va aparecer en numerosos trabajos de recopilación y conjunto de Prehistoria.

Una segunda etapa en la investigación de este enclave viene de la mano de los trabajos de prospección espeleológica realizados a partir de los años 1950 por el Grupo Espeleológico Edelweiss, de la Diputación Provincial de Burgos,

descubriendo en 1962 la presencia de rellenos fosilíferos en los conductos seccionados por la Trinchera del Ferrocarril Minero de Monterrubio de la Demanda-Villafría.

Esta nueva etapa va a venir marcada por dos importantes hallazgos arqueológicos. El primero, realizado en diciembre de 1972, fue el descubrimiento de una nueva galería, la Galería del Sílex, "Santuario prehistórico" que conservaba in situ las improntas de rituales de las gentes que ocuparon Cueva Mayor desde el Neolítico hasta la Edad del Bronce. Este hallazgo motivó el inicio de las excavaciones en la zona de hábitat del Portalón de Cueva Mayor, por parte del profesor de la Universidad de Deusto J. Mª Apellániz entre 1973 y 1983, y el estudio de los diferentes valores culturales de la Galería del Sílex, con la publicación de dos excelentes monografías del mismo en 1976 y 1987.

El segundo hallazgo excepcional fue el descubrimiento en el verano de 1976 de los primeros restos fósiles de homínidos en la Sima de los Huesos de Cueva Mayor, en el transcurso de las excavaciones de T. de Torres, lo que motivará la creación, en 1977, por parte del profesor E. Aguirre del actual proyecto de investigación de los yacimientos pleistocenos de la Sierra de Atapuerca. La creación de este proyecto multidisciplinar va a representar la importancia de la planificación de la investigación, que va a contar con un apoyo económico por parte de las instituciones públicas, basada en el desarrollo del trabajo en equipo de Memorias de Licenciaturas y Tesis Doctorales, cuyos resultados han sido ejemplares, alcanzando la investigación las más altas consideraciones científicas y sociales, con la publicación en Revistas científicas de primer orden y la consecución de los premios Príncipe de Asturias a la Investigación Científica y Técnica y de Castilla y León de Ciencias Sociales y Humanidades.

En la actualidad el Equipo de Investigación de los Yacimientos de la Sierra de Atapuerca está consolidado científicamente, con la presencia de apoyos a la investigación y a las excavaciones, que garantiza el buen desarrollo de las actividades científicas.

El desarrollo del Equipo de Investigación de los yacimientos de la Sierra de Atapuerca, siempre ha representando un espíritu abierto y multidisciplinar, ya que desde sus inicios se plantearon proyectos de investigación al Ministerio de Cultura que incluían la investigación las fases Pleistocenas, propiamente dirigidas por E. Aguirre, como las de la Prehistoria recientes a cargo de J. Mª Apellániz. En la actualidad estos planteamientos siguen no sólo vigentes, sino que otro de los aspectos que se potencian son los relacionados con la difusión de los yacimientos y los ámbitos de protección y salvaguardia de este Patrimonio Mundial. Estamos pues ante planteamientos integrales de actuación del Bien de Interés Cultural que representa la zona arqueológica de los yacimientos de la Sierra de Atapuerca, desde una perspectiva de estar ante paisaje cultural que muestra la evolución de un espacio kárstico cuya ocupación quedó detenida o fosilizada con las gentes que habitaban en cuevas.

La huella de esta intensa ocupación quedó reflejada en la consideración, consuetudinaria de terrenos de consuno, propiedad de todos, del espacio delimitado por las cavidades, fósiles o inactivas, que se dan entre el término de las Torcas, en el

valle de la Propiedad, y Cueva Rubia, en el llano de San Vicente, y en la toponimia que presenta la sierra en tiempos históricos, en gran parte perdida, en donde se intuye la presencia de los grandes héroes y mitos castellanos. Este espacio debió representar un paraje natural sagrado en el pasado, al menos durante la Prehistoria reciente, cuyo último reconocimiento requiere una difícil exploración entre las relaciones de la cultura y la naturaleza en el pasado.

La actual investigación de los yacimientos de la Sierra de Atapuerca se está desarrollando a través de los cauces establecidos por el Ministerio de Proyectos de Investigación del Centro de Investigación Científica y Técnica, que se renuevan cada tres años, estando en vigor en la actualidad el proyecto de 2007-2009.

Dicho proyecto científico tiene como propósito general el estudio de los cambios en el relieve, karst, clima, ecosistemas, evolución humana y tecnológica en la Sierra de Atapuerca y su entorno a largo del Pleistoceno y el Holoceno. Los estudios geomorfológicos del territorio así como de los materiales arqueológicos y paleontológicos de los yacimientos de la Sierra de Atapuerca proporcionarán la materia prima básica para desarrollar este proyecto.

En este sentido, las intervenciones arqueológicas y paleontológicas estarán directamente ligadas a la dinámica de la investigación, de manera que dichas intervenciones serán efectuadas con la intención de obtener datos que permitan desarrollar una amplia serie de líneas de investigación, especificadas en el punto 2 del documento presentado en el Ministerio.

Las diversas líneas de investigación se estructuran en torno a tres grandes grupos de trabajo, encabezados por los tres co-directores de las excavaciones arqueo-paleontológicas de los yacimientos de la Sierra de Atapuerca: Eudald Carbonell (catedrático de Prehistoria de la Universitat Rovira i Virgili, Tarragona), Juan Luis Arsuaga (catedrático de Paleontología de la Universidad Complutense, Madrid) y José María Bermúdez de Castro (Director del Centro Nacional de Investigación sobre Evolución Humana, Burgos). Por tanto, se trata de un proyecto coordinado, con un marcado carácter interdisciplinar, articulado en cinco ejes fundamentales:

1.- Determinar el marco geológico y la cronología de los yacimientos de la Sierra de Atapuerca.

2.- Conocer las especies animales y vegetales que poblaron este entorno a lo largo del último millón de años, reconstruir las interacciones entre ellas y con los seres humanos, y establecer los principales cambios en el medio ambiente a lo largo del Pleistoceno y el Holoceno.

3.- Estudiar todos los aspectos de índole biológica, que son accesibles a través de los fósiles, referidos a los seres humanos que habitaron la Sierra de Atapuerca durante el último millón de años (estos fósiles constituyen las tres cuartas partes del registro fósil europeo de la Evolución Humana para el Pleistoceno inferior y medio).

4.- Establecer el grado de estructuración social, las capacidades tecnológicas y las estrategias de aprovechamiento de los recursos naturales de los seres humanos que habitaron la Sierra de Atapuerca en el último millón de años.

5.- Consolidar y potenciar la transmisión de los resultados científicos del Proyecto hacia la sociedad española, tanto en el campo de la socialización del conocimiento, como en el de la contribución a la generación de riqueza, en el marco de la emergente industria del ocio y de la cultura.

### 4.2.2 La investigación del Camino jacobeo de San Juan de Ortega a Burgos

"Las Peregrinaciones a Santiago de Compostela" de L. Vázquez de Parga, J.M. Lacarra y J. Uría sigue constituyendo, al día de hoy, una de las principales obras referentes al fenómeno jacobeo a pesar de haber transcurrido algo más de medio siglo desde su publicación. De esta obra se han elogiado, además de sus virtudes de carácter científico, el interés social e historiográfico que comprendió en sus tres volúmenes, constituyéndose como una obra referente en los estudios posteriores. Serán estas *Peregrinaciones*, junto con las *Peregrinaciones Jacobeas* de L. Huidrobo, prácticamente coetáneas, las que influyan en los trabajos futuros tanto a nivel de estudios pormenorizados como en aquellos de carácter general, marcando como base de toda rigurosa investigación un exhaustivo estudio documental previo.

Las fuentes empleadas en el estudio del Camino de Santiago para el trazado marcado entre San Juan de Ortega y Burgos, independientemente de la variante elegida (bordeando la sierra de Atapuerca por el Norte o el Sur) beben de los mismos archivos, siendo necesaria la consulta de cartularios y diplomas procedentes de diferentes monasterios, archivos parroquiales o catastros, sólo por citar algunos. Así, en dichos documentos encontraremos referencias a las iglesias, hospitales y ermitas que jalonaban estos caminos, recuperando de estos diplomas una rica toponimia que una vez estudiada contribuirá a jalonar las rutas jacobeas en este espacio. El reciente trabajo de S. Domingo Mena, próximo a publicarse, aborda una amplia revisión documental para cada uno de los tramos y variantes de la ruta jacobea en la provincia, siendo completo su estudio para los tramos que en este epígrafe nos ocupan.

La referencia documental más antigua para el Camino que de San Juan de Ortega se dirige a Atapuerca data de un documento del año 947 procedente del Cartulario de San Millán de la Cogolla, recopilado por A. Ubieto Arteta. También podremos encontrar reseñas alusivas en la documentación de la catedral de Burgos, recopilada por J.M. Garrido, donde se recoge diferentes donaciones reales a la alberguería de San Juan de Ortega; en el Cartulario de Covarrubias, recopilado por Luciano Serrano en 1907; o en la ratificación del Fuero de Atapuerca por Alfonso VII.

Los relatos de viajeros que visitan estas tierras se presentan como fuentes de información de primer orden, a menudo repletos de referencias jacobeas destacando, entre todos ellos, el que Aimeric Picau escribió, recogido en el *Liber Sancti Iacobo* o Códice Calixtino. Serán las narraciones de viajeros alemanes de finales del s. XV, como Hermann Küning von Vach o Arnold von Harff, las que proporcionen las primeras referencias a la bifurcación existente tras pasar Villafranca así como las preferencias de los peregrinos en ese momento, quienes mayoritariamente optaban por el camino de San Juan de Ortega en detrimento de los del Arlanzón o Zalduendo. Otras reseñas de viajeros que se encuentran para este ámbito son, por

citar a algunos de los más destacados, la de Henrique Cock (1592), D.Laffi (1670), Giacomo Naia (1717) o Jean Pierre Racq de Bruges (1789).

No se debe olvidar lo útiles que resultan, para jalonar etapas del trazado, los repertorios o guías de caminos que proliferarán desde el s. XVI, como el realizado por Pero Juan Villuga, en 1546, o el de Alonso de Meneses, de 1576, recogiendo ambos el camino de Zalduendo en varias de sus rutas. Igualmente figurará Zalduendo en la ruta de Burgos a Villafranca en las sucesivas guías, tanto en la anónima de 1674, como en las posteriores de 1705, en la de 1756, 1758,1771, 1810, 1812... El Catastro de la Ensenada (1752) es otra de las fuentes de información básica en la investigación del camino en este ámbito, quedando en él reflejados datos de interés como los referentes al hospital de peregrinos de Ibeas de Juarros.

Hay obras de carácter más general en las que igualmente se encuentran referencias a estos trazados jacobeos. No se puede dejar de mencionar las gráficas descripciones que Enrique Flórez realizaba en su *España Sagrada* (1771-1772), o los comentarios de José Sigüenza en su *Historia de la Orden de San Jerónimo* (1600).

Las décadas de los 50 y 60, tras la publicación de *Las Peregrinaciones* de Vázquez de Parga, fueron especialmente productivas en cuanto a estudios de temática jacobea, que en la provincia de Burgos fueron abordados fundamentalmente por obras de carácter parcial como las realizadas por Huidobro referentes *al Camino de Santiago a su paso por Castrojeriz* (1965), Monteverde con *Algunas notas sueltas sobre la antigua vía de Santiago a su paso por la provincia de Burgos* (1964) o *La ruta jacobea a través de la provincia de Burgos,* de Teófilo López Mata (1965). La década de 1970 mostró un pequeño retroceso en cuanto a investigaciones relativas al Camino de Santiago del que se recuperó a partir de los años 1980, cuando el propio proceso de revitalización de la peregrinación generaba un “interesante resurgir de los análisis sobre la cuestión” (F. Miranda, 1992).

Aunque en los últimos años se han ofrecido algunas síntesis de divulgación como la realizada para Castilla y León por P. Martínez Sopena (1990), serán los trabajos de Gonzalo Martínez Díez con *El Camino de Santiago en la Provincia de Burgos* (1998); el de Luís Martínez García *El Camino de Santiago: una visión histórica desde Burgos* (2004), y el de Salvador Domingo Mena *Caminos burgaleses: el Camino de Santiago* (2007) las tres obras las que marquen el presente de las investigaciones sobre las rutas jacobeas en la provincia de Burgos garantizando, sobre todo con el más reciente de los trabajos, una continuidad dentro de la investigación de los diferentes trazados de la ruta. Así, las distintas valoraciones realizadas sobre la importancia del Camino de Atapuerca en relación al Camino Francés permiten al primero de ellos recobrar protagonismo, aportando la investigación de Domingo Mena numerosos datos que avalan y confirman su tráfico en distintos momentos de la historia de la peregrinación en tierras burgalesas.

### 4.2.3 Ocupación del territorio y evolución urbana de Atapuerca e Ibeas: del medievo a la contemporaneidad

Tras ser declarados los yacimientos de la Sierra de Atapuerca BIC y Patrimonio de la Humanidad se asumió, desde diferentes instancias, la necesidad de establecer áreas de protección perimetrales que preservaran los múltiples valores de tan

complejo y sugestivo marco territorial dentro de los presupuestos de un espacio cultural regido por la premisa de un desarrollo sostenible. Tal consideración se ha plasmado en la elaboración de un Plan de Adecuación y Usos cuyas bases de estudio necesariamente tienen un carácter interdisciplinar.

En este sentido, resulta imprescindible acercarse al conocimiento de la ocupación histórica de este territorio, teniendo en cuenta sus posibilidades y características, su organización o sus trasformaciones y reelaboración a lo largo del tiempo. Este viaje temporal debe llegar a la contemporaneidad, donde el concepto de fragmentación y proyección ilimitada preside las relaciones del hombre con su entorno, introduciendo una visión distorsionadora de la realidad heredada hasta hacerla incomprensible e irreconocible. Esta ocupación y organización del espacio territorio adquiere singulares calidades materiales en los diferentes núcleos del mismo, debiendo considerarse tanto su organización urbana como su plasmación a través del caserío.

Tal propuesta debería hacerse extensiva a todo el marco territorial en su sentido más amplio, si bien esto sería un estudio que requiere un proyecto de investigación específico. La necesidad de adecuar su viabilidad al marco del plan, aconseja establecer una aproximación a los dos núcleos urbanos de mayor interés para la Sierra de Atapuerca, cabeceras de los municipios en los que se inscribe el BIC, es decir Atapuerca e Ibeas de Juarros. Ellos son los que experimentan de forma más directa el impacto cultural que está rodeando a los yacimientos. Tampoco debe olvidarse que ambos núcleos están sometidos a otro tipo de influencias en función de su posición como puntos clave del Camino de Santiago y que, en el caso de Ibeas de Juarros, el panorama se complica, a su vez, por su cercanía con la capital burgalesa y su posición viaria, al atravesarla la N-120.

La propuesta planteada exige efectuar una prolija metodología en la que se combine la revisión bibliográfica y la investigación documental en archivos de diferenciado carácter, locales, provinciales y nacionales, con la labor de campo. Se ha contado para ello con los continuados estudios de Ana Isabel Ortega y los recientes estudios de Susana González Ruiz-Bravo, sobre la Junta de Juarros (Trabajo de Suficiencia Investigadora inédito elaborado en el seno del Departamento de Ciencias Históricas y Geográficas de la Facultad de Humanidad de la Universidad de Burgos), así como la amplia bibliografía existente sobre el Camino de Santiago. Sin embargo, la novedad del enfoque propuesto en este análisis y su complejidad por el dilatado marco temporal acotado y la diversidad de las materias de estudio obligaban a la consulta de **fondos documentales** que hasta ahora no se habían explorado en relación con el estudio de la Sierra de Atapuerca, tal sucede con los Protocolos Notariales, los cuales sólo han podido vaciarse parcialmente, los expedientes de Desamortización, así como otros específicos según es el caso del Catastro de Ensenada, concretamente los memoriales de los vecinos, o el “Catastro de Implantación”, procedente de la Gerencia Catastral, de los años 1970, además de la documentación parroquial, esta última aún pendiente de ser revisada. También resultaba necesario completar la investigación en los fondos documentales de los dos municipios afectados directamente por el estudio: Atapuerca e Ibeas de Juarros.

Algunos de los temas que se han perfilado durante la investigación revestían un carácter muy especializado, pero no por ello debía obviarse una primera aproximación, pues resultaban de singular atractivo por su relación con una de las peculiaridades de este marco espacial y sus posibilidades de desarrollo. Tal sucede con el tema de los numerosos ingenios hidráulicos existentes, algunos de ellos dedicados a fábricas de papel. En este aspecto se ha contando con la ayuda de Fernando Renuncio especialista en la Historia del Papel en Burgos quien ha facilitado una valoración sobre los molinos de papel además de otras referencias notariales sobre Atapuerca e Ibeas de Juarros de gran interés.

Con todo ello, se ha elaborado un primer análisis sobre la ocupación histórica del territorio y la evolución de los dos núcleos principales del BIC de la Sierra de Atapuerca en el que se recoge la excepcionalidad de un marco espacial donde, desde el medievo, los hombres establecieron adecuadas dinámicas de respuesta a los retos planteados, vigentes hasta bien avanzado el siglo XX. Sin embargo es ahora, quizá, cuando se evidencia el desafío más complejo al estar obligados a integrar de forma armónica la definida identidad cultural de este espacio con las necesidades y exigencias del III Milenio sin renunciar, por ello, a nuestra personalidad contemporánea.

Tales dificultades resultan palpables en todos aquellos aspectos que suponen intervenir materialmente en el citado marco espacial, bien a través de ordenamientos urbanos, desgraciadamente todavía inexistentes, lo que ha propiciado desaciertos urbanísticos notables, o de intervenciones puntuales mediante proyectos de carácter arquitectónico. Este reto, desgraciadamente, se ha resuelto en algunos casos no sólo desde la total incomprensión de la herencia recibida sino, incluso, desde el rechazo consciente a la misma. En otros, su carácter bienintencionado no oculta tampoco el desconocimiento de nuestro legado, maquillándose de forma simplista con un declarado interés porque la intervención contemporánea asuma “el carácter primigenio de operación del hombre sobre la tierra”.

- *Planteamiento general de la ocupación territorial*

El ámbito espacial de Atapuerca e Ibeas se define como una zona de contacto entre las Cuencas del Duero y del Ebro que le permitió caracterizarse desde tiempos muy remotos como una comarca de paso tanto para animales como humanos. Ello determinó, también desde momentos muy antiguos, el trazado de una articulación viaria a favor de las vías naturales que alcanzan notable valor estratégico por configurarse como el cruce de ejes de desarrollo longitudinal, Norte-Sur, con aquéllos de desarrollo transversal, Este-Oeste. De ahí que este marco asuma el papel que, muy posteriormente, ha llegado a representar la ciudad de Burgos a la que, por otra parte, la Sierra de Atapuerca sirve de antesala al ser el paso o entrada a la Meseta en sus proximidades.

No debe extrañar, por tanto, que en épocas muy diferenciadas grupos humanos diversos encontraran en este entorno de la Sierra de Atapuerca respuesta a sus necesidades, generándose una singular dinámica en la que, a través de una dilatado arco temporal, coinciden en un mismo espacio, superponiéndose, fenómenos o procesos culturales de similar naturaleza. Parece responderse, así, a la idea del

"poder del lugar" que los grupos sociales han desarrollado hasta nuestros días como agente fundamental en la configuración del imaginario colectivo a niveles espaciales. Éste encontrará en el territorio que nos ocupa singulares hitos, algunos reelaborados, otros ya olvidados e, incluso, instrumentalizados por la contemporaneidad.

A todo ello deben unirse las características y condiciones del terreno, rico en caza y favorable para la ganadería o la extracción de material pétreo. Por el contrario, su aprovechamiento agrícola resulta mucho más limitado, incluso para épocas relativamente avanzadas como mediados del Setecientos. Prueba al respecto son los memoriales de los vecinos de Atapuerca e Ibeas de Juarros con heredades en los términos de "**Balondo**" o "**Cuebamaior**", núcleo prioritario del BIC de la Sierra de Atapuerca, quienes mayoritariamente declaran ser tales propiedades "…erial por su mala calidad…".

ANTECEDENTES

A la temprana ocupación de este espacio, avalada por los excepcionales hallazgos de la Sierra de Atapuerca, se unen, también, los interesantes testimonios sobre la presencia megalítica en el término de Atapuerca, o los registros "cultuales" del neolítico de la Galería del Sílex que han permitido considerar a este enclave como un lugar de referencia espiritual o un **paraje natural sagrado**, y las manifestaciones de la cultura del bronce localizadas bajo una vivienda del barrio de la Revilla de Atapuerca.

No obstante, será el mundo romano el que constituya el obligado punto de partida en el conocimiento de la posterior ocupación y organización del espacio en época medieval. La Sierra de Atapuerca se localiza en un contexto profundamente romanizado, al norte la zona de la Bureba, al sur la de Lara y al levante la de Auca. Sin embargo, los yacimientos de tal horizonte cultural en la Sierra son escasos, aunque no exentos de interés como sucede con el de San Polo, asentamiento romano del s. II al IV localizado en las inmediaciones de Atapuerca y que, posiblemente, supere la categoría de una villa, pues últimamente se considera que se trata de un poblamiento rural de cierta importancia. A este enclave se sumaría el yacimiento romano del Portalón de Cueva Mayor, del s. I al IV y la *villae* tardorromana de Castroviejo, ambos en el término de Ibeas de Juarros.

La existencia de estos testimonios y la romanización de las comarcas del entorno, apoya la existencia de **calzadas** secundarias o vías de comunicación para el mallado del *territorium* que permitieran la conexión de estos pequeños centros rurales con los núcleos urbanos establecidos en las vías principales. Dentro de este contexto destaca la posible calzada que unía Fresno con Ibeas pasando por San Polo, para dirigirse hacia las tierras más meridionales de Lara. Su existencia, cuestionada por la carencia de testimonios materiales o documentales que la sustentan, queda de alguna manera refrendada por la propia distribución espacial de los yacimientos romanos en la Sierra y la lógica territorial de las redes de comunicación.

Si tal elemento resulta todavía controvertido, más problemas presenta aún el conocimiento de la realidad de este territorio tras la desarticulación del mundo tardorromano y la llegada de los pueblos islámicos a la Península. En este sentido,

nada se conoce sobre el pasado visigodo, pues no se debe olvidar que en los cercanos términos de Auca estuvo instalada la sede episcopal. Por otra parte, resulta muy polémica y problemática la consideración de la Ermita de la Virgen del Cerro, en Cueva de Juarros, como un templo de origen prerrománico. En efecto, la evidente antigüedad de las soluciones arquitectónicas empleadas puede tener también un carácter residual o inercial, existiendo notables divergencias al respecto entre los especialistas.

Tampoco se han localizado referencias a la presencia musulmana, que es en cierto modo obviada o desconocida por los investigadores. No obstante, debe llamarse la atención de la existencia en Arlanzón de un yacimiento denominado Mezquita al que se le ha atribuido un horizonte cultural altomedieval, habiéndose identificado un centro de culto y una necrópolis con tumbas de lajas y piedras. Por su parte, en Galarde se localiza el despoblado altomedieval de Villamezquina.

En tal panorama, cabe preguntarse por las consecuencias para estas tierras de la creación, tras la invasión islámica, del llamado “desierto estratégico” de la Cuenca del Duero. La historiografía actual ha desechado tal planteamiento al que contradicen los numerosos hallazgos que la arqueología altomedieval ha efectuado en las proximidades del Duero. Para la Sierra de Atapuerca se ha de suponer -pues no existe confirmación arqueológica- que el territorio se desarticula, la población se reduce notablemente quedando pequeños reductos al abrigo de las excepcionales condiciones naturales de la zona, por otra parte, de fácil protección y con una base económica ganadera. No obstante, es posible que un exhaustivo estudio filológico de la toponimia pudiera revelar datos esclarecedores en este sentido.

### LA ORGANIZACIÓN ESPACIAL HASTA EL SIGLO XV

No consta ninguna referencia sobre el inicio del proceso de reordenación y articulación del territorio de la Sierra en los compases iniciales del fenómeno repoblador. No obstante, en la segunda mitad del s. IX, las vecinas tierras de Oca se encontraban ya no sólo ocupadas sino organizadas a través de una red de poblamiento en el que comenzaban a desempeñar un papel determinante algunas modestas instalaciones religiosas, como es el caso del monasterio de San Felices de Oca, que en 863 recibe diferentes muebles y efectos eclesiásticos en el territorio de la Bureba. No se debe olvidar que en el 884 la frontera de la repoblación de encontraba precisamente en la banda territorial del valle del Arlanzón.

Aunque no hay datos que lo avalen, la Sierra comenzaría también en estos momentos a repoblarse en un proceso compartido por los pequeños grupos humanos que habían subsistido, a pesar de las precarias condiciones de vida, y los colonizadores llegados del Norte y a los que se ha supuesto una procedencia mayoritariamente vasca, por la presencia de numerosos topónimos que así parecen indicarlo (nombres que o son vascuences o simplemente prerromanos). Estos grupos se establecerían en las zonas de condiciones naturales más óptimas, en relación con las proximidades de cursos de agua, zonas abrigadas y de fácil protección y donde las tierras de labor estarían en contacto con las de bosque y prados para la ocupación ganadera.

Los asentamientos así definidos son las llamadas **comunidades de aldea** integradas por pequeños propietarios de condición libre y en los que los derechos colectivos, aplicados sobre los bienes comunales, tenían un singular protagonismo. En la unidad de la aldea se encontraba el solar, unidad de explotación familiar, constituida por la vivienda, los espacios de huerto, las eras de trillar, los prados y las tierras de roturar o de cereal, configurándose un tipo de ocupación del espacio disperso, con un parcelario de amplias dimensiones en el que dominaban los ámbitos auxiliares asociados a la unidad de residencia.

A tales características responde la organización del marco territorial de la Sierra y de sus núcleos y del que todavía se conservan en nuestros días numerosos testimonios. Sin embargo, la ocupación del espacio de la Sierra y de su entorno más inmediato no se manifiesta documentalmente hasta el siglo X. En efecto, en la primera mitad de esa centuria ya se encuentran citados en la documentación monástica, fundamentalmente en la procedente de San Pedro de Cardeña, núcleos como Ibeas de Juarros, Rubena o Arlanzón (921), Agés (944), Cuzcurrita de Juarros (947) y ya en 951 se habla de Quintana de Muci, que Gonzalo Martínez considera que pudiera tratarse de Quintana de Atapuerca.

En estos momentos, se sabe también que el citado monasterio de San Pedro de Cardeña procede a consolidar su dominio, articulado en torno al eje del río Arlanza, controlando no sólo heredades sino medios de producción de tan vital importancia como los ingenios hidráulicos. En este sentido, consta que en 921 se hace con la posesión de un conjunto de **molinos** situados junto al Arlanza, en el término de Ibeas, y el cauce derivado de tal curso. Cardeña fue pronto consciente del enorme potencial de este entorno, de extraordinaria fertilidad, y donde terminará concentrándose la zona de huerta y de regadío más importante de su dominio, y de ahí el interés que manifiesta en poseer esos ingenios comprados a buen precio, aunque se haga pasar la donación por una donación piadosa. Además de los ingenios se controlaba el canal de regadío y cauce molinar, paralelo al río, en su orilla derecha, derivado desde una presa construida a la altura de “Villalgura”, en el término de Zalduendo, y que se prolonga hasta la ciudad de Burgos. La construcción de un elemento de tales características implicaba una abundante mano de obra, aportada probablemente por todos los vecinos de las poblaciones beneficiadas. En ese año de 921 consta que, por lo menos, el canal estaba construido hasta la zona de Castrillo del Val. El entorno se salpicaba también de otras fundaciones menores como el modesto cenobio de San Víctor y San Facundo en Arlanzón puesto bajo dependencia del de San Juan y San Millán de Hiniestra, en Oca.

Poco después, 963, un documento de San Pedro de Cardeña recoge la cita a la “**Serra de Adtaporka usque ad ecclesie Sancti Vicente que est super illa cueba**”. Es un trascendental documento que ofrece una imagen muy singular del espacio objeto de estudio. En primer lugar, se recogen los principales elementos toponímicos de la Sierra y su contorno con referencias a montes, ríos y cuevas y núcleos como Orbaneja de Pico y Rubena. La precisión de la toponimia remite una sociedad bien organizada, posiblemente con muchos más núcleos de los que las referencias documentales hacen suponer, y con una larga tradición de ocupación de ese espacio, que remite evidentemente a un momento anterior a su primera aparición documental.

Tal panorama habla de un momento en el que las sociedades, tras percibir y tomar conciencia del espacio que las rodea (si es que ello no fue una constante histórica, es decir, la sierra y sus cuevas como lugar sagrado o mágico desde la prehistoria), lo ordenan y sistematizan, se apropian de él simbólicamente al ponerlo nombre, pues "nombrar un lugar es tomar posesión de él". Todo ello nos indica que, según indica Zumthor, el espacio medieval no es abstracto ni homogéneo, sino concreto, "personalizado" en expresión contemporánea, dentro de una mentalidad de lo múltiple que busca domesticarlo.

Pero el documento de Cardeña aporta, también, otra referencia de notable importancia para el entendimiento de la organización del espacio de la Sierra de Atapuerca y es la existencia de un templo dedicado a San Vicente, mártir del siglo II, fundador de la Iglesia valenciana y de amplia devoción en los tiempos de los primeros siglos del cristianismo, sobre la Cueva. Así, desde fecha tan temprana, un hito natural tan singular como la Cueva queda sacralizado con la presencia de este templo que la documentación posterior recogerá como ermita.

Este comportamiento se explica dentro de la mentalidad del medievo, pues toda colectividad tiene sus "lugares cumbre": imagen de centralidad, sitio único hasta el punto de parecer, en determinados aspectos y desde determinadas perspectivas, monstruoso... el lugar cumbre es generador de realidad, pero a la manera de un texto poético más que de un artículo de ley. En todas partes hay lugares susceptibles de ser investidos de sacralizad, especialmente los que se alzan ante los ojos, quiebran la banalidad de la realidad prosaica: cerros, montañas, árboles gigantescos, o cualquier maravilla natural o artificial que exalte lo que, dentro de nosotros, aspira a subir y a crecer. Es decir, se trata de un "lugar que apela a la emotividad, a su imaginación, a su inteligencia".

No cabe duda que tan sugerente planteamiento teórico enunciado por Zumthor encuentra un elocuente y, quizá, insuperable testimonio en la Sierra de Atapuerca. Bajo tal presupuesto debe entenderse, también, **que el templo de San Vicente actuara como punto de referencia y encuentro de todas las comunidades de aldea del entorno**, como parece también recoger el fuero concedido a Atapuerca en 1138, al ser este lugar el mojón entre el término de Atapuerca y las poblaciones de la Junta de Juarros, teniendo el espacio delimitado, Balondo, un carácter comunal y entre Atapuerca y Zalduendo. No debe olvidarse que San Vicente se sitúa a una altitud de 1085 metros dominando ampliamente todo el contorno.

Puntualmente subían los encargados de efectuar los apeos hasta San Vicente, teniendo la cumbre de la Sierra como punto de encuentro, en un ritual que ha perdurado a lo largo de los siglos y llegó hasta la pasada centuria. En 1640 todavía la ermita se encontraba en pie, pues se habla de su interior, pero en 1693-94 se indica "pareció averse caido la dicha hermita y tapia", aunque todavía se reconocía la ubicación del altar. En 1736, el mojón se sitúa ya en los cimientos, mientras que en 1799 el correspondiente apeo coloca el mojón "en mitad del camino donde se reconoce estaba la ermita", aludiendo a la presencia de un cementerio que vuelve a reiterarse en los apeos hasta por lo menos 1879.

Es necesario, aun de forma breve, llamar la atención sobre la referencia al cementerio. La cronología de las citas puede llevar a pensar en la utilización de

viejas ermitas para practicar las inhumaciones, según aconsejaban los presupuestos ilustrados plasmados en la Real Orden de Carlos III de 1787: "Restablecimiento de la disciplina de la Iglesia en el uso y construcción de cementerios según el ritual romano". No obstante, la ermita de San Vicente se encontraba excesivamente alejada para que ninguno de los núcleos del entorno la pudieran utilizar con tal fin y además en unas difíciles condiciones de acceso para efectuar los enterramientos que, por otra parte, tampoco recoge Pascual Madoz en su Diccionario de mitad del s. XIX, como suele efectuar en todas aquellas localidades que disponían de un cementerio alejado de la población. Todo ello permite apuntar, aunque no hay referencias arqueológicas que lo avalen, que el cementerio recogido en los apeos pudiera tratarse de una **necrópolis** cuya localización podría aportar datos fundamentales al conocimiento de tan singular hito para la organización del espacio de la Sierra de Atapuerca.

Queda, por tanto, claro cómo en el año 963 el ámbito de la Sierra estaba articulado desempeñando un papel protagonista en la configuración del imaginario colectivo de los vecinos de los núcleos del entorno. A los ya documentados en la primera mitad, se suceden ahora numerosos asentamientos, principalmente de la zona de Juarros como Brieva y Espinosa (964), San Adrián (970), Cueva (972), pero también del entorno más inmediato de Atapuerca como Santovenia (972). De este modo, en el último tercio del siglo X se tendría ya configurada, básicamente, la mayor parte del espacio del BIC de la Sierra de Atapuerca y su perímetro.

También en esta centuria, el uniforme y supuestamente idílico panorama de los primeros compases de existencia de las comunidades de aldea comienza a reelaborarse en un incipiente proceso de jerarquización que termina dando lugar a la formación del sistema feudal. No son abundantes los testimonios al respecto en estas comarcas, que esperan todavía un estudio pormenorizado en este sentido, pero la donación a los centros monásticos, como Cardeña o San Adrián de Juarros, de heredades o medios de producción en nuestros términos parecen avalar tal fenómeno.

La siguiente centuria, con el definitivo alejamiento del peligro islámico, al asegurarse plenamente la línea del Duero para los intereses cristianos, será testigo de un cierto crecimiento demográfico que ampliará los núcleos existentes, al mismo tiempo que se fundan nuevos asentamientos, rellenando el territorio, dentro de un proceso de intensificación en la explotación del territorio. Así, por ejemplo, no es hasta fines del siglo XI cuando aparece recogida la existencia de Salguero de Juarros.

Simultáneamente, se asiste a una clara estructuración política del territorio en diferentes demarcaciones que reelabora las anteriores para adecuarse a la nueva realidad. De ahí que el extenso alfoz de Lara en el que, en un primer momento, quedaría englobado este entorno, da paso a otros más modestos pero que responden mejor a las necesidades del momento. Así, en 1032 ya se encuentran referencias al alfoz de Santa Cruz de Juarros, donde se ubicaría el elemento referencial del poder, del que no se conservan testimonios, y al que pertenecen las localidades de Juarros como Ibeas, mientras que Atapuerca, que en 1138 está adscrita todavía al de Lara, quedará englobado en el de Arlanza. Curiosamente, ambas localidades representan los límites de sus respectivas demarcaciones lo que refuerza, una vez más, el

carácter mixto de encrucijada y trifinio de este territorio, mantenido a lo largo del tiempo en sus diferentes reelaboraciones históricas.

Prueba de ello es el famoso acontecimiento de la Batalla de Atapuerca en 1054 que enfrentó a las tropas de Fernando I de Castilla con las de García de Nájera por el control de esta zona de contacto entre los reinos y en la cual murió el rey García. En 1071 la documentación recoge ya de forma inequívoca la existencia del núcleo de Quintana de Atapuerca, nombre medieval del antiguo yacimiento romano de San Polo, y donde consta la existencia de un centro religioso que aglutinaría el poblamiento. En estos momentos se produce, también, un hecho decisivo que cambiaría notablemente el transcurso de los acontecimientos futuros, pues se produce la instauración de la sede episcopal en Burgos, desapareciendo la esperanza que volviera al emplazamiento de Auca como en tiempos visigodos.

El siglo XII trajo, igualmente, alguna novedad en el modo de entender la articulación territorial, precisamente uno de los aspectos más interesantes y que, hasta el momento, ha pasado desapercibido: la conversión del monasterio de San Cristóbal de Ibeas en abadía premostratense a mediado de la centuria. Tal hecho, aparentemente poco importante, introduce un cambio sustancial en las relaciones que el cenobio establece con el entorno.

La Orden de Premontré constituye una reelaboración del modelo monástico tradicional en aras de un mayor acercamiento a los fieles y a sus necesidades espirituales que, posteriormente, asumirán las órdenes mendicantes. De ahí que los monasterios premonstratenses se constituyan, así, en parroquia de sus colonos del término redondo y jurisdicción que le pertenece, lo cual, cuando existían localidades con parroquia propia en las inmediaciones, solía plantear problemas además de fuente constante de enfrentamiento con las autoridades diocesanas correspondientes.

San Cristóbal de Ibeas tenía asociada la iglesia parroquia de Santa María la Vieja o Antigua que hasta el Quinientos estaba adosada al templo, aunque en esa centuria se traslada al interior, situándose en el ábside norte de la iglesia monástica. Así permaneció por lo menos hasta el siglo XVIII, centuria en la que el cenobio mantiene un largo enfrentamiento legal con el arzobispado burgalés que quiere visitar la parroquia, lo que impide el monasterio alegando inmemoriales derechos refrendados por las correspondientes bulas apostólicas.

El siglo XII es de especial trascendencia para el conocimiento de uno de los núcleos protagonistas de la Sierra, pues en 1138 Atapuerca recibe un fuero de manos de Alfonso VII, constando la existencia de dos núcleos diferenciados, Quintana de Atapuerca y Atapuerca quien poco antes había sido entregado por la reina Urraca a la Orden Hospitalaria de San Juan de Jerusalén. Tal hecho está asociado a un proceso que no puede olvidarse en la organización de este espacio, como es el desarrollo del fenómeno de la Peregrinación a Santiago de Compostela y la correspondiente articulación viaria.

La peregrinación a Santiago no supone la creación de caminos ex-novo sino el aprovechamiento y mejora de los existentes, según las necesidades e intereses del momento, potenciando aquellas comarcas que ya gozaban de un carácter de encrucijada según sucede con el ámbito de estudio. Primeramente existe **un camino**

**longitudinal que desde Fresno enlaza con Ibeas a través de Cueva Mayor** cuyo Portalón atestigua su uso por lo menos desde el siglo X, y desde Ibeas, cruzando, el Arlanzón, se dirigiría hacia el Sur. Prueba de ello es la tradición o leyenda recogida por los cronistas de Cardeña y de San Cristóbal de Ibeas sobre que el cadáver del Cid, cuando era trasladado a Cardeña, fue llevado a San Cristóbal para llevarse posteriormente al citado cenobio. Tal camino sería el que, mucho después, utilizaría Felipe II cuando visitó Cardeña y de ahí se dirigió a San Juan de Ortega. Con tal dirección y enclaves se desarrollaba, igualmente, una vía pecuaria que en su trazado septentrional, de Fresno a Atapuerca, recibe el nombre de Colada de Rodilla, mientras que a partir de Ibeas se conoce como colada de Valhondo.

A este eje longitudinal se superponen los de carácter transversal que no siempre se reconocen fácilmente en su disposición. Parece clara la existencia de una vía Este-Oeste desde el siglo X que enlazaba Burgos y Nájera y que avalaría el desarrollo de la Batalla de Atapuerca en 1054. Se recoge también la tradición que la llamada Cruz del Canto, a unos 50 metros a la izquierda de la carretera de Logroño, a unos 300 metros de Ibeas en dirección a Zalduendo, responde al mojón que a mediados de esa centuria separaba las tierras del rey García de Navarra y las de Fernando I de León. Casi un siglo después, el obispo Gelmírez al mando de las tropas gallegas, sale desde Burgos para encontrarse con las huestes de Alfonso I, pasando aquéllas la noche en Atapuerca.

A este contexto se suman los trazados camineros que, por lo menos desde el siglo XII, ofrecían diversas variantes en nuestras tierras. El llamado Camino Francés, el más utilizado por tener disponer de mejor infraestructura y dotaciones, es el que desde Villafranca Montes de Oca discurría por Valdefuentes, Arlanzón e Ibeas. No obstante, la guía por excelencia de la Peregrinación a Santiago, el *Codex Calixtinus*, redactado entre 1130 y 1140, indica como una de las etapas del camino entre Villafranca y Burgos a Atapuerca. Esta vía procedería de San Juan de Ortega y Agés atravesando la Sierra por un camino preexistente. Este trazado sería objeto de atención preferente por parte del propio San Juan de Ortega pues, según recoge Flórez a mediados del Setecientos en su *España Sagrada*, "**entre Agés y Atapuerca donde por ser paso perjudicial por los pantanos, labró por sus manos y las de los discípulos una calzada y puente, que los rigores del tiempo no se han atrevido a maltratar**". Sin embargo, los estudios actuales sobre el Camino de Santiago por Burgos no se hacen eco de tal referencia al tratar de esta vía. También recibió la especial protección de Alfonso VII. En la actualidad los investigadores discuten cómo continuaba al Norte desde Atapuerca este camino, ofreciéndose diversas hipótesis hasta enlazar con Burgos.

En cualquier caso, todo ello no hace sino reforzar el sentido de encrucijada del entorno de la Sierra que, muy posteriormente, fue recogido de forma elocuente y altamente expresiva cuando en 1873 sale a pública subasta con motivo del **proceso desamortizador**. En tal documentación se indica:

> "le dividen 7 caminos de servidumbre y una cañada real para el paso de las merinas de 90 varas de ancha con sus descansadero, para dichas merinas en el término titulado Torcas, un camino que va de Olmos junto a Atapuerca al pueblo de Ibeas, otro que va de Atapuerca a Cardeñuela Riopico, del cual

> nace otra servidumbre que se enlaza con el que va de Olmos a Ibeas, otro que va de Fresno de Rodilla a Ibeas, el cual se enlaza con la cañada de las merinas, otro camino que viene de Ibeas por medio de dicha cañada y de este mismo o sea de la cañada, nace otro que es el que va de Atapuerca a Ibeas".

Las noticias del XIII sobre la comarca son poco significativas en cuanto a la introducción de cambios significativos en la ordenación territorial que, sin embargo, son ya evidentes en el *Libro de las Behetrías* de mediados del siglo XIV. En tan excepcional testimonio resulta evidente el proceso de señorialización que ha experimentado la comarca y que comenzaba a apuntarse con cierta claridad por lo menos desde el XI-XII. Tenía un cierto dominio el señorío de abadengo, fundamentalmente a favor de San Cristóbal de Ibeas, aunque también hay representados importantes cenobios de Burgos como las Huelgas o San Juan. Bajo su jurisdicción, se encontraban, entre otros, Cuzcurrita, Espinosilla, San Andrés y San Millán, mientras que San Adrián lo compartía con San Juan de Burgos. Por su parte, Santa Cruz, Briena, Salguero, Villa Omel eran de abadengo, generalmente de San Cristóbal, y solariego de Pero Ferrández de Velasco, perteneciendo Ibeas a San Cristóbal y a Juan Estévanez quien, a su vez, compartía con el citado Pero Ferrández de Velasco Cueva de Juarros. Todas estas localidades quedaban incluidas en la Merindad de Castrojeriz, no englobando Atapuerca, que se vinculaba a las tierras de Rioja-Oca lo que habla, una vez más, del carácter de encrucijada de este ámbito.

Sobre tan complejo contexto, actuará la llamada crisis del siglo XIV que debe entenderse como el proceso de adaptación a un profundo cambio de coyuntura. Fruto del mismo suele señalarse el despoblamiento de los asentamientos más modestos y con menos opciones de desarrollo que, en muchos casos, se prolonga hasta principios de la Edad Moderna, y que supone la redistribución de la población en un menor número de núcleos. Ejemplo significativo de ello es el caso de Atapuerca, donde Quintana de Atapuerca termina desapareciendo a favor del desarrollo de Atapuerca.

Los estudios de Hilario Casado sobre el siglo XV permiten un acercamiento al modelo de organización del espacio de estos núcleos que, en gran medida, pervive a mediados del Setecientos según confirma la información recogida en el Catastro de Ensenada. En el siglo XV se asiste a una expansión del proceso roturador como consecuencia de una mayor presión demográfica, para superar la grave crisis de la centuria anterior, y del deseo de acceder a la propiedad. De este modo, se reducirá la zona no cultivada, ocupando el terrazgo agrícola la mayor parte del término, aunque en nuestro entorno tal dinámica debe matizarse por las peculiares características naturales de la Sierra, con pendiente y de escaso rendimiento, que además seguía preservándose para los intereses ganaderos y con un sentido comunal. En el interior de los huertos se encontraba el arbolado que se constituía en vallado para separar la parcela.

Según Hilario Casado "los núcleos presentan una fisonomía tanto de casas aisladas y rodeadas por corrales, eras y huertas como de viviendas adosadas". Este investigador declara desconocer "si llegaron a formar manzanas cerradas". Los datos del Catastro, el estudio del plano de los núcleos y los propios testimonios existentes, aconsejan señalar que en la mayoría de los casos no lo formarían reservándose tal

proceso para un momento muy posterior y reducido a escasos ejemplos. Lo que sí le parece claro “es una estructuración urbanística en calles, callejas, carriles, pasadas y plazas que unen entre sí todos los edificios”. Superados los límites destinados al espacio de habitación se pasaba “en los pueblos burgaleses a una aureola de herrenes y huertas” y parcelas dedicadas al cultivo intensivo, pues su cercanía con la unidad de residencia ahorro tiempo al campesino.

Respecto al tipo de viviendas entonces existente, Hilario Casado indica que a pesar de carecer de noticias al respecto, dos modelos diferenciados. La “casa–bloque cubierta con techumbre a cuatro aguas y que agrupa en una única edificación la vivienda y espacios auxiliares de la explotación agraria en una disposición vertical” y las “viviendas adosadas entre sí, teniendo las edificaciones agrícolas auxiliares tanto en la parte delantera como en la trasera o en ambas”, es decir corrales, palomares, muladares y horno, señalando que éste aparece en muy pocas ocasiones por lo que considera probable que esté incorporado a la vivienda. No obstante, los datos del Catastro de Ensenada, a medidos del siglo XVIII, sí recogen su presencia como elemento independiente pero asociado a la misma parcela.

Precisamente, la radiografía ofrecida por este documento moderno apenas difiere en esta comarca con el panorama dibujado por Hilario Casado. Se trata, por lo tanto, de modelos funcionales de amplia aceptación, pero, también, de que en esas centurias el sustrato socio-económico no había experimentado cambios trascendentales como para variar el modo de organización del espacio del término, el del núcleo y el de la vivienda. Las eras también limitan, el horno aparece en muy pocas ocasiones por lo que muy probablemente esté incorporado a las viviendas

### La reelaboración de la Edad Moderna y la ruptura contemporánea

Los siglos de la modernidad no introdujeron cambios importantes en este modelo de organización que podemos considera ya definido desde el siglo XV. No obstante, se aprecian ciertas novedades que permiten apuntar nuevas dinámicas. Se suceden ahora los pleitos y los acuerdos entre las diferentes localidades del entorno entre sí o con el monasterio de San Cristóbal por el aprovechamiento del monte, de pastos, cauces molinares, etc. que enfrentan la propiedad comunal a la particular. En otros casos son los vecinos los que deben responder por las apropiaciones o invasiones de propios concejiles que nos habla, en cualquier caso, de la difícil armonización de intereses tan diferenciados y bajo la cual subyace la introducción de una nueva forma de entender las relaciones con el espacio que eclosionará plenamente en la contemporaneidad. No obstante, aquellos aspectos que verdaderamente se constituían como pieza importante de la configuración de su imaginario colectivo permanecen inalterables. Quizá, por ello, se mantenga el espacio comunal de Balondo entre la Junta de Juarros y Atapuerca.

Bajo tan convulso panorama subyace, posiblemente, la adaptación a los presupuestos de orden que habían introducidos los Reyes Católicos y ampliamente desarrollados a lo largo del Quinientos y que suelen plasmarse en la redacción de ordenanzas y disposiciones para regular la vida de las localidades y el funcionamiento de sus organismos. Esta idea de orden se aprecia, también, en el intento de regulación de los principales caminos del país. Fruto de ello es la progresiva potenciación de la comunicación de carácter transversal, por Castañares,

Ibeas y Zalduendo, que, a través de Burgos, enlazaba León y Logroño, Burgos-Zaragoza, Barcelona-Miraflores y Santiago de Compostela-San Juan de Pie de Puerto.

En relación con tal problemática, el puente de Ibeas a San Millán de Juarros comience a ser objeto de atención preferente, como sabemos que sucedió en 1590. Sin embargo su fábrica actual es el resultado de una sucesión de renovaciones que se sucedieron desde fines del siglo XVI al Setecientos. Así, la multiplicación del número de ojos, 11, para las dimensiones del mismo, que acorta la luz de los mismo, creando una cierta aceleración en el ritmo a través del reforzamiento de los tajamares aguas arriba que suben hasta los antepechos con forma angular y confieren cierta verticalidad al conjunto, parecen remitir a las propuestas de los puentes seiscentistas efectuados bajo responsabilidad de los maestros canteros trasmeranos.

No por todo ello, el camino que enlazaba Burgos con la Rioja a través de Atapuerca dejó de ser conocido y frecuentado más allá de lo local. Prueba de ello es que cuando en 1520 un francés se ve obligado a huir de la represión comunera llega procedente de Burgos a Atapuerca donde es finalmente apresado.

La idea de orden que caracteriza a esta centuria alcanza matices de singular importancia, en la comarca, en el interés por modernizar los sistemas de producción y en concreto de todos aquellos relacionados con la energía hidráulica de tan amplio desarrollo en el momento por disfrutar de los auspicios de la corona. Elocuente testimonio al respecto es la transformación de dos de los numerosos ingenios hidráulicos existentes en el entorno de Ibeas de Juarros, uno en su término y otro en Molintejado, en San Millán de Juarros, en molinos de papel cuya trayectoria empresarial se mantendrá hasta el Ochocientos.

Respecto a estos dos últimos aspectos, la articulación viaria y las iniciativas industriales, se documentan aspectos novedosos a lo largo del REFORMISMO ILUSTRADO. En efecto, son varias las referencias que se encontran desde mediados del siglo XVIII sobre el puente de Ibeas-San Millán. Así, en 1741 ambos concejos protocolizan un poder en el que dejan constancia del mal estado de la fábrica a consecuencia de:

> “las grandes crecidas y especialmente las de los días 3 y 4 del mes de henero pasado a echo notable quiebra uno de sus arcos y zepa por averse llevado el agua muchas piedras de sus estremos y zimientos y ladeado de suerte que no se puede transitar por ellas sin conocido riesgo y peligro de los comerciantes que frecuentemente pasan por él…”.

Años después, en 1754 se redacta una escritura de compañía entre Diego de la Riva y Francisco Manuel de la Fuente, ambos profesionales de origen trasmerano, sobre la reparación de este puente y sus manguardias que había concertado el primero por 72.800 reales. La importante cuantía permite sospechar una intervención en profundidad en su estructura, momento al que, quizá, responda el diseño de los espolones de aguas abajo en forma cuadrangular.

Nuevamente, en 1779, vuelven a registrarse problemas, pues el concejo y vecinos de San Millán de Juarros emite un poder para pedir se reedifique y componga la manguardia de un puente de piedra:

> "que está sito sobre el río Arlanzón y a la inmediación de uno y otro pueblo de 11 arcos con un gran trecho de manguardia que mira hacia la parte de este citado de San Millán por cuio puente transitan los arrieros, caminantes, carreteros y pasajeros que viene hacia Bilbao, Vitoria y otras partes (...) cuya manguardia es de 250 o 260 pies poco más o menos (...) derribó en un todo una copiosa crecida o avenida de agua que se experimentó en los días 10, 11 y 12 de abril pasado haciendo un gran oyo en el camino".

La procedencia de los caminantes y carreteros que se apunta permite sospechar en que se mantenía vigente el trazado longitudinal que, a través de Ibeas y Atapuerca, enlazaba con Fresno y de ahí con la Bureba y el gran eje de comunicación con el norte peninsular.

También, aunque no se conservan testimonios documentales, pero sí manifestaciones materiales, es posible que en este periodo se comenzara a diseñar el trazado de la actual N-120. Así lo confirmaría algunos de los inmuebles que se conservan en el margen izquierdo de la carretera que corresponden al modo de hacer constructivo de ese momento. Tal actuación respondería al deseo de establecer una articulación del territorio coherente y racionalizada en busca de los trazados más óptimos.

Por otra parte, la segunda mitad del Setecientos es testigo de una singular iniciativa privada que está siendo objeto de investigación, actualmente, por parte de Fernando Renuncio. En 1786, el inquilino del molino de papel de Ibeas, Antonio Sainz de Inestrillas, y su propietario, el conde de Isla, solicitan al monasterio de San Cristóbal de Ibeas permiso para construir una capilla dentro de la fábrica con el fin de que tanto propietarios, inquilinos y trabajadores pudieran oír misa todos los domingos, lo cual fue autorizado. Tal experiencia constituye un muy modesto reflejo de otras iniciativas, como la de Goyeneche en el Nuevo Batzán, que pueden relacionarse en parte con la política de nuevas poblaciones dieciochescas de la que en el territorio burgalés se conservan puntuales testimonios. Sin embargo, en el caso del molino de papel de Ibeas, la iniciativa no se desarrolló hasta sus últimas consecuencias, por lo que se perdió la oportunidad de generarse un nuevo asentamiento poblacional.

El siglo XIX se inicia con las convulsiones de la Guerra de la Independencia, no sólo por los ecos de la Batalla de Gamonal, que tuvo lugar en las proximidades de la Sierra, sino porque las tropas francesas estuvieron acuarteladas dos días después de tal enfrentamiento, el 12 de noviembre de 1808, en el monasterio de San Cristóbal de Ibeas que sufrió los inevitables destrozos y saqueos que acompañaban a tal tipo de acontecimientos.

Por otra parte, en esta centuria se consolida el dominio de la comunicación de carácter transversal y da un nuevo sentido a la condición de encrucijada del núcleo de Ibeas de Juarros dentro del diseño territorial de la provincia burgalesa elaborado con la reforma de Javier de Burgos en 1833. Así, el camino real Burgos-Logroño, ya definitivamente con el trazado de la actual N-120, se cruza en el término de Ibeas con el camino provincial de Pradoluengo a esta localidad, que comienza a estructurarse en los años 70 de esa centuria. Tal camino reelabora, en parte, el antiguo eje Arlanzón-Ibeas con un objetivo más amplio que es la comunicación con

un núcleo que ha adquirido un peso importante en el contexto provincial en relación a su industria textil.

Así mismo, en el Ochocientos se pondrá en marcha el ambicioso y conocido proceso desamortizador que alteraba el habitual orden establecido en las relaciones con el territorio. En esta comarca, junto a los cambios de propiedad que conllevó tal dinámica, se encuentran elocuentes ejemplos del fuerte sentido que lo comunal tenía en este ámbito espacial a través del convenio entre el conjunto del vecindario para adquirir conjuntamente una propiedad que salía a subasta y querían que siguiera teniendo un sentido comunitario. Para asegurarse tal objetivo se establecían pujas elevadísimas sobre el precio de salida que evitaba cualquier interés ajeno a la comunidad pujar por dicho lote.

Tal planteamiento queda recogido en el acuerdo que los vecinos el 15 de junio de 1873:

> "que haviendo acordado la dirección general de propiedades y derechos de Estado la enajenación de propiedades y derechos del Monte Sierra de esta villa y haviendo señalado la comisión de ventas de esta provincia el día diez y seis del corriente para la venta de dicho terreno nos obligamos todos juntos […] a comprar dicho terreno hi como la administración no otorga la correspondiente escritura de venta mas que en nombre de uno solo que es el que se queda en el remate como mejor postor damos facultades al señor alcalde para que en nuestro nombre se llegue al remate y se quede con dicho terreno nombrando este una comisión de los mismos asociados para que le acompañen a dicho remate y acordar a cuanto puede llegarse como capital por dicho terreno […] al verificar dicha compra en mancomunidad y de modo que queremos que todos los vecinos existentes y benideros perciban de dicha compra".

Al mismo tiempo, renuncian la derecho de propiedad que tuvieran en dicho terreno "sin que ninguno pueda vender ni enagenar de manera alguna su parte", se renuncia también en nombre de los herederos y en caso de cambiar de domiciliación los perderían, en beneficio de la colectividad, aunque los pueden recuperar en el momento que regresen.

También en Ibeas de Juarros se ofrecen referencias al respecto, en este caso en relación con el interés que siempre tuvieron por los molinos y el aprovechamiento del cauce molinar. De ahí que, en 1859, el vecino comprador del molino harinero que poseía el Concejo, efectúa inmediatamente una venta o traspaso a todos los vecinos de la localidad en la misma cantidad que él lo había adquirido, alegando "hoy muchos de sus convecinos le solicitan les de parte en el referido molino y deseoso de concedérselo y compartir el disfrute y aprovechamiento del mismo, otorga que vende" que no encubre sino un acuerdo previo entre todos para asegurarse que tal instalación continuara siendo un bien de disfrute comunal. No debe olvidarse que, cinco años antes, se habían redactado las "Ordenanzas de la Junta de la Rivera denominada de Arlanzón a Ibeas", en las que se señalaba "hace ya muchos años que esta junta de molinos y fabricantes de Arlanzón a Ibeas se ha regido y gobernado por reglas y ordenanzas hechas al efecto para el buen régimen y dirección de las aguas…"

Frente a este **profundo sentido de lo comunal** que el contexto de la Sierra y su periferia había siempre manifestado, la centuria, a su vez, explorará las relaciones con el territorio desde las premisas del capitalismo decimonónico y su explotación económica con carácter particular, planteamiento del que en la Sierra de Atapuerca también se encuentran magníficos ejemplos. En este sentido debe entenderse la experiencia del ferrocarril minero, estudiada por Santos y Ganges, o la intensificación de la explotación de las canteras de la Sierra en las últimas décadas de la centuria. Esto último no siempre fue bien aceptado por los municipios afectados como parece avalar que en 1895 Cándida Inclán y hermanos elevaran a la Diputación Provincial una instancia quejándose de la actitud de los ayuntamientos de Atapuerca e Ibeas pues "ponen obstáculos a la libre explotación de la mina de Tierra Cassel 'Nueva Ventura' de que son dueños impidiéndoles el uso de la superficie de la misma […] por lo que piden se declare su derecho para cerrar la mencionada superficie".

Finalmente, el siglo XX traerá algunas novedades significativas. A lo largo de tan decisiva centuria, se asiste a la intensificación de la extracción de las canteras de la Sierra. Al mismo tiempo, parte importante de la misma pasará a ser propiedad militar que derivará con el establecimiento en 1972 de un campo de tiro. Muy interesante, asimismo, fue la reestructuración de los ejes de comunicación longitudinal a los que, desde fines del Setecientos, no se habían encontrado referencias.

En 1927 el Plan provincial de caminos vecinales incluye el Camino vecinal de la carretera de Madrid a Francia a Pradoluengo-Ibeas de Juarros por Olmos de Atapuerca, Atapuerca, Agés y Santovenia de Oca que responde al actual trazado de la carretera local Atapuerca-Agés. Nuevamente la pujanza industrial de Pradoluengo beneficiará la articulación de este espacio, recuperando plenamente Ibeas su antiguo carácter de cruce de caminos Norte-Sur y Este-Oeste. No debe olvidarse que en esos momentos ya se está planteando la construcción del Pantano de Arlanzón y la zona comienza a ser objeto de atención prioritaria desde las instituciones provinciales. Por su parte, en 1942 se diseña la carretera de Quintanapalla a Uzquiza que renueva el trazado anterior a su paso por el término municipal de Atapuerca.

Por otra parte, la construcción del citado pantano y las consiguientes alteraciones en el régimen establecido para el aprovechamiento del canal de riego del Arlanzón generará una rápida actuación por parte de las comunidades y particulares afectados en defensa de unos derechos consuetudinarios que alegan inmemoriales. Parte interesada al respecto y uno de los motores de las diferentes actuaciones fue el municipio de Ibeas de Juarros que vuelve a sentirse plenamente identificado con las posibilidades que le ofrecía el río y los ingenios hidráulicos a él asociados.

No obstante, se deben también recoger dos aspectos que pueden considerarse decisivos de la nueva mentalidad contemporánea basada en una proyección ilimitada desde la concepción de la fragmentación. Tal es el caso del fuerte impacto territorial que supuso la concentración parcelaria llevada a cabo en las últimas décadas, con la realización de numerosos nuevos caminos rurales y la desaparición de otros con muy negativas consecuencias en entornos como el de la Sierra de Atapuerca de fuerte vocación comunitaria. Tal proceso, común a todo el campo castellano, transformó el

paisaje agrario en base a una ordenación en planos regulares dominados por la línea recta. Esta planimetría, diseñada para obtener un mayor rendimiento tras la extensión de los sistemas mecánicos, se opone, por tanto, a la tradicional división adaptada a las formas de relieve y a las herencias propias de una concepción orgánica, alterando notablemente la imagen de nuestros campos.

Ya en el último cuarto de la pasada centuria y de especial vigencia en nuestros días es la reordenación que experimenta la percepción del territorio con la transformación de las localidades cercanas a los grandes centros urbanos en núcleos de segunda residencia y sobre todo en núcleos dormitorio. Tal es el caso que está desempeñando Ibeas de Juarros con respecto a la capital burgalesa que ha introducido decisivos e irreversibles cambios en las relaciones tradicionales de la ocupación del territorio además de una total transformación en el concepto del espacio edificado que definía a las poblaciones rurales. A ello se une la necesidad de dotar de óptima articulación viaria de los centros urbanos prioritarios a través de modernas infraestructuras viarias que en ha llevado a diseñar la Autovía A-12 que atravesaría toda este ámbito espacial y cuyo trazado definitivo está siendo objeto de un amplio debate público.

Por último, el siglo XX fue testigo de un hecho en apariencia de escasa relevancia, pero que consideramos de vital importancia en el llamado diseño de las políticas de la memoria de tanta actualidad. En efecto. En la década de los años 1940 se publica un libro sobre la batalla de Atapuerca, con motivo de la celebración del milenario de tal acontecimiento, planeándose un monumento conmemorativo. El contexto político en el que tuvo lugar, recién inaugurada la posguerra, se convirtió en excelente pretexto para la instrumentalización ideológica del pasado por parte de las autoridades franquistas. Todo ello se enmarca con acontecimientos como el Milenario de Castilla (1943) o las posteriores Fiestas Cidianas, dentro del ambicioso programa que llevaron a cabo de reelaboración de una memoria colectiva desde el predominio de lo castellano y desde la idea de la unidad de España de amplias consecuencias hasta nuestros días y con sutiles conexiones con la forma de entender y percibir espacios de innegable valor cultural como es el caso de la Sierra de Atapuerca.

- *El núcleo de Atapuerca*

Muchos son todavía los interrogantes que existen sobre esta localidad cuya respuesta espera nuevas perspectivas de estudio y planteamientos de carácter interdisciplinar. La propia etimología del topónimo es origen de diversas interpretaciones, “Adtaporka”, por una parte se ha interpretado como “paso de piedra” y como “hasta-puerca”. En cualquier caso parece quedar claro el sentido de umbral, de punto estratégico de referencia en un territorio que tiene el término de Atapuerca y que ya ha sido puesto de manifiesto en el análisis de la ocupación del territorio.

ATAPUERCA EN LA HISTORIA

Dejando al margen su riqueza paleontológica y centrándonos en aquellos aspectos que tengan especial incidencia en la configuración del núcleo que ha llegado a nuestros días, se debe señalar el hallazgo en el barrio de la Revilla, bajo una casa, de una cueva sepulcral del bronce medio y la existencia del yacimiento romano de San Polo, s. II-IV, emplazado a 930 metros de altitud y a unos 700 metros de la localidad. Parece tratarse de una población rural de interés que permite, además,

reforzar la hipótesis del paso por el término de Atapuerca de una calzada romana que procedente de Fresno enlazaría con Ibeas de Juarros.

Desde el horizonte tardo-romano hasta que en 963 un documento de Cardeña recoja el topónimo Sierra de Atapuerca como una realidad espacial plenamente consolidada nos encontramos un vacío que espera una investigación exhaustiva. Así lo aconseja el hecho que en San Polo se sitúe el poblamiento de Quintana con la existencia de un centro religioso. No se conoce desde cuando puede remontarse, pues en 951 se recoge en la documentación la existencia de Quintana de Muci, que el padre Gonzalo Martínez considera pueda tratarse de Quintana de Atapuerca. En cualquier caso debe darse una respuesta a la reutilización por parte del medievo del antiguo término romano que, cuando menos, nos habla de cómo se trataba de una zona de paso frecuente.

El término tuvo otras ocupaciones en el periodo altomedieval como parece avalar el yacimiento de Torrecilla, situado en una mota de 978 metros de altitud, al noroeste de la localidad, que avala, junto a su etimología, un claro carácter de vigía, de control de un territorio de alto valor estratégico. Así lo demuestran los restos militares localizados que esperan, también, una explicación desde los presupuestos de un ámbito más amplio que implique toda la Sierra y su periferia para entender la lógica de ordenamiento territorial del momento.

Por su parte, el origen de la localidad que ha llegado hasta nuestros días es claramente fruto del proceso de ocupación del espacio impuesto por el fenómeno repoblador y su posterior reelaboración en el pleno y bajo medievo. Así, en 1068 un privilegio de Sancho II de Castilla recoge la concesión al obispo de Oca, don Simeón, como paso previo al traslado de la sede episcopal a Burgos, muchas iglesias y posesiones entre otras “in Ataporka duas ecclesias cum suis adjacentiis”. Resulta, por tanto, evidente que se utiliza el **topónimo Atapuerca para designar un territorio** con varias poblaciones.

Una de ellas es Quintana de Atapuerca, que aparece así citada en la donación testamentaria de Morelle al monasterio de Cardeña en 1071, “kasas que abeo in Atapuerka, in villa qui dicitur Quintana”. En tal poblamiento se situaría la ermita de San Polo, advocación que se cree muy antigua pues es una forma remota de referirse a San Pablo y que tiene, además, innegables connotaciones con el mundo prerrománico a través del conocido santuario asturiano de Santa Cristina de Pola de Lena, pero todo ello merecería un estudio profundo de la toponimia que continúa pendiente, sin olvidar su posible carácter de punto de referencia extrema en una secuencia territorial. El segundo poblamiento sería propiamente Atapuerca que se considera situado en el Barrio de Revilla.

A principios del siglo XII, en relación con el auge de las peregrinaciones a Santiago, la reina doña Urraca dona Atapuerca a la Orden Hospitalaria de San Juan de Jerusalén. Poco después, su sucesor Alfonso VII, en 1138, confirma la donación y concede un fuero de notable interés documental. En este documento se recoge también la existencia de los dos asentamientos Atapuerca y Quintana de Atapuerca pues en uno de los 15 artículos del fuero se concede el beneficio a los vecinos de ambos poblamientos de poder residir en cualquiera de los dos lugares, sin impedimento por parte del señor. También en el fuero se recoge la articulación

viaria del término con especial protagonismo al camino de Fresno a Ibeas, cuyo eje también es empleado como cañada. En ese mismo momento, Atapuerca figura como punto importante del Camino de Santiago según recoge el *Codex Calixtinus*, viéndose favorecida por la actuación constructiva de San Juan de Ortega quien realiza un puente en el límite que divide los términos de Atapuerca y Agés.

Un siglo más tarde, en la "Estimación de préstamos del obispado de Burgos" de 1247-1257 no figura Atapuerca, quizá por pertenecer a la Orden Hospitalaria de San Juan, pero si cita "Quintana puercas" que debe ser un muy modesto asentamiento, pues se le asigna la cantidad de 8 maravedies. La importancia de Atapuerca en la ruta peregrina y el protagonismo que en la misma se concede a las Órdenes Hospitalarias permite entender la confirmación en 1278 por parte de Alfonso X del privilegio de los vecinos de esta localidad, como vasallos de la Orden de San Juan, de no pagar sal cuando asisten al mercado de Burgos. En estos momentos se sabe, también, que las canteras de Atapuerca estaban en plena explotación y su calidad era bien apreciada en el contexto burgalés.

El siglo XIV en Atapuerca, por su parte, es testigo del proceso de señorialización. A fines de la centuria, el Arcedianato de Carrión posee un "prestimonio" en Atapuerca que pasa a agregarse a los bienes de la Mesa Capitular de la Catedral de Burgos, siendo objeto de disputa hasta 1414 por parte de Toribio García de Sahagún, arcediano toledano de Alcaraz. También el monasterio de San Cristóbal disfrutaba en el término de diversas heredades. En esta última centuria tendría lugar la definitiva reorganización de los dos poblamientos de Atapuerca y de Quintana de Atapuerca a favor del primero, en un largo proceso que había iniciado la concesión del fuero de 1138. Prueba al respecto es la construcción en el siglo XV del templo parroquial dedicado a San Martín, de clara filiación jacobea.

El inicio de la Edad Moderna trae un primer testimonio sobre la población de la localidad, pues en un censo de 1528 figura con 38 vecinos. En el de 1591 figura englobada con los pueblos de los alrededores de San Juan de Ortega, pero en la Relación de vecindarios elaborada por los obispos de la Corona de Castilla muy poco antes, 1587, Atapuerca tiene una pila, es decir de carácter uniparroquial, con 60 vecinos, lo que supone un espectacular aumento demográfico. Respecto a las localidades relacionadas con la Sierra, sólo la supera Santa Cruz de Juarros con 80 vecinos, ocupando Atapuerca y Arlanzón el segundo puesto con 60, mientras que en Ibeas y Zalduendo se contabilizan 40 vecinos.

Tradicionalmente, la transición al Seiscientos se considera de crisis, aunque es mejor pensar de adaptación a una nueva conyunta socio-económica, fruto de ello fue un fuerte descenso de la población que retrocede hasta los varemos de principios del Quinientos. Posiblemente las dificultades comenzaran a ser superadas en el segundo tercio de la centuria, pues en 1644 se concierta, con el afamado maestro de obras de origen vasco Pedro de Albitiz, una importante renovación en el templo parroquial. Hasta ese momento, la fábrica religiosa tenía un magnífico ábside cuadrangular cubierto con bóveda de crucería del siglo XV y dos capillas colaterales con tejavana que ahora se rehacen en cantería y se cierran, en material más ligero, con bóvedas de crucería que imitasen la molduración de la capilla mayor, en busca de la deseada "correspondencia" que revelan muchas de las actuaciones barrocas.

No se tienen más datos hasta la información recogida en el Catastro de Ensenada en 1752. Entonces figura ya como villa de realengo, aunque se desconoce cómo fue el proceso de reincorporación a la corona, y no por ello la Orden de San Juan dejó de controlar posesiones en el término. En estos momentos, las tierras eran fundamentalmente de secano, dedicado al cereal pero también al lino, teniendo gran importancia los prados segaderos y las eras, a los que se unían dos montes, el de la Sierra, de leña de encina y roble alto con carrascos y matorrales, en las inmediaciones de la localidad, y el de Matateррazos, a legua y media, de leña de roble y matorrales. En ambos se efectuaban, en San Miguel y en enero, dos cortas establecidas en régimen de igualdad entre todo el vecindario, incluidos eclesiásticos y viudas. No había plantíos de árboles, tan sólo olmos y "sauces delgados". La cabaña ganadera tenía un notable presencia, en muchos casos orientada a las necesidades de la labranza, compuesta de bueyes, vacas, novillos, yeguas de cría, potros, pollinos de arriería, ovejas, burros y carneros. A su importancia en la economía responde el interés por preservar sus derechos a pastar en las zonas comunales que compartían con los núcleos del entorno, generándose fruto de ello una rica documentación de apeos. La estructura económica era por tanto de carácter netamente agropecuario que para su complemento contaba con dos molinos harineros.

La población se componía de 40 vecinos, 3 viudas y 16 habitantes, de los cuales 14 vecinos pertenecían al estado nobiliar y 3 al eclesiástico, siendo los restantes del estamento general. De este conjunto social, cuatro eran "pobres de solemnidad que se mantienen solo de la limosna que dan los vecinos". Se dedicaban en su mayoría al sector primario, atendiendo sus propiedades por lo que no había jornaleros, aunque si criados para ayuda de la labranza, contabilizándose también la presencia de dos sastres y un tejedor. Existía también un maestro herrero que aunque residía en Atapuerca cubría a su vez las necesidades de Quintanapalla, Olmos de Atapuerca, Cardeñuela y Santovenia. Las actividades terciarias tenían un escaso peso, pues la asistencia sanitaria, cirujano y médico, corría a cargo de profesionales que no residían en la villa, sino en localidades vecinas estando concertados anualmente con diversos concejos del entorno. A ello se unía un maestro de niños y los guardas del ganado mayor y del campo. Por su parte, el Censo de Floridablanca, de 1787, registra en Atapuerca 144 habitantes en total que supondría una cifra menor a la recogida en el Catastro.

En este momento, debe destacarse el gran interés que las villas de Atapuerca y Agés tenían con la comunicación con San Juan de Ortega. Así, en 1781, se documenta un pleito entre Atapuerca y Agés

> "sobre el uso del camino titulado de Carre San Juan que va desde esta dicha villa a la de San Juan de Ortega […] que dicho camino ha de quedar como siempre lo ha estado libre y en el concepto que ha tenido para todo pasagero y caminante que quiera usar de el sin que por una ni otra villa se les ponga el mas leve embarazo […] que las dichas zanjas y otros impedimentos que en dicho camino se han hecho y se hallan existentes se han de cerrar".

Por su parte, en los inicios del Ochocientos se encuantran ya las primeras referencias al proceso desamortizador con la venta en 1801 y 1802 de diversas heredades de las

Obras Pías fundadas en la localidad. En 1841 salen a subasta las heredades que poseía la Orden Hospitalaria de San Juan, a través de la Encomienda de San Juan de Burgos y Buradón, y que llevaban en arrendamiento el Concejo, las cuales quedan en manos de varios vecinos del municipio por 75.500 reales. Veinte años más tarde sale a subasta la casa de beneficencia que se adjudica a Manuel Uzquiza vecino de Atapuerca. Ese mismo año procede a desamortizarse el Monte de Mataterrazos propiedad del Concejo que se tasa en 28.600 reales pero se adjudica en 85.200 reales al vecino Antonio Goyo, lo que permite sospechar una operación encubierta de acuerdo entre todos los vecinos. Así consta que sucedió en 1873 con la subasta de la Sierra. También en 1880 se encuentra una escritura de venta a favor de todos los vecinos de los bienes raíces de la iglesia obtenidos en remate público por 189.500 reales.

Aunque hay otras ventas, éstas son algunas de las más representativas. A través de ellas, resulta evidente cómo la villa y sus vecinos lograron controlar aquellas heredades de mayor interés para la colectividad. Al mismo tiempo, se estaba procediendo también a la explotación particular de elementos muy ligados a la tradición de la localidad como es el caso de las canteras. Lo mismo pasa con el potencial cinegético del término, que en 1897, reunido el pueblo de Atapuerca y Pablo Prado se convienen "a arrendar el monte titulado la Sierra de Atapuerca para caza" según un contrato que se renovaría anualmente, pagando al principio del año seis cántaras de vino, aunque se reservan el derecho los vecinos que cuando quieran ir a cazar se les permita previo aviso.

En los primeros años de la centuria siguiente, el Ayuntamiento realiza un notable esfuerzo por seguir respondiendo a las tradicionales demandas de los vecinos y satisfacer los nuevos retos. Así, en 1902 contrata la construcción del molino municipal con Antonio Ibeas y un año más tarde contrata la construcción de los hornos municipales con Juan Lázaro Díez. En 1912 se concierta la remodelación de dos puentes y la construcción de uno nuevo de un ojo, con arco de sillería de Atapuerca, en el término de los Pontones, con José Iglesias y Miguel Benito. No obstante, el proyecto de mayor envergadura fue la construcción de las escuelas de niños y niñas, las respectivas viviendas de los maestros, biblioteca y salón de actos que redacta el arquitecto provincial José Calleja en 1930. Su ambiciosa propuesta pudo hacerse efectiva con la desinteresada contribución de Pablo Virumbrales.

La posguerra, por el contrario, fue un momento de escasas iniciativas aunque sí del redescubrimiento de la importancia del hecho histórico de la Batalla de Atapuerca y su utilización ideológica-política (y propagandística) por la dictadura del general Franco. Hay que esperar hasta los años 1960 para que comiencen a acometerse proyectos básicos para la calidad de vida y ambiental, como los inicios del abastecimiento del agua, la instalación del alumbrado público que se prolongan en los años 1970.

Hasta ese momento, el Ayuntamiento seguía confiando en sus posibilidades naturales como vía de crecimiento y así, en 1967, se constituye un acotado de caza en el término de Atapuerca, exceptuando el ámbito compartido con la Junta vecinal de Olmos, pretendiéndose "no solamente el incremento de la riqueza cinegética dentro del municipio sino también el aprovechamiento de la caza que proporcione

ingresos al erario municipal". No obstante, la incoación del expediente de BIC para los yacimientos de Atapuerca y su posterior declaración suponen un punto de inflexión en el desarrollo de la localidad con especiales consecuencias para el núcleo.

LA ESTRUCTURA URBANA DE ATAPUERCA A TRAVÉS DE LA HISTORIA

El conjunto del núcleo está declarado BIC, en relación con el trazado del Camino de Santiago por decreto de 23 de diciembre de 1999 y su futuro desarrollo debe contar con especial atención para respetar la tradición heredada armonizando las necesidades que los dos fenómenos culturales que la definen en la contemporaneidad, yacimientos de la Sierra y Camino de Santiago, están demandando.

Para ello debe antes conocerse cómo, a través de un largo proceso temporal, se ha ido conformando con unas características propias y diferenciadoras. El estudio del plano revela con claridad el origen polinuclear de esta población que, además, constata la documentación según ha quedado recogido. En el término existían tres centros religiosos. Uno de ellos era la ermita de San Polo, a unos 500-700 metros al norte del núcleo actual y que Gonzalo Martínez se cuestiona si no hubiera podido acoger la sede de la Encomienda Sanjuanista. No obstante, a la luz de la documentación del fuero de 1138, es posible descartar tal hipótesis debiendo considerarla como la parroquia del asentamiento de Quintana de Atapuerca.

En efecto, hay que recordar que, a principios del siglo XII, en relación con el auge de las peregrinaciones a Santiago, la reina doña Urraca había donado Atapuerca a la Orden Hospitalaria de San Juan de Jerusalén. Poco después su sucesor, Alfonso VII, en 1138 confirma la donación y concede el fuero donde se recoge la existencia también de Quintana de Atapuerca. En el fuero se concede a los vecinos de ambos poblamientos el beneficio de poder residir en cualquiera de los dos lugares, sin impedimento por parte del señor. De ahí que se deba pensar que la sede de la Encomienda tenga que situarse en el poblamiento de Atapuerca y no en el de Quintana, aunque está claro que el objetivo último del documento regio era su consolidación en un único asentamiento.

Un segundo centro de culto estuvo dedicado a Santa María Egipcia, advocación también que puede remontarse en el tiempo por sus evidentes connotaciones con el fenómeno eremítico. Hoy se conserva en la toponimia a través del paraje de La Suciaca, situado junto a la carretera de Rubena y colindante con ella a medio kilómetro de la población actual, donde hoy se encuentra la Fuente de La Suciaca. Un tercer centro de culto estuvo dedicado a San Andrés apóstol, también advocación muy temprana. El padre Gonzalo Martínez recoge los problemas existentes para su localización y que, según la tradición oral, debe situarse en el Barrio de la Revilla, en el interior de la población actual, "probablemente en el centro de la plazuela que se halla enfrente de la antigua sede del hospital". El Catastro de Ensenada podría confirmar tal hipótesis pues recoge que está no en el término sino "en esta villa". No obstante, una lectura atenta del plano revela cómo este barrio se desarrolla en la falda noreste de una pequeña colina de 965 metros de altitud que se convierte en enclave favorable para tal tipo de construcciones, aunque por el momento no hay referencias arqueológicas que lo atestigüen.

Aunque tampoco hay constancia documental al respecto, todo lo expuesto hasta el momento permite considerar que el centro religioso de San Andrés podría ser el correspondiente a la población de Atapuerca que dependía de la Orden Hospitalaria de San Juan y de ahí que la parroquia pudiera estar relacionada con el hospital. El profesor Luis Martínez, por su parte, considera el asentamiento de Quintana, el de Atapuerca, que también sitúa en el barrio de Revilla, y el de Santa María de Barruelo que localiza junto a la fuente de Barrigüelo.

En cualquier caso, el núcleo actual presenta un carácter orgánico, desarrollándose entre dos colinas de 965 metros situadas una al Noreste y otra al Suroeste, en una misma línea visual, y constituye la reelaboración de varios asentamientos dispersos, primando el de Atapuerca sobre los de las inmediaciones. El emplazamiento de este último debe localizarse en el barrio de Revilla que, aunque no ha sido constatado documentalmente por ninguno de los investigadores anteriores, ni tiene de momento refrendo arqueológico, podría explicarse por la denominación “Revilla”, pues tal topónimo parece dotar a esta parte del núcleo de una especial singularidad, ligada claramente a una condición de villa previa que se confirma en la reelaboración del poblamiento. En relación con ello, quizás, la casa del Concejo estaba ubicada -en la Edad Moderna- en tal barrio, limitando además con la Encomienda de Buradón lo que podría, a su vez, refrendar que el origen del núcleo actual se encuentre en éste barrio.

El núcleo así consolidado tiene a partir del siglo XV como parroquia el actual templo de San Martín cuya estratégica situación ya fue advertida por Pascual Madoz quien señala su ubicación sobre “una pequeña colina que domina toda la jurisdicción”, adquiriendo el valor de hito reforzado por situarse a 965 metros de altitud y con un amplio dominio sobre el entorno. Ésta pudo ser la razón de escoger tal emplazamiento, pero también su posición más intermedia con respecto al poblamiento de Quintana de Atapuerca que el que tenía el de la primitiva Atapuerca. Por otra parte, la altura donde queda enclavada, al noreste del núcleo, se presenta unida visualmente a la pequeña colina del suroeste en las inmediaciones del Barrio de Revilla, donde antes se indicaba su idoneidad como posible emplazamiento para la antigua parroquia del poblamiento de Atapuerca dedicada a San Andrés.

Es también interesante hacer notar cómo se produce un cambio de advocación, encontrando en uno de los santos más ligados a la tradición jacobea, San Martín de Tours, el elemento que les cohesiona lo que, por otra parte, supone un claro reconocimiento de los vecinos del momento al Camino de Santiago como referente definitorio de identidad y motor de su desarrollo. Se desconoce si en el emplazamiento escogido podría haber existido un centro de culto anterior, pues los testimonios arquitectónicos no parecen apuntarlo, por lo que sería un estudio arqueológico el que debiera valorar tal hipótesis.

Tan compleja génesis queda también recogida en el Catastro de Ensenada donde se encuentra un núcleo compuesto por 51 casas habitables, 8 inhabitables, “a causa de estar amenazando ruina” y 40 tenadas y pajares cuya proporción con respecto a las viviendas sería mucho mayor, pues la amplia mayoría de éstas estaban acompañadas de diversas construcciones auxiliares que no se contabilizan de forma individualizada. El espacio edificado se organizaba en diferentes barrios de los que

destacaban el **Barrio de la Iglesia**, **Barrio de En medio** o de la Fuente, y **Barrio de la Revilla**. El primero, compuesto de 10 unidades de vivienda, estaba situado en relación con la colina noreste ocupando su falda suroeste delimitado en la actualidad por la calle de En medio. Por su parte, el Barrio de Revilla ocupaba la falda noreste de la colina situada al suroeste, marcando su desarrollo la calle de Revilla, y se componía de 20 unidades de habitación. Tal panorama revela con claridad cómo ambos barrios tenían un desarrollo convergente que dará lugar al Barrio de En Medio, cuya propia terminología indica este carácter de confluencia. Su menor desnivel también lo favorecía y la existencia de una fuente en este sector lo dotaba de contenido como lugar de reunión del vecindario. Prueba de ello es el amplio desarrollo que presenta, ya a mediados del Setecientos, pues concentra 23 unidades residenciales.

De ese conjunto, el Barrio de la Iglesia presenta una menor vitalidad como revela su número de casas y el alto porcentaje que alcanzan las edificaciones auxiliares en el volumen de construcciones, en relación, quizá, con un lento abandono de los sectores de mayor pendiente. El Catastro, también, recoge la existencia del llamado **Barrio Bajero** o de Abajo que se corresponde con el extremo norte del actual núcleo, con un reducido número de viviendas, pero una importante presencia de construcciones auxiliares, que estaría en relación con el camino a Olmos de Atapuerca y que parece tratarse de una expansión del caserío efectuada durante la Edad Moderna. Igualmente se cita el **Barrio del Cantón**, con un escasísimo número de construcciones, meramente referencial, y que no se ha podido ubicar sobre el plano.

El núcleo, así configurado, se articula a través de un entramado viario que, en la actualidad, está ordenado por el moderno trazado de la carretera de Agés y Olmos. No obstante, resulta visible la adaptación del viario preexistente, a través de dos ejes de irregular trazado, a las curvas de nivel de las dos citadas colinas que marcan el desarrollo de la población y que se puede identificar con las calles de En medio y de Revilla, hoy prolongada en la de Pablo Virumbrales. El resto son pequeños ejes que de forma completamente irregular enlazan los principales sectores del núcleo respondiendo a modestas veredas dibujadas entre el parcelario. Solamente la calle que conduce desde la Iglesia al Barrio de En medio parece jerarquizar el diseño urbano, marcando la dirección en la que tendría lugar el crecimiento del núcleo hasta conformar el Barrio de confluencia.

Esta organicidad, favorecida por una plena correspondencia con las características del asentamiento, se complementa con el tipo de manzana y parcela definido por la dedicación agropecuaria de los vecinos y la forma de éstos de organizar su espacio y relacionarse con el mismo. Los datos que aporta el Catastro de Ensenada remiten a un diseño “esponjado”, que en origen debía ser semi-disperso o “concentrado laxo”, en función de la gran importancia de la cabaña ganadera en la organización económica. Así, se encuentra la unidad de vivienda asociada a diversas construcciones auxiliares, como corral, que actuaba normalmente de estercolero, pajar y horno, a veces también tenada, todos ellos conectados entre sí generalmente a través de un patio que se contemplaba como “espacio crecedero” con respecto a la vivienda o las dependencias auxiliares. En ocasiones también se desarrollaba un patio o corral delante de la vivienda “que sólo sirve para entrada y resguardo de

dicha casa", y que podía, incluso, acoger puntualmente al ganado. En muchos casos esta unidad se extendía a través de los prados segaderos. Por su parte, la parcela dedicada a funciones residenciales era de modestas dimensiones, dominando su tendencia a la planta cuadrangular, aunque también se encontraban ejemplos de parcela en profundidad. En el conjunto, los espacios significativos están asociados fundamentalmente a las diversas fuentes de la localidad, como ámbito de reunión, y en ningún caso los memoriales del Catastro recogen la existencia de un espacio al que designen con el término de Plaza.

Esta imagen sufrió escasas reelaboraciones hasta bien avanzada la pasada centuria, aunque sí que el núcleo experimentó un cierto crecimiento, pues de las 59 viviendas que citan las *Respuestas Generales* del Catastro de Ensenada se ha pasado a las 90 que recoge el *Diccionario Geográfico-Histórico* de Pascual Madoz un siglo más tarde. Los cambios más significativos serían el trazado de la actual carretera de Santovenia-Agés-Atapuerca-Olmos de Atapuerca, que estaba construyéndose en 1927, y la proyección, tres años más tarde, del gran edificio escolar para cuya construcción se escogen unas eras próximas a la carretera que cerrará la continuidad de la calle de Revilla.

El estudio del plano actual y un detenido paseo por la villa permite aún reconocer la configuración urbana arriba analizada y sus principales características urbanas, aunque se observa la progresiva importancia que ha ido adquiriendo el trazado de la carretera dentro del conjunto del núcleo, hasta convertirse en el eje vertebrador del mismo, y elemento generador de tejido urbano.

También se ha producido un pequeño crecimiento de las unidades de vivienda cuyo número en el "Catastro de Implantación", procedente de la Gerencia Catastral, elaborado en los años 1970, superaba los 110. Estas unidades de vivienda tienden a concentrarse en torno a la arteria carreteril, a la Calle Pablo Virumbrales, que corresponde a la antigua Calle de Revilla y a su prolongación a partir de la construcción de las escuelas, y a la Calle de En medio, siendo claramente menor su porcentaje en la Calle de la Iglesia y en la Bajera, que en ningún de los dos casos supera el 9% del volumen total de casas, como corresponden a dos sectores marginales y al núcleo fundamental del asentamiento. Al mismo tiempo, las zonas de mayor concentración residencial son, también, las que presentan un alto nivel de construcciones auxiliares que revela, todavía, la gran importancia de éstas en el conjunto del poblamiento.

Por último, se debe destacar en las últimas décadas el progresivo "adecentamiento" que ha ido experimentando el núcleo a través de las campañas de pavimentación y realización de las aceras puestas en marcha desde los años 1980. Tales actuaciones supusieron una importante mejora en las condiciones de habitabilidad de la población.

### EL CASERÍO DE ATAPUERCA

El conjunto del caserío se caracteriza por la tradicional adaptación a las posibilidades del entorno y a la ocupación del vecindario a las labores agropecuarias, que en las últimas décadas está experimentando un importante proceso de transformación, iniciado en el Ochocientos con notables transformaciones en los

materiales utilizados, sistemas y tipos constructivos, configuración de planos de fachada, etc. Todo ello ha llevado a algunos estudiosos a considerar como modelo tradicional el que fue imponiéndose en la contemporaneidad. No obstante, se dispone de un singular testimonio documental como es el citado "Catastro de Implantación", procedente de la Gerencia Catastral, acompañado de un abundante corpus gráfico con una fotografía de cada una de las construcciones existentes que se convierte en elocuente testimonio de las características del caserío hasta ese momento, permitiendo, además, valorar el grado de cambio que ha ido produciéndose hasta nuestros días.

Dentro del caserío son poco abundantes los EDIFICIOS CIVILES DE CARÁCTER REPRESENTATIVO. La casa del Concejo estuvo situada en un inmueble del Barrio de la Revilla, limítrofe a la Encomienda del Buradón. Desarrollaba una planta rectangular concebida en profundidad y disponía de "su quarto bajo y alto que sirve para celebrar las juntas concejales", es decir tenía dos alturas. Se carece de más referencias sobre sus características o del momento de su construcción, pues documentalmente se ha recogido su existencia desde principios del Setecientos.

Hoy en día, el Ayuntamiento aprovecha parte del conjunto escolar diseñado por el arquitecto provincial José Calleja y construido con la generosa aportación del prohombre local enriquecido en el extranjero, Pablo Virumbrales. El edificio, inmediato a la carretera Santovenia-Atapuerca, se dispone a su izquierda. Fue una propuesta muy ambiciosa que, a través de diferentes módulos unidos entre sí y ordenado en torno a un gran patio central, englobaba las escuelas de los niños y de las niñas, vivienda para los profesores, un local para biblioteca y un salón para actos públicos. Se buscó la mejor orientación, hacia el sur, y en un contexto donde "no hay construcciones inmediatas que puedan quitar la luz o el aire y teniendo buen acceso a la población por estar contiguas a las últimas casas siendo el terreno llano". Las respectivas residencias de los maestros eran construcciones de planta cuadrangular y dos alturas unidas por un dilatado pabellón transversal de una altura donde estaban las aulas generándose, así, una planta que recuerda la cabeza de una T, configurándose un gran patio hacia el Norte, pues prefirió reservarse la orientación meridional para las aulas y todos aquellos ámbitos de estancia.

Sus características constructivas responden a los esquemas habituales del momento. La fábrica se efectuó en mampuesto recercado para marcar la llaga sobre un zócalo de cantería empleada también en líneas de verdugadas, líneas de imposta para separar las alturas en los módulos de los extremos y marcos de los vanos. El esquema compositivo responde a un estricto criterio de regularidad y simetría cuya rítmica disposición, marcando ejes verticales, atenúa el excesivo de desarrollo horizontal del conjunto.

El núcleo contó, también, con un pequeño hospital relacionado con el paso del Camino de Santiago por la localidad ubicado en el Barrio de la Revilla que, hoy en día, según algunas fuentes habría desaparecido y para otros se habría reelaborado en vivienda, necesitándose un estudio arquitectónico pormenorizado de este inmueble para poder confirmarlo. Se desconoce la importancia que llegó a alcanzar en las centurias de mayor tradición jacobea, pero en 1709 era una instalación muy modesta

con 4 camas, señalando el Catastro de Ensenada que era una "casa pequeña en donde se admitía a todos los pobres que transitaban por allí".

Respecto a LA ARQUITECTURA DOMÉSTICA, se puede señalar que ha experimentado una importante transformación a partir del Ochocientos que se fue acentuando en la siguiente centuria. Abundaba el modelo aislado, aunque en las zonas donde se concentró el desarrollo urbano, como la calle de En medio, se impuso el de medianería. No obstante, en todos los casos, presentan plantas compactas, pues el patio se desarrolla en la parte posterior o en la delantera que, a mediados del Setecientos, se desarrollaban con dos alturas, incluyendo muchas de ellas un desván con funciones de almacenamiento de grano, sin reflejo plástico hacia el exterior, pero que en el siglo XIX se transformó en un ático diferenciado. Suelen cubrirse con tejados a dos aguas de cierta pendiente, en relación con las características del medio físico donde se enclava, que generalmente se dirigen hacia las fachadas principal y posterior, aunque también se encuentran hacia las laterales y otros en forma de artesa al achaflanarse la cumbrera.

Las fábricas tenían un carácter mixto al combinar la piedra caliza de Atapuerca, generalmente en mampuesto y sillarejo, del cuerpo inferior con el entramado de madera relleno de cascote, revestido con un tosco enlucido, en el superior. En muchos casos, tal sistema constructivo generaba un peculiar plano de fachada con un perfil que presentaba un ensanchamiento en la zona de contacto de los dos cuerpos, a modo de una suave V, muy característica de los modos constructivos de la comarca del Oca-Tirón. En aquellos ejemplos en los que existieran medianeras podía recurrirse en todas las alturas al entramado como puede observarse cuando una de las viviendas ha desaparecido, generándose un solar que ha dejado al descubierto tales estructuras.

Progresivamente, y sobre todo desde finales del Setecientos, comenzaron a plantearse edificios cuyas dos alturas se efectuaban en piedra que iría generalizándose en la siguiente centuria. No obstante, según recoge la información fotográfica del Catastro efectuado en la década de 1970, existían todavía numerosos inmuebles con el sistema de entramado en la segunda altura. Hoy en día, por el contrario, resulta claramente residual en las viviendas que han ido modernizando sus estructuras.

También los esquemas compositivos de organización del plano de fachada han experimentado notables transformaciones a lo largo del tiempo, aunque la delantera, mayoritariamente orientada hacia el mediodía, siempre presenta un tratamiento más cuidado que las laterales. En origen eran edificios muy compactos hacia el exterior con vanos muy reducidos y distribuidos de forma irregular. En la Edad Moderna comenzó a generalizarse un plano de fachada principal rectangular que presentaba en el cuerpo inferior, además de la puerta de acceso, una ventana lateral de cierta importancia en respuesta al llamado "cuarto bajo" que recoge el Catastro de Ensenada, mientras que en la superior se abrían normalmente dos ventanas que no siempre guardaban una distribución simétrica con respecto a los vanos inferiores. Puertas y ventanas son siempre adinteladas y los modelos más primitivos conservan los cargaderos en madera que fueron sustituidos por sillares enterizos de grandes dimensiones.

A fines del siglo XVIII se observa una clara tendencia a ordenar la distribución de los vanos a través de ejes verticales y horizontales. También en esos momentos, y sobre todo a partir de las décadas centrales de la centuria siguiente, se consolida un esquema compositivo de fachada muy diferente acompañado de un mayor desarrollo horizontal de la parcela, en respuesta a las nuevas concepciones sanitarias en busca de mayor aireación y soleamiento. El vano de acceso se ha traslado al centro de la fachada delantera disponiéndose a ambos lados dos ventanas, esquema que se repite en el segundo cuerpo, con tres vanos alineados que en los casos más cuidados puede presentar un modestísimo balcón volado. Además, este tipo ha desarrollado una tercera altura a modo de ático en la que también se abren alineados los tres vanos correspondientes. El resultado es un plano de fachas simétrico y ordenado siguiendo estrictos esquemas de cuadrícula que introducen en un núcleo rural los modelos desarrollados hacía mucho tiempo en los contextos urbanos.

Cuando el solar, por sus modestas dimensiones en anchura, no permitía tal planteamiento, los vanos se alineaban en dos ejes verticales pero manteniendo siembre la regularidad en las diferentes alturas. Tales presupuestos se vieron acompañados, igualmente, de un tratamiento material más cuidado del plano de fachada principal en base de la utilización de sillería e, incluso, de líneas de imposta para marcar la transición entre las diferentes alturas que no hacía sino reforzar los esquemas de cuadrícula. Al mismo tiempo, los vanos comienzan a presentar también recercados con marcos aunque la utilización de los sillares enterizos pervivió durante mucho tiempo.

Según los testimonios gráficos que aporta el Catastro de Implantación en la década de 1970, la renovación del caserío en función de tales planteamientos fue un hecho que revistió una cierta importancia, pues actualmente supone algo más del 20% del caserío. Como es lógico, tal proceso adquirió mayor importancia en los dos sectores que, en el Ochocientos y principios de la pasada centuria, asumieron el protagonismo urbano en el conjunto de la población, el entorno de la carretera y la Calle de Pablo Virumbrales. Esta renovación debió marcar una dinámica de progreso en el vecindario cuyos responsables, orgullosos del cambio, reflejo, posiblemente, de una situación económica de mayor prosperidad, grabaron en los dinteles de puertas o ventanas la fecha en la que se construyó el inmueble e, incluso, la identidad del vecino. Existió, igualmente, un modo de resolver el frontis principal muy diferente, por disponerse las vertientes de la cubierta hacia las fachadas laterales que permitía generar un piñón muy característico del tipo de vivienda de las zonas serranas y de los modelos cantábricos.

En las últimas décadas de la pasada centuria se ha comenzado a erigir un tipo muy diferente, que responde al concepto de vivienda unifamiliar aislada de varias alturas, pero desvinculada de cualquier tipo de construcciones auxiliares y en la que se han introducido también variantes en los materiales. Son construcciones en ladrillo que se reviste de un plaqueado calizo, imitando el mampuesto que reelabora desde los modernos conceptos de fragmentación una falsa imagen de la arquitectura doméstica tradicional.

Finalmente, LA ARQUITECTURA DEL TRABAJO responden a las necesidades que demanda la ocupación del vecindario en relación con las exigencias agrícolas y

ganaderas. Se multiplicaban, así, los corrales, pajares, tenadas y hornos de los que todavía se conservan numerosos ejemplos en la actualidad. Son fábricas efectuadas en mampuesto o muy frecuentemente con entramado, que suelen desarrollar una altura, aunque también hay ejemplos de dos, y con cubierta a única vertiente dirigida al frontis principal o a dos aguas hacia los laterales.

A mediados del Setecientos disponía de dos ingenios hidráulicos destinados a moler el cereal de una rueda cada uno, propios del Concejo de la villa, a medio cuarto de legua de la población y sobre un río o arroyo que baja de Villamorico y Montes de Oca. Por su escaso caudal molían unos tres meses al año "y se gobiernan por turno entre los vezinos según les corresponde quedándose cada uno con el util que le toca". Para su mejor funcionamiento existía una presa que permitía una mayor potencia en la corriente. Tal elemento se encontraba en el término de Agés lo que, en ocasiones, planteó diversos problemas entre ambos vecindarios, pues los de aquél "alteran e inutilizan" la presa con el consiguiente perjuicio para los de Atapuerca que no podían moler. Tales situaciones podían terminar dirimiéndose legalmente de lo que se conserva cumplida documentación de mediados del Setecientos y de mediados de la pasada centuria.

- *El núcleo de Ibeas de Juarros*

El estudio de la localidad de Ibeas de Juarros plantea, igualmente, numerosos interrogantes sobre su origen y evolución que requieren profundizar en aspectos muy diferenciados. Su topónimo se ha relacionado con la raíz Ibai, corriente de agua, al que se asociaría Zugarro, olmo, que parecen tener claras reminiscencias vascuences. El interés de tal etimología es que la vinculan, por lo menos desde su origen histórico, a la fácil disponibilidad de agua, al formar parte de la fértil vega del Arlanzón. Ésta será uno de los aspectos que ha definido su evolución en el tiempo, algunas de las características de su configuración urbana, además de permitirla disponer de singulares elementos arquitectónicos, hoy todo ello a la espera de una análisis pormenorizado.

Aparte de la remota ocupación de su término con los yacimientos de la Sierra, debe dejarse constancia que el Portalón de Cueva Mayor también ha evidenciado una importante ocupación romana desde momentos alto-imperiales al mundo tardo-romano. A este último horizonte cultural responde, también, la pequeña villa rural de Castroviejo, al norte de la población actual y próxima a la colada de Valhondo. No obstante, el origen del núcleo actual, parece estar relacionado con el proceso repoblador, aunque se cree que con una cronología anterior a la documentada hasta el momento.

IBEAS DE JUARROS EN LA HISTORIA

En efecto, las primeras referencias que recogen las fuentes escritas se remontan a principios del siglo X, en 921, cuando el monasterio de San Pedro de Cardeña se hace con la posesión de un número indeterminado de ingenios hidráulicos en este término, posiblemente en la zona conocida como "Los Picos", junto a un cauce molinar perfectamente definido hasta Castrillo del Val que supone una importante obra de ingeniería hidráulica para el momento.

Todo ello permite considerar que la población está en este momento bien consolidada, indicando un proceso de gestación en el tiempo que debe arrancar como mínimo de la centuria anterior. La existencia del canal, que recorre varios términos, revela también un importante grado de organización, así como de asociación o cooperación para trabajar en una empresa colectiva que beneficiaba a diversos asentamientos. Nuevamente, la práctica comunitaria se revela como algo característico de la Sierra de Atapuerca y su entorno que, además de aplicable a los pastos y a las cortas de leña, en el caso de Ibeas se prolongaba al modo de entender el aprovechamiento de elemento tan vital como el agua, el cual permanecerá vigente hasta la contemporaneidad.

En estas centurias iniciales, su destino debió estar estrechamente asociado a los intereses del gran conjunto monástico de San Pedro de Cardeña que consolida su presencia en el entorno al convertirse el Arlanzón en el eje vertebrador de su dominio. Así se explica la incorporación de diversas heredades de su término al cenobio que continúan en la siguiente centuria. Desde el punto de vista de la jurisdicción civil perteneció al Alfoz de Lara, posteriormente desgajado en unidades más pequeñas, quedando Ibeas integrado en el de la Junta de Juarros para pasar, con la reelaboración de los alfoces en merindades, a la de Castrojeriz.

La documentación de mediados del siglo XII aporta significativas novedades en tal situación, pues en 1151 pasa a formar parte de las posesiones del monasterio de San Cristóbal y aparece citada bajo la denominación de “Ibeas del Camino”. El citado monasterio estaba situado en el término colindante de San Millán de Juarros y en el año 1107 Alvar Díaz, hijo del conde Diego Álvarez de Oca, gobernador de Oca, y su esposa donan a su abad el propio monasterio con todas sus heredades. Tal donación incluye, además, otros siete 7 modestos monasterios locales que también eran propiedad de la poderosa familia Alvar Díaz, incluido el cenobio de San Adrián de Juarros, documentado ya en 970, y del que sin fundamento suele hacerse proceder al de San Cristóbal.

Se trata, por lo tanto, de un interesante testimonio acerca de cómo está variando la relación establecida entre los personajes nobiliares y los centros religiosos de tipo regular. El origen del proceso es la plena disposición del monasterio por parte de los Alvar Díaz, es decir un monasterio propio del que se desconoce su filiación espiritual, pues se ha barajado la posibilidad de ser benedictino pero también podría ser de clérigos regulares. Con la donación de 1107, el abad puede gestionar los bienes, aunque no puede disponer libremente de ellos, pues de hecho es la familia la que sigue controlándolos e, incluso, los herederos pueden donar la parte que les corresponde del monasterio al prelado burgalés. En 1132 se consagra la cabecera triabsidal de la iglesia monástica que, por los grabados conservados, respondía a las características de un románico plenamente consolidado. Tal tipo de cabecera indica que debía de tratarse de un proyecto constructivo de cierta envergadura en relación con la importancia del propio dominio monástico.

Poco después, en 1146, parece que existía el deseo de ceder el monasterio a la Orden de Premontré que estaba recibiendo especial apoyo regio a través de las relaciones familiares que algunos de sus miembros más preclaros en Castilla tenían con la familia real, interesados en instalarlos en zonas de especial importancia en el

conjunto del reino, como revela su presencia, por ejemplo, en la Ribera del Duero burgalesa: el monasterio de Santa María de La Vid. La introducción de esta orden suponía importantes novedades en las relaciones que establecían con los colonos de su jurisdicción pues, a diferencia de los benedictinos o cistercienses, poseían la cura de almas disfrutando de la facultad de disponer de pila bautismal dentro de sus templos "para las personas que nazen en el término redondo y jurisdizión que le pertenece". Este tema no ha sido todavía estudiado pero permite sospechar que debió de tener cierta importancia a la hora de configurar y ordenar el territorio inmediato a este tipo de monasterios.

La idea de contar con una comunidad premostratense en la comunidad de Juarros es ya una realidad en 1151, año en el que la familia Alvar Díaz efectúa la donación al monasterio de sus posesiones con pleno derecho de disposición y, además, el rey dona al cenobio todo el término de **Ibeas del Camino**. Tal denominación introduce un matiz de gran significación pues avala que, a mediados de esa centuria, Ibeas se había convertido en etapa del Camino de Peregrinación, concretamente en el tramo desarrollado entre Villafranca Montes de Oca y la ciudad de Burgos, tras pasar por Valdefuentes y Arlanza que fue progresivamente el más utilizado hasta convertirse en el itinerario principal, aunque no el único. Tal circunstancia sería un estímulo para el desarrollo de la localidad que actuaba como encrucijada, pues al camino transversal de Santiago se unía el longitudinal de Fresno a Ibeas que coincidía también con el trazado de la colada de Valhondo utilizada por la Mesta.

En la "Estimación de préstamos del obispado de Burgos" de 1247-1257 no figura Ibeas lo que, quizá, podría explicarse en función del tipo de vínculos que hubiera establecido con el monasterio premonstratense de San Cristóbal, que podría llevar a depender de ellos espiritualmente. Se puede argumentar en contra de tal hipótesis que el cenobio se encontraba excesivamente alejado de la localidad para que pudiera satisfacer la función parroquial. No obstante, en el caso de otros monasterios de Premontré castellanos, como el citado de Santa María de la Vid, está documentada su función parroquial no sólo con respecto al núcleo de colonos de La Vid, inmediato a la fábrica monástica, sino también con los de Guma y Zuzones situados en el contorno pero bastante alejados de ella. La presencia de San Cristóbal en Ibeas se incrementó con diversas ventas de particulares al cenobio el cual, también, estuvo interesado en disponer de alguno de los numerosos ingenios hidráulicos existentes en su término. Todo ello tampoco impedía que el monasterio de Cardeña siguiera estando presente en Ibeas pues, en 1251, quedan registradas diversas adquisiciones de propiedades en el mismo por parte de la comunidad benedictina.

No se ha localizado ninguna referencia sobre su devenir en el bajo medievo pero, tras superarse las dificultades provocadas por el cambio de coyuntura socio-económica de mediados del XIV, el núcleo debe experimentar cierto auge en la centuria siguiente y así parece confirmarlo que en el siglo XV se efectuara la fábrica del templo parroquial que ha llegado hasta nuestros días. El Quinientos debe seguir siendo óptimo para sus intereses como avala que los dos más famosos repertorios de caminos de la época, el de Meneses y el de Villuga, incluyan a Ibeas como etapa del **Camino Real de Burgos a La Rioja** que, a su vez, coincidía con el Camino de Peregrinación y permitía, según recogen estos repertorios, comunicar el Este y el

Oeste peninsular en sus puntos más distantes: de León a Logroño, de Burgos a Zaragoza, de Barcelona a Miraflores y de Santiago a San Juan de Pie de Puerto

Respecto a los índices demográficos se dispone de algún dato de fines de esa centuria. En el Censo de 1591 Ibeas figura englobada con los pueblos de la Junta de Juarros, pero en la "Relación de vecindarios" elaborada por los obispos de la Corona de Castilla muy poco antes, 1587, Ibeas de Juarros tiene una pila, es decir de carácter uniparroquial, con 40 vecinos. Respecto a las localidades relacionadas con el entorno de la Sierra de Atapuerca, la supera Santa Cruz de Juarros con 80 vecinos y Atapuerca y Arlanzón con 60, mientras que en el vecino Zalduendo se contabilizan también 40 vecinos, teniendo los restantes un volumen sensiblemente inferior.

Se desconoce cómo afectaron a la población los graves problemas vividos en la transición al Seiscientos, también con un fuerte cambio de coyuntura acompañado de importantes crisis de subsistencia. Sin embargo, la importante pérdida de población que recogen los censos del XVIII, cercana al 50%, serían un elocuente indicador de los mismos.

La radiografía más precisa sobre la realidad de la localidad la ofrece el Catastro de Ensenada elaborado en 1753. En ese momento figura como "lugar de señorío propio de la ciudad de Burgos", aunque no se sabe cuándo tuvo lugar esta dependencia con respecto al núcleo burgalés que buscó incrementar su importancia en todas las localidades de su entorno, siendo normal que sus intereses se fijara en las posibilidades de la fértil vega del Arlanzón.

Su economía era básicamente agraria con tierras de secano y de regadío. En las primeras se cultivaban cereales (trigo, centeno, cebada y avena), yeros y titos, mientras que las de regadío se reservaban para el lino y la cebada. Existían también huertos para el consumo doméstico, prados segaderos y eras. A ello se unían dos montes, uno de ellos llamado el de Ibeas, de leña de roble y matorrales, con diversas zonas de campiñas, propio del Concejo, y el de las Hesillas, también de roble y matorrales, que compartía con San Millán de Juarros. En ambos montes se efectuaba

> "anualmente por todo el común una corta de leña lo que reparten con igualdad entre todos los vezinos que en un quinquenio corresponderá a cada uno los dos carros los que consumen en sus casas sin vender cosa alguna de leña ni fabricar carbón".

La fertilidad de sus terrenos propiciaba la presencia de plantíos de árboles frutales, constando la existencia de perales y ciruelos, además de nogales, que se situaban fundamentalmente en las márgenes de los huertos. También la cabaña ganadera tenía una cumplida representación, fundamentalmente relacionada con las necesidades de la labranza. Se recoge, así, la existencia de ganado bovino, vacuno, ovino, cabrío y caballar y de ahí la importancia por preservar los derechos de los pastos que, al igual que sucedía en el caso de Atapuerca, ha generado una abundante documentación de Apeos. Esta base económica de tipo mixto agropecuario se completaba con la existencia de tres molinos harineros, pero existía también un próspero molino de papel que suponía una interesante iniciativa preindustrial que dotaba de cierto dinamismo al núcleo. No faltaba, tampoco, una taberna como sucede con los núcleos situados en caminos transitados.

La población contaba en esos momentos con 24 vecinos, cuatro viudas y cinco habitantes, no declarándose ninguno de ellos como pobre de solemnidad. De ellos, 11 pertenecían al estado nobiliar, lo que supone un porcentaje muy elevado con respecto a una población tan modesta, uno al eclesiástico y el resto al general. Se ocupaban mayoritariamente en la labranza, no registrándose jornaleros, aunque si criados y pastores. Por otra parte, la existencia del molino de papel y la posición del núcleo en el Camino Real de Burgos a Logroño ofrecía otras posibilidades a sus vecinos. En relación con ello se constata que el citado molino contaba con cuatro empleados y la existencia de un arriero "quien tiene dos cavallerías menores y otra maior el que trata en comprar y vender carbón". A ellos se unía un maestro herrero que atendía también las necesidades de San Millán, dos tejedores de lienzo y lana y un sastre, además del habitual guarda del ganado. Por su parte, a finales del Setecientos, el Censo de Floridablanca de 1787 recoge 151 habitantes los que supone un incremento del vecindario notable.

La segunda mitad del Setecientos es, también, un periodo de vital importancia para la infraestructura viaria que en el caso de Ibeas se manifiesta, junto al vecino Concejo de San Millán de Juarros, en un creciente interés por el puente que, sobre el Arlanzón, permitía la comunicación de ambas localidades y formaba parte del Camino Real. Así, en estas décadas se multiplican las escrituras protocolizadas para hacer frente a su reparación tras las negativas consecuencias de diferentes crecidas que se sucedieron durante esos años. Tales sucesos eran, también, muy perjudiciales para una comarca tan vinculada a los canales de riego. De ahí que a este momento, y fruto del espíritu racionalizador de la época, corresponda la primera reglamentación de la que se tiene referencia documental sobre la Junta de regantes de la Rivera del Arlanzón-Ibeas.

Los compases iniciales del Ochocientos fueron especialmente inciertos, pues su posición en el Camino Real facilitó la presencia de las tropas invasoras que, tras la Batalla de Gamonal, estuvieron alojadas en el cercano monasterio de San Cristóbal de Ibeas.

Por lo que se refiere al proceso desamortizador, se había ya manifestado en los primeros años con la venta de las propiedades de las Obras Pías. No obstante, las subastas más significativas tuvieron lugar en las décadas centrales de la centuria y que introdujeron algunos cambios de interés en la propiedad. En 1848 salieron a la venta pública las tierras que habían pertenecido al exclaustrado monasterio de San Cristóbal y que llevaban en arriendo unos vecinos de la localidad, adquiriendo el lote Roque Iglesias, vecino de Burgos. Éste se hizo un año más tarde con el lote de heredades del ex-convento de San Juan de Ortega. Otro vecino de la capital se hizo en 1867 con un plantío que pertenecía los propios del Concejo. Todo ello avala la importancia que el entorno de las localidades del Arlanzón tenían para los intereses burgaleses que no ha hecho sino multiplicarse hasta nuestros días en un proceso de consecuencias muy diferenciadas.

Sin embargo, cuando las ventas nacionales afectaron a elementos que la localidad consideraba unidos intrínsecamente a su esencia, los vecinos de Ibeas lograron aunar esfuerzos para salvaguardarlo. Tal es el caso del **molino harinero** que el Concejo tenía sobre el Arlanzón rematado, en 1859, por el vecino de Ibeas Cecilio Hernando

quien superó notablemente el precio estipulado de salida, 6.840 reales, pujando 28.640 reales. Muy poco después, Hernando atendiendo que "hoy muchos de sus convecinos le solicitan les de parte en el referido molino y deseoso de concedérselo y compartir el disfrute y aprovechamiento del mismo, otorga que vende" el molino por la misma cantidad, operación que no es más que una falsa venta para ocultar un concierto previo entre todo el vecindario para adquirir tan preciada instalación.

Pero al conjunto del vecindario de Ibeas no le importaba tan sólo la propiedad del molino sino que estaban interesados, como los municipios vecinos en regular el derecho del uso del agua que se regía por una práctica consuetudinaria que, según la mentalidad contemporánea, era necesario regular para evitar, además, conflictos entre los afectados. Así, en 1854, se redactan las **Ordenanzas de la Junta de la Rivera** denominada de Arlanzón a Ibeas donde se recoge que "hace ya muchos años que esta junta de molinos y fabricantes de Arlanzón a Ibeas se ha regido y gobernado por reglas y ordenanzas hechas al efecto para el buen régimen y dirección de las aguas" que entonces buscan confirmar, corregir y añadir cláusulas nuevas con el fin de adaptarlas a las necesidades del momento.

La segunda mitad de la centuria fue testigo de la forja de la prosperidad económica de los Inclán con notables intereses industriales en Ibeas de Juarros. Fueron propietarios del molino blanco y arrendatarios del molino de papel, además de disfrutar de la concesión de Cueva Mayor para explotar la Mina de Tierra-Casel titulada Nueva Ventura. Establecieron unas complejas relaciones con el vecindario y el Ayuntamiento y todo ello parece merecedor de un estudio pormenorizado que constituiría elocuente testimonio de las prácticas económicas propias de un incipiente y agresivo capitalismo.

La transición al siglo XX trajo interesantes novedades para la localidad, fruto del dinamismo que caracterizó esos años cuyas interesantes iniciativas se prolongan hasta el inicio de la Guerra Civil. Ibeas se convertía, progresivamente, en una animada población de paso no sólo por estar al pie de la carretera Burgos-Logroño, sino por actuar como punto de partida de la carretera a Pradoluengo a través de Arlanzón, localidades ambas que disfrutaban de una creciente prosperidad, la primera en relación con su reconocida industrial textil y la segunda por ser la sede de un atractivo balneario frecuentado por numerosos viajeros españoles y franceses que pasaban obligatoriamente por Ibeas para sus visitas a la capital burgalesa y a las excursiones organizadas por los Inclán a Cueva Mayor.

No debe extrañar, por tanto, que el Ayuntamiento estudiara la posibilidad de ofrecer una imagen más acorde con los tiempos construyendo una nueva sede municipal proyectada en 1899 y llevada a cabo ocho años después. No obstante, la mayor parte de los esfuerzos parecen encaminarse a mantener sus derechos en el aprovechamiento del agua del Arlanzón, ante los cambios que la mentalidad capitalista, poco favorable a la comprensión de las tradiciones comunales, intentaba introducir.

En 1901, ante una concesión a un particular del aprovechamiento del agua, sin tener en cuenta los derechos inmemoriales "que el vecindario en general utiliza para sus usos y el de sus ganados y accidentes producidos por el fuego a falta de agua potable un canal de aguas derivado del cauce molinar cuyo nacimiento le tiene en el

inmediato pueblo de Arlanzón", establece las alegaciones oportunas. En ellas se insiste que:

> "el objeto del aprovechamiento es en primer termino para atender a las necesidades de la salubridad pública pues no habiendo agua potable en el pueblo ni en ninguna fuente que pueda destinarse a atender a dichas necesidades de carácter preferente se utiliza para uso de los vecinos y de sus ganados así como de riego de huertas y huertos tierras y prados y demás predios rústicos y como único recurso para los incendios".

No obstante, en el término existían cinco fuentes que eran utilizadas por los ganados y los agricultores cuando estaban en las faenas del campo.

Precisamente en 1922 se vio la necesidad de este cauce en un violento incendio declarado el 14 de abril y del que *Diario de Burgos* informó cumplidamente a sus lectores. El incendio se declaró en una casa del margen izquierdo de la Carretera Burgos-Logroño, próxima a la taberna y la casa del médico, y pronto se propagó por el fuerte viento a la zona trasera ocupada por pajares. Muchos vecinos de los pueblos cercanos acudieron a colaborar, así como de Burgos. Además del "autocamión para el servicio de riegos", intervino todo el pueblo y "tanto las mujeres, como los hombres, formaron dos filas que cruzaban la carretera y utilizando el agua del Arlanzón, para lo que se hizo un corte en el cauce, comenzaron a conducir calderos, cántaros, etc. cuyo contenido iba echándose en el fuego". Finalmente, cuatro viviendas quedaron reducidas a los muros maestros y ocho pajares quedaron completamente destruidos.

Un año más tarde, el vecindario se reúne para gestionar y practicar las diligencias necesarias con el fin de "contratar la instalación de una fábrica de luz eléctrica en la denominación de Arriba o de Franco, propiedad de los vecinos". Se trataba de la fábrica eléctrica "La Alegría", que fue atendida por la Sociedad Siemens, suministrando el alumbrado público del pueblo gratuitamente al ser todos propietarios. Esta circunstancia, común a los pueblos de la vega del Arlanzón próximos a Burgos, constituía un hecho de gran trascendencia para el devenir de la vida cotidiana que, en la mayoría de las poblaciones burgalesas no se produjo hasta fechas mucho más tardías. Esta instalación se surtía del mismo cauce que la de Zalduendo cuyo propietario fue acusado en numerosas ocasiones de abusos, pues "detiene las aguas en una enorme balsa sin darles curso no dando suelta hasta al anochecer (y) resulta que dichas aguas cuando llegan a la central de Ibeas son las 11 de la noche y por consiguiente hasta esa hora nos vemos privados de la luz tan necesaria".

La década de 1920 fue testigo de la proyección del pantano de Arlanzón con importantes consecuencia para la cuenca y que, por tanto, preocupaba a las localidades vecinas. Por ello, el Ayuntamiento vuelve a alegar en 1927 que

> "ha venido disfrutando hasta la fecha este pueblo de Ibeas una pequeña extracción o derivación de aguas continuas de dicho cauce que discurren y son distribuidas por arroyos al pueblo para abrevaderos del ganado y como único recurso para en caso de incendios servicio tan necesario y urgente, que pudieron apreciar y en efecto apreciaron todas cuantas personas de diferentes

> pueblos, así también las autoridades de la capital que asistieron al auxilio, con motivo del incendio declarado en la Calle de la Carreta de este pueblo, el día 14 de abril de 1922 que gracias a esas aguas se consiguió el que no se propagara el fuego a todos los edificios de dicha calle y a caso a los del pueblo en general, dado el vendaval que en aquel día reinaba".
>
> [Al mismo tiempo, estas aguas] "son aprovechadas aunque con excasez (pues han sido mermadas considerablemente al ser conducidas las que hoy surten a la capital) para regar las huertas contiguas al pueblo, beneficio que igualmente vienen disfrutando desde tiempo inmemorial. Existiendo también concesión de las aguas del repetido cauce un día a la semana para riego de los predios contiguos a las márgenes del mismo".

Tras la Guerra Civil, y a pesar de las dificultades de la posguerra, Ibeas disfrutó de algunas actuaciones de interés, favorecido quizás por su proximidad con la capital burgalesa. Así, en 1940 se proyecta la conducción del agua destinada al abastecimiento, y en 1948 el reconocido arquitecto Juan Sendín diseña un Campo Santo alejado de la población. A mediados de la centuria se efectúan diversas fuentes y, tras el cierre en 1954 de la fábrica de luz "La Alegría", comienza a redactarse el expediente para adecuar este servicio a las necesidades contemporáneas. Un año más tarde se proyecta el Grupo Escolar y en 1955 el Centro Rural de Higiene. En la década de 1960 continúan las obras de abastecimiento y distribución de aguas y en la siguiente tiene lugar la instalación del alumbrado público. Estos años del "desarrollismo" también trajeron a Ibeas iniciativas económicas como el proyecto de 1965 para la construcción de una fábrica de cemento por "Cementos Ibeas S.A." y muy posteriormente, en 1989, se proyecta la instalación de la fábrica de galletas y derivados "Moste".

Sin embargo, dos son los aspectos que han marcado decisivamente las tres últimas décadas de la centuria pasada y los primeros años de siglo XXI. Por una parte, su proximidad con Burgos ha cambiado radicalmente su devenir cotidiano al incrementarse notablemente su población, no sólo los fines de semana o en periodos estacionales, sino por fijar su residencia en este municipio numerosos burgaleses que trabajan en la capital. Por otra, y al igual que sucedía en Atapuerca, la declaración de BIC y de Patrimonio de la Humanidad a los yacimientos de la Sierra de Atapuerca constituye un estímulo y un reto al que debe responder adecuadamente.

### LA ESTRUCTURA URBANA DE IBEAS A TRAVÉS DE LA HISTORIA

Al igual que sucede con Atapuerca, el conjunto urbano de Ibeas de Juarros disfruta desde 1991 de su declaración de Bien de Interés Cultural por ser paso del Camino Jacobeo. Sin embargo, tal reconocimiento no ha tenido su reflejo en el control y planeamiento consecuente de su actual crecimiento urbano, definido por su carácter desmesurado y claramente perjudicial para las señas de identidad de un núcleo que, en los últimos años, están claramente condicionadas por la cada vez más extensa sombra de la cercana capital burgalesa.

El estudio del plano presenta numerosos interrogantes que, a la luz, de los datos disponibles hasta el momento, no parecen tener una fácil respuesta pero que se manifiestan de especial interés para comprender el papel experimentado por Ibeas en

el conjunto de la Sierra de Atapuerca y su entorno y el verdadero protagonismo del Camino de Santiago en su definición.

Su origen se manifiesta incierto, desconociendo qué peso pudo tener en su configuración la desaparecida ermita de Santiuste, situada a unos 400 metros al nordeste de la localidad, cercana al camino de acceso a las cuevas y donde se ha encontrado alguna sepultura de la que se carece de referencias pues, en la actualidad, esta área está dedicada a escombrera.

En cualquier caso, el plano manifiesta un carácter orgánico adaptado a las condiciones de un emplazamiento de vega (aunque suficientemente alejado del cauce y sus avenidas) en el que, posiblemente desde fechas tempranas, se acondicionaron pequeñas canalizaciones, a modo de arroyos, con fines agrícolas, recordando al tipo de actuación, a través de esguevas, que efectuó San Lesmes en Burgos durante el siglo XI.

Su primitiva disposición responde inequívocamente a las características de un trazado caminero en torno a la actual Calle Mayor. Tal hecho no resulta sorprendente en un núcleo que, en el siglo XII, era conocido como Ibeas del Camino y que estaba atravesado por la ruta a Santiago de Compostela a su paso hacia Burgos. Sin embargo, la disposición de este eje no responde a una dirección transversal Este-Oeste, en calidad de núcleo jacobeo, sino que, por el contrario, es claramente longitudinal.

En el extremo sur de este eje tenía lugar el cruce con el Camino de Santiago, muy diluido en el plano que ha llegado hasta nosotros. En el mapa topográfico nacional aparece recogido el trazado del “Camino Real Viejo”, al sur de la actual carretera a Arlanzón, que pasado Los Picos se desvía hacia el Sur para atravesar la Calle Mayor en su punto más meridional. Posiblemente tal lugar de cruce coincida con la información ofrecida por algunos investigadores que señalan el primitivo emplazamiento del hospital “en el extremo del pueblo”, sin ofrecer más información al respecto. El camino continuaba por la Calle de la Iglesia cuya fábrica, dedicada a San Martín de Tours, se situaba en el margen norte del Camino. Se puede suponer que el citado “Camino Real Viejo” se corresponde con el trazado original del Camino de Peregrinación aunque a partir del templo parroquial resulta muy difícil precisar por dónde continuaba discurriendo al cruzarse en ese punto varios antiguos caminos, aunque posiblemente continuara por el camino hacia el actual cementerio. En el sector desarrollado hasta el templo parroquial resulta evidente la escasa capacidad del Camino de peregrinos para generar tejido urbano, frente a lo que suele ser habitual, y que resalta aún más la importancia del eje de la Calle Mayor con un tejido mucho más compacto.

En ningún momento los estudios que, en relación con el Camino de Santiago, se han ocupado de Ibeas de Juarros, han señalado tal contradicción y por lo tanto no se han podido plantear ninguna hipótesis al respecto. A la luz de los distintos datos disponibles hasta el momento, es posible pensar que el origen de Ibeas estuviera ligado a su condición de modesto cruce de caminos Norte-Sur y Este-Oeste en el que el primero resultaba dominante. Sería necesario un exhaustivo análisis del viario romano y altomedieval, así como de la toponimía, para poder dar respuesta a tal interrogante.

Por su parte, la única fuente documental que suele aportar datos significativos sobre las antiguas estructuras urbanas a pesar de su avanzada fecha de elaboración, el Catastro de Ensenada, apenas aporta referencias significativas al respecto en este caso. En efecto, en la mayoría de los memoriales no se indica la ubicación de los inmuebles en una calle determinada o un barrio, constando tan sólo alguna referencia sobre la proximidad al edificio parroquial o a la ubicación en el Camino Real. En este momento se contabilizan en Ibeas 30 casas habitables, 5 pajares y 8 tenadas, y casi todas las viviendas contaban "con un huerto pegante que sirve para verdura", limitando en algún caso con un arroyo. De forma más excepcional, podían contar con alguna construcción auxiliar, como corral, pajar u horno que, por otra parte, tampoco resultaban significativas en el conjunto de la población. Las manzanas resultaban definidas, así, por una cierta esponjosidad, mientras que las parcelas solían ser de modestas dimensiones y de planta rectangular, generalmente con una disposición en profundidad. El Catastro tampoco recoge la existencia de espacios significativos, con la función de Plaza, de los que hoy se sigue careciendo.

En esta segunda mitad del Setecientos o, quizá, en la transición a la centuria siguiente, el trazado del Camino Real sufrió un cambio significativo, desplazándose hacia el Norte, por donde discurre hoy la carretera N-120. En la margen izquierda de la misma, haciendo esquina, se conserva un inmueble, cuyo bajo estuvo antiguamente dedicado a bar, que debió ser erigido en esos momentos, posiblemente con función de mesón, venta o cualquier otro tipo de establecimiento ligado a las necesidades camineras que se mantiene a lo largo del tiempo, pues a principios de la pasada centuria era la taberna. No obstante, en el margen derecho, inmediatamente antes de llegar a este inmueble se encuentran otros cuyas traseras están dirigidas hacia la actual carretera y cuyos frentes meridionales, orientados a un viejo camino, también responden a fábricas propias de la época. En relación con éste se encuentra la situación del Ayuntamiento, proyectado en 1899 sobre una parcela de propiedad municipal que no se conoce a qué estaba destinada. El diseño del plan aporta un dato de aparente escasa relevancia pero que se manifiesta singularmente revelador a este respecto. Estaba proyectado con su acceso por el Este, en relación con una calleja que comunicaba directamente con la Calle Mayor, lo que permite revelar que en esos momentos tal vía seguía manteniendo un gran peso específico en el conjunto del núcleo. Sin embargo, en la actualidad el acceso se efectúa a poniente, orientado a la Carrera Nacional en dirección Burgos.

A mediados del siglo XIX, el conjunto urbano había experimentado un notable crecimiento, como refleja el *Diccionario Geográfico-Histórico* de Pascual Madoz al contabilizar 60 casas que, con una progresión similar, continuará hasta mediados del siglo XX. Tal crecimiento se concentró, especialmente, en torno al trazado de la carretera de Logroño que para entonces estaba plenamente consolidado. En sus márgenes se erigió el Grupo Escolar y el Centro Rural de Higiene, éste junto a la taberna o cantina de la localidad, zona que se consideraba en esos momentos el centro de la localidad. Tan importante arteria de comunicación se convirtió en elemento articulador del núcleo, resultando un dinámico agente generador de tejido urbano que terminó imponiéndose a la antigua Calle Mayor de dirección norte-sur,

Todos estos cambios encuentran un elocuente refrendo en el "Catastro de Implantación" elaborado a principios de los años 1970, cuando estaba comenzando a

apuntar otro importante fenómeno urbano con la construcción de un importante número de modernas viviendas unifamilares. Si se exceptúa en el conjunto estas últimas, casi un 40% de las viviendas se alzaba en los márgenes de la Carretera N-120, superando a la Calle Mayor con un 32 %.

En el plano actual la importancia vertebradora de la Carretera Logroño sigue resultando evidente, pero el crecimiento del núcleo, después de aproximadamente un siglo y medio orientado de la dirección Este-Oeste, toma un nuevo rumbo al concentrarse en terrenos situados entre el cauce molinar y el sur del templo parroquial. Tal crecimiento, además, se efectúa desde los presupuestos contemporáneos de fragmentación, al margen del núcleo, obligando a un gran esfuerzo para la urbanización de los ejes viarios que permiten la comunicación de estas zonas con la localidad tradicional.

EL CASERÍO DE IBEAS

La importancia que este moderno crecimiento urbano del núcleo ha alcanzado afecta, igualmente, a la valoración de las características del caserío, al haberse introducido escalas, tipologías, materiales y esquemas compositivos que nada tienen que ver con la evolución de la población hasta ese momento. El estudio se ve favorecido al haberse producido el mayor volumen de las nuevas construcciones en zonas ajenas al núcleo histórico que, al mismo tiempo, tampoco se mantiene ajeno al proceso de renovación. De ahí que la existencia del citado “Catastro de Implantación”, procedente de la Gerencia Catastral, al que acompaña un abundante corpus gráfico, con una fotografía de cada una de las construcciones, constituya una excelente guía.

Por lo que respecta a los EDIFICIOS CIVILES DE CARÁCTER REPRESENTATIVO se tienen escasas referencias. Según apunta el Catastro de Ensenada, a mediados del Setecientos, tenían un escaso peso en el conjunto del caserío. Tal fuente documental no aporta ningún dato sobre la Casa del Concejo, siendo la transición a la pasada centuria la que ofrezca información significativa al respecto.

En 1899 el arquitecto burgalés José Calleja elabora el proyecto para construir un “edificio con destino a escuela de niños, salón de sesiones, ayuntamiento y cárcel”. Tal propuesta avala las modestas intenciones del municipio que continua concibiendo la sede municipal con una dimensión de plurifuncionalidad propia de centurias anteriores y que, desde las últimas décadas del Ochocientos, estaba siendo superada en muchos de los pequeños núcleos de nuestra provincia.

El terreno escogido era de propiedad municipal y limitaba con la Carretera de Burgos-Logroño y con uno de los arroyos que discurrían por el caserío. Calleja diseñó un edificio de planta rectangular de dos alturas y desván, con cubierta a dos aguas hacia las fachadas laterales, cuyo acceso se orientaría al levante. La fábrica se resolvería en mampuesto con zócalo, ángulos y marcos de vanos en sillería. En la planta baja, además del vestíbulo, se situarían la escuela y el cuarto de detenidos, mientras que el Ayuntamiento ocuparía la segunda altura. El proyecto no se llevó a cabo de forma inmediata, pues no sería hasta 1907 cuando se concertó su construcción, aunque respetando el plan de Calleja. La edificación se conserva en la actualidad y sigue siendo la sede municipal, habiendo desaparecido las restantes

funciones. No obstante, en la actualidad la entrada se practica por el flanco oeste orientado hacia el acceso más habitual al núcleo desde la inmediata carrera nacional.

Medio siglo después, la situación de las escuelas resultaba claramente insatisfactoria. En 1955, el arquitecto Marcos Rico proyectaba un Grupo escolar para niños y niñas que incluía las viviendas de los respectivos maestros. Se erigen en el margen norte de la Carretera Burgos-Logroño, en el extremo de poniente. Se concibe como un volumen de acusado desarrollo horizontal cuya planta adopta la forma de una cabeza de T que venía siendo la más utilizada a la hora de resolver tal tipología en el medio rural. Tal solución se consigue al situar en los respectivos extremos del conjunto dos cuerpos salientes y de dos alturas que corresponden a las viviendas de los maestros, desarrollándose en el sector intermedio las correspondientes aulas con una sola altura y orientadas hacia el medio día. La articulación entre el cuerpo central y los laterales se efectúa mediante dos cuerpos también de una altura pero frentes asoportalados que facilitan entradas independientes a las aulas según los sexos.

El mismo arquitecto, también en 1955, elabora el proyecto para el Centro Rural de Higiene y vivienda del médico. Este proyecto aprovecha la existencia de la casa del médico en el margen derecho de la Carretera Burgos-Logroño, junto a la cantina o taberna, para ampliar el inmueble y reelaborarlo con forme a las nuevas necesidades. El objetivo era armonizar “con las restantes construcciones, aunque destacando de las mismas”. Para ello se recurre al mismo tipo de material pétreo y despiece, efectuándose una solana que sobresale de la línea de la cubierta con amplio balcón hacia el sur y todo el conjunto se remata con pináculos. Al compartir dos funciones se plantean accesos independientes para el centro de higiene y la vivienda del médico. En la planta baja se disponen las estancias fundamentales del primero, además del despacho del médico y la cocina, comedor y sala de estar de la residencia de éste. Por su parte, la segunda altura estaba reservada para dos habitaciones de hospitalización así como los dormitorios de la vivienda del médico.

Ibeas había dispuesto, también, tradicionalmente de un hospital del que se conocen dos ubicaciones. En un primer momento estuvo situado en el extremo meridional de la localidad, para posteriormente emplazarse en la Calle de la Iglesia, muy próximo al templo parroquial. A mediados del Setecientos se describe como una fábrica de planta rectangular con desarrollo horizontal de modestas dimensiones. Disponía de cuatro camas para acoger “a los pobres que transitan por él”. Estaba bajo patronato de la Parroquia y el Concejo, encargándose un mayordomo de su administración.

LA ARQUITECTURA DOMÉSTICA de Ibeas de Juarros ha experimentado una importante transformación a partir de Ochocientos que ha llevado a transmitir una imagen algo alejada de sus orígenes. Tradicionalmente convivió el tipo de vivienda aislado, rodeado del huerto y de alguna construcción auxiliar, con aquél en el que limitan las medianas situándose en la parte trasera el huerto. La planta es rectangular, dominando las de disposición en profundidad, aunque tampoco las horizontales constituyen un hecho excepcional. En todos los casos tienen una carácter compacto y desarrollan generalmente dos alturas, es decir “con su quarto principal y bajo”, según indica el Catastro de Ensenada, pero también existía un cierto número de inmuebles “de una sola habitación”. Con tal expresión puede hacerse referencia a

viviendas de una única altura, pero también de dos alturas que prescinden del llamado "quarto bajo", concentrando las funciones residencias en la altura superior. Con posterioridad, a lo largo del Ochocientos, comenzaron a imponerse las dos alturas con desván diferenciado plásticamente al exterior, a modo de ático. Por su parte, las cubiertas son a dos aguas dirigidas, normalmente, hacia el frontis delantero y el posterior, pero también encontramos ejemplos hacia los laterales, siendo excepcional las de forma de artesa.

En líneas generales, suele considerarse que se trata de fábricas efectuadas en piedra y tal es la impresión dominante que encontramos hoy en día. Sin embargo, un paseo detenido por la localidad y el análisis del material gráfico realizado durante los años 1970 de la pasada centuria, con motivo de la elaboración del "Catastro de Implantación", revela que, aunque la piedra ocupa una notable importancia en la definición material del casero, estuvieron presentes otras opciones constructivas de las que hoy se conservan escasos testimonios. Lo habitual fue la realización del cuerpo bajo en sillarejo o. incluso sillería, mientras que en la segunda altura encontramos varias soluciones, o bien sigue utilizándose la piedra o, por el contrario, se recurría al adobe enfoscado. Tal sistema no debe sorprender en un medio de vega como en el que se encuentra enclavado Ibeas, pero a medida que avanzaba el siglo XIX fue perdiendo peso específico en la construcción, imponiéndose la piedra que origina una impresión más cercana a las características serranas.

La piedra utilizada suele ser la caliza procedente de las canteras de Atapuerca que, en ocasiones, se combina con la arenisca roja del *Bundsanstein* característica de la comarca de Juarros, siempre trabajada en sillares de grandes dimensiones y con una específica función de refuerzo tectónico como avala su utilización en los ángulos o en los dinteles enterizos. Con ello se lograba crear un singular y sorprendente efecto de bicromía. Se desconoce desde cuándo se combinaban ambos materiales pétreos pero, por lo menos, puede remontarse a las últimas décadas del Setecientos, pues en una casa de la Calle Mayor de tales características puede leerse en el dintel de la puerta "AÑO DE MDCCLXXXIII". En alguna otra ocasión, se ha usado de la "piedra de Ibeas" para las partes bajas de los edificios nobles, pues se trata de una pudinga que muestra un juego de formas y colores del gusto de fines del s. XIX y principios del XX.

Respecto al plano de fachada se observa también una clara evolución en el tiempo. Salvo aquellos ejemplos con cubiertas hacia las laterales, donde el frontis principal dibuja un piñón, lo habitual es que forme un rectángulo perfectamente definido por los ángulos y la línea del alero. Su composición parte de una concepción de la vivienda con un carácter muy cerrado en el que, progresivamente, se van abriendo cada vez más vanos y con unas mayores dimensiones, siempre de formato cuadrangular. Aquellas viviendas "con quarto principal y bajo" adoptaban la solución de situar en el cuerpo bajo una ventana junto a la puerta de acceso, no teniendo por que respetarse la alineación introducida a la hora de abrirse los vanos de la segunda altura. Son siempre vanos practicados con sillares enterizos de grandes dimensiones que en el de la puerta puede recurrirse a un doble dintel con pequeña separación entre ambas piezas, según puede verse en varios de los inmuebles conservados en la Calle Mayor, incluido en el citado anteriormente con la fecha de

construcción grabada. Tal modalidad constituye una característica muy específica que define el hacer constructivo de los afamados maestros canteros procedentes de la Merindad de Trasmiera y activos en toda la provincia burgalesa a lo largo de la Edad Moderna.

A finales del Setecientos, comienza una cierta preocupación por regularizar los planos de la fachada principal mediante la alineación de los vanos. A tal planteamiento respondería, por ejemplo, el inmueble situado en el margen izquierdo de la carretera a Logroño, haciendo esquina, y que por sus dimensiones y desarrollo de la planta pudo estar destinado a mesón. A medida que avanzó el siglo XIX, fue transformándose progresivamente esta composición. Por un lado, se produce un cierto crecimiento en altura, al desarrollarse sobre el segundo cuerpo un desván, a modo de ático con ventanas. Al mismo tiempo, se amplían las dimensiones de la parcela que permite situar el vano de acceso en el centro flanqueado por dos ventanas, mientras que los vanos superiores guardan los ejes creados en aras de una mayor simetría y regularidad. No obstante, y a diferencia de lo que sucede en otras localidades del entorno, tal modelo no logró desarrollarse hasta sus últimas consecuencias, formulando estrictos esquemas de cuadrícula, definiéndose por una cierta libertad compositiva.

Sin embargo, este modelo introdujo una importantísima renovación en el caserío pues suponía más de la mitad de las viviendas existentes a mediados de la pasada centuria. Puesto que responde a obras efectuadas avanzado el Ochocientos alcanzan mayor importancia en el eje de la carretera N-120, donde un 63% de las viviendas respondían a tales características en los años 1970 las cuales, a su vez, eran el 40% de todas las que contabilizamos en el conjunto del caserío. Le seguía en importancia la Calle San Martín, siendo escasamente significa su presencia en la Calle Mayor donde el caserío anterior a la imposición de este esquema compositivo tiene un mayor peso específico.

En los años 70 de la pasada centuria, se está introduciendo también un nuevo modelo alejado de cualquier referencia al pasado. En los inicios de esa década consta ya la tramitación de numerosas construcciones unifamiliares que se multiplican a finales de la misma, incrementándose la progresión en los 1980. Una década más tarde empieza a imponerse la urbanización a base de “adosados” que continúa hasta nuestros días en un proceso aparentemente imparable. En estas nuevas tipologías no se tiene en cuenta el tipo de materiales, con las consiguientes alteraciones en cromatismo y texturas, volúmenes o esquemas compositivos. Los dos primeros aspectos resultan especialmente distorsionadores en aquellos sectores en los que entran en contacto con el caserío tradicional.

Con respecto a LA ARQUITECTURA DEL TRABAJO, consta la existencia de corrales, pajares y cobertizos en los que, según los ejemplos conservados, se utiliza la piedra, tanto la caliza de Atapuerca como la arenisca de Juarros. Sin embargo, el aspecto más interesante dentro de este capítulo son los ingenios hidráulicos y el cauce molinar. Su importancia para el entendimiento de la historia de Ibeas y de todo el entorno merecería ser objeto de un estudio pormenorizado que permitiría remontarse desde por lo menos el siglo IX hasta la centuria pasada.

A mediados del Setecientos, consta la existencia de tres molinos harineros, sobre el Arlanzón y con rueda "marca maior". Uno de ellos era propiedad **del Concejo**, distaba unos 150 pasos de la localidad y se gobernaba "por todos los vecinos, cada uno cuando le toca el turno quedando con el usufructo que rinde" y por las dimensiones de su planta debía ser una fábrica modesta. El monasterio de San Cristóbal de Ibeas era propietario del "que llaman el **blanco**", tenía junto a él una casa y un prado segadero arrendándolo el monasterio a algún vecino de Ibeas. El tercer molino harinero, "que llaman el **de Picos**" era propiedad de un particular y se situaba a "cuarto y medio de legua" y estaba rodeado de heredades del mismo propietario "un prado segadero, un soto con sauces, espinos y zarzas". Éste último también se llevaba en arrendamiento.

Ibeas dispuso de un cuarto ingenio hidráulico sobre el Arlanzón destinado a **fábrica de papel**. Es éste, sin duda, el que ofrece un mayor interés y cuya historia está siendo investigada por Fernando Renuncio. Fruto del trabajo que está llevando a cabo son los datos que se ofrecen en este análisis. Estaba situado a las afueras de la localidad, en el camino que se dirige a Pradoluengo y a corta distancia del núcleo urbano.

Se conoce su existencia desde 1465 y, en un primer momento, fue propiedad del Monasterio de San Cristóbal de Ibeas. Hacia 1540, aproximadamente, lo adquirió el matrimonio formado por Francisco de Porres y María Castillo quienes, previa autorización del Monasterio, lo transformaron en molino papelero. Para entonces, ya existía otro a corta distancia de éste conocido como Molintejado, en San Millán de Juarros, también propiedad del Monasterio premonstratense. En 1564, el matrimonio Porres, acosado por las deudas, se vio obligado a dejar el negocio. En 1589 aparece como titular del mismo Pierre de Matelin, papelero de origen francés. Éstos, junto con los genoveses, fueron los maestros más valorados a finales del siglo XVI y comienzos del XVII. Este hecho explica el interés que había no sólo en elaborar un papel de alta calidad sino, también, por hacerse un nombre dentro del circuito papelero español. Matelin, como todos los buenos maestros, debió de estar de paso pues, pocos años después, encontramos como titular a Florencio de Alba, vecino de la ciudad de Burgos.

Después de la marcha de este último, estuvo parado durante muchos años como consecuencia, muy posiblemente, de la falta de demanda, motivada principalmente por la baratura del papel extranjero, fundamentalmente italiano. En 1665, Dionisio García, librero de la ciudad de Burgos, se hizo cargo del mismo y de su reforma pues, como consecuencia del abandono al que estuvo sometido durante muchos años, lo encontró "mui mal parado y con grande neçesidad de reparos". García, conocedor del negocio papelero pero más preocupado por el negocio de la librería, arrendó el molino a Cristóbal de Fraga, vecino de la localidad, quién ya debía de estar trabajando en la papelera. Con él primero y, posteriormente, con sus tres hijos, Juan, Antonio y Francisco, el molino vivió sus mejores años de fabricación y venta de todo el siglo, para un mercado claramente comarcal pues los transportes encarecían notablemente el precio final del producto.

En 1714 se instaló en Ibeas, Alonso de Riego, vecino de la ciudad de Valladolid e impresor titular del Santo Tribunal de la Inquisición y Real Universidad, quien a

pesar de permanecer en el mismo hasta mediado de la centuria no alcanzó el nombre de su predecesor. Cuando se redacta el Catastro de Ensenada se recoge una breve descripción por la que se sabe que tenía una amplia planta rectangular desarrollada en horizontal y constaba de “dos ruedas y nueve pilas el que gobierna dicho Riego por si y sus criados al que consideran quedarle de útil anual según los peritos se a informado de personas prácticas en ello rebasado el coste del trapo, conduzión de papel, cola, salarios de criados y otros costes 1500 reales”. Junto al molino había una casa utilizada “para tendero de papel”. Entonces daba trabajo a cuatro empleados.

Tras dejar Riego el negocio pasó a ser propiedad del Conde de Isla Fernández quien ya disfrutaba, desde hacía muchos años, de la cercana fábrica de papel de Molintejado. En 1786, Antonio Sáinz de Inestrillas, su inquilino por aquél entonces, y el Conde de Isla solicitaron al Monasterio permiso para construir una capilla dentro de la fábrica con el fin de que tanto propietarios, inquilinos y trabajadores pudieran oír misa todos los domingos, lo cual fue autorizado. Pocos años después, el propio Inestrillas subarrienda el molino a José Mense y Antonio Romaní, maestros papeleros catalanes, si bien, el primero estaría poco tiempo. Este último también se hizo con el control de Molintejado.

En enero de 1815 contrajeron nupcias Juan Domínguez de la Torre y Antonia Martínez Linares y poco después adquirieron el molino que fue arrendado a la familia Inclán. Con el fallecimiento del matrimonio, primero Antonia y en 1855 su esposo, los herederos decidieron ponerlo a la venta al no poder atenderlo, debido a las grandes inversiones que había que realizar en él y al más absoluto desconocimiento de los negocios. Después de sacarlo a subasta en varias ocasiones, sin haber comprador alguno, fue adquirido por Manuel Franco, una de cuyas hijas, María, estaba casada con el empresario papelero Julián Fournier. Al fallecer el suegro, el negocio pasó a dirigirlo Fournier hasta que, en 1898, fue cerrado temporalmente y subastado en varias ocasiones sin encontrar un comprador con lo que el cierre se convirtió en definitivo.

Tan azarosa y compleja historia revela la importancia que tuvieron tal tipo de instalaciones desde fechas muy tempranas y constituye un elocuente testimonio de una incipiente arquitectura industrial que, hoy en día, sigue siendo desconocida y menospreciada, sin comprender que forma parte de nuestro rico y variado patrimonio.

En Ibeas, además, tales ingenios estaban asociados a un cauce molinar cuya existencia ya está documentada a principios del siglo X, el cual forma parte, también, de la historia de la localidad.

Sólo la incomprensión que hay hacia tal tipo de elementos permite entender que una obra de tal interés presente en la actualidad un estado tan lamentable de abandono, sometida, además, a la presión que suponen las nuevas construcciones de viviendas unifamiliares en su margen norte.

## 4.3 El estado de la conservación y protección del patrimonio cultural

### 4.3.1 Los yacimientos de la Zona Arqueológica de la Sierra de Atapuerca

Para comprender el estado de conservación de la zona arqueológica y su gestión consuetudinaria es preciso conocer el modo en que se han venido organizando las actividades en este lugar, en particular lo que concierne al Consuno, así como aquellas actividades primarias que han tenido lugar en determinados momentos, como son las mineras, u otras más recientes.

- ☐ *El Consuno: protección medieval de un lugar singular*

El espacio delimitado históricamente por los terrenos que ocupan las cavidades de Cueva Mayor, Ciega y el Mirador presentaba la singularidad de tener carácter comunal y público en régimen de Consuno de la Junta de Juarros y Atapuerca y en el término de Valhondo de estas entidades con Cardeñuela Riopico.

La legislación medieval otorgaba este espacio a un amplio número de entidades, símbolo del reconocimiento de la singularidad de este lugar en las relaciones de los vecinos de la Sierra de Atapuerca. Las cumbres de las montañas representan límites entre pueblos vecinos (y “trifinios”, tal como se señalaba en el epígrafe 3.1), pero estas fronteras presentan lugares de encuentro comunes. Al mismo tiempo que lo serrano en general es el confín de cada término, en un área serrana muy concreta ocurre otro fenómeno radicalmente diferente: no es confín sino espacio tan tradicionalmente avalorado que ha requerido de un régimen especial, el consuno.

La figura del consuno representa a uno de estos espacios comunes a varias entidades jurídicas, cuyo origen debe ser muy antiguo, y posiblemente relacionado con la instalación de la Iglesia de San Vicente encima de la cueva, según documentación de 963 de San Pedro Cardeña.

El consuno indica la importancia que este lugar representó para todos los vecinos de la sierra, y que puede ser un reflejo de la excepcionalidad de este espacio en el pasado, como zona de paso y comunicación entre vecinos, un espacio simbólico, en el que la tierra no se podía romper ni roturar, y se otorgaba el derecho de pastos y madera a los habitantes del consuno, manteniendo este espacio propiedad de todos.

Los pleitos por la propiedad de este bien común se documentan desde finales del siglo XV, con la pretensión del Monasterio de San Cristóbal de apropiarse de los terrenos del consuno, cuya resolución favoreció y reforzó el carácter de bien común.

La figura jurídica del consuno ha estado vigente hasta mediados del siglo XX, celebrando regularmente la comprobación de sus mojones, pero en 1955 el ayuntamiento de Ibeas de Juarros lo inscribió en el registro de la propiedad como suyo propio, según consta en certificado que el 27 de septiembre de dicho año expidió el secretario del mismo Ayuntamiento, apropiándose de un bien común, pasando a ser Monte de Utilidad Pública de Ibeas de Juarros, finca rústica registrada nº 2323, denominada La Sierra.

- *La concesión minera de la cueva como decimonónico intento de protección*

Las primeras actuaciones modernas en materia de protección del patrimonio de la Sierra de Atapuerca se produjeron por F. de Ariño en 1863, en los albores de la Prehistoria, año en el que se produjo el primer hallazgo prehistórico de la Sierra de Atapuerca, y se publicó el descubrimiento de las industrias de San Isidro, corroborando la contemporaneidad del hombre con la época de los animales extintos, prueba irrefutable de la alta antigüedad de la especie humana, descubierta apenas unos años antes en Francia. En 1863, junto al hallazgo de los restos humanos prehistóricos de Cueva Ciega, F. de Ariño solicita, el 30 de julio ese mismo año, la concesión en propiedad de la Cueva de Atapuerca a la Reina Isabel II. La finalidad de esta petición es la de poder realizar los trabajos de reconocimiento e investigación de la cavidad, para conocer su extensión y disponer de un plano topográfico, determinar su valor geológico y arqueológico y velar por la conservación de este entorno natural.

De este escrito se pueden resaltar dos aspectos de la petición, por plantear criterios muy novedosos para 1863. El primero corresponde al valor científico que se otorga a la cavidad en su conjunto, con especial referencia a la presencia de restos y fragmentos de culturas remotas dignas de estudiarse detenidamente por inteligentes arqueólogos (Ariño 2003, 23), y el segundo aspecto y de valor principal lo constituye en iniciativa de protección de un bien natural, primera de la provincia, que muestra gran modernidad de planteamientos, al querer poner en valor este bien por medio de investigaciones científicas en el campo de la Topografía, Geología y Prehistoria. Este escrito insiste en el valor de la belleza natural que hay que proteger (por estos años se crean por primera vez en el mundo parques nacionales cuyo objetivo es preservar la belleza natural), y los restos arqueológicos que hay que investigar, indicando que su control debe recaer en el Estado, al plantear que la propiedad de la cavidad subterránea sólo puede corresponder al Estado por intervención del Gobierno (Ariño 2003, 25), al no afectar a los derechos de pastos y montes dado que los trabajos se realizan en el subsuelo, ni localizar en su interior ningún mineral.

La Comisión Provincial de Monumentos informa favorablemente, -el 10 de noviembre de 1863- la petición de concesión por 70 años de la Cueva de Atapuerca, pero reservando su único valor al de “elemento natural” (Martínez Rives 2003, 27), al no reconocer la presencia de restos prehistóricos. Este escrito lo firma J. Martínez Rives, Secretario de la Comisión de Monumentos y el director del Museo Arqueológico de Burgos, buen conocedor de las antigüedades y de la Arqueología y quizás se puede entrever en la ausencia a las referencias al potencial arqueológico o prehistórico, las reticencias que mantenía la Real Academia de la Historia con respecto a la antigüedad del hombre y su cultura.

Concesión que se hará realidad en 1890 en nombre de Ramón Inclán y bajo el título de "*Mina de tierra-casel titulada Nueva Ventura*". En consecuencia Cueva Mayor se cierra y su acceso será restringido, produciéndose una etapa de visita pública, guiada por un encargado de Inclán, que redundaría en una mayor protección de la cueva aunque los graffiti continuaron siendo habituales.

- *Una larga tramitación de la protección hasta ser Bien de Interés Cultural*

La importancia científica de Cueva Mayor va a venir de la mano de las investigaciones de los trabajos de los prehistoriadores de primeros años del siglo XX, como J. Carballo y S. González (1910), H. Breuil y H. Obermaier (1912) o J. Martínez Santaolalla (1924). Pero al mismo tiempo en la Sierra de Atapuerca se ha producido un incremento de la actividad minera en relación con la construcción del Ferrocarril minero The Sierra que va a suponer la intensificación de la extración de piedra caliza en los pagos Cuevas y Torcas, afectando el vial ferroviario a la parte occidental de Torcas, que secciona numerosas cavidades fósiles reconocidas por el geólogo J. Royo Gómez en 1926.

Tras la Guerra Civil las actividades mineras se intensifican, documentando explotaciones calizas en los frentes de la trinchera del antiguo ferrocarril desmantelado, en donde se localizan los rellenos pleistocenos. Uno de los puntos de extracción de piedra caliza se localiza en la margen derecha del Valle de la Propiedad, en término de Atapuerca entre los yacimientos de Dolina y Galería, identificados como rellenos de Trinchera en los años 50 por el Grupo Espeleológico Edelweiss, y excavados en los años 60 bajo la dirección de F. Jordá, profesor de la universidad de Salamanca.

Desde 1962 se documenta el yacimiento recién descubierto de Trinchera (Dolina y Galería) y en 1963 se inicia una serie de denuncias contra el deterioro y salvaguarda del patrimonio cultural por parte de los frentes de canteras, que estaban destruyendo los rellenos fosilíferos que las colmatan. Como consecuencia de estos problemas, el grupo Edelweiss realizó, junto a las notificaciones de los desperfectos a las diferentes administraciones, campañas de sensibilización y denuncias en la prensa, e incluso labores de vigilancia y control de los yacimientos, entre los que se encontraba también Cueva Mayor, vigilancia que mantuvo hasta 1986, año de la incoación de BIC.

El reconocimiento arqueológico de los yacimientos trajo consigo varias actividades furtivas en el yacimiento de Trinchera, cuya denuncia motivó, en octubre de 1968, la regulación de la Diputación Provincial del acceso a las cuevas y yacimientos prehistóricos.

El año de 1972 representó un año clave para estos yacimientos debido a una serie de acontecimientos de diversa índole. En este año el Ministerio de Defensa proyectó crear un campo de tiro militar, ocupando un espacio que uniese los terrenos existentes de la base militar de Castrillo del Val con el Polvorín de Ibeas, afectando a la mitad meridional de la Sierra. El segundo acontecimiento se produjo en diciembre de 1972, con el descubrimiento de la Galería del Sílex, es decir el hallazgo de un santuario prehistórico que conservaba in situ las manifestaciones artísticas, culturales y funerarias de las gentes del Neolítico hasta el Bronce. Este conducto conservaba un registro arqueológico único, con un sorprendente y abundante conjunto cerámico, un interesantísimo enclave de arte rupestre postpaleolítico y una distribución espacial de restos humanos, con funciones sepulcrales, que dan a esta galería un carácter especial como lugar simbólico, un lugar de referencia espiritual, un paraje natural sagrado de las culturas ancestrales de la Península Ibérica.

El hallazgo de este excepcional yacimiento motivó una serie de reacciones administrativas con el fin de que contrarrestasen la presión derivada de la expropiación forzosa de la parte meridional de la Sierra de Atapuerca por el proyecto de Campo de Tiro y Maniobra. En 1973, la Diputación Provincial presentó alegaciones al campo de Tiro e inició los trámites para la declaración de los yacimientos de la Sierra de Atapuerca como Monumento Histórico Artístico. Consecuencia de ello fue la exclusión del uso militar de los terrenos pertenecientes a Ibeas de Juarros, en donde se ubica Cueva Mayor.

Una nueva situación legislativa regirá a partir de entonces el área de los yacimientos, al depender del Ministerio de Defensa los terrenos de Atapuerca, en donde se localizan los yacimientos pleistocenos de Dolina y Galería, y la mitad septentrional de la Trinchera del Ferrocarril minero, en cuyos frentes se localizan numerosos conductos kársticos seccionados. El nuevo uso del terreno es incompatible con las actividades mineras, paralizándose toda actividad extractiva y con ella la amenaza de destrucción de los yacimientos, tantas veces denunciado. El uso militar de la Sierra de Atapuerca supuso en parte la salvaguardia de los yacimientos, aunque la práctica de explosivos en el interior de la Trinchera afectaba directamente a los rellenos fosilíferos, más blandos y sensibles a la onda expansiva de los artefactos militares.

La inclusión de parte de los yacimientos en terreno militar constituyó un serio obstáculo a la declaración de Monumento Histórico-Artístico, que no pudo superar el descubrimiento, ya en 1976, de restos humanos preneandertales de la Sima de los Huesos, ya que las agresiones fueron constantes y la importancia paleontológica de los yacimientos pleistocenos no encajaban en el concepto de Monumentos Histórico del momento, solicitando ya la administración en 1983 la exclusión de estos bienes de la tramitación de declaración de Monumento Histórico Artístico.

El problema planteado en estos años únicamente se pudo solventar con la aprobación de la Ley del Patrimonio Histórico Español de 25 de junio de 1985, que ampliaba el concepto de patrimonio histórico, con referencia expresa a los bienes de interés paleontológico, arqueológico y etnográfico, haciendo además referencia directa a los yacimientos y zonas arqueológicas, incluyendo entre los hallazgos arqueológicos los geológicos, en tanto que estuvieren relacionados con la historia del hombre y antecedentes. Por el Decreto 37/1985, de 11 de abril, se establece la normativa de excavaciones arqueológicas y paleontológicas de la Comunidad de Castilla y León, asumiendo las competencias exclusivas en materia del patrimonio histórico-artístico, monumental y arqueológico de interés para la Comunidad.

En este momento se disponen de los mecanismos adecuados para la protección de los yacimientos, y serán las graves agresiones que afectan, entre 1985 y 1986, a los más importantes yacimientos de la Sierra de Atapuerca (Galería del Sílex, Sima de los Huesos, Dolina y Galería), a pesar de constituirse Cueva Mayor como Bien de Interés Cultural por mandato legal al contener manifestaciones rupestres. Estos sucesos fueron la razón de oportunidad para que la Junta de Castilla y León, al amparo de la nueva legislación de Patrimonio Histórico, desarrollase las medidas necesarias para la protección de este patrimonio arqueológico, solventando el grave problema de la propiedad. Se creó una plaza de guarda para la vigilancia de los

yacimientos y se agilizó la tramitación de declaración que propició la necesaria la incoación de Bien de Interés Cultural como Zona Arqueológica a los yacimientos de la Sierra de Atapuerca el 17 de febrero de 1987, tras 14 años de trámites.

- *La declaración de Bien de Interés Cultura como Zona Arqueológica*

La incoación de los yacimientos de la Sierra de Atapuerca como Bien de Interés Cultural en la categoría de Zona Arqueológica trajo consigo todos los mecanismos de protección que dispone la legislación, y supuso la protección total de los yacimientos. En 1989 se encargó la documentación básica para la declaración de Bien de Interés Cultural de los yacimientos de la Sierra de Atapuerca, resolución que se produjo definitivamente el 19 de diciembre de 1991.

Esta declaración trajo consigo cierta tranquilidad, así como el encargo, en 1992, por parte de la Junta de Castilla y León de la elaboración de un Plan Director del área de BIC, que tuvo la aprobación oficial de la Comisión Provincial.

La inexistencia de un planeamiento de protección que regulase el ámbito del entorno de los yacimientos mostró la debilidad en la que se encontraba la Zona Arqueológica ante nuevas agresiones, y si bien se han controlado las intervenciones que afectan directamente al área del BIC, no así se ha podido actuar en la Sierra y alrededores, produciéndose una degradación ambiental y paisajística. Ejemplo de ello han sido las recientes actuaciones de la concentración parcelaria en el término de Ibeas de Juarros (1995-1996), que acabó con la vieja red de caminos históricos, incluido un tramo de la colada Valhondo-Rodilla que comunicaba Ibeas con Atapuerca por el Valle de la Hoyada que delimita el BIC por el Norte, a pesar de estar protegida por la Ley 3/1995 de 23 de marzo de Vías Pecuarias y de las indicaciones de los redactores del Plan Director, en principio aceptadas por los técnicos de agricultura de Burgos. Esta actuación eliminó también parte de los caminos históricos que delimitaban el BIC por el Noroeste, con lo que ahora no siempre existen referencias claras sobre el área que pertenece a la declaración, así como parte del camino arriero, que pasaba por el Valle de Cueva Mayor, identificado en la planimetría como Camino Real de Ibeas a Fresno de Rodilla o Briviesca y que posiblemente tenga un origen romano. Por último con esta concentración parcelaria se han talado la gran mayoría de los grandes robles que bordeaban la citada cañada y el camino arriero, y que constituían una reliquia de la vegetación natural de este entorno.

La amplitud del ámbito de la Zona Arqueológica, así como el desconocimiento de los yacimientos por parte de las entidades locales han llevado a una vigilancia tanto por parte de los investigadores como por parte del Servicio Territorial de Cultura de Burgos de la Junta de Castilla y León, para evitar incontrolados vertidos o la instalación de Parques Eólicos o de antenas de telefonía entre los años 1997 y 1998, en donde en última instancia fue la importante presión social la que permitió proteger el área del BIC que tantos esfuerzos había costado declarar. Y últimamente, sobre la base del concepto de afección indirecta (Art. 30.2 Ley Patrimonio Cultural), la Consejería de Cultura ha desautorizado algunos proyectos de índole minera en la Sierra de Atapuerca.

- *El complejo de Atapuerca, Bien del Patrimonio de la Humanidad*

La importancia que los yacimientos pleistocenos de la Sierra de Atapuerca iban adquiriendo en relación al conocimiento de la evolución humana -en el último millón de años y su incidencia en Europa- hizo que la Junta de Castilla y León, a través de su Dirección General de Patrimonio y Promoción Cultural, entregase en 1998 la Documentación Básica para la Declaración como Patrimonio Mundial de los Yacimientos Pleistocenos de la Sierra de Atapuerca, con el fin de solicitar la inclusión de estos yacimientos en la declaración de la UNESCO, de Patrimonio de la Humanidad. Aceptación que implicó la ampliación de la documentación en 1999.

Su importancia se vio reconocida en noviembre de 2000 por la UNESCO, con la inclusión de este enclave entre los bienes integrantes del Patrimonio de la Humanidad, en la categoría de yacimientos con restos fósiles humanos, único representante en Europa.

La Comisión de ICOMOS planteó unas recomendaciones en 1999 en relación con la necesidad de disponer de un espacio de protección que afectase a la propia Sierra, representando la zona tampón. Este área de protección periférica debería representar el equivalente a la figura de entorno (englobando a toda la sierra como un elemento indivisible de los yacimientos kársticos que alberga), si bien la Ley del Patrimonio Cultural no la prevé. La protección del Patrimonio de la Humanidad “Sierra de Atapuerca” se ha visto necesitada de la planificación de unos límites físicos propios o entorno, que al no estar especificada en la declaración de Bien de Interés Cultural de los yacimientos de Atapuerca, plantea problemas normativos y de gestión. Estos límites de protección se plantean en la figura de Espacio Cultural “Sierra de Atapuerca”, con incoación del expediente para la declaración mediante la Resolución de 14 de junio de 2005, de la Dirección General de Patrimonio y Bienes Culturales de la Junta de Castilla y León. Esta figura de Espacio Cultural debe contener una diferenciación espacial del entorno que permitan proporcionar diferentes grados de protección y planeamiento, a partir del área declarada BIC y Patrimonio de la Humanidad, con el fin de preservar y posibilitar el desarrollo sostenible de área de entorno de los yacimientos.

Esta figura lleva implícito el desarrollo de un Plan de Adecuación y Usos del Espacio Cultural del Bien de Interés Cultural denominado “Sierra de Atapuerca”, para lo que la Junta de Castilla y León ha creado una Ponencia Coordinadora, mediante la Resolución de 19 de julio de 2006, de la Dirección General de Patrimonio y Bienes Culturales de la Consejería de Cultura y Turismo.

### 4.3.2 El patrimonio cultural en el Entorno de la Sierra

Mucho se ha hecho por la conservación y protección de estos excepcionales yacimientos, pero aún queda mucho por hacer. La falta de una normativa urbanística de protección en las poblaciones que bordean la sierra, entre las que se encuentran varios núcleos declarados por el Camino de Santiago, como por ejemplo el propio de Atapuerca, ha hecho que las actividades constructivas hayan sacado a la luz nuevas cavidades con yacimientos. En este sentido es significativo el descubierto, en 1999, en esta localidad de una cueva sepulcral colmatada hasta techo, y con un importante conjunto funerario.

El 11 de mayo de 2000 se firma un Convenio específico de colaboración entre la Consejería de Fomento de la Junta de Castilla y León y las Diputaciones Provinciales de Burgos y Palencia así como el Ayuntamiento de Burgos para la redacción del Proyecto del Plan Regional de ámbito territorial del Camino de Santiago a su paso por la Comunidad de Castilla y León en las provincias de Burgos y Palencia. El objeto de dicho convenio será la formulación de un planeamiento que actúe como instrumento de intervención directa en la ordenación del territorio, dando continuidad al Plan Regional del Camino de Santiago iniciado ya en la Provincia de León y manteniendo los criterios trazados para el mismo para así garantizar el tratamiento homogéneo del Camino a su paso por la Comunidad de Castilla y León.

En líneas generales este Plan persigue la mejora del propio Camino a través de un conjunto de propuestas de actuación concretas, contemplando la viabilidad de las infraestructuras y de los firmes o tratamientos de los caminos existentes, tanto en los recorridos rurales como a su paso por los núcleos. Igualmente busca la ordenación general del territorio del entorno próximo al Camino, caracterizando los distintos tipos de suelo, clasificándolo y calificándolo. El Plan aborda así mismo la mejora o creación de equipamientos del Camino y propuestas de recuperación medioambiental en el entorno inmediato del mismo. Se pretende pues la rehabilitación de la arquitectura del Camino y la potenciación de usos alternativos de la misma, ligadas al desarrollo del turismo rural (Orden de 28 de mayo de 2001, B.O.C.yL.-Nº112).

## 4.4 El estado de la difusión cultural, promoción y visita del patrimonio cultural

### 4.4.1 Diacronía de las actuaciones

Cueva Mayor era conocida y visitada ya en la Edad Media según las inscripciones que se conservan en su interior, de las que P. Sampayo y M. Zuaznávar dan cuenta en 1868, o las localizadas por nosotros del siglo XV, aunque son más claras las incursiones realizadas en el siglo XVI, destacando las que realizaron los abades del Monasterio de San Cristoval de Ibeas. De estas visitas a la cueva destaca la que posiblemente realizaron en 1527 los cortesanos de Carlos V, según narra D. Francés de Zúñiga, bufón de la corte, o la que atestiguan los escritos enviados por A. Romano a Felipe II en 1576, documentos conservados en la Biblioteca Nacional o la British Library, entre otros diferentes archivos.

Estas visitas se incrementan en el siglo XVIII, destacando realizadas las visitas entre 1782 y 1792 por Joseph Gil, cura de Rubena, según nos ha quedado reflejado tanto en los *graffitis* de la cueva como en los documentos existentes en de la Biblioteca Nacional.

- *Los Inclán y el siglo XIX: pioneros en la visita turística a Cueva Mayor*

Las primeras intervenciones sobre la difusión cultural de los bienes que integran el patrimonio cultural de la Sierra de Atapuerca son consecuencia del excelente trabajo

de investigación de los ingenieros de minas Sampayo y Zuaznavar, que dio a conocer este bien a nivel nacional, figurando las cavidades de la Sierra de Atapuerca en la mayor parte de los trabajos científicos del País, destacando su inclusión en las obras generales de diferentes disciplinas y en las obras enciclopédicas desarrolladas a partir de entonces.

Pero queremos destacar aquí por su novedad la primera intervención en relación con la promoción cultural y visita pública del patrimonio de este enclave. Se trata de una iniciativa privada, iniciada en 1863 con la solicitud de explotación minera de Cueva Mayor de F. de Ariño, anteriormente citada, y que en 1890 se produce la concesión en propiedad a favor Ramón Inclán de una "*Mina de tierra-casel titulada Nueva Ventura*" ubicada en Cueva Mayor. Esta concesión minera tenía un fin proteccionista y de salvaguardia del patrimonio natural y científico de la cavidad, asegurando el control de las visitas a su interior.

La novedad de esta concesión minera estriba en que estamos ante un proyecto de una explotación turística de los recursos culturales de la cavidad, un proyecto pionero que se desarrolla con la aparición del fenómeno de turismo moderno. Los Inclán pertenecen a una familia de empresarios burgaleses, que tenían bienes en Ibeas de Juarros, y podemos ver en la oferta de visita pública de Cueva Mayor una actividad turística con fin cultural, que por los numerosos *grafittis* que existen en el interior de Cueva Mayor fue una alternativa muy atractiva para los turistas que se acercaban a Burgos o al Balneario de Arlanzón. Entre los muchos personajes que dejaron su rúbrica en las paredes de la cueva, destacan las de finales del siglo XIX y principios del XX, muchos de ellos procedentes de la ciudad o localidades cercanas, pero también proceden de otras regiones o incluso franceses. La prensa local se hace eco de una de estas visitas, la de L. March en 1906, que nos da una visión de las peripecias de la visita desde su llegada al pueblo de Ibeas.

La cavidad presentaba un cierre de protección y su acceso era restringido. La visita tenía que ser autorizada por los Inclán y era guiada por un operario suyo. A los turistas se les dispensaba unas tarjetas de visita en las que se daban una serie de instrucciones y recomendaciones, con prohibición expresa a cualquier tipo de actuación que pusiera en peligro la belleza natural de la cavidad, en especial a la rotura de concreciones.

Esta intervención es una de las primeras intervenciones organizadas de oferta de turismo cultural en nuestra comunidad, en unos años en los que la ciudad está modernizándose; se proyecta en 1901 la nueva estación de ferrocarril y hay una serie de acontecimientos culturales que se desarrollan en la ciudad como son el acontecimiento en 1905 del eclipse de sol en el que Burgos fue centro de observación europeo, o la instalación en 1908 de los cursos de español de la Unión de Estudiantes Franceses. Algunos de los visitantes de Cueva Mayor podrían corresponder a los veraneantes que disfrutaban de las aguas termales del balneario de Arlanzón.

La etapa floreciente de la visita turística a Cueva Mayor debió corresponder con el periodo que alcanza desde la década de los 80-90 del siglo XIX hasta 1936, según las inscripciones que aparecen en la cavidad.

- *El Museo Provincial y los años 60: el primer divulgador de los yacimientos*

El Museo de Burgos va a representar la única institución de la Arqueología burgalesa. Con B. Osaba y Ruiz de Erenchun, director desde 1950 hasta 1978, el Museo va a disponer de una nueva sede más amplia y apropiada en la Casa de Miranda, cuya inauguración en 1955 propició la celebración en Burgos del IV Congreso de Arqueología Nacional, lo que supuso todo un acontecimiento cultural. Va a crear un equipo de trabajo y colaboración con diferentes arqueólogos y eruditos a favor de la arqueología, entre los que se incluyen algunos miembros del Grupo Espeleológico Edelweiss, lo que favorecerá el conocimiento de la arqueología del mundo subterráneo.

Osaba publica en 1964 el Catálogo arqueológico de la Provincia de Burgos, que va a constituir el precedente directo de las modernas cartas arqueológicas de la provincia, en el que se incluyen las primeras noticias de las industrias achelenses del yacimiento de Trinchera, junto a los restos de la Prehistoria reciente de las cavidades conocidas de la Sierra de Atapuerca.

Pero serán las intervenciones arqueológicas que el profesor Jordá está realizando en los rellenos de Trinchera las ponen de manifiesto la singularidad del yacimiento y la espectacularidad de sus restos. La importancia del yacimiento, unido a la falta de representación expositiva de la fase del Paleolítico inferior en el Museo de Burgos, motivó la inauguración, en 1968, dos nuevas vitrinas dedicadas a la Paleontología y Paleoantropología, recuperando los restos faunísticos estudiados por el profesor Villalta que se encontraban en la Universidad de Barcelona.

La labor divulgativa del Museo de Burgos se centró en mostrar la singularidad que los yacimientos de la Sierra de Atapuerca iban adquiriendo, plasmando su importancia en las muestras expositivas que se realizan en Burgos en los primeros años 80. La primera corresponde a la exposición monográfica, realizada en 1982 por el Servicio de Investigaciones Arqueológicas de la Diputación en colaboración con el Museo de Burgos, titulada *Arqueología Burgalesa* celebrada en la sala del Consulado del Mar (Burgos), en donde se mostraba de forma secuencial el compendio de las diferentes fases culturales de las gentes que poblaron nuestro territorio, desde el Paleolítico inferior hasta el Imperio Romano. La Segunda se relaciona con la reestructuración interna que experimenta la muestra museística del Museo de Burgos, que en 1983 inaugura un nuevo concepto expositivo, en el que se exhiben al público los primeros restos de *Homo Heidelbergensis* de la Sima de los Huesos, acompañados de una representación lítica de los yacimientos de Trinchera, disponiendo las secuencias de la Prehistoria reciente de la Galería del Sílex y el Portalón de Cueva Mayor un lugar preferencial.

Por su parte el Grupo Edelweiss, relacionado con la Diputación Provincial, también va a realizar una importante labor de difusión y divulgación de en los diferentes yacimientos de la Sierra de Atapuerca, incluyendo en su revista *Kaite*, desde sus inicios en 1977, artículos que acercan al gran público los diferentes trabajos de investigación desarrollados en las cavidades de Trinchera o Cueva Mayor. Esta labor siempre ha ido acompañada de la realización a partir de 1981 de exposiciones itinerantes por la provincia o las colaboraciones, iniciadas en 1982, con Iberdrola

con exposiciones en Burgos y Bilbao, en donde se ha divulgado el valor arqueológico de Atapuerca.

- *La divulgación del Bien de Interés Cultural y Patrimonio de la Humanidad*

Con la declaración en 1991 de Bien de Interés Cultural los yacimientos de la Sierra de Atapuerca entran a formar parte del bien común, como herencia de la capacidad colectiva de un pueblo, teniendo los poderes públicos que promover el conocimiento y difusión de este patrimonio. El interés que el conocimiento que estos yacimientos aportan a la comunidad se constata por iniciativas que se desarrollaron en diferentes ámbitos culturales en la década de los noventa, queriendo destacar aquí una de las primeras iniciativas de divulgación del patrimonio arqueológico aplicado al ámbito de la enseñanza secundaria. En 1991 J. Melero, profesor del Instituto de Bachillerato Félix Rodríguez de la Fuente, de la ciudad de Burgos, dirigió una de los primeros proyectos de divulgación de la Paleontología en las enseñanzas medias, en el que se desarrolló un programa, en el que participaban los alumnos de geología, que realizó exposición titulada “Fósiles de Burgos” junto a la edición de un póster y un catálogo, en el que se pudo observar un gran número de los fósiles más notables de la provincia, incluidos en su contexto geológico, con la finalidad de disponer de un mejor conocimiento de la provincia.

Por su parte, la administración autonómica, interesada en promocionar el patrimonio arqueológico, va a mostrar el valor y singularidad de los yacimientos pleistocenos de la Sierra de Atapuerca en la Exposición Universal de Sevilla (1992), con el objetivo de acercar este bien a los ciudadanos, poniendo al servicio de la colectividad un bien común, en un acontecimiento internacional, con lo que un alto número de visitantes, de todas las regiones y nacionalidades pudieron conocer de primera mano este patrimonio.

La Junta de Castilla y León va a promover la labor de promoción social del patrimonio arqueológico de la Sierra de Atapuerca, creando, apoyando y colaborando con las iniciativas divulgativas nacionales o internacionales que se desarrollen a partir de entonces. En este contexto se desarrolla la colaboración con el *Natural History Museum* de Londres y el Museo Nacional de Ciencias Naturales, para la realización de la exposición de Primeros Europeos/*First Europeans* que se realizó 1993 en Londres y Madrid, y que mostraba la relevancia mundial que estaban adquiriendo los hallazgos paleontológicos de los yacimientos de Trinchera y la Sima de los Huesos.

El conocimiento que la sociedad española esta adquiriendo, debido a la difusión por medio de artículos generales en prensa y conferencias divulgativas, que tanto los investigadores como la administración están realizado, se muestra en una presión y demanda por musealizar el sitio arqueológico. La primera medida representó la creación en 1995, en la localidad de Ibeas de Juarros, del Aula Arqueológica “Emiliano Aguirre”, en la que al visitante se le mostraban de forma sencilla el valor de los yacimientos, acompañado de réplicas de los restos fósiles más significativos.

Con motivo de la conmemoración del 150 aniversario del Museo de Burgos, en 1996 el Museo va a realizar una serie de actividades entre las que destaca una muestra expositiva sobre su legado histórico, mostrando, junto a los avatares del avance de

esta insigne institución, lo más representativo de la Prehistoria y Arqueología Burgalesa, en donde destaca la exhibición por primera vez del Cráneo número 5, el cráneo más completo del registro fósil.

Los descubrimientos científicos que desarrollan los investigadores en los años 1995-1997, con el hallazgo de una especie de homínido nueva para la ciencia (el *Homo antecessor*) y por tanto la presencia de ocupación humana en nuestro continente anterior al *Homo heidelbergensis*, junto a la intensa labor de divulgación de calidad efectuada por el equipo científico, van a convertir a estos yacimientos en el enclave más importante para conocer la evolución humana Europea. El reconocimiento científico se vio abalado con la concesión, en 1997, de los premios Príncipe de Asturias de Investigación Científica y Técnica y el de Castilla y León de Ciencias Sociales y Humanidades, y su importancia se vio reconocida en noviembre de 2000 por la UNESCO, con la inclusión de este enclave entre los bienes integrantes del Patrimonio de la Humanidad, en la categoría de yacimientos con restos fósiles humanos, único representante en Europa.

En 1997 se crea, al amparo de la aprobación de la Ley 30/1994, de 24 de noviembre, de Fundaciones y Mecenazgo, la Fundación del Patrimonio Histórico de Castilla y León, constituida por las seis Cajas de Ahorro de la Comunidad y por la Junta de Castilla y León. Sus principales fines son contribuir a la conservación, la restauración y la difusión del Patrimonio Histórico castellano y leonés. Una de las primeras actuaciones de la Fundación fue contribuir a que la sociedad conozca su identidad cultural de los yacimientos y junto con la Junta de Castilla y León, el Museo Nacional de Ciencias Naturales y su Asociación de Amigos realizaron una ingente exposición monográfica titulada *ATAPUERCA Nuestros ancestros*, inaugurada en Madrid en 1999 y en el Museo de Burgos en 2000.

En agosto de 2001 se inauguró el Parque Arqueológico en la localidad de Atapuerca, completando así los centros de interpretación en las localidades que acogen a los diferentes yacimientos de la Zona Arqueológica de la Sierra de Atapuerca.

En 2003 dentro del programa de actividades que desarrolla la Junta de Castilla y León en la ciudad de Nueva York va a presentar la exposición Los primeros europeos: Tesoros de la Sierra de Atapuerca / *The First Europeans: Treasures from the hills of Atapuerca*; una iniciativa con la que se pretende difundir internacionalmente los transcendentales descubrimientos científicos del complejo arqueopaleontológico de la Sierra de Atapuerca, culminando con esta exhibición una etapa de difusión de los yacimientos iniciada en 1992 con la muestra presentada en el pabellón de la Junta de Castilla y León dentro de los actos de la Exposición Internacional de Sevilla.

La preocupación por los valores científicos de este yacimiento motivaron a los codirectores de las excavaciones, junto con Caja Burgos y Diario de Burgos, a crear la Fundación Atapuerca, que desde su constitución, en julio de 1999, ha estado próxima a la labor de investigación y difusión realizada por el equipo de científicos que trabaja en Atapuerca. Uno de las finalidades principales es la de divulgar la producción cultural, mediante cauces que permitan captar ayudas y colaboraciones para conseguir la más eficaz interacción entre el equipo investigador y los agentes sociales, y contribuir a que los yacimientos de Atapuerca tengan la proyección

científica y cultural que merecen como Patrimonio de la Humanidad. En la vertiente divulgativa, la Fundación Atapuerca ha desarrollado un programa de actividades destinadas a un público lo más amplio posible. Ha realizado exposiciones fotográficas en la totalidad de la provincia de Burgos, gran parte de Castilla y León y también en numerosas localidades de las diferentes comunidades autónomas.

Una interesante exposición es la de Caixa Cataluña, en la que bajo el título "Atapuerca y la Evolución Humana", se da una visión sobre la evolución de nuestro género a través de los yacimientos de la sierra burgalesa. Ha recorrido desde el 2002 16 localidades de la geografía española. Esta muestra está acompañada de conferencias y talleres educativos, impartidos por el equipo de investigadores de los yacimientos.

### 4.4.2 Las intervenciones en la zona arqueológica, Atapuerca e Ibeas de Juarros

La incoación de los yacimientos arqueológicos de la Sierra de Atapuerca en 1987 y su posterior declaración de BIC, en diciembre de 1991 trajo consigo la necesidad de realizar un proyecto de intervención en el yacimiento y localidades afectadas con fines proteccionistas y de promoción y visita de los yacimientos.

En la planificación de estas intervenciones ha primado la protección de los yacimientos, con la prioridad de cubrir los rellenos fosilíferos estudiados de Trinchera, Galería, Dolina y Elefante, yacimientos que han proporcionado el registro fósil del último millón y medio de años.

Estas intervenciones se han visto acompañadas de las necesarias actuaciones para la adecuación de la promoción pública al sitio arqueológico, así como la disposición en las localidades de Ibeas de Juarros y Atapuerca de centros de acogida de visitantes, el Aula Arqueológica Emiliano Aguirre en Ibeas y el Parque Arqueológico de Atapuerca, con el fin de regular y gestionar eficazmente la visita turística a los yacimientos. Esta intervención se completa con la adecuación museística de la Cantera del Compresor y la mejora del centro de entrada a los yacimientos de Trinchera, y el aparcamiento situado en la Campa del Silo que los precede.

La constante vigilancia y saneamiento de los posibles desprendimientos de los frentes verticales de la antigua trinchera del ferrocarril minero, en donde se localizan los conductos seccionados y se desarrolla el itinerario turístico de la visita guiada a los yacimientos, hace que haya sido necesaria la instalación de estructuras protectoras de los frentes.

Otra faceta de las intervenciones en el área de BIC consiste en la mejora de la infraestructura necesaria para el desarrollo de las excavaciones de los diferentes yacimientos abiertos en la actualidad, como es el caso del relleno de Elefante o Portalón de Cueva Mayor.

A continuación damos una relación de las intervenciones realizadas en el área declarada Zona Arqueológica:

Relación de las intervenciones en el área del Bien de Interés Cultural Zona Arqueológica Yacimientos de la Sierra de Atapuerca:

| CLAVE_EXP | ACTUACION | Asunto | APELLIDOS | EMPLAZAMIENTO | LOCALIDAD OBRA | MUNI_NOMB | PROMOTOR |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1987 | Plaza de Guarda de los yacimientos | | DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO | Yacimiento de Atapuerca | IBEAS DE JUARROS Y ATAPUERCA | IBEAS DE JUARROS Y ATAPUERCA | DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO |
| 1989 | Documentación de Zonas Arqueológicas de la provincia de Burgos, (Complejo de la Sierra de Atapuerca, en Ibeas de Juarros y Atapuerca). | | DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO | Yacimiento de Atapuerca | IBEAS DE JUARROS Y ATAPUERCA | IBEAS DE JUARROS Y ATAPUERCA | DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO |
| 1992 | Plan Director de la Zona Arqueológica de la Sierra de Atapuerca (Burgos) | | DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO | Yacimiento de Atapuerca | IBEAS DE JUARROS Y ATAPUERCA | IBEAS DE JUARROS Y ATAPUERCA | DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO |
| 1992 | Inventario Arqueológico de la Sierra de Atapuerca (Burgos). | | DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO | Yacimiento de Atapuerca | IBEAS DE JUARROS Y ATAPUERCA | IBEAS DE JUARROS Y ATAPUERCA | DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO |
| 1992 | Proyecto de andamio cubierta de Galería | | DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO | Yacimiento de Atapuerca | ATAPUERCA | ATAPUERCA | DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO |
| 1993 | Proyecto de andamio cubierta de Dolina | | DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO | Yacimiento de Atapuerca | ATAPUERCA | ATAPUERCA | DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO |
| 1994-1995 | Aula de Arqueología Emiliano Aguirre en Ibeas de Juarros | | DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO | Yacimiento de Atapuerca | IBEAS DE JUARROS | IBEAS DE JUARROS | DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO |
| 1997 | Documentación Básica para la Declaración como Patrimonio Mundial de los Yacimientos Pleistocenos de la Sierra de Atapuerca (Burgos, España) | DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO | Yacimiento de Atapuerca | ATAPUERCA | ATAPUERCA | DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO | DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO |

| CLAVE_EXP | ACTUACION | Asunto | APELLIDOS | EMPLAZAMIENTO | LOCALIDAD OBRA | MUNI_NOMB | PROMOTOR |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| OT-249/1997-9 | Autorización de extracción de tierras en el término de "Cudillo" | | TRAGSA | Yacimiento de Atapuerca | IBEAS DE JUARROS | IBEAS DE JUARROS | TRAGSA |
| OT-1998/B01-99 | Colocación de valla de protección y cierre de la trinchera | | | Yacimientos de Atapuerca | IBEAS DE JUARROS Y ATAPUERCA | IBEAS DE JUARROS Y ATAPUERCA | |
| OT-147/1999-9 | Proyecto parque arqueologico de atapuerca | | AYUNTAMIENTO | Parque Arqueologico | ATAPUERCA | ATAPUERCA | AYUNTAMIENTO |
| OT-158/1999-9 | Acondicionamiento de senda peatonal y proteccion del corte de "TP-penal" yacimiento arqueológico de Atapuerca | | DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO | Yacimiento Arqueológico | ATAPUERCA | ATAPUERCA | DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO |
| OT-201/1999-99 | Informe sobre movimientos tierras | | SERVICIO TERRITORIAL DE CULTURA | Sierra de Atapuerca | ATAPUERCA | ATAPUERCA | SERVICIO TERRITORIAL DE CULTURA |
| OT-377/2000-99 | Instalación Estación radioeléctrica y utilización nombre “Yacimientos de Atapuerca” | | UNIÓN DE RADIOAFICIONADOS ESPAÑOLES | | IBEAS DE JUARROS | IBEAS DE JUARROS | UNIÓN DE RADIOAFICIONADOS ESPAÑOLES |
| 2001 | Parque Arqueológico de Atapuerca | | DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO | Yacimiento de Atapuerca | ATAPUERCA | ATAPUERCA | DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO |
| 2002 | Proyecto de musealización del Cantera del Compresor | | DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO | Yacimiento de Atapuerca | ATAPUERCA | ATAPUERCA | DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO |
| OT-193/2002-18 | Escrito sobre localización de antena para emisoras del equipo investigador | Informe del Servicio Territorial de Cultura | DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO Y PROMOCIÓN CULTURAL | Yacimientos de Atapuerca | IBEAS DE JUARROS | IBEAS DE JUARROS | DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO Y PROMOCIÓN CULTURAL |

| CLAVE_EXP | ACTUACION | Asunto | APELLIDOS | EMPLAZAMIENTO | LOCALIDAD OBRA | MUNI_NOMB | PROMOTOR |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| OT-238/2002-99 | Orden de 20 de junio de la Consejería de Educación y Cultura, por la que se aprueban las directrices sobre uso y gestión de la Zona Arqueológica | | DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO Y PROMOCIÓN CULTURAL | Sierra de Atapuerca | IBEAS DE JUARROS | IBEAS DE JUARROS | DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO Y PROMOCIÓN CULTURAL |
| OT-261/2002-99 | Conmemoración del 25 Aniversario de ATAPUERCA 2002 - La Fura dels Baus | Documentación sobre prescripciones contenidas en el acuerdo de 04.09.02 | Fundación ATAPUERCA | Yacimientos de Atapuerca | IBEAS DE JUARROS | IBEAS DE JUARROS Y ATAPUERCA | Fundación ATAPUERCA |
| OT-340/2003-99 | Celebración de la actividad "Limpiemos la Sierra" | | FUNDACIÓN ATAPUERCA | Sierra de Atapuerca | IBEAS DE JUARROS | IBEAS DE JUARROS Y ATAPUERCA | FUNDACIÓN ATAPUERCA |
| OT-436/2004-99 | Realización de la actividad "Limpiemos la Sierra" | | FUNDACIÓN ATAPUERCA | Sierra de Atapuerca | IBEAS DE JUARROS | IBEAS DE JUARROS Y ATAPUERCA | FUNDACIÓN ATAPUERCA, Dª Amalia Pérez-Juez Gil, en representación de la |
| OT-466/2004-17 | Petición de informe sobre la Propuesta de modificación del Bien de Interés Cultural formulada por la asociación Ecologistas en Acción | | DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO Y BIENES CULTURALES | Sierra de Atapuerca | IBEAS DE JUARROS Y ATAPUERCA | IBEAS DE JUARROS Y ATAPUERCA | DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO Y BIENES CULTURALES |
| 2004 | Aula Arqueológica Emiliano Aguirre (Ibeas de Juarros) | | DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO Y BIENES CULTURALES | Sierra de Atapuerca | IBEAS DE JUARROS | IBEAS DE JUARROS | DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO Y BIENES CULTURALES |
| OT-121/2005-99 | Realización de encuentro deportivo-cultural | | COLEGIO SANTA MARÍA LA NUEVA | Yacimientos de Atapuerca | IBEAS DE JUARROS | IBEAS DE JUARROS | COLEGIO SANTA MARÍA LA NUEVA |
| OT-367/2005-99 | Realización de la actividad "Limpiemos la Sierra" | | FUNDACIÓN ATAPUERCA | Sierra de Atapuerca | IBEAS DE JUARROS | IBEAS DE JUARROS Y ATAPUERCA | FUNDACIÓN ATAPUERCA, Amalia Pérez-Juez Gil, en representación de |
| 2004 | Acondicionamiento de senda peatonal sobre trinchera yacimiento arqueológico de Atapuerca | | DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO | Yacimiento Arqueológico | IBEAS DE JUARROS Y ATAPUERCA | IBEAS DE JUARROS Y ATAPUERCA | DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO |

| CLAVE_EXP | ACTUACION | Asunto | APELLIDOS | EMPLAZAMIENTO | LOCALIDAD OBRA | MUNI_NOMB | PROMOTOR |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| OT-238/2004 | Proyecto de andamio cubierta de la Sima del Elefante | | DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO Y BIENES CULTURALES | Yacimientos de Atapuerca | IBEAS DE JUARROS | IBEAS DE JUARROS Y ATAPUERCA | DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO Y BIENES CULTURALES |
| 2004 | Proyecto de Centro de recepción y guardería de los yacimientos de Atapuerca | | DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO Y BIENES CULTURALES | Yacimientos de Atapuerca | IBEAS DE JUARROS | IBEAS DE JUARROS Y ATAPUERCA | DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO Y BIENES CULTURALES |
| 2005 | Proyecto de saneamiento de los frentes de trinchera ante la caída de bloques y piedras en los yacimientos de Atapuerca | | DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO Y BIENES CULTURALES | Yacimientos de Atapuerca | IBEAS DE JUARROS IBEAS DE JUARROS Y ATAPUERCA | IBEAS DE JUARROS Y ATAPUERCA | DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO Y BIENES CULTURALES |
| OT-238/2006 | Proyecto de andamio puente en la Sima del Elefante | | DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO Y BIENES CULTURALES | Yacimientos de Atapuerca | IBEAS DE JUARROS | IBEAS DE JUARROS Y ATAPUERCA | DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO Y BIENES CULTURALES |

La propuesta de intervención en el BIC del Equipo de Investigación Arqueológica para los años 2007-2009 es la siguiente:

PROPUESTA DE PLAN INFRAESTRUCTURA 2007-2010 DE LOS CODIRECTORES DE LAS EXCAVACIONES

1.- Cuestiones Generales:

a) Las dimensiones científicas del proyecto, las características del lugar y sus enormes recursos patrimoniales permiten diseñar un Plan Interpretativo innovador para convertir el Espacio Cultural de Atapuerca en un modelo de planificación, gestión y explotación sostenible del Patrimonio a nivel mundial. Todo insertado en el proyecto de Turismo cultural y de interior de la Junta de Castilla y León como uno de sus activos económicos principales.

b) Medidas cautelares de cara a la protección del Espacio Cultural:

    a) Instalaciones diversas:

        a) Parques eólicos, actividades de extracción y cantería...

        b) Acuartelamientos y Bases militares ¿qué pasará cuando se vayan?

c) Normativas subsidiarias municipales:

    a) Edificación y rotulación: Agés o el propio Atapuerca son un ejemplo de lo que no hay que hacer.

    b) Ibeas de Juarros: limitar la construcción al depósito de agua y protección de espacios naturales como los corrales.

2.- Protección de Yacimientos

| PROTECCIÓN DE YACIMIENTOS | | |
|---|---|---|
| YACIMIENTO | ACTUACIÓN | AÑO |
| Galería | Realizar Proyecto Andamio | 2007 |
| Gran Dolina | Realizar Proyecto Andamio | 2009 |

3.- Centros de Interpretación

| CENTROS DE INTERPRETACIÓN | | |
|---|---|---|
| LUGAR | ACTUACIÓN | AÑO |
| Ibeas de Juarros | Centro Interpretación Ibeas | 2008 |
| Atapuerca | Centro Interpretación Atapuerca | 2008 |

4.- Accesos

| ACCESOS | |
|---|---|
| ACTUACIÓN | MOTIVO |
| Accesos a Trinchera | Acondicionar acceso desde Ctra. N120. Peligro accidentes |
| Accesos a Trinchera | Empezar la circunvalación por la sierra: Acondicionar camino Atapuerca a Zalduendo y conectar con camino concentración según anteproyecto ya realizado (Alfredo Peraita) |
| Aparcamiento | Ejecutar esbozo planteado tematizado dejando el vallejo sin tocar y fijando la carga de vehículos (máximo 4 buses y 10 – 15 turismos) |
| Caminos | Acondicionar camino de Olmos a Cardeñuela por detrás de las antenas para definir un itinerario de circunvalación de la sierra por el sector oeste |

5.- Otros

| OTROS | |
|---|---|
| ACTUACIÓN | MOTIVO |
| Edificio de Acceso | Arreglar los paneles solares actuales porque se han reventado las conducciones (están en garantía): Contaminante |
| Substitución del Generador de Trinchera | Instalación de paneles solares para suministro eléctrico Cueva Compresor y resto de necesidades retirar generador (almacén) Contaminante, ruidoso, excesivo y poco práctico |
| Almacén | Planificar un almacén seco para EIA (¿espacio generador?) La |

| | |
|---|---|
| | humedad de la cantera corroe todos los materiales |
| Accesos Cueva del Mirador | Acceso desde Nac. 120 Km. |
| | Acondicionar tramo final del camino de acceso |
| TRABAJOS EN EL RIO: Hospital de Peregrinos de Ibeas | Acondicionar como laboratorio de micropaleontología |
| Minas de Hierro | Evaluar la recuperación de alguna de las Minas: Proyecto susceptible de subvención ministerial (Medio Ambiente y/o Educación y Ciencia) Recurso patrimonial de Arqueología industrial a poner en valor |
| PIG | Revalorizar los Puntos de Interés Geológico |
| Mantenimiento Bosque | Continuar de forma regular los trabajos realizados desde el Servicio Territorial de Medio Ambiente y instalar un depósito de agua para incendios (detrás del garaje guardesas) |
| Limpieza | Establecer un procedimiento para mantener la limpieza de la sierra: Proyecto con Aspanias Burgos |
| Ajardinamiento | Establecer un procedimiento para mantener un ajardinamiento en la trinchera siguiendo las plantas autóctonas: Proyecto con Aspanias Burgos |
| Fijación de taludes | Fijar los taludes del acceso actual a la parte superior de trinchera |
| Desprendimientos | Seguir vigilando cada primavera las peinetas del primer tramo de trinchera |

### 4.4.3 La acción pública en Burgos: el MEH

La necesidad de establecer un diálogo entre las diferentes líneas de investigación, que abarcan áreas de Antropología y Paleontología, Geología y Geocronología, Biología, Arqueología y Prehistoria, con la divulgación y difusión de este bien y las medidas de salvaguardia y protección del Patrimonio Cultural, muestran el valor universal de los museos como lugares de reflexión y elaboración del saber sobre el patrimonio y la cultura, y el valor en concreto de la gestión de los bienes del patrimonio.

En la actualidad la protección estatal del Patrimonio Arqueológico está regulada por la esperada Ley 16/1985, de 25 de junio, sobre el Patrimonio Histórico Español, una

bienintencionada ley respetada por los legisladores autonómicos otorga a las Comunidades Autónomas las competencias en materia de protección del patrimonio histórico (art. 6.1). Esta norma dicta la necesidad de disponer de un espacio público, vinculado con el museo provincial, que acoja toda la colección de restos fósiles y el elementos de cultura material, así como su registro, ubicado en el territorio administrativo, con el fin de permitir regular las diferentes intervenciones que afectan al Patrimonio Arqueológico, asegurando su protección y potenciando su conocimiento y difusión, sin establecer capacidades para la pérdida territorial del patrimonio.

Por el Decreto 37/1985, de 11 de abril, se establece la normativa de excavaciones arqueológicas y paleontológicas de la Comunidad de Castilla y León, asumiendo las competencias exclusivas en materia del patrimonio histórico-artístico, monumental y arqueológico de interés para la Comunidad, que va a desarrollar en 16 artículos. La Ley 12/2002, de 11 de julio, de Patrimonio Cultural de Castilla y León tiene como finalidad la protección, acrecentamiento y difusión del Patrimonio Cultural de nuestra comunidad. Para conseguir este objetivo va a desarrollar y complementar el conjunto de figuras de protección del Patrimonio Cultural existente, estableciendo las normativas de actuación e intervención públicas y privadas sobre los bienes a los que afecta.

La creación de un Museo de Evolución Humana en la Ciudad de Burgos va a proporcionar un óptimo conocimiento y difusión de la zona arqueológica y va a potenciar el desarrollo sostenible de su entorno, por su indirecta capacidad de crear un “Paisaje de la Evolución Humana” que le permite su carácter serrano. En el caso de los Yacimientos de la Sierra de Atapuerca, se ha desarrollado una investigación multidisciplinar, con líneas abiertas y amplias, en las que están implicados tanto centros nacionales como extranjeros en el objetivo de profundizar en el conocimiento de las ocupaciones humana en el Pleistoceno, periodo que en los últimos años se ha ampliado al Holoceno de la Sierra de Atapuerca. La base de la misma se centra en los trabajos de campo, compuestos principalmente por las campañas de excavación, financiados por la Consejería de Cultura de la Comunidad de Castilla y león, que se renuevan cada año y garantizan el desarrollo futuro de la investigación.

Las sistemáticas intervenciones arqueológicas en los yacimientos proporcionan una información valiosísima, que permite profundizar en el conocimiento de las actividades que se desarrollaron en un determinado lugar, pudiendo inferir las relaciones espaciales de los objetos con su entorno inmediato. Pero la gestión y control eficaz de toda la información y material recuperado conlleva un alto coste humano, técnico y económico asociado.

Éste es uno de los grandes problemas que presentan los yacimientos abiertos, museos o centros de investigación, al generar constantemente información o materiales que debe ser correctamente almacenado, dentro de sistemas de gestión abiertos e interconectados. Los Yacimientos Pleistocenos de la Sierra de Atapuerca se caracterizan por presentar una secuencia de intervenciones que se inicia en 1978 y continúa hasta la actualidad con la excepción de 1979, año en el que no se excavó.

Todas estas intervenciones han generado una cantidad ingente de material, que en la actualidad sigue estudiándose de forma activa en los diferentes centros de investigación, al formar parte del conjunto de depósitos fosilíferos, como en el caso de la Sima de los Huesos; los restos recuperados en 1976 siguen proporcionando fragmentos a las diferentes partes anatómicas que completan la treintena de esqueletos humanos de *Homo heidelbergensis* identificadas en el fondo de este conducto... y es el caso también de los restos recuperados en los rellenos de Dolina, Galería o Elefante.

Con el fin de poder disponer de un espacio adecuado para la ubicación de esta espectacular colección de restos fósiles de animales y humanos, así como de las industrias líticas elaboradas por estos últimos, se tomó la decisión política, auspiciada por el Ayuntamiento de Burgos, de crear un Complejo Cultural de los Yacimientos de Atapuerca, que constase de un Museo de Evolución Humana, un Centro de Investigación de Investigación sobre Evolución Humana y un Auditorio y Palacio de Congresos, con el fin de abarcar todas las facetas relacionadas con el Patrimonio Cultural de un Bien de la Humanidad, desde el enfoque del desarrollo territorial del espacio al que pertenece, y posibilitando el desarrollo sostenible de su entorno. Pero este Centro debe acometer la importante labor de control de todo este ingente patrimonio con un espíritu de servicio a la sociedad que permita gestionar de una forma coherente y eficaz el estudio del material a todo investigador autorizado. Por ello uno de los proyectos que deben fortalecerse es la formación de personal suficiente y cualificado que permita potenciar ambos centros como elementos dinamizadores y abiertos.

Este proyecto debe ser prioritario para dar contenido a la gestión de este patrimonio que por ley recae en el ámbito competencial de la Junta de Castilla y León y debe ir paralela al desarrollo de los proyectos de investigación y excavación financiados desde el Ministerio y la Junta de Castilla y León respectivamente.

### 4.4.4 La peregrinación jacobea, un hecho consolidado

En septiembre de 1987 se organizaba en Jaca el primer Congreso Internacional de Asociaciones Jacobeas, reunión organizada por asociaciones repartidas por todo el país y que cristalizó en la creación de la Coordinadora Nacional de Asociaciones de Amigos del Camino de Santiago reconvirtiéndose, a partir de abril de 1993, en la Federación Española de Asociaciones de Amigos del Camino de Santiago.

La Federación, constituida al día de hoy por unas 30 asociaciones, tiene como objetivo el relacionarse con el resto de grupos vinculados al Camino, bien sean asociaciones nacionales o extranjeras, bien con las diversas instituciones directamente relacionadas con el fenómeno jacobeo: Municipios, Diputaciones, Comunidades Autónomas, Administración central, Iglesia católica…, planificando y colaborando en la recuperación y potenciación de la peregrinación a Compostela.

Uno de los objetivos básicos de la Federación Española de Asociaciones de Amigos del Camino de Santiago es la difusión de la ruta jacobea, promoviendo estudios y trabajos de investigación relacionados con el camino y su entorno. Para ello han venido organizándose desde su creación diferentes actividades culturales, conferencias y congresos en colaboración con las diferentes asociaciones vinculadas

a la Federación así como editando diferentes publicaciones de temática jacobea, entre las que destaca la "Revista Peregrino" que, desde el año 1987, funciona como medio de comunicación del fenómeno jacobeo entre las distintas instituciones, asociaciones y personas interesadas.

Otro aspecto relevante de la Federación es el esfuerzo dedicado a la conservación del Camino en sus diferentes etapas y viales. Para ello ha promovido diferentes actuaciones ante organismos e instituciones en pro de la defensa, conservación y potenciación del patrimonio histórico-cultural del Camino luchando, en colaboración con las asociaciones territoriales y las diferentes instituciones, por su recuperación en aquellos tramos usurpados por carreteras y otras infraestructuras, señalizándolos convenientemente. La creación de puntos de información, lugares de acogida, albergues y refugios de peregrinos, así como la figura del "Hospitalero Voluntario", con cursillos para aquellos que deseen ejercer la hospitalidad en los albergues de peregrinos, son otros de los muchos aspectos promovidos desde la Federación.

Dentro del espacio que nos ocupa, es la Asociación de Amigos del Camino de Santiago de Burgos, constituida en 1987, la encargada de difundir los valores patrimoniales del Camino en la provincia. Los objetivos de esta asociación son similares a los de la Federación, fomentando la conservación, defensa y promoción del Camino dentro de la provincia, y publicando, desde 1996, su propia revista, "Hito", cuyo contenido proporciona información sobre el Camino en Burgos y sobre las actividades promovidas por la asociación.

Pero no será tarea exclusiva de asociaciones y Federación la promoción de la ruta jacobea, involucrándose las diferentes administraciones en la divulgación y difusión de diferentes programas vinculados con el Camino. La celebración del año jacobeo en el 2004 dio un impulso considerable a estas actividades, elaborándose a lo largo de la ruta santiaguera una amplia programación de actos culturales que fueron secundados por otras tantas iniciativas desarrolladas por Ayuntamientos, Diputaciones Provinciales y Asociaciones del Camino de Santiago. En tal sentido, el Instituto de Turismo de España se encarga de promover el Camino de Santiago como destino turístico y cultural en los principales mercados mundiales, pudiendo igualmente obtener información a través del portal www.spain.info.

La comunidad de Castilla y León no va a quedarse atrás en cuanto a esfuerzos de promoción y difusión de la denominada "calle mayor de Europa". Prueba de este compromiso es la plataforma "I-ultreia", una iniciativa desarrollada por la Fundación Instituto Europeo Camino de Santiago (FIECS) en colaboración con la Consejería de Fomento de la Junta de Castilla y León. Dicha plataforma consta de una aplicación en Internet, la web www.iutreia.net desde la cual el peregrino puede acceder a la información sobre las diferentes etapas y albergues del camino además de contar con una red de Puntos de Acceso sobre el terreno, localizados en los albergues de la ruta y otros puntos de información del Camino de Santiago en la comunidad castellano leonesa. Desde estos puntos, el peregrino puede conectarse de manera gratuita al portal de I-ultreia, así como a otros sitios de Internet, correo electrónico, etc., solventando de manera efectiva sus necesidades de información y comunicación.

Las nuevas tecnologías se imponen como respuesta a la demanda de información, así, la Junta de Castilla y León ha desarrollado un servicio "Peregrin@ Alerta" que permite a los peregrinos que atraviesen el Camino de Santiago dentro de la Comunidad obtener información a través del móvil, realizando consultas sobre diversos aspectos de cada etapa con sólo enviar un SMS al número 5295. Este servicio consta igualmente de un portal web que ofrece información a los usuarios (www.peregrinoalerta.jcyl.es).

### 4.4.5 Territorio Atapuerca

Recientemente se ha creado el logo "Territorio Atapuerca" con el fin de unificar la difusión de iniciativas de diversa índole. La imagen corporativa del fenómeno Atapuerca y sus aspectos complementarios y colaterales, fundamentalmente la señalética, son aspectos de una paulatina y reciente puesta en valor de la zona arqueológica desde el punto de vista del turismo, que está experimentando un evidente crecimiento

## *4.5 Evaluación patrimonial*

Para perfilar la evaluación patrimonial del Bien de Interés Cultural y Patrimonio de la Humanidad de los yacimientos de la Sierra de Atapuerca, se presentan en la actualidad una serie de condicionantes internos y externos que hay que tener en cuenta a la hora de realizar el diagnóstico parcial del bien y marcar la previsión de las pautas de la intervención futura.

### 4.5.1 Debilidades y Amenazas

- *La delimitación del BIC: eliminación de marcadores geográficos*

En este análisis se ponen de manifiesto las debilidades actuales que afectan al BIC, constituyendo una de las limitaciones más importantes del Bien la de que en la actualidad su perímetro no presenta un límite claro, consecuencia de una de las "agresiones" externas venidas de la mano de la Concentración Parcelaria de Ibeas de Juarros (1997). Se eliminaron aberrantemente todos los caminos históricos y en consecuencia desaparecieron todas las referencias geográficas del límite noroccidental del área de protección del BIC perteneciente a dicha localidad.

La delimitación del área de protección del BIC de los Yacimientos Arqueo-Paleontológicos de la Sierra de Atapuerca, establecida con la incoación del Bien Cultural en 1987, establecía el núcleo de los yacimientos en el interior del área de afección, que incluía las cavidades con rellenos pleistocenos y ocupaciones prehistóricas, como son las cavidades de Trinchera y Cueva Mayor-Cueva del Silo, y aquellas más alejadas de Cueva Ciega y Mirador. Este conjunto de cavidades presenta un área perimetral de protección, que abarcaba un área de unos 2'5 $km^2$ y que en su día se considerase suficiente y hasta excesiva. Este perímetro abarca por el Norte hasta el Valle de la Hoyada, por donde discurre la colada de Rodilla-Valhondo; por el Sur la carretera N-120, por el Este el límite formado por el camino real de Ibeas de Juarros a Briviesca, desde su bifurcación con la colada hasta el alto de San Vicente, y el límite de términos entre Atapuerca y Ibeas, situado en el Alto

de San Vicente, para seguir con la divisoria municipal entre Ibeas y Zalduendo hasta alcanzar la N-120. El límite Oeste del BIC corresponde al trazado del Ferrocarril minero Sierra de la Demanda, desde la N-120 hasta encontrarse sobre el camino real de Ibeas de Juarros, para tomar éste hasta el cruce con el camino que desde el molino de Inclán iba a Valhondo, límite que continúa por dicho camino hasta juntarse con el camino de Ibeas a Atapuerca o colada de Valhondo hasta alcanzar el Valle de la Hoyada, cerrando así el perímetro de la Zona Arqueológica.

La intervención parcelaria afectó directamente al bien declarado, representando una verdadera agresión a la conservación de la caminería histórica y a su valioso entorno, dado que dichas vías conservaban una franja arbórea de robles de importante porte, que fueron también eliminados.

- *La protección de los yacimientos: el BIC y la figura de Entorno*

Si se analizan algunas de las agresiones que ha sufrido el Bien declarado Zona Arqueológica, se puede destacar que desde la declaración de BIC los yacimientos de Trinchera y Cueva Mayor no han sufrido ninguna. Pero no ha ocurrido lo mismo con el área del BIC.

Entre los proyectos “impactantes”, destacó el proyecto de instalación de un Parque Eólico en el Alto de San Vicente, auspiciado por la Consejería de Industria entre 1997 y 1998, dentro del área de protección cultural, sobre la cavidad del Abrigo del Mirador. En los diferentes informes técnicos de esta intervención se puso de relevancia cierta insensibilidad hacia el Bien, entendiendo dicho patrimonio como un todo, en el que se encuentra el yacimiento inmerso en un paisaje, dado que como los aerogeneradores no se situaban justamente encima de los yacimientos pleistocenos conocidos, aunque si encima del Abrigo prehistórico del Mirador cuya excavación se reabrió en 1999, aportando un interesante y novedoso registro para el Neolítico, constituían una actividad compatible con la salvaguarda y protección del bien. En este sector de la Sierra se localizó incluso un vertedero, en la Cantera dura abandonada a escasos 150 m del Abrigo del Mirador.

Otra de las agresiones que ha sufrido la Zona Arqueológica de los yacimientos de la Sierra de Atapuerca viene de la mano de la administración local de Ibeas de Juarros, con la instalación en el Alto de la Rasa (es decir, dentro del BIC) de una antena de telefonía cuya línea de evacuación pasaba junto a Cueva Ciega, creando un acceso directo a la cavidad que proporcionó los primeros restos humanos en 1863, protegida hasta entonces por su inaccesibilidad.

Estas actuaciones mostraron la debilidad protectiva del BIC hasta hace pocos años, aunque en la actualidad no se ha superado aún respecto al inmediato entorno. Una debilidad “intrínseca” no es sino considerar importantes casi únicamente los yacimientos pleistocenos y Cueva Mayor, así como que los yacimientos son puntos aislados, que se localizan en el subsuelo, en el interior de las cuevas sin conexión con el exterior, un espacio oculto cuyas ventanas dan a una antigua trinchera abandonada. Posiblemente la presencia de registros paleontológicos o de la prehistoria reciente en cuevas, así como la falta de referencias constructivas o urbanísticas impiden comprender que se está ante un paisaje caracterizado por la

presencia de trampas conservadoras del paso del tiempo, de un paisaje que es imposible individualizar de los yacimientos por constituir un integral bien inmueble.

La importancia de los yacimientos y la prospección intensiva de la Sierra de Atapuerca y las cuencas del Vena, Pico y Arlanzón, han motivado la creación de nuevos proyectos de excavación que permitan comprender la evolución espacial de la ocupación humana de este enclave en una escala territorial. Los resultados de las investigaciones han puesto de manifiesto la importancia del entorno de la Sierra de Atapuerca para la comprensión de los asentamientos humanos en un enclave que representa una zona de paso, encrucijada de caminos, enclave que representará en época histórica la ciudad de Burgos.

En el proceso de inscripción del BIC, en 1999-2000, en la Lista del Patrimonio Mundial de la UNESCO, como "Sitio Arqueológico de Atapuerca" con fósiles de homínidos, por su excepcional valor cultural, el ICOMOS puso de manifiesto la necesidad de establecer una "zona tampón" alrededor del sitio y la planificación y control del desarrollo turístico. En relación con el establecimiento del área de protección periférica del Bien Cultural recomendado por ICOMOS, se está ante la dificultad técnica (insuficiencia normativa de la Ley del Patrimonio Cultural de Castilla y León) que impide establecer un área de entorno de protección en una zona arqueológica.

En este espacio se localizan las principales cavidades kársticas y los rellenos fosilíferos de la Sierra de Atapuerca, cuyos exponentes son el Sistema Kárstico de Cueva Mayor-Cueva del Silo y los rellenos fosilíferos de Dolina, Galería y Elefante en la Trinchera del Ferrocarril Minero. La declaración de este espacio en un principio se consideró amplia y suficiente, pero con el paso del tiempo y la importancia que los yacimientos han adquirido han hecho considerar la necesidad de crear un área de protección perimetral que salvaguarde las características paisajísticas de este Bien Patrimonio de la Humanidad.

- *Los Usos del espacio que comprende el BIC*

El entorno real del Bien de Interés Cultural de la Sierra de Atapuerca está compuesto, en Ibeas de Juarros, por la propia Sierra que presenta el uso de monte, así como las tierras de labor que la bordean, entre Valhondo, La Paredeja e Ibeas, y en el término de Atapuerca, por tierras que pertenecen al Ministerio de Defensa y presenta un uso militar.

Las tradicionales actividades agrícolas se desarrollan en los terrenos de ladera que bordean la Sierra, con la concentración parcelaria de Ibeas de Juarros se consiguió que parte de los terrenos de labor que se situaban en el interior del BIC pasasen a propiedad municipal, consiguiendo con ello que las parcelas situadas en el Valle de Cueva Mayor fuesen de titularidad pública.

Estas parcelas se localizan justo encima del sector Cíclopes-Sima de los Huesos, así como de los conductos de Cueva del Silo, y en la actualidad están arrendadas y cultivadas, si bien en el futuro deberían dejarse de cultivar y pasar a la administración con el fin de disponer del mismo para realizar las intervenciones necesarias para la investigación y la divulgación. Este espacio es muy interesante por su localización, sobre el yacimiento de la Sima de los Huesos, para realizar

deferentes trabajos técnicos geológicos y geomorfológicos, que en la actualidad únicamente se pueden ejecutar en época de barbecho. Además este sector puede representar un punto de información e interés en la puesta en valor de este enclave, situando al espectador en el punto superior de la Sima de los Huesos.

El ayuntamiento de Ibeas de Juarros otorga licencia de caza para su término municipal situado en la Sierra, terrenos incluidos íntegramente en el Bien de Interés Cultural. Por ello en época de caza se producen batidas en el terreno que va desde el Valle de la Propiedad, situado en mitad de la Trinchera entre los yacimientos de Elefante y Galería, hasta la Carretera N-120, encontrando tanto en los alrededores de Trinchera como de Cueva Mayor o el Abrigo del Mirador, cazadores apostados en sus puestos de tiro, o localizando perros de caza entre los visitantes. La importante promoción turística del yacimiento no parece ser compatible con partidas de caza.

El término de Atapuerca es de exclusivo uso militar, al pertenecer a la Base Militar de Castrillo del Val. En la actualidad, las excelentes relaciones entre los investigadores, la Junta de Castilla y León y las autoridades militares han hecho posible la colaboración y la coexistencia de ambos usos, al comprometerse los militares no actuar en el espacio de los yacimientos. En este aspecto se ha garantizado la protección de área de los yacimientos de Trinchera, pero no se ha especificado lo mismo para el área de protección cultural de los yacimientos del BIC. El uso como vía de circulación de los transportes pesados militares por la colada de Valhondo-Rodilla que delimita el BIC, alterado su trazado original en un amplio vial en el que destacan las inmensas roderas de los vehículos militares. Esta colada se desarrolla por el valle de la Hoyada, en donde los militares abrieron un frente de cantera, en el espacio declarado BIC (por supuesto sin ningún tipo de autorización, destacando nuevamente en el concepto limitado de yacimiento a proteger, no considerando el área de BIC como espacio de protección en el que las actividades deben ser aprobadas por la Comisión de Patrimonio).

Un último el uso turístico de los yacimientos, intrínseco a la promoción del Bien declarado de Interés Cultural, puede representar una amenaza si los criterios de actuación y el control de impactos no es eficaz. Debido a una eventual y creciente presión ejercida sobre el Bien Patrimonial, al convertirse en un elemento masivo de explotación turística.

- *La presión del Turismo*

Una de las amenazas directas que puedan afectar a los yacimientos puede venir de la mano de una -improbable- irresponsable rentabilización turística del Bien Cultural de la Sierra de Atapuerca.

Las mayores transformaciones que ha experimentado dicho Bien se han producido en los últimos años, con la necesidad de “musealizar” el sitio arqueológico. Estas intervenciones han dado paso a un paisaje humanizado que va eliminando la imagen natural que permitía concebir la Sierra como un paisaje en el que el tiempo parecía haberse parado.

El acondicionamiento turístico podría llevar consigo nuevas transformaciones y por ello será necesario disponer de criterios de actuación que salvaguarden y pongan en valor no sólo los yacimientos sino también el paisaje cultural del BIC, en el que

predomina un paisaje fósil o reliquia del entorno que convivió con el sitio de Atapuerca.

- *Actividades mineras e industriales en el entorno:*

Una de las amenazas que puede preocupar para la sostenibilidad del Bien en la actualidad está relacionada con las actuaciones y actividades desarrolladas en el entorno de los yacimientos, y no afecta directamente a la integridad del área protegida Bien Cultural de la Sierra de Atapuerca, en el que la administración actúa de acuerdo a la legislación.

Otra de las actividades industriales que pueden afectan al entorno de los yacimientos de la Sierra de Atapuerca son la instalación de Parques Eólicos en las diferentes superficies que bordean la sierra.

De estas amenazas, tanto las relacionadas con las tradicionales actividades extractivas y mineras están degradando el espacio de la Sierra o con la instalación arbitraria de Parques Eólicos hacen necesaria la realización de la ordenación del territorio y de un planeamiento que marque pautas y criterios de actuación en los diferentes tipos de ámbitos de protección.

- *Infraestructuras de vías de comunicación de Interés General*

La situación geográfica de la Sierra de Atapuerca en un punto de paso o entrada a la Meseta y en las inmediaciones de la Ciudad de Burgos, la sitúa en un área de interés general para las comunicaciones nacionales. La circunvalación de Burgos, los trazados de Tren de Alta Velocidad o de la Autovía de Logroño, deben bordear o atravesar el espacio que afecta al entrono de la Sierra de Atapuerca. Estas redes de transportes plantean la necesidad de desarrollar de infraestructuras y redes de comunicación, que son de interés general, que planteen propuestas respetuosas con el Bien declarado y su entorno, con el fin de encontrar soluciones óptimas y eficaces.

- *El desarrollo urbanístico*

La principal amenaza a los yacimientos en la actualidad vienen de la mano de la insuficiencia del planeamiento y la carencia de ordenación del territorio. El desarrollo urbanístico desmesurado y sin una planificación adecuada de las localidades que bordean la Sierra de Atapuerca, puede producir un efecto negativo en la salvaguarda de los valores culturales de los yacimientos de la Sierra de Atapuerca. El desarrollo desorganizado del sector de las eras del núcleo de Ibeas de Juarros es un ejemplo de falta de criterio, que debería evitarse en el futuro.

Otra amenaza puede venir de la eventualidad en la que el acuartelamiento de Castrillo del Val se desmantelase, y pasase a ser suelo urbano. En las inmediaciones de estas instalaciones militares se localizan importantes registros pleistocenos, entre los que destacan las terrazas y los yacimientos paleolíticos del Hundidero, las Dehesillas o Camino Quintana.

### 4.5.2 Fortalezas y Oportunidades

- *La excepcionalidad del BIC: riqueza de sus registros*

La principal fortaleza que presenta el Bien Cultural de los yacimientos de la Sierra de Atapuerca es intrínseca a los yacimientos, y son sus excepcionales registros.

Estos yacimientos conservan unas secuencias estratigráficas únicas que abarcan en la actualidad a los últimos millón y medio de años, desde las fases más antigua de relleno de Elefante hasta las secuencias medievales del yacimiento del Portalón de Cueva Mayor, al que hay que añadir la historia de la ocupación del paisaje que da a las actuales localidades. La riqueza de sus registros va acompañada de la excepcionalidad de sus restos fósiles o materiales, conservando, además de dos de los tipos de los homínidos más antiguos del continente europeo, secuencias de ADN fósil o una importante representación de microfauna pleistocena, junto a elementos de cultura material, tanto paleolítica como del neolítico y Edad del Bronce, que hacen de esta colección una de las más variadas y completas del Mundo.

La riqueza del enclave arqueológico de la Sierra de Atapuerca es tal que los sondeos realizados en nuevos yacimientos han puesto de manifiesto que el potencial arqueo-paleontológico es muy superior al conocido, tal y como lo demuestran los resultados de las excavaciones abiertas en los últimos años del siglo XX o primeros del XXI, del relleno de Elefante, Mirador o Portalón.

- *Un Equipo de Investigación consolidado*

A la fortaleza de los yacimientos hay que unir la fortaleza del Equipo de Investigación, un amplio equipo consolidado con las ayudas ministeriales y autonómicas necesarias para el desarrollo de una investigación de alta calidad, reflejada en los diferentes proyectos que se están realizando y en las publicaciones de sus resultados.

El Equipo de Investigación de los yacimientos de la Sierra de Atapuerca ha creado relaciones con otros organismos de investigación internacionales para el avance de las investigaciones en diferentes campos. El EIA está dirigido por J. Mª Bermúdez de Castro, E. Carbonell Roura y J. L. Arsuaga Ferrereas, que representa a tres centros principales de investigación, el Centro de Investigación Evolución Humana (Burgos), la Universidad Rovira y Virgili (Tarragona) y la Universidad Complutense (Madrid), pero en el proyecto hay investigadores de la Universidad de Burgos, País Vasco, Zaragoza y Alcalá de Henares, o de centros de investigación de Francia, Suecia, Inglaterra, Alemania, Georgia o Estados Unidos. Además de las instituciones oficiales en el equipo están integrados los miembros del Grupo Espeleológico Edelweiss de la Diputación de Burgos.

- *El papel de la Consejería de Cultura de la Junta de Castilla y León*

Una tercera fortaleza está de la mano de la Consejería de Cultura de la Junta de Castilla y León. La legislación española otorga todas las competencias de Cultura a las Administraciones Autónomas, recayendo en ella la salvaguardia de promoción del Bien Cultural. Desde la incoación de los yacimientos de Atapuerca, no se han llegado a materializar ningún tipo de agresión contra el núcleo duro de este

patrimonio, aunque como ya se ha indicado, ha habido incidentes. La Consejería con competencias en Cultura ha controlado las actuaciones en el área del BIC, y con el paso del tiempo ha gestionado y planificado, en coordinación con los directores de las excavaciones, las diferentes intervenciones, creando personal cualificado para el bien.

- *La divulgación de los yacimientos en vías de consolidación*

Otra de las fortalezas de este enclave patrimonial está relacionada con el desarrollo de la divulgación de los yacimientos, que como se ha dejado expuesto, está en la actualidad afianzada en la sociedad. Todos los investigadores que han intervenido en estos yacimientos han realizado un importante esfuerzo en difundir los hallazgos de los yacimientos de Atapuerca, cuyo resultado ha sido una gran cantidad de artículos divulgativos en diferentes medios de comunicación, la realización o colaboración, junto con la Junta de Castilla y León, de documentales y exposiciones que han mostrado a la sociedad el valor de estos yacimientos. Exposiciones nacionales e internacionales han hecho que este bien esté representado en la base social y cultural de la evolución humana en Europa.

- *La Fundación Atapuerca*

Otra de las fortalezas que presenta este Bien es la creación de una Fundación propia con el fin de facilitar continuidad y amplio respaldo organizativo y económico al programa de investigación que se está llevando a cabo en los yacimientos de Atapuerca, así como difundir la producción cultural, mediante cauces que permitan captar ayudas y colaboraciones para conseguir la más eficaz interacción entre el equipo investigador y los agentes sociales, y contribuir a que los yacimientos de Atapuerca tengan la proyección científica y cultural que merecen como Patrimonio de la Humanidad

- *La Ciudad de Burgos y el Museo de la Evolución Humana*

La situación geográfica de los yacimientos de la Sierra de Atapuerca, a unos 15 Km. al este de la Ciudad de Burgos, constituyen una clara ventaja, es decir, una enorme oportunidad para el conocimiento y la puesta en valor del BIC.

La cercanía de la ciudad permite disponer de todas las infraestructuras necesarias para el buen desarrollo de los trabajos de campo y organización de eventos científicos, así como amplios y precisos servicios a los visitantes que se acerquen al Bien.

Este criterio de proximidad geográfica estimuló la creación del Museo de la Evolución Humana, así como de un Centro de Investigación Nacional, que va a suponer un apoyo importante para los yacimientos, el grupo de investigadores del CENIEH y la Universidad de Burgos y también para la ciudad.

- *Las sinergias con el Camino de Santiago*

Los yacimientos de la Sierra de Atapuerca se localizan en un espacio de singularidad espiritual para la cristiandad, el Camino de Santiago. La cercanía de los yacimientos con las rutas declaradas de San Juan de Ortega a Atapuerca o a Ibeas de Juarros,

incluyen en su interior los yacimientos y son muchos los peregrinos que hacen un alto en el camino para acercarse a conocer este emblemático sitio arqueológico.

- *El Museo de la Evolución Humana y el Centro Nacional de Investigación de la Evolución Humana*

El desarrollo en la Ciudad de Burgos de un complejo de servicios para crear un Museo de Evolución Humana, un Centro de Investigación Nacional sobre Evolución Humana y un Auditorio va a proporcionar un importante impulso a la actividad cultural de la ciudad, impulso que va a beneficiar directamente a la investigación y difusión de los yacimientos

La solución de Navarro Baldeweg aporta dinamismo a la funcionalidad del conjunto y mantiene sus claves estéticas, destacando el Museo, que ocupa el área central del solar y reproducirá la imagen de los propios yacimientos con una especie de trincheras que simulan los cortes orográficos y estratos de la Sierra de Atapuerca. El Museo tendrá un gran impacto visual externo, ya que su entrada principal da a una gran plaza pública elevada y ajardinada que se antoja como un mirador desde el que se podrá contemplar la Catedral y el río Arlanzón. Además, la transparencia del edificio permitirá que se vean sus trincheras desde los otros dos edificios adyacentes.

El Centro de Investigaciones va a disponer de grandes laboratorios, biblioteca y archivo, así como otras salas, despachos y módulos de investigación, en donde se depositarán los fondos de materiales fósiles y culturales que la administración considere adecuados. El Palacio de Exposiciones y Congresos dispondrá, como áreas más significativas, de un auditorio de 1.550 butacas, una sala polivalente de 653 butacas y una sala de exposiciones de 2.300 metros cuadrados.

- *Yacimientos de Atapuerca, Catedral de Burgos y Camino de Santiago: insólito valor acumulado de 3 Patrimonios de la Humanidad*

La importancia que han adquirido los yacimientos de Atapuerca, auténtico referente cultural puede permitir centralizar los recursos del turismo cultural que se está potenciando desde las diferentes administraciones y englobar en proyectos conjuntos que incorporen la Catedral y el Camino de Santiago, también Bienes del Patrimonio Mundial que se localizan en las inmediaciones de la Ciudad de Burgos, con la finalidad de potenciar políticas de desarrollo sostenible.

## 4.6 Bibliografía y fuentes

**Bibliografía:**

ÁLVAREZ BORGE, I., *Poder y relaciones sociales en Castilla en la Edad Media. Los territorios entre el Arlanzón y el Duero en los siglos X al XIV*, Valladolid, Valladolid, 1996.

ARAMBURU-ZABALA, M.Á., *La arquitectura de puentes en Castilla y León, 1575-1650*, Valladolid, 1992.

ASSAS, M. de. "España Pintoresca. San Cristóbal de Ibeas" en *Semanario Pintoresco Español*, 1847, pp. 241-242 y 328

BENITO MARTÍN, F., *Arquitectura tradicional de Castilla y León*, 2 vols. Salamanca, 1998.

BERGANZA, F., *Antigüedades de España … de San Pedro de Cardeña, Las Historias, Cronicones y otros instrumentos manuscritos, que hasta ahora no han visto la luz pública*, Madrid, 1721.

BLANCO DÍEZ, A., "Monasterios medievales burgaleses: Abaciologio de San Cristóbal de Ibeas", en *Boletín Comisión Provincial de Monumentos de Burgos*, 1946, nº 95-97 y 1947, nº 98.

BLANCO DÍEZ, A., *Un monasterio premonstratense burgalés. Abaciologio de San Cristóbal de Ibeas*, Burgos, 1947.

CASADO ALONSO, H., *Señores, mercaderes y campesinos. La comarca de Burgos a fines de la Edad Media*, Valladolid, 1987.

DOMINGO MENA, S., *Caminos Burgaleses: el Camino de Santiago*. Instituto de Cultura. 2007

FLÓREZ, E. *La España Sagrada*, Ed. Facsímil Burgos, 1983. t. XXVI y XXVII.

GARCÍA GRINDA, J.L., *Burgos edificado*, Madrid, 1984.

GARCÍA GRINDA, J.L. *Arquitectura popular de Burgos*, Burgos, 1988

GARRIDO GARRIDO, J.M. *Documentación de la catedral de Burgos (804-1183)*, Burgos, 1983.

GAYOSO CARRERA, G., *Historia del papel en España*, Lugos, 1994, 3 vols.

GONZÁLEZ RUIZ BRAVO, S., *Junta de Juarros*, Trabajo de Suficiencia Investigadora, Facultad de Humanidades y Educación. Universidad de Burgos, Burgos, 2001 (Estudio Inédito).

HUIDOBRO, L., *Las peregrinaciones jacobeas*, 3 vols. Madrid, 1950.

LARRUGA, E., *Memorias políticas y económicas sobre los frutos, comercio, fábricas y minas de España*, Ed. Facsímil, Zaragoza, 1996. T. XXXI.

LÓPEZ DE GUEREÑO SANZ, *Monasterios medievales premonstratenses. Reinos de Castilla y León*, 2 vols. Valladolid, 1997.

LÓPEZ MATA, "Los monasterios medievales en la comarca de Juarros" en *Boletín de la Comisión Provincial de Monumentos de Burgos, 1944, n 87.*

MADOZ, P., *Diccionario Geográfico-estadístico-histórico, Burgos,* Ed. Facsímil, Valladolid, 1984.

MANSILLA REOYO, D., *Catálogo Documental del Archivo Catedral de Burgos (804-1416),* Madrid-Barcelona, 1971.

MARTÍNEZ DÍEZ, G., "Diplomatario de San Cristóbal de Ibeas" en *Boletín de la Institución Fernán González,* 1975, nº 185 y 1976, nº 186.

MARTÍNEZ DÍEZ, G., *Libro Becerro de las Behetrías,* 3 vols., León, 1981.

MARTÍNEZ DÍEZ, G., *Fueros locales en el territorio de la provincia de Burgos,* Burgos, 1982.

MARTÍNEZ DÍEZ, G., *Pueblos y alfoces de la Repoblación,* Valladolid, 1987

MARTÍNEZ DÍEZ, G., *El Camino de Santiago en la provincia de Burgos,* Excma. Diputación Provincial de Burgos. Burgos, 1998.

MARTÍNEZ GARCÍA, L., (Coord.) *El Patrimonio Cultural Popular en el Camino de Santiago. Redecilla del Camino – Burgos,* Burgos, 2000.

MARTÍNEZ GARCÍA, L., *El Camino de Santiago. Una visión histórica desde Burgos*. 2004

MENESES, CORREO, A., *Repertorio de Caminos,* Alcalá de Henares, 1576.

MORETA VELAYO, S., *El Monasterio de San Pedro de Cardeña. Historia de un dominio monástico castellano (902-1338),* Salamanca, 1971.

RENUNCIO, F., "La fábrica de papel de Ibeas de Juarros: De Francisco de Porres a Julián Fournier (1540-1900) en *VII Congreso de Historia del papel en España* (en prensa).

RUBIO MARCOS, E., *Arquitectura del agua: fuentes de la provincia de Burgos,* Valladolid, 1994.

SERRANO, L., *Becerro Gótico de Cardeña,* Valladolid, 1910.

SERRANO, L., *Cartulario de San Pedro de Arlanza,* Madrid, 1925.

SERRANO, L., *Cartulario de San Millán de la Cogolla,* Madrid, 1930.

SERRANO, L., *El obispado de Burgos y Castilla primitiva desdde el siglo V al XIII,* Madrid, 1935-1936, 3 vols.

SOLANA, J. M; SAGEDO, L. y HERNANDEZ. L., Epigrafía y Numismática de Atapuerca, Burgos, en *Historia Antiqua* nº XIX, pp 191-203, 1995

UBIETO, A., *Cartulario de San Millán de la Cogolla (759-1076),* Valencia, 1976.

VÁZQUEZ DE PARGA, L. LACARRA, J.M., URÍA RIU, J., *Las peregrinaciones a Santiago de Compostela*, 3 vols. Madrid 1948-1949.

VILLUGA, P., *Repertorio de todos los Caminos de España,* Medina del Campo, 1546

**Fondos documentales:**

- Archivo Diputación Provincial de Burgos.
  - . Catastro Marqués de la Ensenada
  - . Expedientes de Obras
  - . Fondo gráfico
- Archivo Histórico Provincial de Burgos:
  - . Sección Concejil
  - . Sección Gerencia Catastral
  - . Sección Hacienda
  - . Sección Protocolos Notariales
  - . Sección Obras Públicas
- Archivo Municipal de Atapuerca
  - . Apeos, amojonamientos, deslindes
  - . Aprovechamientos
  - . Cañadas
  - . Convenios
  - . Expropiación, Desamortización
  - . Normativas de construcción
  - . Obras Municipales
  - . Obras Particulares
  - . Obras Públicas
  - . Planes provinciales
  - . Planos
  - . Subvenciones
  - . Vías Pecuarias
- Archivo Municipal de Burgos
  - . Sección Histórica
- Archivo Municipal de Ibeas de Juarros
  - . Apeos, amojonamientos, deslindes
  - . Aprovechamientos
  - . Convenios, concordias
  - . Enajenaciones
  - . Instalaciones, proyectos

. Inventario de bienes
. Obras Municipales
. Obras Particulares
. Obras Públicas
. Planos
. Vías de comunicación

- Archivo Municipal de la Junta de Juarros
. Apeos, amojonamientos, deslindes
. Arrendamientos
. Compromisos, poderes, informes
. Pleitos y ejecutorias, demandas
. Provisiones
. Reales Provisiones
- Archivo Real Chancillería de Valladolid
. Sección Mapas y Planos
- Biblioteca Nacional
. Sección Manuscritos
- Servicio Geográfico Nacional
Cartografía.

# Anexo 1.- Relación de bienes culturales del BIC "Zona Arqueológica Sierra de Atapuerca".

## A.- YACIMIENTOS ARQUEOLÓGICOS DEL B.I.C. DE LA SIERRA DE ATAPUERCA [(1)]

**(Declarado BIC por Decreto 347/1991 de 19 de diciembre de la Junta de C. y L. y Patrimonio de la Humanidad en Noviembre de 2000 por la UNESCO)**

| MUNICIPIO | LOCALIDAD | DENOMINACIÓN | ATRIBUCIÓN CULTURAL | TIPOLOGÍA | CODIGO REFERENCIA I.A. – J.C.y L. | U. T. M. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| IBEAS DE JUARROS | IBEAS DE JUARROS | VALICENCIA I | Neolítico<br>Calcolítico | Dolmen | 09-177-0005-03 | X: 457.145<br>Y: 4688.574 |
| | | SAN VICENTE ? | Paleolítico Medio | Yacimiento sin diferenciar | 09-177-0005-08 | X: 458.062<br>Y: 4688.908 |
| | | PAREDEJA<br>(Posible coincidencia con Campo de Rocines) | Prehistórico Indeterminado | Yacimiento sin diferenciar | 09-177-0005-09 | X: 458011.0713<br>Y: 4688566,832 |
| | | **CAMPO DE ROCINES**<br>(Camino Rocines / Yac. nº 38 de Clark) | Paleolítico Medio<br>E. Bronce | Yacimiento sin diferenciar | 09-177-0005-21 | X: 456.549<br>Y: 4688.547 |
| | | **CUEVA MAYOR (CM) –** (Coordenadas en boca de entrada)<br>(Yacimiento nº 36 de Clark) | | | 09-177-0005-22 | X: 457511,172<br>Y: 4688775.433 |
| | | CM – Rampa de acceso exterior | Prehistórico indeterminado | Yacimiento sin diferenciar | 09-177-0005-23 | |
| | | CM - Portalón<br>(Yacimiento nº 36 de Clark) | Paleolítico<br>Neolítico<br>Calcolítico<br>Bronce<br>Romano<br>Medieval | Arte Rupestre ?<br>Zona de Hábitat<br>Ambito Funerario<br>Espacio Ritual y Cultual | 09-177-0005-22 | |
| | | CM - Galería del Silo | Paleolítico<br>Neolítico<br>Calcolítico<br>Bronce | Arte Rupestre<br>Ambito Funerario<br>Otros (Areas de almacenamiento) | 09-177-0005-25 | |
| | | CM - Galería de las Estatuas | Paleolítico<br>Neolítico<br>Calcolítico<br>Bronce | Arte Rupestre<br>Zona de Hábitat<br>Ambito Funerario<br>Otros (Areas de almacenamiento) | 09-177-0005-26 | |
| | | CM - Galería Principal | Neolítico<br>Calcolítico<br>Bronce | Arte Rupestre<br>Ambito Funerario<br>Otros (Areas de almacenamiento) | 09-177-0005-27 | |
| | | CM - Galería del Sílex | Neolítico<br>Calcolítico<br>Bronce | Arte Rupestre<br>Ambito Funerario<br>Espacio Ritual y Cultual | 09-177-0005-28 | |
| | | CM – Galería Baja | Paleolítico<br>Neolítico<br>Calcolítico<br>Bronce | Arte Rupestre<br>Zona de Hábitat<br>Ambito Funerario<br>Otros (Areas de almacenamiento) | 09-177-0005-29 | |
| | | CM – Sala Cíclopes | Paleolítico<br>Prehistórico indeterminado | Yacimiento sin diferenciar | 09-177-0005-30 | |
| | | CM – Sima de los Huesos | Paleolítico<br>Prehistórico indeterminado | Ambito Funerario ?<br>Depósito fósiles humanos | 09-177-0005-31 | |

| MUNICIPIO | LOCALIDAD | DENOMINACIÓN | ATRIBUCIÓN CULTURAL | TIPOLOGÍA | CODIGO REFERENCIA I.A. – J.C.y L. | U. T. M. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| IBEAS DE JUARROS | IBEAS DE JUARROS | **ABRIGO DEL MIRADOR** | Paleolítico<br>Neolítico<br>Bronce | Zona de Hábitat<br>Ambito Funerario<br>Otros (Aprisco) | 09-177-0005-32 | X: 4758332.212<br>Y: 4688061.9043 |
| | | **CUEVA PELUDA** | Paleolítico<br>Prehistórico indeterminado | Zona de Hábitat<br>Ambito Funerario<br>Yacimiento sin diferenciar | 09-177-0005-33 | X: 457324.6270<br>Y: 4688871.7691 |
| | | **CUEVA CIEGA** | Prehistórico indeterminado<br>Bronce | Zona de Hábitat ?<br>Ambito Funerario | 09-177-0005-34 | X: 458038.5092<br>Y: 4688020.2196 |
| | | **CUEVA DEL SILO**<br>(Yacimiento nº 35 de Clark) | Neolítico<br>Calcolítico<br>Bronce | Arte Rupestre<br>Ambito Funerario<br>Espacio Ritual y Cultua | 09-177-0005-36 | X: 457349,711<br>Y: 4688705.728 |
| | | **YACIMIENTO Nº 37 DE CLARK** | Bronce | Zona de Hábitat | ---- | X: 457555<br>Y: 4688701 |
| | | **RELLENOS TRINCHERA (RT) –** (Coordenadas de los extremos) | | | 09-029-0001-22 | X: 457.310 / Y: 4688.820<br>Y: 457.130 / Y: 4689.250 |
| | | RT – Sima del Elefante | Paleolítico | Zona de Hábitat ?<br>Refugio fauna | 09-177-0005-35 | |
| ATAPUERCA | ATAPUERCA | RT – Dolina (TD/TP)<br>(Yacimiento nº 34.1 de Clark) | Paleolítico | Zona de Hábitat<br>RT – Sima del Elefante | 09-029-0001-05 | |
| | | RT – Complejo Galería (TG – TZ –TN)<br>(Yacimiento nº 34.2 de Clark) | Paleolítico | Zona de Hábitat<br>RT – Sima del Elefante | 09-029-0001-15 | |
| | | **RELLENOS CANTERAS (RC) –** (Coordenadas de los extremos) | | | 09-029-0001-02 | X: 457.280 / Y: 4689.263<br>X: 457.368 / Y: 4689.120 |
| | | RC – BU-IV-A-28 | Paleolítico | Yacimientos sin diferenciar | 09-029-0001-10 | |

| MUNICIPIO | LOCALIDAD | DENOMINACIÓN | ATRIBUCIÓN CULTURAL | TIPOLOGÍA | CODIGO REFERENCIA I.A. – J.C.y L. | U. T. M. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| IBEAS DE JUARROS<br>ATAPUERCA<br>ARLANZÓN | IBEAS DE JUARROS<br>ATAPUERCA<br>ARLANZÓN | S. Vicente | Medieval | Espacio Ritual y Cultual | ---- | X: 458321<br>Y: 4688523 |

## B.- OTROS BIENES CULTURALES DEL AMBITO DEL BIC

| MUNICIPIO | LOCALIDAD | DENOMINACIÓN | ATRIBUCIÓN CULTURAL | TIPOLOGÍA | DECLARACIÓN DE PROTECCIÓN | U. T. M. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| IBEAS DE JUARROS | IBEAS DE JUARROS | **FERROCARRIL MINERO (Sierra de la Demanda)** | Contemporáneo | Conjunto Etnológico (Minería) | ---- | X: 458084 / X: 457343<br>Y: 4687558 / Y: 4688498<br>X: 456715<br>Y: 4689235<br>(Coordenadas de los extremos y central) |
| | | **LA PAREDEJA** | Contemporáneo | Sitio Histórico<br>(Fosa Común) | ---- | X: 458305<br>Y: 4687804 |
| IBEAS / ATAPUERCA | IBEAS/ ATAPUERCA | **CANTERAS TORCAS** | Medieval<br>Moderno<br>Contemporáneo | Conjunto Etnológico (Canteras) | ---- | X: 457347 / X: 457324<br>Y: 4688754 / Y: 4689357<br>(Coordenadas de los extremos) |
| | | **COLADA DE VALHONDO** | Medieval<br>Moderno | Vía Histórica<br>(Vía Pecuaria) | Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias | X: 458219,4 / X: 457583,9<br>Y: 4689886,8 / Y: 4690044,5<br>X: 456448<br>Y: 4688890<br>(Coordenadas de los extremos y central) |
| | | **CAMINO REAL DE IBEAS A FRESNO DE RODILLA** | Romano ?<br>Moderno | Vía Histórica<br>(Camino Arriero) | ---- | X: 458233,4 / X: 457446<br>Y: 4689886,4 / Y: 4688166,6<br>(Coordenadas de los extremos) |

(1) .- Datos recopilados del informe Espacio Cultural Sierra de Atapuerca de la Junta de Castilla y León y del Archivo del Grupo Espeleológico Edelweis.

# Anexo 2.- Relación de bienes de interés cultural encuadrados en el ámbito y entorno de la Sierra de Atapuerca.

| MUNICIPIO | LOCALIDAD | DENOMINACIÓN | CATEGORIAS DE LOS BIENES DE INTERÉS CULTURAL | DECLARACIÓN DE PROTECCIÓN | U. T. M./ UBICACIÓN GEOGRÁFICA | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ARLANZÓN | AGÉS | AGÉS | Conjunto Histórico | Decreto 324/1999 de 23 de Diciembre | Casco Urbano | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |
| | | IGLESIA DE STA. EULALIA | Monumento | Decreto 324/1999 de 23 de Diciembre | Casco Urbano | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |
| | | HOSPITAL | Monumento | Decreto 324/1999 de 23 de Diciembre | Casco Urbano | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |
| | | FUENTE | Monumento (Obra Ingeniería) | | Casco Urbano | |
| | | HORNO | Elemento Etnológico | | Casco Urbano | |
| | | BOLERA | Elemento Etnológico | | Casco Urbano | |
| | | FRAGUA | Elemento Etnológico | | Casco Urbano | |
| | | POTRO | Elemento Etnológico | | Casco Urbano | |
| | | ERMITA NTRA. SRA DEL REBOLLO | Monumento | | X: 3 28´ 11´´/ X: 461323,0798<br>Y: 42 22´ 12´´/ Y: 4691048,675 | |
| | | PUENTE DE AGÉS (Puente Canto) | Monumento (Obra Ingeniería) | | X: 3 29´ 03´´/ X: 460135,4785<br>Y: 42 22´ 22´´/ Y: 4691363,791 | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |
| | | MOLINO | Elemento Etnológico | | X: 3 28´ 55´´/ X: 460317,2246<br>Y: 42 22´ 15´´/ Y: 4691146,841 | |

| MUNICIPIO | LOCALIDAD | DENOMINACIÓN | CATEGORIAS DE LOS BIENES DE INTERÉS CULTURAL | DECLARACIÓN DE PROTECCIÓN | U. T. M./ UBICACIÓN GEOGRÁFICA | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ARLANZÓN | ARLANZÓN | IGLESIA DE SAN MIGUEL | Monumento | | Casco Urbano | Tramo NO declarado del Camino de Santiago (Vía Arlanzón) |
| | | HOSPITAL DE S. JUAN | Monumento | | Casco Urbano | Tramo NO declarado del Camino de Santiago (Vía Arlanzón) |
| | | POTRO | Elemento Etnológico | | Casco Urbano | |
| | | BOLERA | Elemento Etnológico | | Casco Urbano | |
| | | LAVADERO | Elemento Etnológico | | Casco Urbano | |
| | | FRAGUA | Elemento Etnológico | | Casco Urbano | |
| | | MOLINO DEL PUEBLO (Molino de S. Andrés) | Elemento Etnológico | | X: 3 27´ 58´´/ X: 461590,5018 Y: 42 19´ 15´´ / Y: 4685587,608 | |
| | | MOLINO EL CUBANO (Molino del Soto) | Elemento Etnológico | | X: 3 28´ 07´´/ X: 461384,1513 Y: 42 19´ 13´´/ Y: 4685527,051 | |
| | | MOLINO DE LAS CUEVAS | Elemento Etnológico | | X: 3 29´ 11´´/ X: 459920,9351 Y: 42 19´ 23´´/ Y: 4685843,713 | |
| | | MOLINO DE LA VITORIANA | Elemento Etnológico | | X: 3 29´ 19´´/ X: 459739,5918 Y: 42 19´ 33´´/ Y: 4686153,203 | |
| | | MOLINO DE SAN BERNABÉ | Elemento Etnológico | | X: 3 29´ 41´´/ X: 459236,4081 Y: 42 19´ 35´´/ Y: 4686217,801 | |
| | | MOLINO FUENTE HUESO (Molino Felinchón) | Elemento Etnológico | | X: 3 30´ 09´´/ X: 458594,0843 Y: 42 19´ 27´´/ Y: 4685974,803 | |

| MUNICIPIO | LOCALIDAD | DENOMINACIÓN | CATEGORIAS DE LOS BIENES DE INTERÉS CULTURAL | DECLARACIÓN DE PROTECCIÓN | U. T. M./ UBICACIÓN GEOGRÁFICA | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ARLANZÓN | SANTOVENIA DE OCA | SANTOVENIA DE OCA | Conjunto Histórico | Decreto 324/1999 de 23 de Diciembre | Casco Urbano | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |
| | | IGLESIA VIRGEN DE LAS MERCEDES | Monumento | Decreto 324/1999 de 23 de Diciembre | Casco Urbano | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |
| | | HOSPITAL | Monumento | Decreto 324/1999 de 23 de Diciembre | Casco Urbano | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |
| | | FUENTE | Monumento (Obra Ingeniería) | | Casco Urbano | |
| | | HORNO | Elemento Etnológico | | Casco Urbano | |
| | | PUENTE DE LA VIÑUELA | Monumento (Obra Ingeniería) | Decreto 324/1999 de 23 de Diciembre | X: 3 27´ 45´´/ X: 461910,2088<br>Y: 42 21´ 27´´/ Y: 4689657,419 | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |
| | | MOLINO | Elemento Etnológico | | Casco Urbano | |
| | | MOLINO | Elemento Etnológico | | Casco Urbano | |

| MUNICIPIO | LOCALIDAD | DENOMINACIÓN | CATEGORIAS DE LOS BIENES DE INTERÉS CULTURAL | DECLARACIÓN DE PROTECCIÓN | U. T. M./ UBICACIÓN GEOGRÁFICA | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ARLANZÓN | ZALDUENDO | ZALDUENDO | Conjunto Histórico | Decreto 324/1999 de 23 de Diciembre | Casco Urbano | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |
| | | IGLESIA DE LA ASUNCIÓN | Monumento | Decreto 324/1999 de 23 de Diciembre | Casco Urbano | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |
| | | HOSPITAL DE PEREGRINOS | Monumento | Decreto 324/1999 de 23 de Diciembre | Casco Urbano | Tramo declarado del Camino de Santiago. Desaparecido |
| | | HORNO | Elemento Etnológico | | Casco Urbano | |

| MUNICIPIO | LOCALIDAD | DENOMINACIÓN | CATEGORIAS DE LOS BIENES DE INTERÉS CULTURAL | DECLARACIÓN DE PROTECCIÓN | U. T. M./ UBICACIÓN GEOGRÁFICA | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ATAPUERCA | ATAPUERCA | ATAPUERCA | Conjunto Histórico | Decreto 324/1999 de 23 de Diciembre | Casco Urbano | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |
| | | IGLESIA DE S. MARTÍN | Monumento | Decreto 324/1999 de 23 de Diciembre | Casco Urbano | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |
| | | HOSPITAL DE SAN JUAN | Monumento (Conjunto Monacal) | Decreto 324/1999 de 23 de Diciembre | Casco Urbano | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |
| | | FUENTE DEL CUBILLO | Monumento (Obra Ingeniería) | Decreto 324/1999 de 23 de Diciembre | X: 3 30´13´´ / X: 458537,2309<br>Y: 42 22´37´´ / Y: 4691835,758 | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |
| | | FUENTE EGIPCIACA (o BARRIUELO o SUCIACA) | Monumento (Obra Ingeniería) | | X: 3 30´43´´/ X: 457853,9246<br>Y: 42 22´52´´/ Y: 4692302,523 | Posible ubicación, junto a la fuente, de la Ermita de Sta. Mª. Egipciaca |
| | | FRAGUA / POTRO | Elemento Etnológico | | Casco Urbano | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |
| | | BATALLA DE ATAPUERCA | Sitio Histórico | | X: 3 29´47´´ / X: 459126,8017<br>Y: 42 22´09´´ / Y: 4690968,618 | |
| | | CANTERAS DE CALIZA | Elemento Etnológico | | X: 456943<br>Y: 4691588 | |
| | | COLADA DE VALHONDO-RODILLA | Vía Histórica | Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias | X: 458624 / X: 458231<br>Y: 4691050 / Y: 4689889 | Epoca romana ? |

| MUNICIPIO | LOCALIDAD | DENOMINACIÓN | CATEGORIAS DE LOS BIENES DE INTERÉS CULTURAL | DECLARACIÓN DE PROTECCIÓN | U. T. M./ UBICACIÓN GEOGRÁFICA | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ATAPUERCA | OLMOS DE ATAPUERCA | IGLESIA NTRA. SRA. DE LA NATIVIDAD | Monumento | | Casco urbano | Tramo NO declarado del Camino de Santiago (Vía Atapuerca) |
| | | FUENTE DE STA. ANA | Monumento (Obra Ingeniería) | | Casco urbano | |
| | | MINAS DE HIERRO | Elemento Etnológico<br>Punto de Interés Geológico | | X: 3 32´38´´ / X: 455229,9971<br>Y: 42 23´22´´ / Y: 4693244,192 | |

| MUNICIPIO | LOCALIDAD | DENOMINACIÓN | CATEGORIAS DE LOS BIENES DE INTERÉS CULTURAL | DECLARACIÓN DE PROTECCIÓN | U. T. M./ UBICACIÓN GEOGRÁFICA | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|
| BARRIOS DE COLINA | S. JUAN DE ORTEGA | MONASTERIO S. JUAN DE ORTEGA | Monumento | Decreto 3 de Junio de 1931 | X: 3 26´´11´´/ X: 464078,9941<br>Y: 42 23´ 23´´/ Y: 4693224,002 | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |

| MUNICIPIO | LOCALIDAD | DENOMINACIÓN | CATEGORIAS DE LOS BIENES DE INTERÉS CULTURAL | DECLARACIÓN DE PROTECCIÓN | U. T. M./ UBICACIÓN GEOGRÁFICA | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|
| CARDEÑUELA RIOPICO | CARDEÑUELA RIOPICO | CARDEÑUELA RIOPICO | Conjunto Histórico | Decreto 324/1999 de 23 de Diciembre | Casco Urbano | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |
| | | IGLESIA DE STA. EULALIA | Monumento | Decreto 324/1999 de 23 de Diciembre | Casco Urbano | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |

| MUNICIPIO | LOCALIDAD | DENOMINACIÓN | CATEGORIAS DE LOS BIENES DE INTERÉS CULTURAL | DECLARACIÓN DE PROTECCIÓN | U. T. M./ UBICACIÓN GEOGRÁFICA | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|
| CARDEÑUELA RIOPICO | VILLALVAL | IGLESIA DE S. JUAN | Monumento | | Casco Urbano | |
| | | FUENTE ROMANA<br>(F. Hontoria o F. Cañuta o F. Román) | Monumento<br>(Obra Ingeniería) | | X: 3 33´ 17´´/ X: 454325,9737<br>Y: 42 22´ 21´´/ Y: 4691368,443 | |

| MUNICIPIO | LOCALIDAD | DENOMINACIÓN | CATEGORIAS DE LOS BIENES DE INTERÉS CULTURAL | DECLARACIÓN DE PROTECCIÓN | U. T. M./ UBICACIÓN GEOGRÁFICA | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|
| IBEAS DE JUARROS | IBEAS DE JUARROS | IBEAS DE JUARROS | Conjunto Histórico | Decreto 324/1999 de 23 de Diciembre | Casco Urbano | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |
| | | IGLESIA DE S. MARTÍN | Monumento | Decreto 324/1999 de 23 de Diciembre | Casco Urbano | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |
| | | HOSPITAL | Monumento | Decreto 324/1999 de 23 de Diciembre | Casco Urbano | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962 |
| | | FUENTE MATALINDO | Monumento (Obra Ingeniería) | Decreto 324/1999 de 23 de Diciembre | Casco Urbano | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962 |
| | | LA CRUZ DEL CANTO | Monumento | Decreto 571/1963 de 30 de Marzo | X: 3 31´39´´ / X: 456540,3936<br>Y: 42 20´00´´ / Y: 4687005,129 | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962 |
| | | HORNO | Elemento Etnológico | | Casco Urbano | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962 |
| | | MOLINO DEL PUEBLO I (Molino de Ibeas) | Elemento Etnológico | | X: 3 31´49´´ / X: 456308,4619<br>Y: 42 19´44´´ / Y: 4686513,044 | |
| | | MOLINO DEL PUEBLO II (Término de Los Picos) | Elemento Etnológico | | X: 3 32´27´´ / X: 456811,6001<br>Y: 42 19´42´´ / Y: 4686448,236 | |

| MUNICIPIO | LOCALIDAD | DENOMINACIÓN | CATEGORIAS DE LOS BIENES DE INTERÉS CULTURAL | DECLARACIÓN DE PROTECCIÓN | U. T. M./ UBICACIÓN GEOGRÁFICA | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|
| IBEAS DE JUARROS | SAN MILLÁN DE JUARROS | MOLINO DEL PUEBLO (Molino de la Vega de Abajo) | Elemento Etnológico | | X: 3 32´ 52´´/ X: 454862,597<br>Y: 42 19´ 24´´ / Y: 4685905,296 | |
| | | PUENTE DE S. MILLÁN | Monumento (Obra Ingeniería) | | X: 454939<br>Y: 4685846 | |

| MUNICIPIO | LOCALIDAD | DENOMINACIÓN | CATEGORIAS DE LOS BIENES DE INTERÉS CULTURAL | DECLARACIÓN DE PROTECCIÓN | U. T. M./ UBICACIÓN GEOGRÁFICA | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ORBANEJA RIOPICO | ORBANEJA RIOPICO | ORBANEJA RIOPICO | Conjunto Histórico | Decreto 324/1999 de 23 de Diciembre | Casco Urbano | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |
| | | IGLESIA DE STA. LUCÍA | Monumento | Decreto 324/1999 de 23 de Diciembre | Casco Urbano | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |
| | | ERMITA DE LA INMACULADA | Monumento | Decreto 324/1999 de 23 de Diciembre | Casco Urbano | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |

| MUNICIPIO | LOCALIDAD | DENOMINACIÓN | CATEGORIAS DE LOS BIENES DE INTERÉS CULTURAL | DECLARACIÓN DE PROTECCIÓN | U. T. M./ UBICACIÓN GEOGRÁFICA | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|
| RUBENA | RUBENA | IGLESIA NTRA. SRA. DE LA ASUNCIÓN | Monumento | | Casco Urbano | Tramo NO declarado del Camino de Santiago (Vía Atapuerca) |
| | | HOSPITAL DE PEREGRINOS | Monumento | | Casco Urbano | Tramo NO declarado del Camino de Santiago (Vía Atapuerca) |
| | | CRUCERO | Monumento | Decreto 30 de Marzo de 1963 | Casco Urbano | Tramo NO declarado del Camino de Santiago (Vía Atapuerca) |
| | | FUENTE DEL REY | Monumento (Obra Ingeniería) | | Casco Urbano | |
| | | LAVADERO | Elemento Etnológico | | Casco Urbano | |
| | | BOLERA | Elemento Etnológico | | Casco Urbano | |
| | | MOLINO | Elemento Etnológico | | X: 3 35´ 10´´/ X: 451749,8007 Y: 42 23´ 00´´/ Y: 4692588,718 | |

# Anexo 3.- Relación de Yacimientos Arqueológicos del Ámbito "Sierra de Atapuerca".

| MUNICIPIO | LOCALIDAD | DENOMINACIÓN | ATRIBUCIÓN CULTURAL | TIPOLOGÍA | CODIGO REFERENCIA **I.A. – J.C.y L.** | U. T. M. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ARLANZÓN | ZALDUENDO | COLORADAS, LAS | Neolítico<br>Calcolítico | Yacimiento sin diferenciar | 09-026-0006-06 | X: 458842,1796<br>Y: 4689242,942 |
| | | SAN VICENTE<br>(La Rasa-Dolina) | Paleolítico Medio | Yacimiento sin diferenciar | 09-026-0006-09 | X: 458488 *<br>Y: 4688459 |
| | | ALTO DE LOS MOLARES | Calcolítico | Yacimiento sin diferenciar | 09-026-0006-01 | X: 458790<br>Y: 4688256 |

| MUNICIPIO | LOCALIDAD | DENOMINACIÓN | ATRIBUCIÓN CULTURAL | TIPOLOGÍA | CODIGO REFERENCIA **I.A. – J.C.y L.** | U. T. M. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ATAPUERCA | ATAPUERCA | TORRECILLA | Calcolítico<br>Altomedieval<br>Plenomedieval | Yacimiento sin diferenciar<br>Mota<br>Lugar de habitación indeterminado | 09-029-0001-26 | X: 457237,6129<br>Y:4692491,336 |
| | | FUENTE HONGAMAR | Prehistórico indeterminado | Yacimiento sin diferenciar | 09-029-0001-28 | X: 457973,362<br>Y:4689340,638 |
| | | CAÑUELO | Calcolítico | Yacimiento sin diferenciar | 09-029-0001-39 | X: 458032,2467<br>Y: 4691530,313 |
| | | MACHORRAS, LAS | Paleolítico Medio | Yacimiento sin diferenciar | 09-029-0001-40 | X: 457051,2931<br>Y: 4692430,768 |
| | | TORRECILLA I | Prehistórico indeterminado | Yacimiento sin diferenciar | 09-029-0001-41 | X: 457236,6704<br>Y: 4692337,114 |
| | | VALLE ORQUÍDEAS | Paleolítico Medio | Yacimiento sin diferenciar | 09-029-0001-43 | X: 457293,7968<br>Y:4690455,186 |

| MUNICIPIO | LOCALIDAD | DENOMINACIÓN | ATRIBUCIÓN CULTURAL | TIPOLOGÍA | CODIGO REFERENCIA **I.A. – J.C.y L.** | U. T. M. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ATAPUERCA | OLMOS DE ATAPUERCA | ENTREMESADA | Prehistórico indeterminado | Yacimiento sin diferenciar | 09-029-0002-06 | X: 456099,8437<br>Y: 4693392,907 |

| MUNICIPIO | LOCALIDAD | DENOMINACIÓN | ATRIBUCIÓN CULTURAL | TIPOLOGÍA | CODIGO REFERENCIA **I.A. – J.C.y L.** | U. T. M. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| CARDEÑUELA RIOPICO | CARDEÑUELA RIOPICO | HOTEL CALIFORNIA | Paleolítico Inferior<br>Paleolítico Medio | Yacimiento sin diferenciar | 09-075-0001-05 | X: 455896<br>Y: 4689055 |

| MUNICIPIO | LOCALIDAD | DENOMINACIÓN | ATRIBUCIÓN CULTURAL | TIPOLOGÍA | CODIGO REFERENCIA **I.A. – J.C.y L.** | U. T. M. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| CARDEÑUELA RIOPICO | VILLALVAL | SENDERUELO | Paleolítico Medio<br>Prehistórico indeterminado | Otros | 09-075-0002-07 | X: 454422<br>Y: 4692108 |
| | | FUENTE PINILLAS I | Neolítico<br>Campaniforme | Yacimiento sin diferenciar | 09-075-0002-11 | X: 455221,7072<br>Y: 4691948,723 |

| MUNICIPIO | LOCALIDAD | DENOMINACIÓN | ATRIBUCIÓN CULTURAL | TIPOLOGÍA | CODIGO REFERENCIA **I.A. – J.C.y L.** | U. T. M. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| IBEAS DE JUARROS | IBEAS DE JUARROS | BAYÓN ÁLVARO | Indeterminado | Otros | 09-177-0005-01 | X: 456271,348<br>Y: 4687901,319 |
| | | VALICENCIA II | Neolítico<br>Calcolítico | Dolmen | 09-177-0005-04 | X: 457219,2883<br>Y: 4670683,976 |
| | | VALICENCIA III | Neolítico<br>Calcolítico | Dolmen | 09-177-0005-05 | X: 455686,1552<br>Y: 4689447,272 |
| | | REBOLLAR, EL | Prehistórico indeterminado | Yacimiento sin diferenciar | 09-177-0005-20 | X: 455224,068<br>Y: 4688740,763 |
| | | VALHONDO | Prehistórico indeterminado | Yacimiento sin diferenciar | 09-177-0005-40 | X: 455598,3604<br>Y: 4690033,894 |
| | | CAMPO DE ROCINES<br>(Camino Rocines / Yac. nº 38 de Clark) | Paleolítico Medio<br>E. Bronce | Yacimiento sin diferenciar | 09-177-0005-21 | X: 456.549<br>Y: 4688.547 |

| MUNICIPIO | LOCALIDAD | DENOMINACIÓN | ATRIBUCIÓN CULTURAL | TIPOLOGÍA | CODIGO REFERENCIA **I.A. – J.C.y L.** | U. T. M. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| RUBENA | RUBENA | ALTO COLORADO | Prehistórico indeterminado | Yacimiento sin diferenciar | 09-326-0001-07 | X: 453627,3859<br>Y: 4692946,173 |
| | | CARCAJA | Prehistórico Indeterminado | Yacimiento sin diferenciar | 09-326-0001-08 | X: 454229,1748<br>Y: 4694052,661 |

## B.- OTROS BIENES CULTURALES DEL ÁMBITO SIERRA DE ATAPUERCA

### B.1 –BIENES PATRIMONIALES DECLARADOS

#### CAMINO DE SANTIAGO (TRAMO DECLARADO)

Declarado BIC por Decreto el 5 de septiembre de 1962 y Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO el 10 de Diciembre de 1993

| DENOMINACIÓN | TRAMO | CATEGORIAS DE LOS BIENES DE INTERÉS CULTURAL | DECLARACIÓN DE PROTECCIÓN | U. T. M. |
|---|---|---|---|---|
| CAMINO DE SANTIAGO | ATAPUERCA A VILLALVAL | VÍA HISTÓRICA | BIC (05/09/1962)<br>PH (10/12/1993) | X: 458056 X: 457581 X: 455463<br>Y: 4691998 Y: 4692076 Y: 4692000 |
| CAMINO DE SANTIAGO | ATAPUERCA A CARDEÑUELA | VÍA HISTÓRICA | BIC (05/09/1962)<br>PH (10/12/1993) | X: 458056 X: 457581 X: 456313<br>Y: 4691998 Y: 4692076 Y: 4690960 |
| CAMINO DE SANTIAGO | ZALDUENDO A IBEAS | VÍA HISTÓRICA | BIC (05/09/1962)<br>PH (10/12/1993) | X: 459357 X: 457441<br>Y: 4687876 Y: 4687296 |

## B.2 –BIENES PATRIMONIALES NO DECLARADOS

### B.2.1.- CAMINO DE SANTIAGO (TRAMO NO DECLARADO)

| DENOMINACIÓN | TRAMO | CATEGORIAS DE LOS BIENES DE INTERÉS CULTURAL | DECLARACIÓN DE PROTECCIÓN | U. T. M. |
|---|---|---|---|---|
| CAMINO DE SANTIAGO | ATAPUERCA-OLMOS-RUBENA | VÍA HISTÓRICA | ---- | X: 458010 X: 453002<br>Y: 4692142 Y: 4693090 |

### B.2.2.- OTROS BIENES PATRIMONIALES

| MUNICIPIO | LOCALIDAD | DENOMINACIÓN | CATEGORIAS DE LOS BIENES DE INTERÉS CULTURAL | DECLARACIÓN DE PROTECCIÓN | U.T.M. | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ATAPUERCA | ATAPUERCA | CANTERAS<br>(Cantera Blanca) | Conjunto Etnológico | ---- | X: 456943<br>Y: 4691588 | ---- |
| | | COLADA DE RODILLA<br>(Camino de La Lana) | Vía Histórica | Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias | X: 458624 / X: 458231<br>Y: 4691050 / Y: 4689889 | Epoca romana ? |

| MUNICIPIO | LOCALIDAD | DENOMINACIÓN | CATEGORIAS DE LOS BIENES DE INTERÉS CULTURAL | DECLARACIÓN DE PROTECCIÓN | U.T.M. | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ATAPUERCA | OLMOS DE ATAPUERCA | MINAS DE HIERRO | Elemento Etnológico<br>Punto de Interés Geológico | ---- | X: 455229,9971<br>Y: 4693244,192 | ---- |
| | | EXTRACCIÓN DE ÁRIDOS | Elemento Etnológico<br>(Cantera) | ---- | X: 456082<br>Y: 4693512 | ---- |

| MUNICIPIO | LOCALIDAD | DENOMINACIÓN | CATEGORIAS DE LOS BIENES DE INTERÉS CULTURAL | DECLARACIÓN DE PROTECCIÓN | U.T.M. | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|
| IBEAS DE JUARROS | IBEAS DE JUARROS | COLADA DE VALHONDO | Vía Histórica | Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias | X: 456345 / X: 456260<br>Y: 4688468 / Y: 4687933 | Corresponde a la misma Vía que la Colada de Rodilla |

| MUNICIPIO | LOCALIDAD | DENOMINACIÓN | CATEGORIAS DE LOS BIENES DE INTERÉS CULTURAL | DECLARACIÓN DE PROTECCIÓN | U.T.M. | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | PUENTE FERROCARRIL MINERO (Sierra de La Demanda) | Elemento Etnológico (Minería) | ---- | X: 458101<br>Y: 4687540 | ---- |

| MUNICIPIO | LOCALIDAD | DENOMINACIÓN | CATEGORIAS DE LOS BIENES DE INTERÉS CULTURAL | DECLARACIÓN DE PROTECCIÓN | U.T.M. | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|
| CARDEÑUELA RIOPICO | CARDEÑUELA RIOPICO | CANTERA DE LA SERREZUELA | Elemento Etnológico (Cantera) | ---- | X: 454958<br>Y: 4692445 | Desde el S. XVIII a la actualidad |

| MUNICIPIO | LOCALIDAD | DENOMINACIÓN | CATEGORIAS DE LOS BIENES DE INTERÉS CULTURAL | DECLARACIÓN DE PROTECCIÓN | U.T.M. | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|
| RUBENA | RUBENA | CANTERAS DE ÁRIDOS | Elemento Etnológico (Cantera) | ---- | X: 454217<br>Y: 4693217 | |

## B.2.3.- PATRIMONIO INDUSTRIAL

| Municipio | Unidad Poblacional | Denominación o titular originales | Industria y minería | Manifestación actual | referencia catastral | coordenadas | TOPONIMIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ARLANZÓN | Arlanzón | Fábrica de Electricidad La Concepción | Fábrica de Electricidad | rehabilitada (turbina nueva) | 001700400VM68E0001GK | X 461669 Y 4685675 | "Molino de San Andrés" en MTN 1/25.000 |
| | Arlanzón | Molino de Cuevas o de Joselillo (José Cuevas) | Molino de harina | Granja Escuela Arlanzón | 001700300VM68E0001YK | X 461381 Y 4685502 | |
| | Arlanzón | ··· | Molino de harina | Edif. Residencial | 09027A504056040000TU | X 460270 Y 4685878 | en la colada del camino de los molinos |
| | Arlanzón | ··· | Molino (indeterminado) | La Vitoriana | 9961605VM5896S0001IH | X 459845 Y 4686127 | en Villalbura: La Vitoriana |
| | Arlanzón | Molino de Zalduendo | Molino tradicional de harina | rehabilitado | 9262801VM5896S0001KH | X 459269 Y 4686227 | |
| | Arlanzón | ··· | Molino (indeterminado) | Molino arruinado | 09027E505150060000RT | X 458586 Y 4685949 | "Mojonera de Ibeas" en MTN 1/25.000 |
| | Agés | ··· | Molino (indeterminado) | Arruinado, con la maquinaria | 09027B505054240000XW | X 460311 Y 4691154 | "La Niebla" |
| ATAPUERCA | Atapuerca | ··· | Molino de harina | Molino restaurado | 09030A520257840000TX | X 458694 Y 4692992 | "Los Maíllos" y "Santilla" en MTN 1/25, "Prado de La Laguna" |
| | Atapuerca | ··· | Molino de harina | Molino arruinado | 09030A520090050000TQ | X 458779 Y 4693361 | |
| | Atapuerca | Piedras y Mármoles, S.L. | Canteras de piedra caliza | Huecos de cantera: Las Torcas | 09030A022150340000YL | X 457266 Y 4689300 | |
| | Olmos de Atapuerca | ··· | Molino tradicional | Molino arruinado | 09030A602090020000FQ | X 456432 Y 4694691 | |
| | Olmos de Atapuerca | Demetrio Retolaza (en 1958) | Minas de Hierro | Mina abandonada | 09030A604050350000FB | X 455292 Y 4693235 | "La Mina" en MTN 1/25.000 |
| | Olmos de Atapuerca | ··· | Fábrica de yeso y Yesera | en ruina | 09030A602051660000FI | X 456461 Y 4694722 | |
| IBEAS DE JUARROS | Ibeas de Juarros | ··· | Molino (indeterminado) | Molino arruinado | 09180A512090020000LF | X 457607 Y 4686223 | Molino Viejo |
| | Ibeas de Juarros | ··· | Molino (indeterminado) | En pie, abandonado, inaccesible | 7262901VM5876S0001LI | X 457196 Y 4686280 | Casa Inclán |
| | Ibeas de Juarros | De la Junta Vecinal | Molino tradicional | Restaurado | 09180A511090020000LX | X 456284 Y 4686526 | Molino del pueblo (Ibeas) |
| | Ibeas de Juarros | Electra de Burgos, S.A. | Fábrica de Electricidad | Rehabilitación residencial | 000600300VM58F0001SM | X 455767 Y 4686429 | ··· |
| | San Millán de Juarros | Comunidad de Vecinos | Molino tradicional | en aparente buen estado | 001500700VM58E0001OF | X 454868 Y 4685887 | Molino del pueblo (San Millán) |
| QUINTANAPALLA | Quintanapalla | ··· | Molino tradicional | Molino arruinado | sin referencia (camino) | X 455732 Y 4694955 | "Tobar" |
| RUBENA | Rubena | Sociedad de vecinos | Molino de harina | en mal estado | 09337A503059360000MR | X 451736 Y 4692737 | |

# Anexo 4.- Relación de Yacimientos Arqueológicos del Entorno inmediato a la "Sierra de Atapuerca"

| MUNICIPIO | LOCALIDAD | DENOMINACIÓN | ATRIBUCIÓN CULTURAL | TIPOLOGÍA | CODIGO REFERENCIA I.A. – J.C.y L. | U. T. M. | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ARLANZÓN | AGES | MERCADILLO | Calcolítico<br>Moderno | Lugar Transf.. Materias primas<br>Despoblado | 09-026-0001-01 | X: 459673,9668<br>Y: 4690656,99 | ---- |
| | | SAN ROMÁN | Calcolítico<br>Plenomedieval | Yacimiento sin diferenciar<br>Despoblado<br>Necrópolis | 09-026-0001-02 | X: 460905,5238<br>Y: 4690002,254 | ---- |
| | | CERRO, EL | Paleolítico Medio<br>Prehistórico Indeterminado | Yacimiento sin diferenciar | 09-026-0001-04 | X: 461229,1994<br>Y: 4690617,36 | ---- |
| | | PERDERNALES III, LOS | Paleolítico Medio<br>Indeterminado | Yacimiento sin diferenciar | 09-026-0001-05 | X: 460990,8425<br>Y: 4688891,349 | ---- |
| | | CORVILLA, LA | Prehistórico Indeterminado | Otros | 09-026-0001-06 | X: 459877,5314<br>Y: 4690254,831 | ---- |
| | | MANZANARES | Paleolítico Medio<br>Prehistórico Indeterminado | Yacimiento sin diferenciar | 09-026-0001-07 | X: 459879,4756<br>Y: 4690594,119 | ---- |
| | | MARIGARCÍA | Prehistórico Indeterminado | Yacimiento sin diferenciar | 09-026-0001-08 | X: 459741,8782<br>Y: 4690533,218 | ---- |
| | | SAN ANTÓN | Prehistórico Indeterminado | Yacimiento sin diferenciar | 09-026-0001-09 | X: 460377 *<br>Y: 4691586 | ---- |
| | | TRAS LAS CUESTAS | Prehistórico Indeterminado | Yacimiento sin diferenciar | 09-026-0001-10 | X: 460714,0135<br>Y: 4692563,49 | ---- |
| | | CAMINO MULATERO | Prehistórico Indeterminado | Yacimiento sin diferenciar | 09-026-0001-11 | X: 462126,7801<br>Y: 4691630,341 | ---- |
| | | CAMINO | Prehistórico Indeterminado | ---- | ---- | ---- | *Citado por M. Navazo en su tesis.* |
| | | PALOMARES | Altoimperial | Indeterminado | 09-026-0001-12 | X: 461350<br>Y: 4690580 | ---- |

| MUNICIPIO | LOCALIDAD | DENOMINACIÓN | ATRIBUCIÓN CULTURAL | TIPOLOGÍA | CODIGO REFERENCIA **I.A. – J.C.y L.** | U. T. M. | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ARLANZÓN | ARLANZÓN | MOLINO | Neolítico Final / Calcolítico. | Yacimiento sin diferenciar | 09-026-0002-01 | X: 460677,4927<br>Y: 4686055,345 | ---- |
| | | CAMPO LA LAGUNA | Paleolítico Medio<br>Indeterminado | Yacimiento sin diferenciar | 09-026-0002-11 | X: 463882,8475<br>Y: 4686223,17 | ---- |
| | | LAS ERAS | Epipaleolítico | Yacimiento sin diferenciar | 09-026-0002-09 | X: 462328,6199<br>Y: 4686632,334 | ---- |
| | | NAVESARIO, EL | Prehistórico Indeterminado | Yacimiento sin diferenciar | 09-026-0002-12 | X: 464318,6608<br>Y: 4686406,008 | ---- |
| | | BARRACA, LA | Neolítico | Yacimiento sin diferenciar | 09-026-0002-10 | X: 461440<br>Y: 4688683 | ---- |
| | | VEGA, LA | Prehistórico Indeterminado<br>Epipaleolítico | Yacimiento sin diferenciar | 09-026-0002-02 | X: 460536<br>Y: 4686206 | ---- |
| | | COLORADAS, LAS | Prehistórico Indeterminado | ---- | ---- | X: 463332,0844<br>Y: 4685948,424 | *Posible mismo yacimiento que Las Centeras* |
| | | CENTERAS | Prehistórico Indeterminado | Yacimiento sin diferenciar | 09-026-0002-13 | ---- | ---- |
| | | CAMPO LA RASA<br>(Alto La Rasa) | Neolítico – Calcolítico | Dolmen | 09-026-0002-03 | X: 461894,1085 *<br>Y: 4686696,373 | ---- |
| | | MEZQUITA | Altomedieval – Plenomedieval | Necrópolis<br>Santuario / Ermita | 09-026-0002-04 | X: 465892,7881<br>Y: 4685349,449 | ---- |
| | | RASA, LA | Plenomedieval | Recinto Militar | 09-026-0002-05 | X: 461574,5434<br>Y: 4686852,343 | ---- |
| | | SAN ROQUE | Moderno | Santuario / Ermita<br>Indeterminado | 09-026-0002-06 | X: 462786,8445<br>Y: 4686722,422 | ---- |
| | | SANTIUSTE | Medieval<br>Moderno | Santuario / Ermita | 09-026-0002-07 | X: 464503,0092<br>Y: 4686651,832 | ---- |
| | | VALDEMUÑECA | Plenomedieval Cristiano | Santuario / Ermita | 09-026-0002-08 | X: 464363,9652<br>Y: 4686313,243 | ---- |

| MUNICIPIO | LOCALIDAD | DENOMINACIÓN | ATRIBUCIÓN CULTURAL | TIPOLOGÍA | CODIGO REFERENCIA **I.A. – J.C.y L.** | U. T. M. | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ARLANZÓN | GALARDE | MAGDALENA, LA | Bajomedieval<br>Moderno | Ermita | 09-026-0003-02 | X: 468688,7713<br>Y: 4691196,924 | ---- |
| | | VALDEFUENTES | Plenomedieval<br>Bajomedieval<br>Moderno<br>Contemporaneo | Despoblado<br>Ermita | 09-026-0003-05 | X: 469646,7713<br>Y: 4690483,274 | ---- |
| | | VILLAMEZQUINA | Altomedieval<br>Moderno<br>Contemporáneo | Despoblado | 09-026-0001-03 | X: 467647,1544<br>Y: 4688518,151 | ---- |
| | | SAN ZORNIL | Prehistórico Indeterminado<br>Medieval | Yacimiento sin diferenciar<br>Santuario / Ermita | 09-026-0003-04 | X: 465314<br>Y: 4688588 | ---- |

| MUNICIPIO | LOCALIDAD | DENOMINACIÓN | ATRIBUCIÓN CULTURAL | TIPOLOGÍA | CODIGO REFERENCIA **I.A. – J.C.y L.** | U. T. M. | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ARLANZÓN | SANTOVENIA DE OCA | PECHUELO, EL | Bronce Antiguo | Yacimiento sin diferenciar | 09-026-0004-09 | X: 461610,9508<br>Y: 4689319,756 | ---- |
| | | CUBILLO, EL | Prehistórico Indeterminado | Yacimiento sin diferenciar | 09-026-0004-06 | X: 462782<br>Y: 4689179 | ---- |
| | | PRADOLLABAR | Prehistórico Indeterminado | Yacimiento sin diferenciar | 09-026-0004-07 | X: 462527,3873<br>Y: 4689561,554 | ---- |
| | | ONTECILLAS | Neolítico / Calcolítico | Dolmen | 09-026-0004-08 | X: 462803<br>Y: 4690016 | ---- |
| | | TAMARILLAS, LAS | Prehistórico Indeterminado | ---- | ---- | X: 464399<br>Y: 4688297 | ---- |
| | | ERMITA | Moderno | Santurario / Ermita | 09-026-0004-01 | X: 462253,3608<br>Y: 4689655,561 | ---- |
| | | NTRA. SRA. DEL PERAL | Moderno | Ermita | 09-026-0004-02 | X: 462093,2232<br>Y: 4689656,426 | ---- |
| | | PILAS, LAS | Altomedieval<br>Plenomedieval cristiano | Necrópolis | 09-026-0004-04 | X: 461954,287<br>Y: 4689348,728 | ---- |
| | | EL OTRO BARRIO | Moderno<br>Contemporáneo | Despoblado<br>Obra Pública | 09-026-0004-03 | X: 461909,8733<br>Y: 4689595,731 | ---- |
| | | TRASBARRIO | Altomedieval<br>Plenomedieval cristiano | Despoblado | 09-026-0004-05 | X: 461980,6813<br>Y: 4689996,334 | ---- |

| MUNICIPIO | LOCALIDAD | DENOMINACIÓN | ATRIBUCIÓN CULTURAL | TIPOLOGÍA | CODIGO REFERENCIA **I.A. – J.C.y L.** | U. T. M. | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ARLANZÓN | VILLAMORICO | SAN PELARIO | Altomedieval<br>Plenomedieval | Despoblado<br>Necrópolis | ---- | X: 463120<br>Y: 4689140 | ---- |
| | | SAN SEBASTIÁN | Medieval | Ermita | ---- | X: 464440<br>Y: 4688150 | ---- |
| | | TAMARILLAS, LAS | Indeterminado | Yacimiento sin diferenciar | ---- | X: 464400<br>Y: 4688300 | ---- |

| MUNICIPIO | LOCALIDAD | DENOMINACIÓN | ATRIBUCIÓN CULTURAL | TIPOLOGÍA | CODIGO REFERENCIA **I.A. – J.C.y L.** | U. T. M. | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ARLANZÓN | ZALDUENDO | CARCABUEROS | Epipaleolítico<br>Calcolítico | Yacimiento sin diferenciar | 09-026-00006-02 | X: 459600<br>Y: 4686500 | ---- |
| | | EMPALIZADA | Indeterminado | Yacimiento sin diferenciar | 09-026-0006-03 | X: 460162<br>Y: 4686158 | ---- |
| | | PEDERNALES, LOS | Calcolítico | Lugar de habitación: Indeterminado<br>Lugar transf. materias primas | 09-026-0006-04 | X: 460327,8662<br>Y: 4688987,608 | ---- |
| | | VILLALBURA | Altomedieval<br>Plenomedieval | Ermita | 09-026-0006-05 | X: 459259,6547<br>Y: 4686279,356 | ---- |
| | | PEDERNALES II, LOS | Paleolítico medio<br>Indeterminado | Yacimiento sin diferenciar | 09-026-0006-07 | X: 460077,2518<br>Y: 4689174,103 | ---- |
| | | FUENTE LAVAR | Paleolítico Medio | Yacimiento sin diferenciar | 09-026-0006-08 | X: 459297,0557<br>Y: 4688777,604 | ---- |

| MUNICIPIO | LOCALIDAD | DENOMINACIÓN | ATRIBUCIÓN CULTURAL | TIPOLOGÍA | CODIGO REFERENCIA **I.A. – J.C.y L.** | U. T. M. | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ATAPUERCA | ATAPUERCA | MENHIR | Neolítico<br>Calcolítico | Menhir | 09-02-0001-03 | X: 459194,7003<br>Y:4690844,84 | ---- |
| | | ATAPUERCA I | Neolítico<br>Calcolítico | Dolmen | 09-029-0001-04 | X: 459105,7346<br>Y:4692060,67 | ---- |
| | | ATAPUERCA II<br>(Turrumbero de la Cabaña) | Neolítico<br>Calcolítico | Dolmen | 09-029-0001-06 | X: 458951,7813<br>Y:4692326,843 | Intervención en 1972, 1995 y 2001 |
| | | ATAPUERCA III | Neolítico<br>Calcolítico | Dolmen | 09-029-0001-07 | X: 458931,0857<br>Y:4692697,11 | ---- |
| | | ATAPUERCA IV | Neolítico<br>Calcolítico | Dolmen | 09-029-0001-23 | X: 459116,0039<br>Y:4693035,328 | ---- |
| | | PRESAS, LAS | Calcolítico / *E. Bronce* | Yacimiento sin diferenciar | 09-029-0001-24 | X: 457809,118<br>Y:4692457,021 | *Distinta atribución cronológica dada por los prospectores* |
| | | SAN POLO<br>(Las Dehesillas o Las Quintanas) | Calcolítico<br>Altoimperial<br>Tardorromano | Yacimiento sin diferenciar<br>Villae | 09-029-0001-25 | X: 45811,6464<br>Y:4693164,658 | Intervención en 1972 |
| | | CARRERAMOLINOS | Neolítico | Yacimiento sin diferenciar | 09-029-0001-27 | X: 459244,038<br>Y:4691461,461 | ---- |
| | | COLORADAS, LAS | Calcolítico | Yacimiento sin diferenciar | 09-029-0001-29 | X: 460126,4958<br>Y: 4693800,633 | ---- |
| | | BARRANQUILLO | Calcolítico | Yacimiento sin diferenciar | 09-029-0001-30 | X: 459873,23<br>Y: 4693493,626 | ---- |
| | | CONCENTRADO DE AGÉS | Prehistórico indeterminado | Yacimiento sin diferenciar | 09-029-0001-31 | X: 459259,729<br>Y:4690227,553 | ---- |
| | | PENDÓN, EL | Paleolítico Medio | Yacimiento sin diferenciar | 09-029-0001-32 | X:457786,00<br>Y: 4693750,00 | ---- |
| | | FUENTE BOTÓN | Prehistórico indeterminado | Yacimiento sin diferenciar | 09-029-0001-33 | X: 458592,4549<br>Y: 4693691,09 | ---- |
| | | CAMINO DE OLMOS | Bronce Medio / *E. Bronce* | Yacimiento sin diferenciar | 09-029-0001-34 | X: 457833,1011<br>Y: 4692641,95 | *Distinta atribución cronológica dada por los prospectores* |
| | | BARRIGÜELA | Bronce Medio | Yacimiento sin diferenciar | 09-029-0001-35 | X: 457991,8748<br>Y: 4692425,076 | ---- |
| | | TRAS LA FUENTE | Prehistórico indeterminado | Yacimiento sin diferenciar | 09-029-0001-36 | X: 458583,1529<br>Y: 4691866,332 | ---- |
| | | HACIALES, LOS<br>*(*Los Hacinales, *Sic)* | Paleolítico Medio<br>Prehistórico indeterminado | Yacimiento sin diferenciar | 09-029-0001-37 | X: 459280,00<br>Y: 4693125,00 | ---- |
| | | SANTILLANA | Paleolítico Medio<br>Bronce medio / *Calcolítico* | Yacimiento sin diferenciar | 09-029-0001-38 | X: 458679,34<br>Y: 4693477,04 | *Distinta atribución cronológica dada por los prospectores* |

| MUNICIPIO | LOCALIDAD | DENOMINACIÓN | ATRIBUCIÓN CULTURAL | TIPOLOGÍA | CODIGO REFERENCIA **I.A. – J.C.y L.** | U. T. M. | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ATAPUERCA | ATAPUERCA | HORMIGA, LA | Calcolítico | Yacimiento sin diferenciar | 09-029-0001-42 | X: 459720,9972<br>Y: 4694851,706 | ---- |
| | | CAMPO DE TIRO | Paleolítico Medio | ---- | ---- | ---- | *Citado por M. Navazo en su tesis.* |
| | | VALDICÁNTARA | Calcolítico | Yacimiento sin diferenciar | 09-029-0001-44 | X: 459380<br>Y: 4691528 | ---- |
| | | CUEVA BARRIO DE LA REVILLA | Bronce Medio | Ámbito funerario | ---- | X: 458447,0783<br>Y: 4695907,914 | *Intervención en 1999-2000* |

| MUNICIPIO | LOCALIDAD | DENOMINACIÓN | ATRIBUCIÓN CULTURAL | TIPOLOGÍA | CODIGO REFERENCIA **I.A. – J.C.y L.** | U. T. M. | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ATAPUERCA | OLMOS DE ATAPUERCA | SANTA ANA | Prehistórico indeterminado<br>Alto /Pleno/ Bajomedieval<br>Moderno | Yacimiento sin diferenciar<br>Despoblado<br>Ermita | 09-029-0002-01 | X: 456606,695<br>Y: 4694006,659 | ---- |
| | | FUENTE ALTO | Calcolítico | Yacimiento sin diferenciar | 09-029-0002-02 | X: 457521,2032<br>Y: 4694001,045 | ---- |
| | | ABARRADERAS PANADERA | Prehistórico indeterminado | Yacimiento sin diferenciar | 09-029-0002-03 | X: 457244,2111<br>Y: 4693570,893 | ---- |
| | | ALBERELLANES | Calcolítico | Yacimiento sin diferenciar | 09-029-0002-04 | X: 456036,2907<br>Y: 4694195,296 | ---- |
| | | HOYOS DEL RENAL | Prehistórico indeterminado | Yacimiento sin diferenciar | 09-029-0002-05 | X: 458874<br>Y: 4694537 | ---- |
| | | LLANILLOS | Prehistórico indeterminado | Yacimiento sin diferenciar | 09-029-0002-07 | X: 456793,5988<br>Y: 4694653,262 | ---- |
| | | PRADILLOS | Prehistórico indeterminado | Yacimiento sin diferenciar | 09-029-0002-08 | X: 457412,5255<br>Y: 4694927,077 | ---- |
| | | CASCAJOS DE LA CALERA | Prehistórico indeterminado | Yacimiento sin diferenciar | **?** | X: 455946,76<br>Y: 4694381,33 | ---- |

| MUNICIPIO | LOCALIDAD | DENOMINACIÓN | ATRIBUCIÓN CULTURAL | TIPOLOGÍA | CODIGO REFERENCIA **I.A. – J.C.y L.** | U. T. M. | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BARRIOS DE COLINA | BARRIOS DE COLINA | CAMPO GRANDE | Tardorromano | L. Transf. Mat. Primas<br>Villae | 09-044-0001-15 | X: 461742,2<br>Y: 4692403,566 | ---- |
| | | ESTACIÓN, LA | Contemporáneo | Despoblado | 09-044-0001-01 | X: 463133,1362<br>Y: 4695974,163 | ---- |
| | | OJUELA DE VILLAHUMADA | Plenomedieval<br>Bajomedieval<br>Moderno<br>Contemporáneo | Despoblado | 09-044-0001-02 | X: 463220,9905<br>Y: 4695295,1 | ---- |
| | | SAN MARTÍN | Bajomedieval<br>Moderno | Ermita | 09-044-0001-03 | X: 462109<br>Y: 4694048 | ---- |
| | | SANTA LUCÍA | Moderno | Poblado / Ciudad<br>Necrópolis | 09-044-0001-04 | X: 461727,7704<br>Y: 4693945,915 | ---- |
| | | SANTIAGO | Moderno | Poblado / Ciudad<br>Santuario / Ermita<br>Necrópolis | 09-044-0001-05 | X: 461521,3265<br>Y: 4693823,666 | ---- |
| | | SERNA, LA | Indeterminado | Hallazgo aislado | 09-044-0001-06 | X: 462171<br>Y: 4694421 | ---- |
| | | CARRETERA DE SAN JUAN | Indeterminado | Yacimiento sin diferenciar | 09-044-0001-08 | X: 463073<br>Y: 4693066 | ---- |
| | | CARRABARIO | Calcolítico | Yacimiento sin diferenciar | 09-044-0001-09 | X: 462720<br>Y: 4694079 | ---- |
| | | MATA DE SANTIAGO, LA | Indeterminado | Yacimiento sin diferenciar | 09-044-0001-10 | X: 462341,9106<br>Y: 4693356,519 | ---- |
| | | MATA MILANCO | Indeterminado | Yacimiento sin diferenciar | 09-044-0001-11 | X: 462273<br>Y: 4693800 | ---- |
| | | CEPERA, LA | Indeterminado | Yacimiento sin diferenciar | 09-044-0001-12 | X: 461438,7199<br>Y: 4695428,086 | ---- |
| | | OJOS, LOS | Bronce Medio | Yacimiento sin diferenciar | 09-044-0001-13 | X: 462664<br>Y: 4694683 | ---- |
| | | MOJABRAGAS | Indeterminado | Yacimiento sin diferenciar | 09-044-0001-14 | X: 461022<br>Y: 4695276 | ---- |
| | | LLANOS, LOS | Indeterminado | Hallazgo aislado | 09-044-0001-16 | X: 461723<br>Y: 4694926 | ---- |
| | | HORCAJO, EL | Indeterminado | Yacimiento sin diferenciar | 09-044-0001-17 | X: 460335<br>Y: 4694950 | ---- |

| MUNICIPIO | LOCALIDAD | DENOMINACIÓN | ATRIBUCIÓN CULTURAL | TIPOLOGÍA | CODIGO REFERENCIA I.A. – J.C.y L. | U. T. M. | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BARRIOS DE COLINA | HINIESTA | VALLEJONES | Indeterminado | Yacimiento sin diferenciar | ---- | X: 463338<br>Y: 4693376 | ---- |
| | | EL ROSARIO | Bajomedieval<br>Moderno | ---- | ---- | X: 463518<br>Y: 4695294 | ---- |
| | | SAN MILLÁN | Prehistórico Indeterminado | Yacimiento sin diferenciar | ---- | X: 463696<br>Y: 4693432 | ---- |

| MUNICIPIO | LOCALIDAD | DENOMINACIÓN | ATRIBUCIÓN CULTURAL | TIPOLOGÍA | CODIGO REFERENCIA I.A. – J.C.y L. | U. T. M. | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BARRIOS DE COLINA | S. JUAN DE ORTEGA | CASA PRADO | Moderno<br>Contemporáneo | Despoblado | 09-044-0004-01 | X: 467933,5852<br>Y: 4691107,808 | ---- |
| | | PILA | Plenomedieval | Otros | 09-044-0004-02 | X: 464162,5566<br>Y: 4691681,311 | ---- |
| | | SARCÓFAGO | Plenomedieval | Tumba simple | 09-044-0004-03 | X: 463957,5196<br>Y: 4691836,59 | ---- |

| MUNIC. | LOCALIDAD | DENOMINACIÓN | ATRIBUCIÓN CULTURAL | TIPOLOGÍA | CODIGO REFERENCIA | U. T. M./ UBICACIÓN GEOGRÁFICA | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CARDEÑAJIMENO | SAN MEDEL | SAN MEDEL I | Neolítico | Yac. sin diferenciar | 09-074-0002-01 | X: 450891,3256<br>Y: 4687566,809 | ---- |
| | | SAN MEDEL III/<br>Molino del Castrillo | Calcolítico | Yac. sin diferenciar | 09-074-0002-02 | X: 451935,7368<br>Y: 4686356,587 | ---- |
| | | VENTA LOS ADOBES/<br>San Medel V | Indeterminado | Yac. sin diferenciar | 09-074-0002-03 | X: 450367,6175<br>Y: 4607940,648 | ---- |
| | | MILLAR, EL | Calcolítico Tardorromano | Yac. sin diferencia<br>Villae | 09-074-0002-06 | X: 449244,5783<br>Y: 4687701,926 | ---- |
| | | SAN MEDEL VI | Indeterminado | Yac. sin diferenciar | 09-074-0002-07 | X: 450231<br>Y: 4688126 | ---- |
| | | SAN MEDEL III/<br>Camino Nuevo | Paleolítico Superior | Yac. sin diferenciar | 09-074-0002-09 | X: 451436<br>Y: 4687007 | ---- |
| | | SAN MEDEL IV | Bronce Medio | Yac. sin diferenciar | 09-074-0002-10 | X: 450801<br>Y: 4687814 | ---- |
| | | ARROYO MADRE | Calcolítico | Yac. sin diferenciar | 09-074-0002-11 | X: 450500,1209<br>Y: 4687261,104 | ---- |
| | | SAN EMETERIO Y<br>SAN CELEDONIO | Plenomedieval<br>Bajomedieval | Ermita<br>Hospital | 09-074-0002-12 | X: 450888,2998<br>Y: 4687134,99 | ---- |
| | | LINARES | Indeterminado | Yac. sin diferenciar | 09-074-0002-05 | X:450999<br>Y: 4687030 | ---- |
| | | CAMINO REAL | Indeterminado | Yac. sin diferenciar | 09-074-0002-04 | X: 451752<br>Y: 4687315 | ---- |

| MUNICIPIO | LOCALIDAD | DENOMINACIÓN | ATRIBUCIÓN CULTURAL | TIPOLOGÍA | CODIGO REFERENCIA **I.A. – J.C.y L.** | U. T. M. | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CARDEÑUELA RIOPICO | CARDEÑUELA RIOPICO | SANTA ELENA | Paleolítico Medio | Yacimiento sin diferenciar | 09-075-0001-01 | X: 454135,7287<br>Y: 4690259,241 | ---- |
| | | PRADO ALCANTARILLA | Prehistórico Indeterminado | Yacimiento sin diferenciar | 09-075-0001-02 | X: 454659,8569<br>Y: 4689947,371 | ---- |
| | | VALDEFRADES | Paleolítico Medio<br>Bronce Antiguo / *E. Bronce* | Yacimiento sin diferenciar | 09-075-0001-03 | X: 454178,4514<br>Y: 4689796,276 | *Distinta atribución cronológica dada por los prospectores* |
| | | HUNDIDERO | Paleolítico Inferior<br>Paleolítico Medio | Yacimiento sin diferenciar | 09-075-0001-04 | X: 454335,9727<br>Y: 4689394,253 | **----** |

| MUNICIPIO | LOCALIDAD | DENOMINACIÓN | ATRIBUCIÓN CULTURAL | TIPOLOGÍA | CODIGO REFERENCIA **I.A. – J.C.y L.** | U. T. M. | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CARDEÑUELA RIOPICO | VILLALVAL | PLANA, LA | Indeterminado<br>Altomedieval<br>Plenomedieval<br>Bajomedieval | Yacimiento sin diferenciar<br>Lugar de habitación: Indeter. | 09-075-0002-01 | X: 454507<br>Y: 4691213 | ---- |
| | | VILLALVAL I | Neolítico<br>Calcolítico | Dolmen<br>Lugar de habitación: Indeter. | 09-075-0002-02 | X: 454215,047<br>Y: 4691893,545 | ---- |
| | | VILLALVAL II<br>(Fuente del Mudo) | Neolítico<br>Calcolítico | Dolmen<br>Túmulo | 09-075-0002-03 | X: 453504,2428<br>Y: 4691620,619 | ---- |
| | | ERMITA | Bajomedieval<br>Moderno | Ermita | 09-075-0002-04 | X: 454418<br>Y: 4691460 | ---- |
| | | VILLALLANO | Tardorromano<br>Plenomedieval<br>Bajomedieval<br>Moderno | Despoblado<br>Ermita | 09-075-0002-05 | X: 454411<br>Y: 4691400 | ---- |
| | | ARENAL, EL | Neolítico<br>Calcolítico | Dolmen<br>Lugar de habitación: Indeter. | 09-075-0002-06 | X: 453958<br>Y: 4691093 | ---- |
| | | MATA, LA | Prehistórico Indeterminado | Yacimiento sin diferenciar | 09-075-0002-08 | X: 454346<br>Y: 4690936 | ---- |
| | | DERECHOS DE VALDEMUÑÓN | Prehistórico Indeterminado | Yacimiento sin diferenciar | 09-075-0002-09 | X: 455237<br>Y: 4690899 | ---- |
| | | LLANO LA PILA | Prehistórico Indeterminado | Yacimiento sin diferenciar | 09-075-0002-10 | X: 456061<br>Y: 4690863 | ---- |
| | | FUENTE PINILLAS II | Calcolítico | Yacimiento sin diferenciar | 09-075-0002-12 | X: 455313,579<br>Y: 4692009,828 | ---- |
| | | ERILLAS, LAS | Calcolítico | Yacimiento sin diferenciar | 09-075-0002-13 | X: 454465,4093<br>Y: 4691706,837 | ---- |
| | | SENDERUELO | Paleolítico Medio<br>Prehistórico indeterminado | Otros | 09-075-0002-07 | X: 454422<br>Y: 4692108 | *Yac. extendido tanto en zona del Ambito como del Entorno* |
| | | FUENTE PINILLAS I | Neolítico<br>Campaniforme | Yacimiento sin diferenciar | 09-075-0002-11 | X: 455221,7072<br>Y: 4691948,723 | ---- |

| MUNIC. | LOCALIDAD | DENOMINACIÓN | ATRIBUCIÓN CULTURAL | TIPOLOGÍA | CODIGO REFERENCIA | U. T. M./ UBICACIÓN GEOGRÁFICA | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CASTRILLO DEL VAL | CASTRILLO DEL VAL | CAMINO DE QUINTANILLA | Paleolítico Inferior<br>Paleolítico Medio<br>Indeterminado | Yac. sin diferenciar | 09-086-0001-03 | X: 452176,6128<br>Y: 4688113,143 | ---- |
| | | LA MATA | Calcolítico | Yac. sin diferenciar | 09-086-0001-08 | X: 451361,8295<br>Y: 468611378 | ---- |
| | | PRADO HIERRO | Calcolítico | Yac. sin diferenciar | 09-086-0001-10 | X: 450104,7109<br>Y: 4686369,379 | ---- |
| | | VEGA DE ABAJO | Indeterminado | Yac. sin diferenciar | 09-086-0001-12 | X: 452672,1038<br>Y: 4686937,644 | ---- |

| MUNICIPIO | LOCALIDAD | DENOMINACIÓN | ATRIBUCIÓN CULTURAL | TIPOLOGÍA | CODIGO REFERENCIA **I.A. – J.C.y L.** | U. T. M. | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| FRESNO DE RODILLA | FRESNO DE RODILLA | PRADOS SECOS | Indeterminado | Yacimiento sin diferenciar | ---- | X: 459491<br>Y: 4695026 | ---- |
| | | IRIAS | Prehistórico Indeterminado | Yacimiento sin diferenciar | ---- | X: 460304<br>Y: 4699312 | ---- |
| | | VALDEVELASCO | Altoimperial<br>Tardorromano | Lugar de habitación | ---- | X: 459415<br>Y: 4691836,59 | ---- |

| MUNICIPIO | LOCALIDAD | DENOMINACIÓN | ATRIBUCIÓN CULTURAL | TIPOLOGÍA | CODIGO REFERENCIA **I.A. – J.C.y L.** | U. T. M. | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| IBEAS DE JUARROS | IBEAS DE JUARROS | BAYÓN ÁLVARO | Indeterminado | Otros | 09-177-0005-01 | X: 456271,348<br>Y: 4687901,319 | ---- |
| | | CASTROVIEJO | Tardorromano | Villae | 09-177-0005-02 | X: 456132,3144<br>Y: 4687624,579 | ---- |
| | | CAMINO DE CHORRÓN | Neolítico<br>Calcolítico | Yacimiento sin diferenciar | 09-177-0005-06 | X: 456652,342<br>Y: 4686603,446 | ---- |
| | | CEMENTERIO | Paleolítico Medio<br>Paleolítico Superior | Yacimiento sin diferenciar | 09-177-0005-07 | X: 455668,4006<br>Y: 4686640,444 | ---- |
| | | CAMINO REAL | Neolítico<br>Calcolítico | Yacimiento sin diferenciar | 09-177-0005-10 | X: 457567,8176<br>Y: 4686597,845 | ---- |
| | | DEHESILLAS | Paleolítico Inferior<br>Paleolítico Medio<br>E .Bronce | Yacimiento sin diferenciar | 09-177-0005-11 | X: 454280,535<br>Y: 4687852,337 | ---- |
| | | ROBLE DEL ZAPATO/<br>*LOS CAMPOS* | Hallazgo aislado<br>Bronce Medio / *E. Bronce* | Yacimiento sin diferenciar | 09-177-0005-12<br>09-177-0005-17 | X: 431456,8198<br>Y: 4687112,999 | *Distinta atribución cronológica dada por los prospectores* |
| | | CAMINO DEL MOLINO | Epipaleolítico | Yacimiento sin diferenciar | 09-177-0005-14 | X: 457688,7695<br>Y: 4687676,7 | ---- |
| | | VEGA SEXTIL | Prehistórico Indeterminado / *Neolítico* | Yacimiento sin diferenciar | 09-177-0005-15 | X: 429669,2337<br>Y: 4686883,928 | *Distinta atribución cronológica dada por los prospectores* |
| | | CAMINO IBEAS DE JUARROS | Bronce Medio / *Calcolítico* | Yacimiento sin diferenciar | 09-177-0005-16 | X: 455231,5818<br>Y: 4686334,766 | *Distinta atribución cronológica dada por los prospectores* |
| | | CHARCO, EL | Paleolítico Medio / *Epipaleolítico* | Yacimiento sin diferenciar | 09-177-0005-18 | X: 456085,3876<br>Y: 4687439,801 | *Distinta atribución cronológica dada por los prospectores* |
| | | BERMEJUELA | Paleolítico Superior / *Prehistórico indeter.* | Yacimiento sin diferenciar | 09-177-0005-19 | X: 455679,3255<br>Y: 4688367,721 | *Distinta atribución cronológica dada por los prospectores* |
| | | REBOLLAR, EL | Prehistórico Indeterminado | Yacimiento sin diferenciar | 09-177-0005-20 | X: 455224,068<br>Y: 4688740,763 | ---- |
| | | VALHONDO | Prehistórico Indeterminado | Yacimiento sin diferenciar | 09-177-0005-40 | X: 455598,3604<br>Y: 4690033,894 | ---- |
| | | TOMILLARES I | Paleolítico Medio | Yacimiento sin diferenciar | 09-177-0005-13 | X: 456549,957<br>Y: 4688547,341 | ---- |

| MUNICIPIO | LOCALIDAD | DENOMINACIÓN | ATRIBUCIÓN CULTURAL | TIPOLOGÍA | CODIGO REFERENCIA **I.A. – J.C.y L.** | U. T. M. | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| IBEAS DE JUARROS | S. MILLÁN DE JUARROS | SAN CRISTÓBAL | Pleno/ Bajomedieval<br>Moderno<br>Contemporáneo | Ermita<br>Necrópolis | 09-177-0010-01 | X: 455295,31<br>Y: 468523,063 | ---- |
| | | SAN ANDRÉS DE JUARROS | Pleno/ Bajomedieval<br>Moderno | Despoblado<br>Otros | 09-177-0010-03 | X: 494780,8682<br>Y: 4685206,763 | ---- |
| | | TOMILLARES II | Paleolítico Inferior<br>Paleolítico Medio | Yacimiento sin diferenciar | 09-177-0010-04 | X: 454492,8570<br>Y: 4686130,654 | ---- |
| | | JUNCADAS | Indeterminado | Yacimiento sin diferenciar | 09-177-0010-05 | X: 432246,8018<br>Y: 4685963,971 | ---- |
| | | SAN MILLÁN I | Paleolítico Medio | Yacimiento sin diferenciar | 09-177-0010-06 | X: 432022,9884<br>Y: 4686490,54 | ---- |
| | | DEHESA DEL CANTO | Neolítico<br>Calcolítico | Yacimiento sin diferenciar | 09-177-0010-07 | X: 456557,9276<br>Y: 4686141,35 | ---- |
| | | CAMINO RAPOSERA | Neolítico / *Prehistórico indeter.*<br>Calcolítico / *Prehistórico indeter.* | Yacimiento sin diferenciar | 09-177-0010-08 | X: 455320,3813<br>Y: 4685902,364 | *Distinta atribución cronológica dada por los prospectores* |
| | | CHARCA | Prehistórico Indeterminado | Yacimiento sin diferenciar | 09-177-0010-09 | X: 457038,206<br>Y: 4686076,7 | ---- |
| | | CUESTA DEL HOYO | Indeterminado / *Epipaleolítico- Neolítico* | Yacimiento sin diferenciar | 09-177-0010-10 | X: 456923,763<br>Y: 4686077,402 | *Distinta atribución cronológica dada por los prospectores* |
| | | CAMINO DEHESA | Paleolítico Inferior | Yacimiento sin diferenciar | 09-177-0010-11 | X: 455960,5044<br>Y: 4685774,933 | ---- |
| | | PRADO GRANDE | Neolítico | Yacimiento sin diferenciar | 09-177-0010-13 | X: 454771,836<br>Y: 4686029,262 | ---- |
| | | EL VELAR | Prehistórico Indeterminado | ---- | ---- | X: 455942<br>Y: 4683013 | ---- |
| | | PASADILLA | Prehistórico Indeterminado | ---- | ---- | X: 455718<br>Y: 4683805 | ---- |
| | | MOLINTEJADO *(Sic) (Malentejado)* | Bajomedieval cristiano<br>Moderno | Despoblado | 09-177-0010-02 | X: 456173,95<br>Y: 4683943,95 | ---- |
| | | CAMINO RENEDO | Prehistórico indeterminado | Yacimiento sin diferenciar | 09-177-0010-12 | X: 455796<br>Y: 4684237,72 | ---- |

| MUNICIPIO | LOCALIDAD | DENOMINACIÓN | ATRIBUCIÓN CULTURAL | TIPOLOGÍA | CODIGO REFERENCIA **I.A. – J.C.y L.** | U. T. M. | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | PEÑUELO | Indeterminado | Yacimiento sin diferenciar | 09-177-0010-15 | X: 455698,0047<br>Y: 4684080,093 | ---- |
| | | RELAJO, EL | Indeterminado | Yacimiento sin diferenciar | 09-177-0010-14 | X: 454149,6029<br>Y: 4685385,549 | ---- |
| | | CUESTA LECHAL | Calcolítico | Yacimiento sin diferenciar | 09-177-0010-16 | X: 455381,0039<br>Y: 4684637,317 | ---- |

| MUNICIPIO | LOCALIDAD | DENOMINACIÓN | ATRIBUCIÓN CULTURAL | TIPOLOGÍA | CODIGO REFERENCIA **I.A. – J.C.y L.** | U. T. M. | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ORBANEJA RIOPICO | ORBANEJA RIOPICO | MULA, LA | Calcolítico | Yacimiento sin diferenciar | 09-241-0001-06 | X: 451740,0177<br>Y: 4691169,873 | ---- |
| | | LAS LARGAS *(Sic)*<br>*(Las Cargas)* | Prehistórico Indeterminado | Yacimiento sin diferenciar | 09-241-0001-07 | X: 452904<br>Y: 46908503 | ---- |
| | | GLORIAS, LAS | Prehistórico Indeterminado | Yacimiento sin diferenciar | 09-241-0001-08 | X: 451921,9354<br>Y: 4691014,392 | ---- |
| | | ARBEJALES | E Bronce | Yacimiento sin diferenciar | 09-241-0001-09 | X: 451045<br>Y: 4689971 | ---- |
| | | PRADO SECANO | Calcolítico | Yacimiento sin diferenciar | 09-241-0001-10 | X: 451510<br>Y: 4691017 | ---- |
| | | CERCA DE LA CUESTA HORCA | Prehistórico Indeterminado | Yacimiento sin diferenciar | 09-241-0001-04 | X: 451116,0103<br>Y: 4690248,825 | ---- |
| | | CAMINO | Prehistórico Indeterminado | Yacimiento sin diferenciar | 09-241-0001-05 | X: 451575,4328<br>Y: 4690523,246 | ---- |
| | | NEVERA, LA / TORRE | Bajomedieval cristiano<br>Moderno | Ermita | 09-241-0001-01 | X: 451962,6017<br>Y: 4690273,812 | ---- |
| | | CUESTA DE S. MIGUEL | Calcolítico<br>Bajomedieval cristiano<br>Moderno | Yacimiento sin diferenciar<br>Indeterminado | 09-241-0001-02 | X: 452213,806<br>Y: 4690210,401 | ---- |
| | | HIJARES, LOS | Paleolítico Medio<br>Paleolítico Superior | Yacimiento sin diferenciar | 09-241-0001-03 | X: 452759<br>Y: 4689774 | ---- |

| MUNICIPIO | LOCALIDAD | DENOMINACIÓN | ATRIBUCIÓN CULTURAL | TIPOLOGÍA | CODIGO REFERENCIA **I.A. – J.C.y L.** | U. T. M. | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| QUINTANILLA RIOPICO | QUINTANILLA RIOPICO | VALAÑA BAJERA | Paleolítico Medio<br>Calcolítico / Prehistórico indeter. | Yacimiento sin diferenciar | 09-241-0002-01 | X: 453792<br>Y: 4690261 | ---- |
| | | VALDESPADILLA | Paleolítico Medio | Yacimiento sin diferenciar | 09-241-0002-03 | X: 453089<br>Y: 4691123 | ---- |
| | | LLANOS DE ABAJO | Paleolítico Medio | Yacimiento sin diferenciar | 09-241-0002-04 | X: 452977<br>Y: 4691500 | ---- |
| | | HOYO GRANDE | Paleolítico Medio<br>Indeterminado | Yacimiento sin diferenciar | 09-241-0002-05 | X: 453084<br>Y: 4690482 | ---- |
| | | ALTO DE SANTA LUCIA | Calcolítico<br>Bajomedieval cristiano | Yacimiento sin diferenciar<br>Ermita<br>Necrópolis | 09-241-0002-02 | X: 453282<br>Y: 4689277 | ---- |
| | | CUMBRES, LAS | Calcolítico | Yacimiento sin diferenciar | 09-241-0002-06 | X: 453342,7095<br>Y: 4691405,774 | ---- |
| | | LINARES, LOS | Paleolítico Medio | Lugar transf.. materias primas | 09-241-0002-07 | X: 453397,1604 *<br>Y. 4689277,054 | ---- |
| | | QUINTANILLA | Prehistórico Indeterminado | Lugar transf.. materias primas | 09-241-0002-08 | X:453285,238<br>Y: 4689647,948 | ---- |

| MUNICIPIO | LOCALIDAD | DENOMINACIÓN | ATRIBUCIÓN CULTURAL | TIPOLOGÍA | CODIGO REFERENCIA **I.A. – J.C.y L.** | U. T. M. | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| QUINTANAPALLA | QUINTANAPALLA | CAMINO DE LOS ROMANOS | Altoimperial<br>Tardorromano | Edificio Público<br>Obra Pública | 09-288-0001-01 | X: 458548<br>Y: 4697634 | ---- |
| | | MONTE, EL<br>*(Las Ventas)* | Altoimperial | Yacimiento sin diferenciar | 09-288-0001-19 | X: 453951,6638<br>Y: 4697046,541 | ---- |
| | | ESTEPAS, LAS | Neolítico<br>Calcolítico<br>Campaniforme<br>Bronce (Antiguo-Medio-Final) | Yacimiento sin diferenciar | 09-288-0001-09 | X: 458179<br>Y: 4697050 | ---- |
| | | SALEGAR, EL | Neolítico<br>Calcolítico | Yacimiento sin diferenciar | 09-288-0001-02 | X: 456440,9016<br>Y: 4696752,966 | ---- |
| | | CASTILLO, EL | Bajomedieval<br>Moderno<br>Contemporáneo | Ermita | 09-288-0001-03 | X: 457258,7316<br>Y: 4695945,925 | ---- |
| | | VENTAS, LAS | Moderno | Indeterminado | 09-288-0001-04 | X: 454406,7179<br>Y: 4696735,097 | ---- |
| | | VILLAMÍOS | Plenomedieval<br>Bajomedieval<br>Moderno | Ermita | 09-288-0001-05 | X: 455041,0099<br>Y: 4695867,301 | ---- |
| | | CASTILLEJO DE QUINTANAPALLA | Altomedieval | Lugar de habitación / Recinto Militar | 09-288-0001-06 | X: 457927<br>Y: 4695544 | ---- |
| | | FUENTE BLANCA | Indeterminado | Yacimiento sin diferenciar | 09-288-0001-07 | X: 458495<br>Y: 4696401 | ---- |
| | | ESTENADAS, LAS | ------- | Yacimiento sin diferenciar | 09-288-0001-08 | X: 458959<br>Y: 4696090 | ---- |
| | | CARRIHUERTO | Neolítico<br>Calcolítico<br>Campaniforme<br>Bronce (Antiguo-Medio-Final) | Yacimiento sin diferenciar | 09-288-0001-10 | X: 459432<br>Y: 4696364 | ---- |
| | | QUINTANAPALLA I | Campaniforme | Yacimiento sin diferenciar | 09-288-0001-11 | Y: 459725<br>Y: 4695684 | ---- |
| | | FUENTE ABARCA | Altoimperial | Yacimiento sin diferenciar | 09-288-0001-12 | Y: 458124<br>Y: 4695508 | ---- |
| | | FUENTE REINA | Neolítico<br>Calcolítico | ------ | 09-288-0001-13 | Y: 455627,03<br>Y: 4695999,29 | *Conversión de coordenadas Lambert con Huso 30* |
| | | CABEZO II | Altoimperial | ------ | 09-288-0001-14 | Y: 459383<br>Y: 4695749 | ---- |

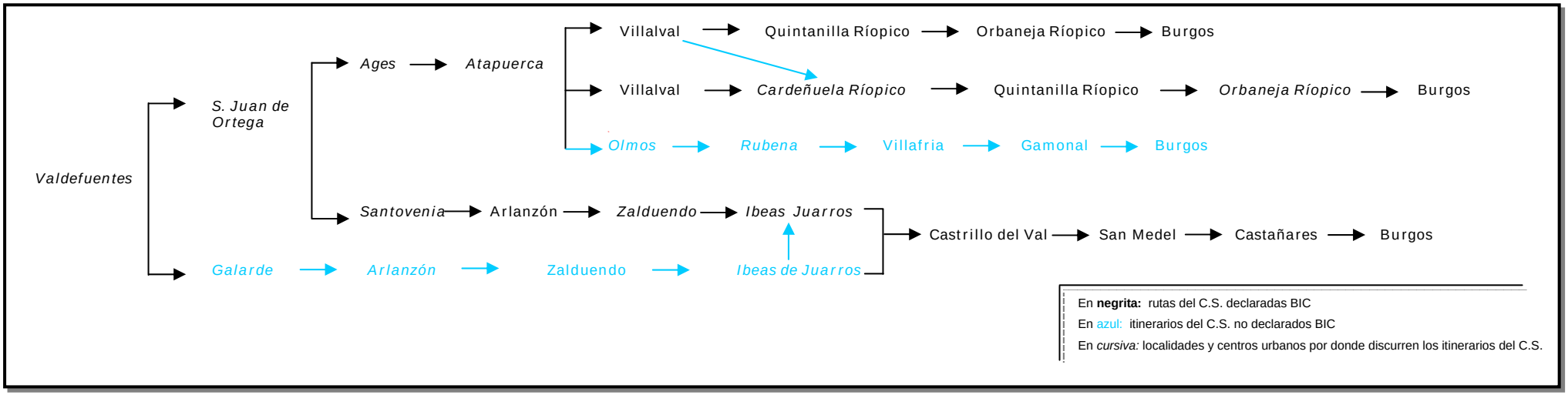
| MUNICIPIO | LOCALIDAD | DENOMINACIÓN | ATRIBUCIÓN CULTURAL | TIPOLOGÍA | CODIGO REFERENCIA **I.A. – J.C.y L.** | U. T. M. | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| QUINTANAPALLA | QUINTANAPALLA | CAMPO | Neolítico<br>Calcolítico<br>Campaniforme<br>Bronce (Antiguo-Medio-Final) | ------- | 09-288-0001-15 | X: 453531,17<br>Y: 4696364,56 | *Conversión de coordenadas Lambert con Huso 30* |
| | | PORTELLERA PEQUEÑA | Neolítico<br>Calcolítico | Yacimiento sin diferenciar | 09-288-0001-16 | X: 432115,1806<br>Y: 4695990,669 | ---- |
| | | TEJAR, EL | Altoimperial<br>Tardorromano | Yacimiento sin diferenciar | 09-288-0001-17 | X: 455621,63<br>Y: 4695147,98 | *Conversión de coordenadas Lambert con Huso 30* |
| | | CABEZO | Altomedieval<br>Bajomedieval Cristiano | Tres estelas medievales | 09-288-0001-18 | X: 455277,02<br>Y: 4695952,17 | *Conversión de coordenadas Lambert con Huso 30* |
| | | HOYAS, LAS | Indeterminado | Yacimiento sin diferenciar | 09-288-0001-20 | X: 457176,7391<br>Y: 4695853,951 | ---- |
| | | POCILLO | Indeterminado | Yacimiento sin diferenciar | 09-288-0001-21 | X: 458517,1122<br>Y: 4696154,264 | ---- |
| | | MOJADA | Indeterminado | Yacimiento sin diferenciar | 09-288-0001-22 | X: 458820<br>Y: 4695618 | ---- |
| | | TRASCASTRO | Indeterminado | Yacimiento sin diferenciar | 09-288-0001-23 | X: 458191,5991<br>Y: 4695230,832 | ---- |
| | | VALDEMARÍAS | Indeterminado | Yacimiento sin diferenciar | 09-288-0001-24 | X: 457285,5469<br>Y: 4696593,523 | ---- |
| | | CERROS | Indeterminado | Yacimiento sin diferenciar | 09-288-0001-25 | X: 452913,3672<br>Y: 4694700,499 | ---- |
| | | CASTAÑAS | Indeterminado | Yacimiento sin diferenciar | 09-288-0001-26 | X: 458458,0822<br>Y: 4697758,594 | ---- |
| | | ARROYO CARRUYERTO | Indeterminado | Yacimiento sin diferenciar | 9-288-0001-27 | X: 454025,7131<br>Y: 4697878,897 | ---- |
| | | FUENTEREINA II | Indeterminado | Yacimiento sin diferenciar | 9-288-0001-28 | X: 454790,2451<br>Y: 4695961,456 | ---- |
| | | CANAL DE CASTAÑAS | Indeterminado | Yacimiento sin diferenciar | 9-288-0001-29 | X: 458458,2657<br>Y: 4697789,439 | ---- |
| | | ENTRE 583 Y 584 | Indeterminado | Yacimiento sin diferenciar | 9-288-0001-30 | X: 459975,7394<br>Y: 4695926,21 | ---- |

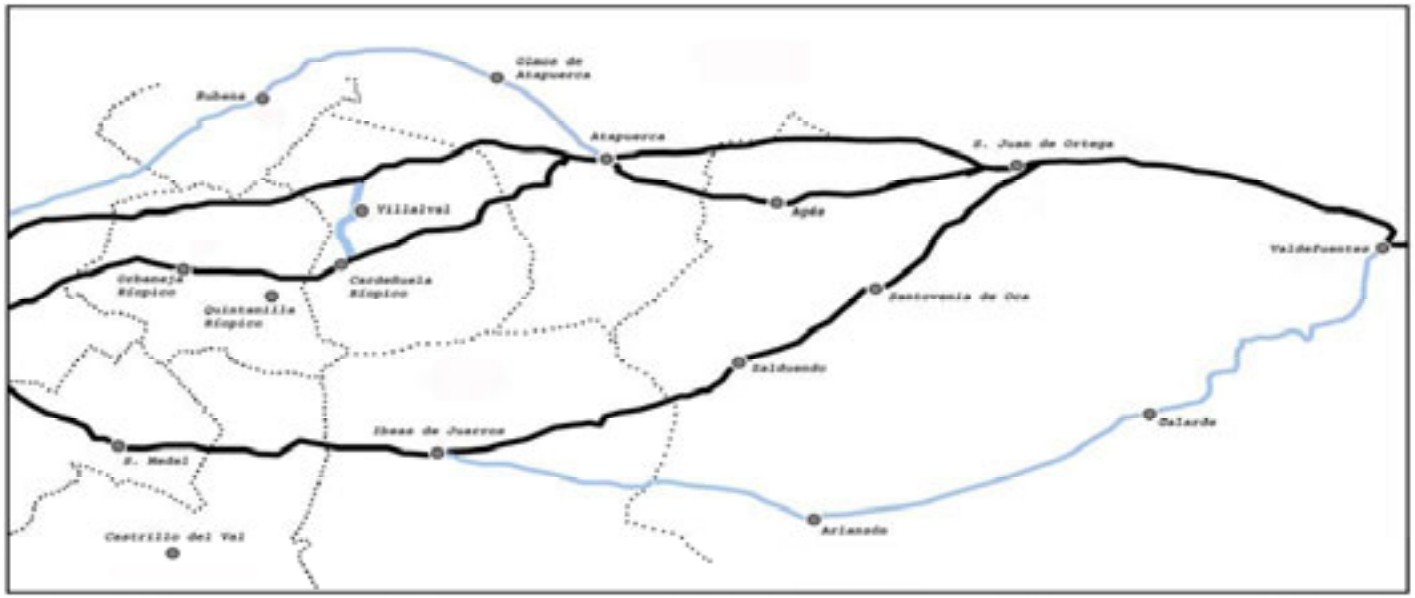
| MUNICIPIO | LOCALIDAD | DENOMINACIÓN | ATRIBUCIÓN CULTURAL | TIPOLOGÍA | CODIGO REFERENCIA I.A. – J.C.y L. | U. T. M. | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RUBENA | RUBENA | VALDEMAZO | Paleolítico Medio | Yacimiento sin diferenciar | 09-326-0001-05 | X: 452180,4886<br>Y: 4692030,535 | ---- |
| | | AUTOPISTA | Prehistórico Indeterminado | Yacimiento sin diferenciar | 09-326-0001-09 | X: 451956,0315<br>Y: 4692648,991 | ---- |
| | | FRIAS | Prehistórico Indeterminado | Yacimiento sin diferenciar | 09-326-0001-10 | X: 453266,0595<br>Y: 4693627,187 | ---- |
| | | RASGALBARCAS | Neolítico | Yacimiento sin diferenciar | 09-326-0001-12 | X: 453210,2655<br>Y: 4695540,01 | ---- |
| | | DAMAS, LAS | E. Bronce | Yacimiento sin diferenciar | 09-326-0001-13 | X: 452061,2434<br>Y: 4694653,259 | ---- |
| | | CAMINO DE COTAR | Prehistórico Indeterminado | Yacimiento sin diferenciar | 09-326-0001-14 | X: 451942,2768<br>Y. 4693975,463 | ---- |
| | | CASARES, LOS | Indeterminado<br>Bajomedieval cristiano | Yacimiento sin diferenciar<br>Otros | 09-326-0001-01 | X: 452484,7018<br>Y: 4693066,378 | ---- |
| | | SERNA, LA | Bajomedieval cristiano | Yacimiento sin diferenciar | 09-326-0001-02 | X: 453478,6072<br>Y: 4694643,686 | ---- |
| | | ERMITA, LA | Bajomedieval cristiano | Ermita | 09-326-0001-04 | X: 452621,8975<br>Y: 4693045,448 | ---- |
| | | SAN VITORES | Bajomedieval cristiano<br>Moderno | Yacimiento sin diferenciar<br>Ermita | 09-326-0001-03 | X: 451594,637<br>Y: 4693299,248 | ---- |
| | | VALLADARES | Indeterminado | Yacimiento sin diferenciar | 09-326-0001-15 | X: 451723,7413<br>Y: 4692126,209 | ---- |
| | | LLANOS DE VILLALVAL | Prehistórico Indeterminado | Yacimiento sin diferenciar | 09-326-0001-11 | X: 453441,993<br>Y: 4692577,254 | ---- |

***** Comprobar coordenadas

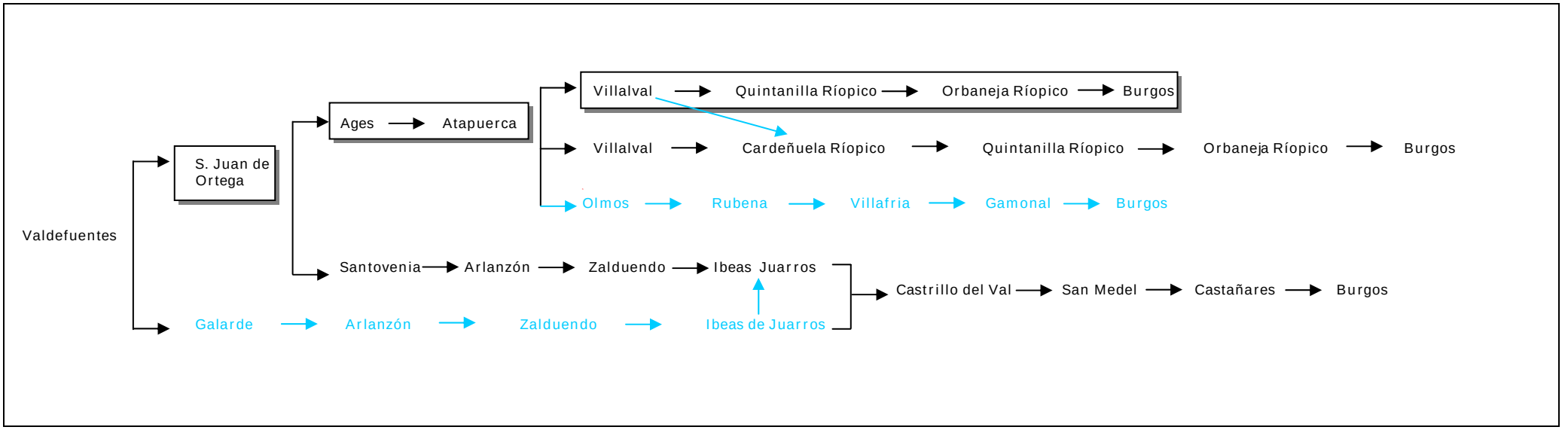
# Anexo 5.- Relación de Yacimientos Arqueológicos y BIC encuadrados en el Camino de Santiago.

**Rutas del Camino de Santiago a su paso por el BIC de los Yacimientos de Atapuerca y por el Ámbito y Entorno de la Sierra de Atapuerca**



## 1.- Tramos declarados Bien de Interés Cultural (BIC) y Patrimonio de la Humanidad (PH/1993).




### 1.1. – S. Juan de Ortega – Agés – Atapuerca – Villalval – Quintanilla Riopico – Orbaneja Riopico

| MUNIC. | LOCALIDAD | DENOMINACIÓN | ATRIBUCIÓN CULTURAL | TIPOLOGÍA | CODIGO REFERENCIA | U. T. M. / UBICACIÓN GEOGRÁFICA | CATEGORIAS DE LOS BIENES DE INTERÉS CULTURAL | DECLARACIÓN DE PROTECCIÓN | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BARRIOS DE COLINA | S. JUAN DE ORTEGA | MONASTERIO S. JUAN DE ORTEGA | Medieval | Conjunto Monacal | ---- | X: 464078,9941 Y: 4693224,002 | Monumento | Declaración de Protección por Decreto 3 de Junio de 1931 | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |
| | | PILA | Plenomedieval | Otros | 09-044-0004-02 | X: 464162,5566 Y: 4691681,311 | Inventario Arqueológic | ---- | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |
| | | SARCÓFAGO | Plenomedieval | Tumba simple | 09-044-0004-03 | X: 463957,5196 Y: 4691836,59 | Inventario Arqueológic | ---- | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |

| MUNIC. | LOCALIDAD | DENOMINACIÓN | ATRIBUCIÓN CULTURAL | TIPOLOGÍA | CODIGO REFERENCIA | U. T. M./ UBICACIÓN GEOGRÁFICA | CATEGORIAS DE LOS BIENES DE INTERÉS CULTURAL | DECLARACIÓN DE PROTECCIÓN | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ARLANZÓN | AGES | AGÉS | ---- | ---- | ---- | Casco Urbano | Conjunto Histórico | Decreto 324/1999 de 23 de Diciembre | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |
| | | IGLESIA DE STA. EULALIA | ---- | ---- | ---- | Casco Urbano | Monumento | Decreto 324/1999 de 23 de Diciembre | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962 |
| | | HOSPITAL | Medieval | ---- | ---- | Casco Urbano | Monumento | Decreto 324/1999 de 23 de Diciembre | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |
| | | FUENTE | ---- | ---- | ---- | Casco Urbano | Monumento (Obra Ingeniería) | ---- | ---- |
| | | HORNO | ---- | ---- | ---- | Casco Urbano | Elemento Etnológico | ---- | ---- |
| | | BOLERA | ---- | ---- | ---- | Casco Urbano | Elemento Etnológico | ---- | ---- |
| | | FRAGUA | ---- | ---- | ---- | Casco Urbano | Elemento Etnológico | ---- | ---- |
| | | POTRO | ---- | ---- | ---- | Casco Urbano | Elemento Etnológico | ---- | ---- |
| | | PUENTE DE AGÉS (Puente Canto) | Medieval | ---- | ---- | Casco Urbano | Monumento (Obra Ingeniería) | Decreto 324/1999 de 23 de Diciembre | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |
| | | MERCADILLO | Calcolítico Moderno | L. Transf. Mat. Primas Despoblado | 09-026-0001-01 | X: 459673,9668 Y: 4690656,99 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |
| | | SAN ROMÁN | Calcolítico Plenomedieval | Yac. sin diferenciar Despoblado Necrópolis | 09-026-0001-02 | X: 460905,5238 Y: 4687439,801 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |
| | | CAMINO MULATERO | Prehistórico Indeterminado | Yac. sin diferenciar | 09-026-0001-11 | X: 462126,7801 Y: 4691630,341 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |
| | | PALOMARES | Altoimperial | Indeterminado | 09-026-0001-12 | X: 461350 Y: 4690580 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |
| | | PERDERNALES III, LOS | Paleolítico Medio Indeterminado | Yac. sin diferenciar | 09-026-0001-05 | X: 460990,8425 Y: 4688891,349 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962)- |
| | | SAN ANTÓN | Prehistórico Indeterminado | Yac. sin diferenciar | 09-026-0001-09 | X: 460459,8586 * Y: 4692102,241 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962)-- |
| | | TRAS LAS CUESTAS | Prehistórico Indeterminado | Yac. sin diferenciar | 09-026-0001-10 | X: 460714,0135 Y: 4692563,49 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |

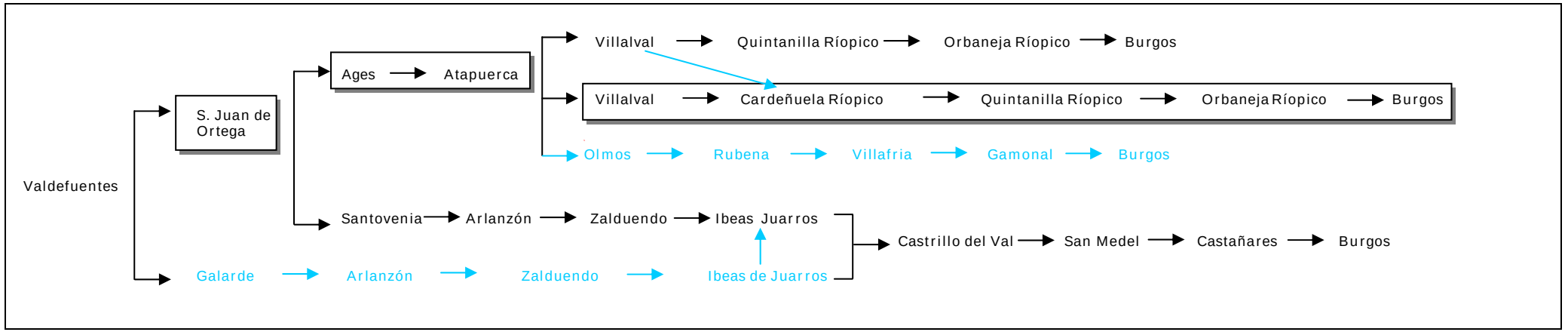
| MUNIC. | LOCALIDAD | DENOMINACIÓN | ATRIBUCIÓN CULTURAL | TIPOLOGÍA | CODIGO REFERENCIA | U. T. M./ UBICACIÓN GEOGRÁFICA | CATEGORIAS DE LOS BIENES DE INTERÉS CULTURAL | DECLARACIÓN DE PROTECCIÓN | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ATAPUERCA | ATAPUERCA | ATAPUERCA | ---- | ---- | ---- | Casco Urbano | Conjunto Histórico | Decreto 324/1999 de 23 de Diciembre | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |
| | | IGLESIA DE S. MARTÍN | ---- | ---- | ---- | Casco Urbano | Monumento | Decreto 324/1999 de 23 de Diciembre | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962 |
| | | HOSPITAL DE S. JUAN | ---- | ---- | ---- | Casco Urbano | Monumento | Decreto 324/1999 de 23 de Diciembre | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |
| | | FUENTE DEL CUBILLO | ---- | ---- | ---- | Casco Urbano | Monumento (Obra Ingeniería) | ---- | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |
| | | FRAGUA/ POTRO | ---- | ---- | ---- | Casco Urbano | Elemento Etnológico | ---- | ---- |
| | | ATAPUERCA I | Neolítico Calcolítico | Dolmen | 09-029-0001-04 | X: 459105,7346 Y:4692060,67 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |
| | | ATAPUERCA II | Neolítico Calcolítico | Dolmen | 09-029-0001-06 | X: 458951,7813 Y:4692326,843 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |
| | | ATAPUERCA III | Neolítico Calcolítico | Dolmen | 09-029-0001-07 | X: 458931,0857 Y:4692697,11 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |
| | | CARRERAMOLINOS | Neolítico | Yac. sin diferenciar | 09-029-0001-27 | X: 459244,038 Y:4691461,461 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |
| | | BARRIGÜELA | Bronce Medio | Yac. sin diferenciar | 09-029-0001-35 | X: 457991,8748 Y: 4692425,076 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |
| | | TRAS LA FUENTE | Prehistórico indeter. | Yac. sin diferenciar | 09-029-0001-36 | X: 458583,1529 Y: 4691866,332 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |
| | | VALDICÁNTARA | Calcolítico | Yac. sin diferenciar | 09-029-0001-44 | X: 459335,8803 Y: 4691522,618 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |
| | | TORRECILLA | Calcolítico Altomedieval Plenomedieval | Yac. sin diferenciar Mota Lugar de habitación indeterm. | 09-029-0001-26 | X: 457237,6129 Y:4692491,336 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |
| | | CAÑUELO | Calcolítico | Yac. sin diferenciar | 09-029-0001-39 | X: 458032,2467 Y: 4691530,313 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |

| MUNIC. | LOCALIDAD | DENOMINACIÓN | ATRIBUCIÓN CULTURAL | TIPOLOGÍA | CODIGO REFERENCIA | U. T. M./ UBICACIÓN GEOGRÁFICA | CATEGORIAS DE LOS BIENES DE INTERÉS CULTURAL | DECLARACIÓN DE PROTECCIÓN | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ATAPUERCA | ATAPUERCA | MACHORRAS, LAS | Paleolítico Medio | Yac. sin diferenciar | 09-029-0001-40 | X: 457051,2931<br>Y: 4692430,768 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |
| | | TORRECILLA I | Prehistórico indeter. | Yac. sin diferenciar | 09-029-0001-41 | X: 457236,6704<br>Y: 4692337,114 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |
| | | CUEVA BARRIO DE LA REVILLA | Bronce Medio | Ámbito funerario | ---- | X: 458447,0783<br>Y: 4695907,914 | Inventario Arqueológico | Decreto 324/1999 de 23 de Diciembre | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |

| MUNIC. | LOCALIDAD | DENOMINACIÓN | ATRIBUCIÓN CULTURAL | TIPOLOGÍA | CODIGO REFERENCIA | U. T. M./ UBICACIÓN GEOGRÁFICA | CATEGORIAS DE LOS BIENES DE INTERÉS CULTURAL | DECLARACIÓN DE PROTECCIÓN | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VILLALVAL | VILLALVAL | VILLALVAL I | Neolítico<br>Calcolítico | Dolmen<br>Lugar de habitación<br>Indeter. | 09-075-0002-02 | X: 454215,047<br>Y: 4691893,545 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |
| | | VILLALVAL II<br>(Fuente del Mudo) | Neolítico<br>Calcolítico | Dolmen<br>Túmulo | 09-075-0002-03 | X: 453504,2428<br>Y: 4691620,619 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |
| | | ERMITA | Bajomedieval<br>Moderno | Ermita | 09-075-0002-04 | X: 454418<br>Y: 4691460 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |
| | | VILLALLANO | Tardorromano<br>Plenomedieval<br>Bajomedieval<br>Moderno | Despoblado<br>Ermita | 09-075-0002-05 | X: 454411<br>Y: 4691400 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |
| | | SENDERUELO | Paleolítico Medio<br>Prehistórico indeter. | Otros | 09-075-0002-07 | X: 454422<br>Y: 4692108 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |
| | | FUENTE PINILLAS I | Neolítico<br>Campaniforme | Yac. sin diferenciar | 09-075-0002-11 | X: 455221,7072<br>Y: 4691948,723 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |
| | | FUENTE PINILLAS II | Calcolítico | Yac. sin diferenciar | 09-075-0002-12 | X: 455313,579<br>Y: 4692009,828 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |
| | | ERILLAS, LAS | Calcolítico | Yac. sin diferenciar | 09-075-0002-13 | X: 454465,4093<br>Y: 4691706,837 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |

| MUNIC. | LOCALIDAD | DENOMINACIÓN | ATRIBUCIÓN CULTURAL | TIPOLOGÍA | CODIGO REFERENCIA | U. T. M./ UBICACIÓN GEOGRÁFICA | CATEGORIAS DE LOS BIENES DE INTERÉS CULTURAL | DECLARACIÓN DE PROTECCIÓN | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ORBANEJA RIOPICO | QUINTANILLA RIOPICO | VALDESPADILLA | Paleolítico Medio | Yac. sin diferenciar | 09-241-0002-03 | X: 453089<br>Y: 4691123 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |
| | | LLANOS DE ABAJO | Paleolítico Medio | Yac. sin diferenciar | 09-241-0002-04 | X: 452977<br>Y: 4691500 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |
| | | CUMBRES, LAS | Calcolítico | Yac. sin diferenciar | 09-241-0002-06 | X: 453342,7095<br>Y: 4691405,774 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |

| MUNIC. | LOCALIDAD | DENOMINACIÓN | ATRIBUCIÓN CULTURAL | TIPOLOGÍA | CODIGO REFERENCIA | U. T. M./ UBICACIÓN GEOGRÁFICA | CATEGORIAS DE LOS BIENES DE INTERÉS CULTURAL | DECLARACIÓN DE PROTECCIÓN | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ORBANEJA RIOPICO | ORBANEJA RIOPICO | ORBANEJA RIOPICO | ---- | ---- | ---- | Casco Urbano | Conjunto Histórico | Decreto 324/1999 de 23 de Diciembre | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |
| | | IGLESIA DE STA. LUCÍA | ---- | ---- | ---- | Casco Urbano | Monumento | Decreto 324/1999 de 23 de Diciembre | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |
| | | ERMITA DE LA INMACULADA | ---- | ---- | ---- | Casco Urbano | Monumento | Decreto 324/1999 de 23 de Diciembre | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |
| | | MULA, LA | Calcolítico | Yac. sin diferenciar | 09-241-0001-06 | X: 451740,0177<br>Y: 4691169,873 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |
| | | CARGAS, LAS (Las Largas) | Prehistórico indeter. | Yac. sin diferenciar | 09-241-0001-07 | X: 452904<br>Y: 46908503 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |
| | | GLORIAS, LAS | Prehistórico indeter. | Yac. sin diferenciar | 09-241-0001-08 | X: 451921,9354<br>Y: 4691014,392 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |
| | | PRADO SECANO | Calcolítico | Yac. sin diferenciar | 09-241-0001-10 | X: 451510<br>Y: 4691017 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |



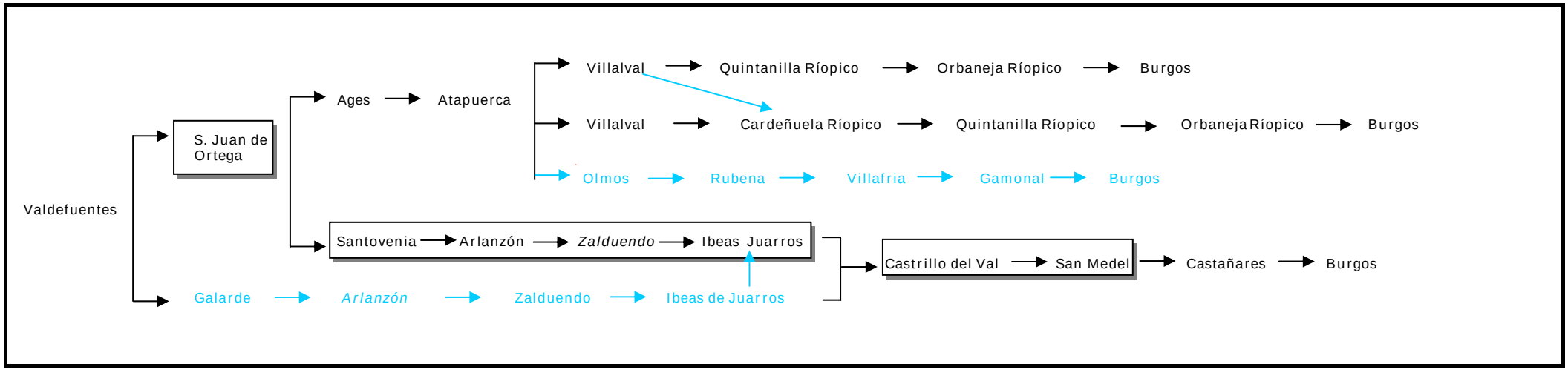

**1.2. – S. Juan de Ortega – Agés – Atapuerca – Villalval – Cardeñuela Ríopico – Quintanilla Ríopico – Orbaneja Ríopico**
**(Relación de Bienes de Interés Cultural no comunes con el itinerario anterior)**

| MUNIC. | LOCALIDAD | DENOMINACIÓN | ATRIBUCIÓN CULTURAL | TIPOLOGÍA | CODIGO REFERENCIA | U. T. M./ UBICACIÓN GEOGRÁFICA | CATEGORIAS DE LOS BIENES DE INTERÉS CULTURAL | DECLARACIÓN DE PROTECCIÓN | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CARDEÑUELA RIOPICO | VILLALVAL | DERECHOS DE VALDEMUÑÓN | Prehistórico indeter. | Yac. sin diferenciar | 09-075-0002-09 | X: 455237 Y: 4690899 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |
| | | LLANO LA PILA | Prehistórico indeter | Yac. sin diferenciar | 09-075-0002-10 | X: 456061 Y: 4690863 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |

| MUNIC. | LOCALIDAD | DENOMINACIÓN | ATRIBUCIÓN CULTURAL | TIPOLOGÍA | CODIGO REFERENCIA | U. T. M./ UBICACIÓN GEOGRÁFICA | CATEGORIAS DE LOS BIENES DE INTERÉS CULTURAL | DECLARACIÓN DE PROTECCIÓN | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CARDEÑUELA RIOPICO | CARDEÑUELA RIOPICO | CARDEÑUELA RIOPICO | ---- | ---- | ---- | Casco Urbano | Conjunto Histórico | Decreto 324/1999 de 23 de Diciembre | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |
| | | IGLESIA DE STA. EULALIA | ---- | ---- | ---- | Casco Urbano | Monumento | Decreto 324/1999 de 23 de Diciembre | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |
| | | SANTA ELENA | Paleolítico Medio | Yac. sin diferenciar | 09-075-0001-01 | X: 454135,7287 Y: 4690259,241 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |
| | | PRADO ALCANTARILLA | Prehistórico indeter. | Yac. sin diferenciar | 09-075-0001-02 | X: 454659,8569 Y: 4689947,371 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |
| | | VALDEFRADES | Paleolítico Medio Bronce Antiguo | Yac. sin diferenciar | 09-075-0001-03 | X: 454178,4514 Y: 4689796,276 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |

| MUNIC. | LOCALIDAD | DENOMINACIÓN | ATRIBUCIÓN CULTURAL | TIPOLOGÍA | CODIGO REFERENCIA | U. T. M./ UBICACIÓN GEOGRÁFICA | CATEGORIAS DE LOS BIENES DE INTERÉS CULTURAL | DECLARACIÓN DE PROTECCIÓN | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ORBANEJA RIOPICO | QUINTANILLA RIOPICO | QUINTANILLA RIOPICO | ---- | ---- | ---- | Casco Urbano | ---- | ---- | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |
| | | IGLESIA DE STA. LUCÍA | ---- | ---- | ---- | Casco Urbano | Monumnto | ---- | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |
| | | VALAÑA BAJERA | Paleolítico Medio Calcolítico / *Prehistórico indeter.* | Yac. sin diferenciar | 09-241-0002-01 | X: 453792 Y: 4690261 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |
| | | QUINTANILLA | Prehistórico Indeterminado | L. Transf. Mat. Primas | 09-241-0002-08 | X:453285,238 Y: 4689647,948 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |

| MUNIC. | LOCALIDAD | DENOMINACIÓN | ATRIBUCIÓN CULTURAL | TIPOLOGÍA | CODIGO REFERENCIA | U. T. M./ UBICACIÓN GEOGRÁFICA | CATEGORIAS DE LOS BIENES DE INTERÉS CULTURAL | DECLARACIÓN DE PROTECCIÓN | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ORBANEJA RIOPICO | ORBANEJA RIOPICO | ARBEJALES | E Bronce | Yac. sin diferenciar | 09-241-0001-09 | X: 451045<br>Y: 4689971 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |
| | | CERCA DE LA CUESTA HORCA | Prehistórico indeter. | Yac. sin diferenciar | 09-241-0001-04 | X: 451116,0103<br>Y: 4690248,825 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |
| | | NEVERA, LA / TORRE | Bajomedieval cristiano Moderno | Ermita | 09-241-0001-01 | X: 451962,6017<br>Y: 4690273,812 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |
| | | CUESTA DE S. MIGUEL | Calcolítico Bajomedieval cristi. Moderno | Yac. sin diferenciar Indeterminado | 09-241-0001-02 | X: 452213,806<br>Y: 4690210,401 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |
| | | HIJARES, LOS | Paleolítico Medio Paleolítico Superior | Yac. sin diferenciar | 09-241-0001-03 | X: 452759<br>Y: 4689774 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |
| | | CAMINO | Prehistórico Indeterminado | Yac. sin diferenciar | 09-241-0001-05 | X: 451575,4328<br>Y: 4690523,246 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |




**1.3. – S. Juan de Ortega – Santovenia de Oca – Zalduendo – Ibeas de Juarros**

| MUNIC. | LOCALIDAD | DENOMINACIÓN | ATRIBUCIÓN CULTURAL | TIPOLOGÍA | CODIGO REFERENCIA | U. T. M./ UBICACIÓN GEOGRÁFICA | CATEGORIAS DE LOS BIENES DE INTERÉS CULTURAL | DECLARACIÓN DE PROTECCIÓN | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ARLANZÓN | SANTOVENIA DE OCA | SANTOVENIA DE OCA | ---- | ---- | ---- | Casco Urbano | Conjunto Histórico | Decreto 324/1999 de 23 de Diciembre | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |
| | | IGLESIA VIRGEN DE LAS MERCEDES | ---- | ---- | ---- | Casco Urbano | Monumento | Decreto 324/1999 de 23 de Diciembre | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |
| | | HOSPITAL | ---- | ---- | ---- | Casco Urbano | Monumento | Decreto 324/1999 de 23 de Diciembre | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |
| | | FUENTE | ---- | ---- | ---- | Casco Urbano | Monumento (Obra Ingeniería) | ---- | ---- |
| | | HORNO | ---- | ---- | ---- | Casco Urbano | Elemento Etnológico | ---- | ---- |
| | | PUENTE DE LA VIÑUELA (Puente del Romero) | ---- | ---- | ---- | X: 461910,2088 Y: 4689657,419 | Monumento (Obra Ingeniería) | Decreto 324/1999 de 23 de Diciembre | ---- |
| | | ERMITA | Moderno | Ermita | 09-026-0004-01 | X: 462253,3608 Y: 4689655,561 | Inventario Arqueológico | | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |
| | | NTRA. SRA. DEL PERAL | Moderno | Ermita | 09-026-0004-02 | X: 462093,2232 Y: 4689595,731 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |
| | | OTRO BARRIO, EL | Moderno Cotemporáneo | Despoblado Puente | 09-026-0004-03 | X: 461909,8733 Y: 4689595,731 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |
| | | PILAS, LAS | Altomedieval Plenomedieval | Necrópolis | 09-026-0004-04 | X: 462045,7982 Y: 4689348,231 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |
| | | TRASBARRIO | Altomedieval Plenomedieval | Despoblado | 09-026-0004-05 | X: 461980,6813 Y: 4689996,334 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |
| | | PECHUELO, EL | Bronce Antiguo | Yac. sin diferenciar | 09-026-0004-09 | X: 461610,9508 Y: 4689319,756 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |
| | | PRADOLLABAR | Prehistórico Indeterminado | Yac. sin diferenciar | 09-026-0004-07 | X: 462527,3873 Y: 4689561,554 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |

| MUNIC. | LOCALIDAD | DENOMINACIÓN | ATRIBUCIÓN CULTURAL | TIPOLOGÍA | CODIGO REFERENCIA | U. T. M./ UBICACIÓN GEOGRÁFICA | CATEGORIAS DE LOS BIENES DE INTERÉS CULTURAL | DECLARACIÓN DE PROTECCIÓN | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ARLANZÓN | ARLANZÓN | COLORADAS, LAS | Prehistórico Indeterminado | ---- | ---- | X: 463332,0844 Y: 4685948,424 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |

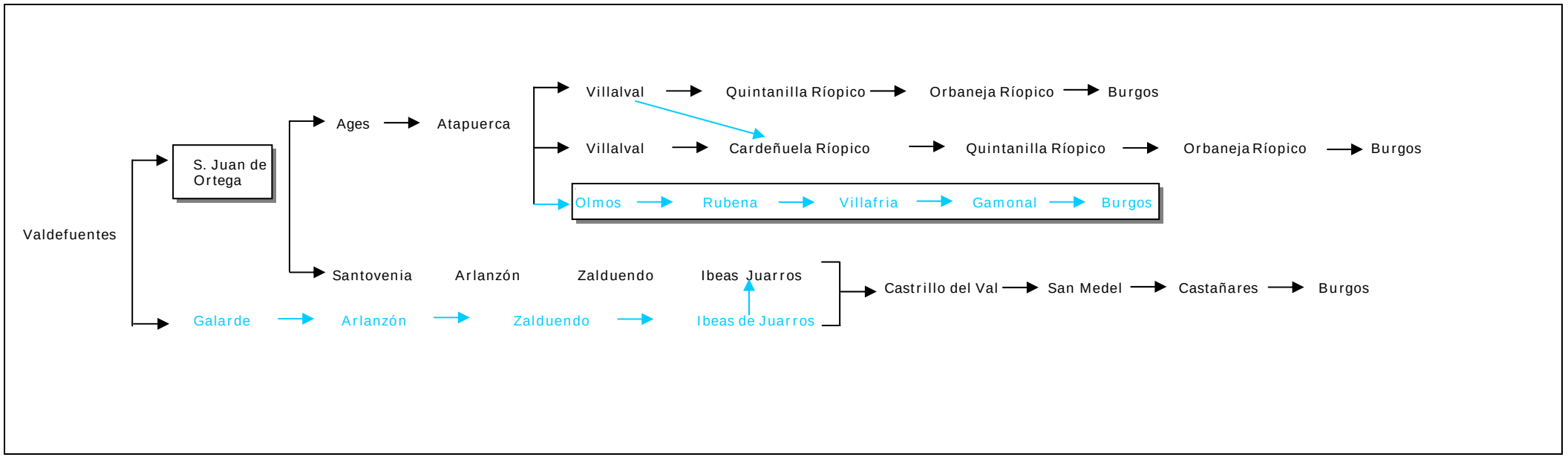
| MUNIC. | LOCALIDAD | DENOMINACIÓN | ATRIBUCIÓN CULTURAL | TIPOLOGÍA | CODIGO REFERENCIA | U. T. M./ UBICACIÓN GEOGRÁFICA | CATEGORIAS DE LOS BIENES DE INTERÉS CULTURAL | DECLARACIÓN DE PROTECCIÓN | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ARLANZÓN | ZALDUENDO | ZALDUENDO | ---- | ---- | ---- | Casco Urbano | Conjunto Histórico | Decreto 324/1999 de 23 de Diciembre | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |
| | | IGLESIA DE LA ASUNCIÓN | ---- | ---- | ---- | Casco Urbano | Monumento | Decreto 324/1999 de 23 de Diciembre | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |
| | | HOSPITAL DE PEREGRINOS | ---- | ---- | ---- | Casco Urbano | Monumento | Decreto 324/1999 de 23 de Diciembre | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962 Desaparecido |
| | | HORNO | ---- | ---- | ---- | Casco Urbano | Elemento Etnológico | ---- | ---- |
| | | ALTO DE LOS MOLARES | Calcolítico | Yac. sin diferenciar | 09-026-0006-01 | X: 458790,6174 Y: 4688256,195 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |
| | | PEDERNALES, LOS | Calcolítico | L. Transf. Mat. Primas L. Hab. indet.. | 09-026-0006-04 | X: 460327,8662 Y: 4688987,608 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962 Desaparecido |
| | | PEDERNALES II, LOS | Paleolítico medio Indeterminado | Yac. sin diferenciar | 09-026-0006-07 | X: 460077,2518 Y: 4689174,103 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962 Desaparecido |
| | | FUENTE LAVAR | Paleolítico Medio | Yac. sin diferenciar | 09-026-0006-08 | X: 459297,0557 Y: 4688777,604 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962 Desaparecido |

| MUNIC. | LOCALIDAD | DENOMINACIÓN | ATRIBUCIÓN CULTURAL | TIPOLOGÍA | CODIGO REFERENCIA | U. T. M./ UBICACIÓN GEOGRÁFICA | CATEGORIAS DE LOS BIENES DE INTERÉS CULTURAL | DECLARACIÓN DE PROTECCIÓN | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| IBEAS DE JUARROS | IBEAS DE JUARROS | IBEAS DE JUARROS | ---- | ---- | ---- | Casco Urbano | Conjunto Histórico | Decreto 324/1999 de 23 de Diciembre | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |
| | | IGLESIA DE S. MARTÍN | ---- | ---- | ---- | Casco Urbano | Monumento | Decreto 324/1999 de 23 de Diciembre | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962) |
| | | HOSPITAL | ---- | ---- | ---- | Casco Urbano | Monumento | Decreto 324/1999 de 23 de Diciembre | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962 |
| | | FUENTE MATALINDO | ---- | ---- | ---- | Casco Urbano | Monumento (Obra Ingeniería) | Decreto 324/1999 de 23 de Diciembre | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962 |
| | | LA CRUZ DEL CANTO | ---- | ---- | ---- | X: 456540,3936 Y: 4687005,129 | Monumento | Decreto 571/1963 de 30 de Marzo | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962 |
| | | HORNO | ---- | ---- | ---- | Casco Urbano | Elemento Etnológico | ---- | ---- |
| | | CASTROVIEJO | Tardorromano | Villae | 09-177-0005-02 | X: 456132,3144 Y: 4687624,579 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962 |
| | | CEMENTERIO | Paleolítico Medio Paleolítico Superior | Yac. sin diferenciar | 09-177-0005-07 | X: 455668,4006 Y: 4686640,444 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962 |
| | | ROBLE DEL ZAPATO/ CAMPOS, LOS | Bronce Medio | Yac. sin diferenciar | 09-177-0005-12 09-177-0005-17 | X: 431456,8198 Y: 4687112,999 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962 |
| | | VEGA SEXTIL | Indeterminado | Yac. sin diferenciar | 09-177-0005-15 | X: 429669,2337 Y: 4686883,928 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962 |
| | | CHARCO, EL | Paleolítico Medio | Yac. sin diferenciar | 09-177-0005-18 | X: 456085,3876 Y: 4687439,801 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962 |
| | | TOMILLARES | Paleolítico Medio Paleolítico Superior | Yac. sin diferenciar | 09-177-0005-10 09-177-0005-13 | X: 454492,8570 Y: 4686130,654 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo declarado del Camino de Santiago (05/09/1962 |

| MUNIC. | LOCALIDAD | DENOMINACIÓN | ATRIBUCIÓN CULTURAL | TIPOLOGÍA | CODIGO REFERENCIA | U. T. M./ UBICACIÓN GEOGRÁFICA | CATEGORIAS DE LOS BIENES DE INTERÉS CULTURAL | DECLARACIÓN DE PROTECCIÓN | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CASTRILLO DEL VAL | CASTRILLO DEL VAL | CAMINO DE QUINTANILLA | Paleolítico Inferior<br>Paleolítico Medio<br>Indeterminado | Yac. sin diferenciar | 09-086-0001-03 | X: 452176,6128<br>Y: 4688113,143 | Inventario Arqueológico | ---- | ---- |
| | | LA MATA | Calcolítico | Yac. sin diferenciar | 09-086-0001-08 | X: 451361,8295<br>Y: 468611378 | Inventario Arqueológico | ---- | ---- |
| | | PRADO HIERRO | Calcolítico | Yac. sin diferenciar | 09-086-0001-10 | X: 450104,7109<br>Y: 4686369,379 | Inventario Arqueológico | ---- | ---- |
| | | VEGA DE ABAJO | Indeterminado | Yac. sin diferenciar | 09-086-0001-12 | X: 452672,1038<br>Y: 4686937,644 | Inventario Arqueológico | ---- | ---- |

| MUNIC. | LOCALIDAD | DENOMINACIÓN | ATRIBUCIÓN CULTURAL | TIPOLOGÍA | CODIGO REFERENCIA | U. T. M./ UBICACIÓN GEOGRÁFICA | CATEGORIAS DE LOS BIENES DE INTERÉS CULTURAL | DECLARACIÓN DE PROTECCIÓN | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CARDEÑAJIMENO | SAN MEDEL | SAN MEDEL I | Neolítico | Yac. sin diferenciar | 09-074-0002-01 | X: 450891,3256<br>Y: 4687566,809 | Inventario Arqueológico | ---- | ---- |
| | | SAN MEDEL III/<br>Molino del Castrillo | Calcolítico | Yac. sin diferenciar | 09-074-0002-02 | X: 451935,7368<br>Y: 4686356,587 | Inventario Arqueológico | ---- | ---- |
| | | VENTA LOS ADOBES/<br>San Medel V | Indeterminado | Yac. sin diferenciar | 09-074-0002-03 | X: 450367,6175<br>Y: 4607940,648 | Inventario Arqueológico | ---- | ---- |
| | | MILLAR, EL | Calcolítico<br>Tardorromano | Yac. sin diferencia<br>Villae | 09-074-0002-06 | X: 449244,5783<br>Y: 4687701,926 | Inventario Arqueológico | ---- | ---- |
| | | SAN MEDEL VI | Indeterminado | Yac. sin diferenciar | 09-074-0002-07 | X: 450231<br>Y: 4688126 | Inventario Arqueológico | ---- | ---- |
| | | SAN MEDEL III/<br>Camino Nuevo | Paleolítico Superior | Yac. sin diferenciar | 09-074-0002-09 | X: 451436<br>Y: 4687007 | Inventario Arqueológico | ---- | ---- |
| | | SAN MEDEL IV | Bronce Medio | Yac. sin diferenciar | 09-074-0002-10 | X: 450801<br>Y: 4687814 | Inventario Arqueológico | ---- | ---- |
| | | ARROYO MADRE | Calcolítico | Yac. sin diferenciar | 09-074-0002-11 | X: 450500,1209<br>Y: 4687261,104 | Inventario Arqueológico | ---- | ---- |
| | | SAN EMETERIO Y<br>SAN CELEDONIO | Plenomedieval<br>Bajomedieval | Ermita<br>Hospital | 09-074-0002-12 | X: 450888,2998<br>Y: 4687134,99 | Inventario Arqueológico | ---- | ---- |
| | | LINARES | Indeterminado | Yac. sin diferenciar | 09-074-0002-05 | X:450999<br>Y: 4687030 | Inventario Arqueológico | ---- | ---- |
| | | CAMINO REAL | Indeterminado | Yac. sin diferenciar | 09-074-0002-04 | X: 451752<br>Y: 4687315 | Inventario Arqueológico | ---- | ---- |

## 2.- Tramos no declarados Bien de Interés Cultural ni Patrimonio de la Humanidad



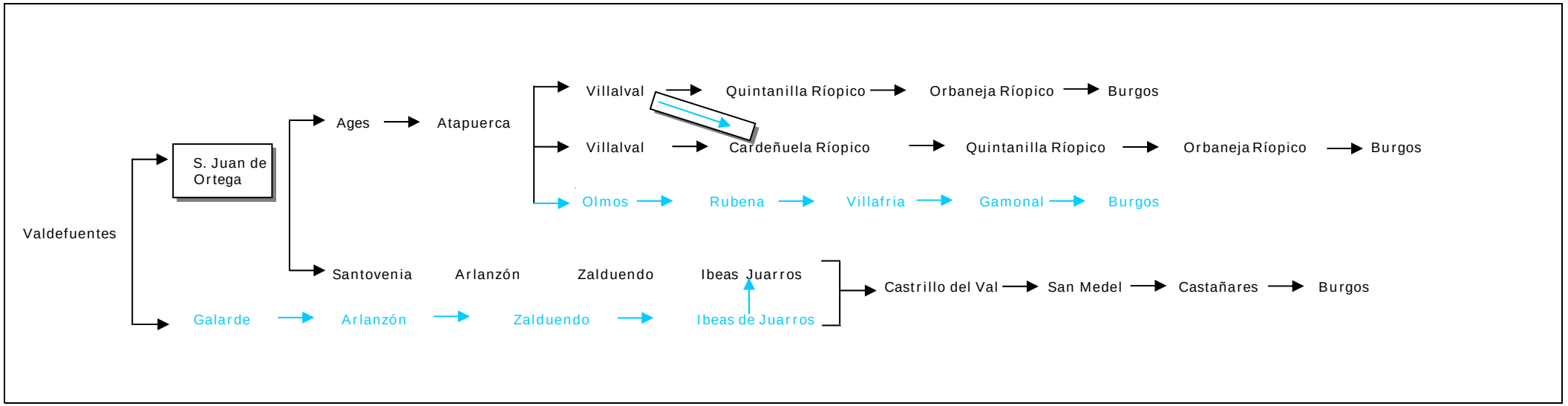

### 2.1. – Atapuerca – Olmos de Atapuerca – Rubena

| MUNIC. | LOCALIDAD | DENOMINACIÓN | ATRIBUCIÓN CULTURAL | TIPOLOGÍA | CODIGO REFERENCIA | U. T. M./ UBICACIÓN GEOGRÁFICA | CATEGORIAS DE LOS BIENES DE INTERÉS CULTURAL | DECLARACIÓN DE PROTECCIÓN | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ATAPUERCA | ATAPUERCA (Término) | PRESAS, LAS | Calcolítico / *E.Bronce* | Yac. sin diferenciar | 09-029-0001-24 | X: 457809,118 Y:4692457,021 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo NO declarado del Camino de Santiago |
| | | SAN POLO (Las Dehesillas o Las Quintanas) | Calcolítico Altoimperial Tardorromano | Yac. sin diferenciar | 09-029-0001-25 | X: 45811,6464 Y:4693164,658 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo NO declarado del Camino de Santiago |
| | | CAMINO DE OLMOS | Bronce Medio / *E. Bronce* | Yac. sin diferenciar | 09-029-0001-34 | X: 457833,1011 Y: 4692641,95 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo NO declarado del Camino de Santiago |

| MUNIC. | LOCALIDAD | DENOMINACIÓN | ATRIBUCIÓN CULTURAL | TIPOLOGÍA | CODIGO REFERENCIA | U. T. M./ UBICACIÓN GEOGRÁFICA | CATEGORIAS DE LOS BIENES DE INTERÉS CULTURAL | DECLARACIÓN DE PROTECCIÓN | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ATAPUERCA | OLMOS DE ATAPUERCA | SANTA ANA | Prehistórico indeterminado Alto /Pleno/ Bajomedieval Moderno | Yac. sin diferenciar Despoblado Ermita | 09-029-0002-01 | X: 456606,695 Y: 4694006,659 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo NO declarado del Camino de Santiago |
| | | ABARRADERAS PANADERA | Prehistórico indeterminado | Yac. sin diferenciar | 09-029-0002-03 | X: 457244,2111 Y: 4693570,893 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo NO declarado del Camino de Santiago |
| | | ALBERELLANES | Calcolítico | Yac. sin diferenciar | 09-029-0002-04 | X: 456036,2907 Y: 4694195,296 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo NO declarado del Camino de Santiago |

| MUNIC. | LOCALIDAD | DENOMINACIÓN | ATRIBUCIÓN CULTURAL | TIPOLOGÍA | CODIGO REFERENCIA | U. T. M./ UBICACIÓN GEOGRÁFICA | CATEGORIAS DE LOS BIENES DE INTERÉS CULTURAL | DECLARACIÓN DE PROTECCIÓN | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RUBENA | RUBENA | VALDEMAZO | Paleolítico Medio / Paleolítico Medio | Yac. sin diferenciar | 09-326-0001-05 | X: 452180,4886 Y: 4692030,535 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo NO declarado del Camino de Santiago |
| | | AUTOPISTA | Prehistórico Indeterminado | Yac. sin diferenciar | 09-326-0001-09 | X: 451956,0315 Y: 4692648,991 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo NO declarado del Camino de Santiago |
| | | FRIAS | Prehistórico Indeterminado | Yac. sin diferenciar | 09-326-0001-10 | X: 453266,0595 Y: 4693627,187 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo NO declarado del Camino de Santiago |
| | | CASARES, LOS | Indeterminado Bajomedieval cristiano | Yac. sin diferenciar Otros | 09-326-0001-01 | X: 452484,7018 Y: 4693066,378 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo NO declarado del Camino de Santiago |
| | | ERMITA, LA | Bajomedieval cristiano | Ermita | 09-326-0001-04 | X: 452621,8975 Y: 4693045,448 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo NO declarado del Camino de Santiago |
| | | VALLADARES | Indeterminado | Yac. sin diferenciar | 09-326-0001-15 | X: 451723,7413 Y: 4692126,209 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo NO declarado del Camino de Santiago |
| | | CARCAJA | Prehistórico Indeterminado | Yac. sin diferenciar | 09-326-0001-08 | X: 454229,1748 Y: 4694052,661 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo NO declarado del Camino de Santiago |

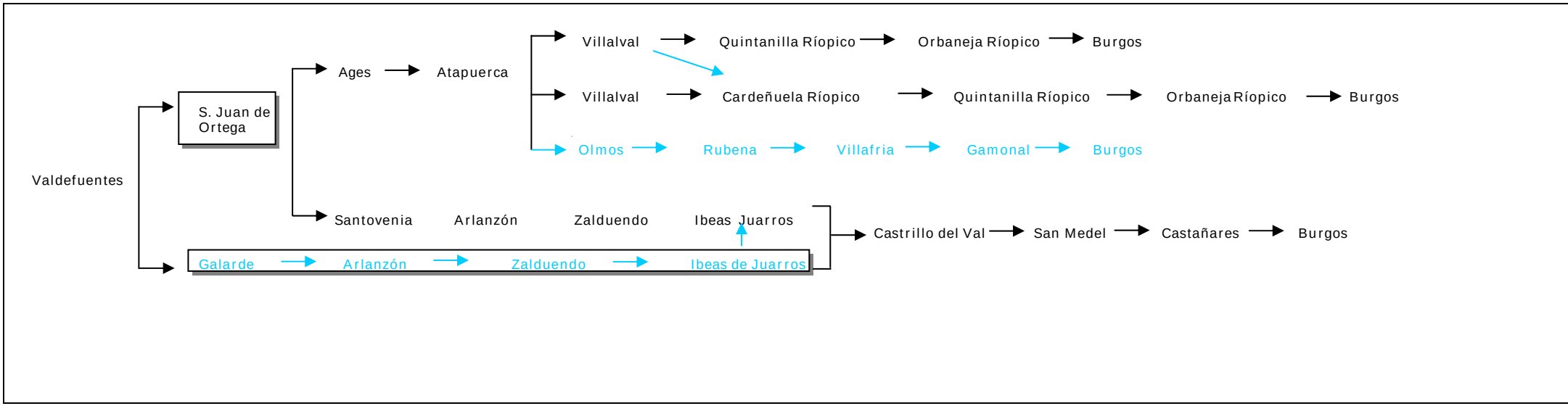
| MUNIC. | LOCALIDAD | DENOMINACIÓN | ATRIBUCIÓN CULTURAL | TIPOLOGÍA | CODIGO REFERENCIA | U. T. M./ UBICACIÓN GEOGRÁFICA | CATEGORIAS DE LOS BIENES DE INTERÉS CULTURAL | DECLARACIÓN DE PROTECCIÓN | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | LLANOS DE VILLALVAL | Prehistórico Indeterminado | Yac. sin diferenciar | 09-326-0001-11 | X: 453441,993 Y: 4692577,254 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo NO declarado del Camino de Santiago |




## 2.2 Villalval – Cardeñuela Riopico

| MUNIC. | LOCALIDAD | DENOMINACIÓN | ATRIBUCIÓN CULTURAL | TIPOLOGÍA | CODIGO REFERENCIA | U. T. M./ UBICACIÓN GEOGRÁFICA | CATEGORIAS DE LOS BIENES DE INTERÉS CULTURAL | DECLARACIÓN DE PROTECCIÓN | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CARDEÑUELA RIOPICO | VILLALVAL | VILLALVAL | ---- | ---- | ---- | Casco Urbano | ---- | ---- | Incluido en el Tramo NO declarado del Camino de Santiago |
| | | IGLESIA DE S. JUAN | ---- | ---- | ---- | Casco Urbano | Monumento | ---- | Incluido en el Tramo NO declarado del Camino de Santiago (En ruinas) |
| | | FUENTE ROMANA (F. Hontoria; F. Cañuta; o F. Román) | ---- | ---- | ---- | X: 454325,9737 Y: 4691368,443 | Ingeniería Civil | ---- | Incluido en el Tramo NO declarado del Camino de Santiago |

| MUNIC. | LOCALIDAD | DENOMINACIÓN | ATRIBUCIÓN CULTURAL | TIPOLOGÍA | CODIGO REFERENCIA | U. T. M./ UBICACIÓN GEOGRÁFICA | CATEGORIAS DE LOS BIENES DE INTERÉS CULTURAL | DECLARACIÓN DE PROTECCIÓN | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | PLANA, LA | Indeterminado<br>Altomedieval<br>Plenomedieval<br>Bajomedieval | Yac. sin diferenciar<br>Lugar de habitación: Indeter. | 09-075-0002-01 | X: 454507<br>Y: 4691213 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo NO declarado del Camino de Santiago |
| | | ARENAL, EL | Neolítico<br>Calcolítico | Dolmen<br>Lugar de habitación: Indeter. | 09-075-0002-06 | X: 453958<br>Y: 4691093 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo NO declarado del Camino de Santiago |
| | | MATA, LA | Prehistórico<br>Indeterminado | Yac. sin diferenciar | 09-075-0002-08 | X: 454346<br>Y: 4690936 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo NO declarado del Camino de Santiago |



## 2. 3. Galarde – Arlanzón – Zalduendo - Ibeas de Juarros
## (Relación de Bienes de Interés Cultural no comunes con el itinerario declarado)

| MUNIC. | LOCALIDAD | DENOMINACIÓN | ATRIBUCIÓN CULTURAL | TIPOLOGÍA | CODIGO REFERENCIA | U. T. M./ UBICACIÓN GEOGRÁFICA | CATEGORIAS DE LOS BIENES DE INTERÉS CULTURAL | DECLARACIÓN DE PROTECCIÓN | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ARLANZÓN | GALARDE | MAGDALENA, LA | Bajomedieval Moderno | Ermita | 09-026-0003-02 | X: 468688,7713 Y: 4691196,924 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo NO declarado del Camino de Santiago |
| | | VALDEFUENTES | Plenomedieval Bajomedieval Moderno Contemporaneo | Despoblado Ermita | 09-026-0003-05 | X: 469646,7713 Y: 4690483,274 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo NO declarado del Camino de Santiago |
| | | VILLAMEZQUINA | Altomedieval Moderno Contemporáneo | Despoblado | 09-026-0001-03 | X: 467647,1544 Y: 4688518,151 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo NO declarado del Camino de Santiago |

| MUNIC. | LOCALIDAD | DENOMINACIÓN | ATRIBUCIÓN CULTURAL | TIPOLOGÍA | CODIGO REFERENCIA | U. T. M./ UBICACIÓN GEOGRÁFICA | CATEGORIAS DE LOS BIENES DE INTERÉS CULTURAL | DECLARACIÓN DE PROTECCIÓN | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ARLANZÓN | ARLANZÓN | MOLINO | Neolítico Final / Calcolítico. | Yac. sin diferenciar | 09-026-0002-01 | X: 460677,4927 Y: 4686055,345 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo NO declarado del Camino de Santiago |
| | | CAMPO LA LAGUNA | Paleolítico Medio Indeterminado | Yac. sin diferenciar | 09-026-0002-11 | X: 463882,8475 Y: 4686223,17 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo NO declarado del Camino de Santiago |
| | | LAS ERAS | Epipaleolítico | Yac. sin diferenciar | 09-026-0002-09 | X: 462328,6199 Y: 4686632,334 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo NO declarado del Camino de Santiago |
| | | NAVESARIO, EL | Prehistórico Indeterminado | Yac. sin diferenciar | 09-026-0002-12 | X: 464318,6608 Y: 4686406,008 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo NO declarado del Camino de Santiago |
| | | CAMPO LA RASA (Alto La Rasa) | Neolítico - Calcolítico | Dolmen | 09-026-0002-03 | X: 461894,1085 * Y: 4686696,373 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo NO declarado del Camino de Santiago |
| | | RASA, LA | Plenomedieval | Recinto Militar | 09-026-0002-05 | X: 461574,5434 Y: 4686852,343 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo NO declarado del Camino de Santiago |
| | | SAN ROQUE | Moderno | Santuario / Ermita Indeterminado | 09-026-0002-06 | X: 462786,8445 Y: 4686722,422 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo NO declarado del Camino de Santiago |

| MUNIC. | LOCALIDAD | DENOMINACIÓN | ATRIBUCIÓN CULTURAL | TIPOLOGÍA | CODIGO REFERENCIA | U. T. M./ UBICACIÓN GEOGRÁFICA | CATEGORIAS DE LOS BIENES DE INTERÉS CULTURAL | DECLARACIÓN DE PROTECCIÓN | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | SANTIUSTE | Medieval Moderno | Santuario / Ermita | 09-026-0002-07 | X: 464503,0092 Y: 4686651,832 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo NO declarado del Camino de Santiago |
| | | VALDEMUÑECA | Plenomedieval Cristiano | Santuario / Ermita | 09-026-0002-08 | X: 464363,9652 Y: 4686313,243 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo NO declarado del Camino de Santiago |

| MUNIC. | LOCALIDAD | DENOMINACIÓN | ATRIBUCIÓN CULTURAL | TIPOLOGÍA | CODIGO REFERENCIA | U. T. M./ UBICACIÓN GEOGRÁFICA | CATEGORIAS DE LOS BIENES DE INTERÉS CULTURAL | DECLARACIÓN DE PROTECCIÓN | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ARLANZÓN | ZALDUENDO | CARCABUEROS | Epipaleolítico Calcolítico | Yac. sin diferenciar | 09-026-00006-02 | X: 459600 Y: 4686500 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo NO declarado del Camino de Santiago |
| | | EMPALIZADA | Indeterminado | Yac. sin diferenciar | 09-026-0006-03 | X: 460162 Y: 4686158 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo NO declarado del Camino de Santiago |
| | | VILLALBURA | Altomedieval Plenomedieval | Ermita | 09-026-0006-05 | X: 459259,6547 Y: 4686279,356 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo NO declarado del Camino de Santiago |

| MUNIC. | LOCALIDAD | DENOMINACIÓN | ATRIBUCIÓN CULTURAL | TIPOLOGÍA | CODIGO REFERENCIA | U. T. M./ UBICACIÓN GEOGRÁFICA | CATEGORIAS DE LOS BIENES DE INTERÉS CULTURAL | DECLARACIÓN DE PROTECCIÓN | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| IBEAS DE JUARROS | IBEAS DE JUARROS | CAMINO DE CHORRÓN | Neolítico Calcolítico | Yac. sin diferenciar | 09-177-0005-06 | X: 456652,342 Y: 4686603,446 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo NO declarado del Camino de Santiago |
| | | CAMINO REAL | Neolítico Calcolítico | Yac. sin diferenciar | 09-177-0005-10 | X: 457567,8176 Y: 4686597,845 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo NO declarado del Camino de Santiago |
| | | CAMINO DEL MOLINO | Epipaleolítico | Yac. sin diferenciar | 09-177-0005-14 | X: 457688,7695 Y: 4687676,7 | Inventario Arqueológico | ---- | Incluido en el Tramo NO declarado del Camino de Santiago |

# Anexo 6.- Evolución urbana de Atapuerca e Ibeas: del medievo a la contemporaneidad.

## 1.- ATAPUERCA

Vista de la Iglesia parroquial desde el Barrio de Revilla.

Iglesia parroquial de San Martín.

Cabecera de la iglesia parroquial.

Calle de la Iglesia

Casa de 1865. Detalle del Vano.

Ejemplo de arquitectura doméstica con entramado.

Escuelas.

Ejemplo de sistemas constructivos.

Ejemplo de inmueble de mediados del Ochocientos.

Ejemplo de antiguos espacios destinados a patios y construcciones auxiliares.

Ejemplo de inmueble de fines del Ochocientos según esquemas compositivos regulares.

Ejemplo de nuevas viviendas unifamiliares.

| | | |
|---|---|---|
| Fuente. | Ejemplo de construcción auxiliar. | Ejemplo de construcción con cubierta a dos aguas hacia los laterales. |

# 2.- IBEAS DE JUARROS

| | | |
|---|---|---|
| Calle de la Iglesia. Antiguo Camino de Santiago. | Iglesia parroquial de San Martín. | Ayuntamiento. |
| Grupo Escolar. | Ejemplo de construcción auxiliar. | Ejemplo de construcción del Ochocientos. |

Arroyo canalizado que discurre por el caserío.

Centro Rural de Higiene.

Casa junto a la carretera de Logroño.

Ejemplo del contraste entre las nuevas construcciones y el patrimonio histórico.

Vista de la Carretera de Logroño.

Ejemplo de vivienda con cobertizo lateral.

Fuente.

Casa de la Calle Mayor de 1783 efectuada por un maestro cantero de Trasmiera.

Ejemplo de la combinación de caliza de Atapuerca y arenisca de Juarros.

Ejemplo de construcción con adobe.

Molino.

Puente.

| | | |
|---|---|---|
| <br>Monasterio de San Cristóbal | <br>Monasterio. Interior. | |

# 5. DIAGNÓSTICO SINTÉTICO: EVALUACIÓN PATRIMONIAL

## Índice del epígrafe 5- Diagnóstico sintético: Evaluación patrimonial

**5. DIAGNÓSTICO SINTÉTICO: EVALUACIÓN PATRIMONIAL 575**

*5.1 La Sierra de Atapuerca y los adyacentes valles fluviales como espacio estratégico: la conjunción de corredores naturales y rutas humanas junto a un lugar privilegiado 575*

*5.2 El BIC en un lugar excepcional 577*

*5.3 Determinación del estado actual del Espacio Cultural 578*

5.3.1 Territorio y estructura demográfica: procesos periurbanos y ruralidad 578
5.3.2 Un medio agrario entre lo agrícola y lo ganadero, y entre la modernidad y el abandono 580
5.3.3 Los efectos de la inefable cercanía a la ciudad: suelos industriales y explotaciones de áridos 582
5.3.4 Infraestructuras de comunicación en corredores nacionales 582
5.3.5 Decisiva importancia de las instalaciones militares 584
5.3.6 Un planeamiento espacial insuficiente 585
5.3.7 Atapuerca como elemento de excelencia para la ciudad 587
5.3.8 Promoción y difusión del BIC 587
5.3.9 Problemas y retos ambientales de la Sierra de Atapuerca 588
5.3.10 La Sierra de Atapuerca como paraje natural valioso 589

*5.4 Estructura de oportunidades y principales retos 591*

# 5. DIAGNÓSTICO SINTÉTICO: EVALUACIÓN PATRIMONIAL

El análisis precedente ha sido establecido por cuestiones de organización convencional y de exigencia legal en dos grandes epígrafes (números 3 y 4), correspondientes a dos campos habitualmente bien diferenciados, el del medio natural-paisajístico-ambiental y el del patrimonio cultural. Sin embargo, ya desde la introducción de este extenso documento de Memoria Integral del Plan de Adecuación y Usos, se ha establecido el aviso o prevención metodológica acerca de los valores imbricados y de la necesidad de una interpretación conjunta, máxime cuando la UNESCO ha categorizado al bien patrimonio de la humanidad como bien mixto, donde los excelentes valores de los sitios arqueológicos se plasman en un territorio especial con unos valores paisajísticos y naturales dignos de consideración.

Así, la Evaluación Patrimonial corresponde no ya al diagnóstico parcial del informe sobre el patrimonio cultural, sino a la conjunción de diagnósticos con relevancia en el Patrimonio Cultural, desde lo ecológico a lo socioeconómico pasando por lo paisajístico y fundamentalmente por lo histórico-artístico y arqueológico.

Corresponde, pues, en este epígrafe retomar las consideraciones provisionales y los diagnósticos parciales de los epígrafes que lo anteceden con el fin de formular un diagnóstico sintético que conduzca a una evaluación patrimonial en sentido amplio y contextualizada en el territorio, en la historia y en su medio natural, económico, ambiental, paisajístico, social y cultural.

## *5.1 La Sierra de Atapuerca y los adyacentes valles fluviales como espacio estratégico: la conjunción de corredores naturales y rutas humanas junto a un lugar privilegiado*

La sierra de Atapuerca es un espacio valioso y complejo; el aspecto esencial en lo que concierne a este plan es la presencia documentada de ocupación por homínidos desde hace al menos 800.000 años, además de la concentración y variedad de yacimientos arqueo-paleontológicos, pero no es el único. Es generalizado el reconocimiento del valor arqueológico de este bien patrimonial, especialmente a partir de su inscripción en la Lista de Patrimonio Mundial de la UNESCO en 1999, si bien fue identificado como “conjunto de sitios arqueológicos” y también como “bien mixto”, reconociendo así sus valores naturales y paisajístico-territoriales.

Una parte fundamental de la personalidad de la Sierra de Atapuerca se debe a su ubicación geográfica y, dentro de ésta, a dos características principales, su posición en el corredor de La Bureba y su papel de isla o refugio en la conectividad ecológica por un lado, y su posición ecotónica, en el punto de unión de grandes provincias biogeográficas y fitogeográficas por el otro: la Cuenca del Ebro y la Provincia Aragonesa hacia el Noreste, la Sierra de La Demanda y el Sistema Ibérico hacia el Sureste, la meseta castellana hacia el Oeste y la cordillera cantábrica hacia el Norte.

La Sierra de Atapuerca es una modesta estructura de pendientes no muy fuertes que destaca más por su forma exenta, frente a los llanos cerealistas que la rodean, y su cobertura forestal, que por la energía del relieve. Ofrece cobijos proporcionados por las formas exokársticas: unos lugares excepcionales para el hábitat primitivo. Sin embargo, esta pequeña sierra ocupa un emplazamiento geográfico privilegiado, inmediata a la divisoria de aguas de los ríos Duero y Ebro, en la confluencia de dos pasillos naturales entre ambas cuencas. Así, se complementan perfectamente los caracteres de lugares de paso y de estancia.

Al Norte, el valle del río Vena y la comarca de La Bureba forma un corredor estratégico a través del Puerto de la Brújula. El Corredor de La Bureba es un paso natural entre las cuencas del Duero y del Ebro que ha sido utilizado, desde tiempo inmemorial, como vía de comunicación y paso migratorio para la biodiversidad. También ha organizado las grandes vías de comunicación del interior de España hacia el valle del Ebro y Francia: por él han discurrido grandes itinerarios de comunicación del pasado, como la Vía Aquitana (la más importante de cuantas comunicaban Hispania con Galia en la época romana) y sus ramales. Actualmente se encuentran sobre este corredor la gran ruta Madrid-Irún, A1/NI y AP1. También por este corredor discurre la línea ferroviaria troncal Madrid-Hendaya, y está previsto construir la línea de alta velocidad que conectará Burgos con Vitoria.

Al Sur, el valle del curso medio del río Arlanzón desempeña un papel destacado como corredor ecológico regional, y sus condiciones son muy favorables, al menos entre la Sierra de La Demanda y las afueras de Burgos. También fue utilizado en la antigüedad y posteriormente seguido por el Camino de Santiago entre San Juan de Ortega y la ciudad de Burgos. Por este corredor discurre actualmente la carretera nacional N-120, que une Burgos y Logroño (parte del corredor transversal jacobeo Logroño-León) y está en trámite el Estudio Informativo del trazado general de la autovía A12. La carretera nacional está desempeñando un papel fundamental en el proceso de crecimiento urbano difuso: es una de las principales vías de acceso a Burgos y presenta una accesibilidad continuada a lo largo de toda su extensión, al contrario de lo que sucede en las autovías y autopistas. La conexión que hace esta vía, de un gran núcleo urbano y un espacio medioambiental valioso, junto a su capacidad de absorción de tráfico le convierte en un factor de crecimiento urbanístico de primer orden, ya que es capaz de articular un importantísimo flujo de desplazamientos por movilidad obligada diaria debida a motivos de trabajo, estudios o compras

El Río Vena presenta también una notable importancia para la conectividad ecológica local, ya que rodea por el Norte la Sierra de Atapuerca, enlazando San Juan de Ortega con Burgos. Un tramo del río Vena discurre, inmediatamente al norte de la Sierra de Atapuerca, en paralelo primero y atravesando después la AP-1, en lo que es el único paso con vegetación que atraviesa esta barrera en todo su entorno. Como ya se ha mencionado, el Camino de Santiago, Bien Patrimonio de la Humanidad, sigue también el corredor natural del valle del Arlanzón. Hoy presenta varios itinerarios en la Sierra de Atapuerca; uno la bordea por el Sur, desde Zalduendo a Ibeas de Juarros, siguiendo el curso del Arlanzón y otro asciende a la misma desde el pueblo de Atapuerca, y desde las elevaciones de la misma desciende por dos itinerarios, uno hacia Villalval y otro directo hacia Burgos.

Por último se debe mencionar una vía de comunicación singular actualmente abandonada como tal, pero con de gran importancia. El ferrocarril minero, con un carácter absolutamente diferente a las rutas que siguen los corredores naturales**,** supone -por su trazado- una extraña incursión en la Sierra de Atapuerca, que parece obedecer a la intención de extraer piedra caliza de las canteras y conseguir balasto. Esta línea se interna en el borde meridional de la sierra mediante la apertura de una trinchera, dejando al descubierto lo que, bastantes años después, serían los yacimientos de la Gran Dolina, la Galería y la Sima del Elefante.

## *5.2 El BIC en un lugar excepcional*

Por un lado, la Sierra de Atapuerca y sus adyacentes valles fluviales conforman un ámbito estratégico donde la conjunción de corredores naturales y rutas humanas junto a un área geomorfológicamente individualizada ofrecen unas condiciones espléndidas para el binomio de la movilidad y el control del espacio geográfico.

Por otro lado, al menos la parte de la Sierra de Atapuerca centrada en las cuevas, en buena parte incluida o correspondiente al BIC y al tradicional Consuno de Atapuerca y Junta de Juarros, ha sido un enclave mágico, un lugar de referencia espiritual o un paraje natural sagrado, más tarde avalorado por la ermita de San Vicente (“sobre la cueva”) y, en todo momento, con el relevante foco atractor de Cueva Mayor. Se trata, pues, de un lugar cumbre, que apela a la emotividad colectiva.

El Espacio Cultural es, entonces, un lugar privilegiado por varias razones: un espléndido mirador entre corredores naturales, un buen lugar de asentamiento prehistórico, un paraje kárstico con cuevas que se constituyeron como sitios sacralizados, un trifinio de jurisdicciones y a la vez una propiedad de consuno, y un referente espiritual y material en los pueblos del entorno.

En efecto, los yacimientos arqueo-paleontológicos de la Sierra de Atapuerca forman un área en la parte meridional de esta sierra (términos de Ibeas de Juarros y Atapuerca), ocupando el tradicional terreno del Consuno de la Junta de Juarros y Atapuerca, situado entre la ermita de San Vicente y el Valle de la Propiedad, junto con el terreno de Valhondo, comunal a estas dos entidades y Cardeñuela Riopico, y los terrenos que alcanzan hasta el Valle de la Hoyada, propiedad de Atapuerca.

El desaparecido templo de San Vicente actuaría en el medievo como punto de referencia y encuentro de todas las comunidades de aldea del entorno, como recoge el Fuero de Atapuerca de 1138, al ser este lugar el mojón entre el término de Atapuerca y las poblaciones de la Junta de Juarros, teniendo el espacio delimitado, Valhondo, un carácter comunal y entre Atapuerca y Zalduendo. No debe olvidarse que San Vicente se sitúa a una altitud de 1.085 metros dominando ampliamente todo el contorno, que se encuentra a poco más de 900 m; he ahí la extraordinaria importancia de los paisajes internos y circundantes.

En definitiva, el Espacio Cultural de los Yacimientos de la Sierra de Atapuerca es un lugar privilegiado por diversas razones y un bien mixto no sólo por sus valores arqueológicos y su contexto natural sino, además -y esto apenas se ha puesto de manifiesto hasta ahora-, por sus valores espirituales mostrados por la tradición.

Y, además, no debe olvidarse que -de forma insólita-, en este pequeño territorio, en un radio de apenas quince kilómetros, hay tres bienes patrimonio de la humanidad: la Zona Arqueológica Sierra de Atapuerca, el Camino de Santiago y la Catedral de Burgos.

## *5.3 Determinación del estado actual del Espacio Cultural*

El análisis del BIC y sus entornos (la propia Sierra de Atapuerca y el territorio de las cuencas del Vena y el Arlanzón entre San Juan de Ortega y Burgos) ha mostrado unos diagnósticos parciales que en este subepígrafe deben ser entrelazados para favorecer la comprensión integral de la zona arqueológica en sus contextos.

### 5.3.1 Territorio y estructura demográfica: procesos periurbanos y ruralidad

La estructura territorial de la zona, de origen medieval, se caracteriza por un elevado nivel de dispersión territorial. Son excepción los municipios con un solo núcleo urbano. Excepto la capital, ninguno supera los 1.000 habitantes, y existe un alto porcentaje de núcleos con una población inferior a los 100 habitantes. Esta tipología de asentamiento, muy característica del norte peninsular, implica toda una serie de consecuencias, en relación con el nivel de dotación de infraestructuras y equipamientos, y también en relación con la planificación urbanística y territorial que no pueden ser obviados.

Por lo que respecta a la Demografía, cabe señalar que la situación de los municipios de referencia para este plan es el resultado de unas dispares evolución demográfica y dinámica urbana. El carácter rural que determina al conjunto de los municipios que conforman el área, hace que su evolución demográfica languidezca como consecuencia del éxodo rural que afecta al campo castellano entre las décadas de 1950 y 1970, seguido de una caída de las tasas de natalidad que hace que su población siga descendiendo hasta 1995. Este proceso ha acabado por comprometer en gran medida el futuro de muchos espacios rurales, por el elevado nivel de envejecimiento alcanzado por sus poblaciones. Con respecto a la evolución demográfica de los municipios del perímetro Oeste hay que señalar que está claramente influenciada por la presencia de la Base Militar Cid Campeador, situada en Castrillo del Val, que pasa de 241 habitantes en 1970, a los 2.646 de 1981, para caer a los 1.612 de 1991. Una evolución que también se observa en los casos de Arlanzón e Ibeas de Juarros, aunque no con la misma intensidad.

A partir de la década de 1990 se inicia un proceso de “crecimiento urbano difuso” impulsado por la propia dinámica urbana de Burgos, que extiende sus efectos urbanizadores sobre los municipios del alfoz. Aquellos municipios en los que se esta produciendo un proceso de crecimiento urbano difuso, el papel fundamental de la N-120 como una de las principales vías de acceso a Burgos. Este crecimiento fundamentalmente residencial se basa en modelos urbanos con viviendas de baja densidad y el significativo incremento de los niveles de motorización. Se trata de un modelo de desarrollo urbano que se apoya tanto en el desarrollo de viviendas principales, como también de viviendas secundarias construidas al efecto y que

requiere de vías de una cierta capacidad, para asegurar los flujos que en horas punta se producen como consecuencia de los desplazamientos entre residencia y trabajo.

La conclusión que se obtiene del análisis de la evolución demográfica reciente de los municipios del área de estudio y de la estructura de población resultante de la misma, muestra una población heterogénea, condicionada por el proceso de periurbanización que se está produciendo en el entorno de Burgos, sobre un área que mantenía características claramente rurales. De manera que es la proximidad a ese núcleo central y el proceso de periurbanización de una pequeña parte de su población, lo que está dinamizando una población de base rural, a la que se está añadiendo una población claramente urbana que depende de las interrelaciones que puedan establecer entre estos núcleos periurbanos y ese espacio central contenedor de servicios y puestos. La situación de Burgos como gran núcleo urbano genera todo un conjunto de dinámicas socioeconómicas y urbanísticas que hacen que las tensiones de tipo territorial, tengan mayor intensidad a medida que nos desplazamos hacia el occidente.

En este contexto, los municipios presentan una evolución demográfica positiva que está ayudando a recomponer sus estructuras de población, gracias a la llegada de efectivos. Si bien se trata de un fenómeno que se diluye a medida que se desplaza el objetivo hacia el Este: en los municipios del perímetro Oeste del ámbito de estudio se ha experimentado, desde 1991 hasta la actualidad, un crecimiento del 50%; en los municipios del ámbito central este crecimiento se sitúa en el 24%, mientras que en los del perímetro Oriental, más alejados de la capital, se ha experimentado una pérdida del 8%, que siendo escasa resulta preocupante por el envejecimiento de la población que significa el estancamiento demográfico. Se debe destacar que el municipio de Burgos ha incrementado su población hasta alcanzar más de 172 mil habitantes, lo que significa un crecimiento del 7%. Y ello teniendo en cuenta todo el proceso de periurbanización que se está produciendo en el entorno de la capital

Un efecto del proceso de periurbanización es el incremento en el nivel de movilidad obligada diaria, debida a motivos de estudios o trabajo, que genera el desarrollo de un importante parque de vehículos. Así en el conjunto de los municipios el hecho más relevante es el importantísimo porcentaje de población que utiliza el vehículo privado como medio de transporte: en los municipios de la Sierra es del 63%, alcanzando hasta un 97% en los municipios del perímetro Oeste, siendo únicamente del 29% en el caso de los municipios situados en el perímetro Este, con la población más envejecida y dependiente.

Un aspecto común entre los municipios con crecimiento demográfico y los más estancados es que presentan unas densidades de población bajas de en torno a 13 Hab/Km$^2$. Esto impide un desarrollo de potentes redes de transporte público. El porcentaje de población que utiliza el transporte público es muy bajo, no superando el 2% en ningún caso, lo que denota su práctica inexistencia, al no ser una alternativa válida. En tanto que otros medios de transporte como son bicicleta o motocicletas, tienen unos niveles de utilización relativamente bajos.

Es relevante señalar que el relanzamiento demográfico del conjunto de estos municipios se produciría por el momento sobre una base fundamentalmente residencial, sin que se desarrollen actividades productivas al mismo nivel. En los

municipios del perímetro Oeste, existen unas economías mucho más diversificadas: industria y construcción presentan porcentajes significativos, propios de espacios con un carácter más suburbano, periurbano o rururbano, que el que se detectaba en el caso de los municipios del perímetro Este y de La Sierra. Sin embargo, tanto los municipios de La Sierra como los del perímetro Este presentan una distribución de la estructura productiva que permite establecer un panorama fundamentalmente agrario, donde el número de afiliados en este sector suponen la mitad del total de afiliados. Aunque en conjunto todos estos municipios, presentan un significativo nivel de terciarización que se apoya en la existencia de una pequeña red de establecimientos comerciales capaces de surtir de los productos cotidianos a la población de la zona, hasta un total de 20. Pero también del desarrollo de una incipiente infraestructura hotelera, que cuenta con un total de 54 establecimientos hosteleros.

### 5.3.2 Un medio agrario entre lo agrícola y lo ganadero, y entre la modernidad y el abandono

Prácticamente todos los municipios experimentan drásticas reducciones en el número de explotaciones existentes, entre los censos agrarios de 1989 y 1999, con casos muy drásticos como Villasur de Herreros y San Adrián de Juarros que han perdido más del 90%. La disminución del número de explotaciones ha conllevado una remodelación de las que se mantienen, en cuanto a tamaño y distribución parcelaria, permitiendo mejorar los índices técnico-económicos de su gestión.

Los usos agrícolas se localizan principalmente en los valles (ríos Vena y Arlanzón y otros arroyos de menor entidad) y en los páramos contiguos. El tradicional cultivo de cereales y leguminosas en secano, constituye el aspecto más característico e identificador del paisaje agrario. Los cultivos de regadío son poco significativos (menos de un 3% de la superficie) y aparecen en las zonas de vega (en la del Arlanzón, donde se localizan las mayores extensiones, y junto a los cauces de los ríos Vena y Pico), con suelos con una capacidad agrológica alta.

En el otro extremo de la capacidad productiva se situarían los suelos de vocación ganadera, ocupados por pastizales y matorral de diversas especies. No obstante, aquellos que no presenten limitaciones muy restrictivas (drenaje interno-encharcamiento-, profundidad muy escasa, suelos muy pedregosos o con presencia de roca firme), pueden ver incrementada de forma notable su capacidad con la realización de actuaciones sencillas y económicas (fertilización, majadeo, pastoreo rotacional, drenajes).

En todos los términos de la zona, con las únicas excepciones de Burgos y Cardeñajimeno, se han realizado procesos de concentración parcelaria. El proceso de concentración parcelaria busca la estructuración del suelo rústico para promover la constitución de explotaciones económicamente viables. Se reduce la parcelación y se proyecta una red de caminos y obras complementarias. El principal impacto es la simplificación paisajística y ambiental del “paisaje de mosaico” presente en gran parte de la zona. Este espacio era el resultado de la interacción existente entre los aprovechamientos agrícolas de las zonas más productivas y llanas, los sistemas

ganaderos extensivos y la vegetación. Uno de los indicadores que mejor caracteriza este tipo de espacios es su alta biodiversidad.

En las nuevas parcelas de reemplazo ubicadas en áreas con mayores pendientes, se han eliminado, en mayor o menor grado según los proyectos y características de cada zona, los linderos, ribazos y setos que delimitaban las antiguas parcelas y aportaban una gran diversidad biológica y paisajística. El diseño y trazado de la nueva red de caminos adolece de los mismos defectos: simplificación de la textura y ausencia de formaciones arboladas lineales. La localización, geometría y punto de acceso de las parcelas de reemplazo constituye la acción con mayor incidencia sobre el entorno y la que más condiciona el grado de integración del proyecto. En este sentido existen numerosos ejemplos de fincas situadas en ladera, con pendientes superiores al 20%, que se están labrando a favor de la máxima pendiente; este hecho podría haberse evitado si se hubiese diseñado las nuevas parcelas con su eje mayor perpendicular a la línea de pendiente y no se hubiesen eliminado los ribazos y linderones.

Los aprovechamientos de los pastos de los bienes comunales se basan en la tradición o derecho consuetudinario de la zona, o bien, en caso de existir Junta Agropecuaria Local, con base en lo establecido en la Ordenanza reguladora de los aprovechamientos comunales. De las diferentes especies ganaderas que existen en la zona, únicamente la ovina y la bovina, en su orientación productiva cárnica, mantienen una alta vinculación con su entorno, al seguir vigentes los sistemas extensivos tradicionales, sobre los que se han ido introduciendo diversas mejoras en la alimentación, manejo e instalaciones.

En la actualidad existen restricciones, impuestas por la administración regional, para la entrada del ganado a los bosques y masas arboladas, por temor a posibles daños de los animales al arbolado o al regenerado del mismo. Sin embargo es posible compatibilizar la conservación de estas formaciones boscosas y arbustivas, con el aprovechamiento de su sotobosque (herbáceo y arbustivo) mediante el empleo de técnicas de pastoreo, con empleo de una o varias especies ganaderas (sistema agrosilvopastoral). Además de los efectos positivos que estas prácticas tendrían sobre la rentabilidad de los sistemas ganaderos y el paisaje de la zona, estos sistemas silvopastoriles han demostrado su efectividad en la prevención de incendios forestales.

En los Montes de Utilidad Pública (MUP) se desarrollan de forma planificada diversas actuaciones que generan ingresos para los ayuntamientos y entidades locales menores. La fórmula silvícola más empleada, la denominada “cortas de mejora” o “claras”, se puede calificar de moderada y consiste en la extracción de un determinado número de pies por cada cuartel del monte en función de la especie o especies dominantes, los turnos establecidos, madurez de la formación, etc. Como efectos secundarios de esta intervención se pueden considerar la mejora de la masa ante los incendios forestales (reducción de la densidad, eliminación del matorral excesivo) y un aumento de la diversidad biológica (mayor disponibilidad de luz para el sotobosque y menor competencia para otras especies).

Un alto porcentaje de las explotaciones de la Sierra tienen una superficie suficiente para garantizar su permanencia, aunque debido a su orientación productiva (secano

en cereal) son vulnerables ante posibles cambios en los mercados o en la orientación de la política agraria comunitaria. Casi un tercio de las explotaciones tienen una superficie inferior a las 20 Has condicionando su persistencia en el tiempo.

### 5.3.3 Los efectos de la inefable cercanía a la ciudad: suelos industriales y explotaciones de áridos

En cuanto a usos industriales en la zona, es Burgos el polo industrial por excelencia, con su gran polígono de Villímar-Gamonal-Villayuda muy cerca de la Sierra y con algunas fábricas exentas en el corredor del Arlanzón. Además, hay que destacar dos proyectos relevantes: el Parque Tecnológico de Burgos, aprobado en julio de 2005, y el Complejo de Actividades Económicas (CAE) de Burgos-Riopico, que inició el procedimiento de aprobación en agosto de 2005.

El Plan Regional de ámbito Territorial para el desarrollo del Parque Tecnológico de Burgos ha planificado el desarrollo de suelo industrial con unas características especiales, propias de un moderno parque tecnológico, a oriente de la AP1. Por su parte, el correspondiente al proyecto del CAE supone el desarrollo de más de 450 nuevas hectáreas destinadas a usos logístico-industriales, tecnológico-empresariales y de servicios englobados en un área total de 1.148 Has, pertenecientes a 4 términos municipales (Burgos, Orbaneja Riopico, Cardeñajimeno y Rubena) al sur y este del aeropuerto. Estos Planes Regionales se justifican por la necesidad de facilitar suelo para desarrollos empresariales e industriales que dinamicen económicamente la situación actual y la oportunidad de ofrecer empleo a personal cualificado en el entorno universitario de Burgos, aunque introducen impactos ambientales derivados del cambio de uso en un espacio entre lo periurbano o rururbano.

En el área de estudio existen varias explotaciones mineras y canteras, la mayoría en desuso, en particular de hierro (abandonadas desde hace mucho tiempo) y de piedra caliza, la mayoría tradicionales e incluso del siglo XIX por toda la Sierra, incluido el propio BIC. Entre todas las explotaciones de áridos existentes, destacan dos por su tamaño y su emplazamiento en la Sierra de Atapuerca: una cantera de áridos en Rubena (explotación vinculada a una industria de primera transformación) y una gran explotación y tratamiento de áridos en Villalval, para obtener gravas y arenas calizas. Son instalaciones productivas con un gran impacto visual.

Por otro lado, el aprovechamiento de las energías alternativas ha provocado la aparición en la zona de diversos parques eólicos. Éstos han proliferado mucho en los últimos años. El Plan Eólico de Castilla y León ha sido absolutamente rebasado por la realidad desde hace algunos años, por cuanto la potencia instalada y el número de parques y de torres ha multiplicado a sus previsiones. En la actualidad existen siete parques eólicos, todos ellos gestionados por la empresa SINAE, Energía y medio Ambiente: Campanario, Fuente Vain, Las Fuentes y El Nogal (Carcedo de Burgos), Espinosa y Juarros (Ibeas de Juarros), El Páramo (Castrillo de Val) y La Veleta (Fresno de Rodilla).

### 5.3.4 Infraestructuras de comunicación en corredores nacionales

En el entorno de la Sierra de Atapuerca existe una acumulación de infraestructuras de comunicación debido a su situación estratégica. Los grandes corredores viarios

corresponden a los itinerarios de Burgos a la Frontera Francesa (tronco común de los corredores Madrid-Irún y Lisboa-Irún) y de Burgos a Logroño (parte del corredor transversal jacobeo Logroño-León). El primero lo forman principalmente la A1-NI junto con la AP1, mientras que el segundo lo forma la N-120 con la futura A12. Precisamente estos dos corredores forman una horquilla desde Burgos hacia el Este, es decir, sus respectivos puertos de montaña, La Brújula y La Pedraja, dejando en medio a la Sierra de Atapuerca.

Otro reducido grupo de carreteras de menor rango existentes cerca de la Sierra forman parte de la Red de Regional de Carreteras de la Junta de Castilla y León y pertenecen a su Red Complementaria Preferente. Son carreteras que, sin ser de un primer nivel (como las carreteras de la Red Regional Básica, sin presencia en torno a la Sierra de Atapuerca), coadyuvan a conformar la armadura de la densa y capilar red de carreteras en el territorio. Están las carreteras del circuito Burgos-Cardeñadijo-Carcedo-Cardeñajimeno-Burgos, pero la más relevante territorialmente es la BU-820 que conecta Ibeas de Juarros (N-120) con la carretera BU-825 pasando por Arlanzón, Villasur de Herreros, Pineda de la Sierra y el puerto del Manquillo, con una desviación hacia Pradoluengo. La red se completa con las carreteras locales pertenecientes a la Red Regional Complementaria Local o a la Red Provincial de la Diputación de Burgos, relevantes por cuanto se trazan muy cerca de la Sierra.

La malla caminera se organiza en función de la red de carreteras y fundamentalmente sobre las dos grandes infraestructuras viarias que organizan el territorio, la N-I y la N-120. Se caracteriza por ser una malla irregular de tipos bien diversos, por su conectividad, calidad de firme, uso y frecuencia de tránsito. En general los caminos que llegan hasta la sierra presentan un buen estado y, aún sin estar asfaltados son accesibles al paso de vehículos. En el caso de los primeros caminos desde la BU-V-7012 su uso es meramente agrícola, por lo que las rodaduras de los tractores los convierten en caminos no transitables en condiciones de lluvia, por el barro acumulado sobre su superficie. Mientras que en los que parten del Sur y Suroeste y se adentran en dirección a la Sierra (de reciente concentración parcelaria) se aprecia el paso de una apisonadora y su anchura es de unos 8 metros de media, lo que posibilita el paso de camiones y autocares. Una vez que estos caminos se adentran en la sierra pierden las condiciones anteriores. Se convierten en pistas de trazado sinuoso, con un firme en mal estado, sin asfaltar y no aptas para el tránsito de vehículos.

En cuanto a las vías de comunicación de ferrocarril, existe una sola línea que atraviese la zona de estudio. Se trata de la línea Madrid-Hendaya, en vía doble de ancho ibérico, con un tráfico mixto (viajeros y mercancías) de cerca de un centenar de trenes al día. En el futuro está previsto construir la línea de alta velocidad que conectará Burgos con Vitoria, e irá paralela al norte de la actual vía férrea.

El aeropuerto de Villafría, situado al oeste de la Sierra de Atapuerca y justo al sur de la carretera de Burgos a Vitoria, es el último aeródromo que ha entrado a formar parte de la red de AENA. La localización del aeropuerto ya reorganizado y abierto al tráfico de viajeros, por su emplazamiento junto a la línea férrea y su estación de mercancías en Villafría, el centro de transportes y la N-I, crea la posibilidad para una fuerte especialización de este aeropuerto en el transporte de mercancías por vía

aérea, integrado en una gran infraestructura logística multimodal que podría atraer un porcentaje significativo de las mercancías de paso.

### 5.3.5 Decisiva importancia de las instalaciones militares

Un caso singular lo constituyen los usos militares presentes en el ámbito del Plan de Adecuación y Usos del Espacio Cultural de la Sierra de Atapuerca. Se trata de un polvorín y de una base militar.

El polvorín de Ibeas, actualmente denominado “Batería de Municionamiento I/51”, se localiza frente al Km. 15 de la carretera nacional de Burgos a Logroño. Tiene una extensión aproximada de 91 Has, y pertenece, administrativamente a dos municipios, Arlanzón e Ibeas de Juarros. Esta parcela incluye en su interior una parte de la aquí desaparecida traza del antiguo ferrocarril minero de la Sierra. El polvorín es un espacio que, por sus propias exigencias de seguridad, se encuentra perfectamente cerrado y vigilado. Dispone de sistemas de control y vigilancia que a menudo coadyuvan con el cuidado del BIC por parte de las vigilantes de la Junta de Castilla y León. El camino perimetral septentrional de esta unidad militar es el borde meridional de La Sierra.

La “Base Militar Cid Campeador”, conocida en Burgos como la base de Castrillo del Val, ocupa un amplio espacio de unos 12 $km^2$ en los municipios de Castrillo del Val, Ibeas de Juarros, Orbaneja Riopico, Castrillo Riopico y Atapuerca. Consta de un gran acuartelamiento en el término de Castrillo y de un campo de maniobras y tiro (CMT Matagrande) en dirección a la Sierra de Atapuerca.

Existen diversos problemas funcionales en relación con el campo de maniobras, instrucción y tiro de la base militar; por un lado, las necesidades de instrucción, maniobras y tiro se ven constreñidas por su relativamente reducido tamaño y por la propia presencia “interna” de un bien patrimonial de primer orden; por otro lado, este bien precisa al mismo tiempo de medidas de protección y de infraestructuras de uso público, algo que la existencia de la base en cierto modo limita. Destaca la gran importancia y la dificultad de conocimiento de la propia existencia, extensión y actividades del campo de instrucción, maniobra y tiro de la Base Militar Cid Campeador. El campo militar tiene desde hace años un uso bastante respetuoso, dentro de lo posible para unas unidades mecanizadas, con el medio ambiente y con el patrimonio cultural.

A lo largo del proceso de redacción de este plan, los equipos técnicos redactor y de control han mantenido reuniones y contactos de cara a estar al tanto de asuntos mal conocidos, resolver asuntos pendientes y acordar soluciones de cara al plan en formación, con los oficiales de la Base, de la Comandancia de Obras de Burgos y de la Subdirección General Noroeste de Infraestructura del Ejército. Las autoridades militares han mostrado una receptividad, un nivel de trabajo y unos resultados prácticos que no deben ser obviados en ningún caso, sino muy al contrario, constatados como dignos de encomio. Así, han planteado soluciones a las servidumbres de las vías pecuarias y otros viales, a los cerramientos, al itinerario pedestre de Atapuerca a Ibeas, a problemas ambientales, etc. que han de ser muy útiles para la corrección y la viabilidad técnica de las futuras actuaciones emanadas de la gestión integrada del Espacio Cultural.

### 5.3.6 Un planeamiento espacial insuficiente

Existe una serie de documentos de ordenación urbana o territorial que, con distinto grado de aplicación y alcance, afectan normativamente al Espacio Cultural: unas Normas Subsidiarias Provinciales, unas Directrices del Área Urbana de Burgos en tramitación y un dispar planeamiento municipal.

El documento de las Directrices de Ordenación del Alfoz de Burgos (DOABu) dedica especial atención a Atapuerca y su entorno. A su consideración como Unidad Paisajística para el análisis y desarrollo de propuestas se une la protección en forma de ASVE de la Sierra (y otros espacios próximos como los Montes de Riopico o las dehesas de Ibeas), englobados todos ellos en un Paisaje Rural Tradicional denominado “Entorno de la Sierra de Atapuerca”.

Además, las Directrices proponen un Proyecto de red de Corredores y lugares naturales/culturales de interés, organizado sobre un Sistema subregional de parques y corredores verdes y una Red de elementos patrimoniales y espacios culturales / naturales vinculados, entre los que Atapuerca ocupa un lugar destacado.

Las Directrices proponen un Sistema de recorridos, espacios y elementos naturales/culturales de interés, organizado sobre un Sistema subregional de parques y corredores verdes, incluyendo una Red de elementos patrimoniales y espacios culturales / naturales vinculados. Destaca, en esta propuesta, la consideración del valor turístico de la Sierra de Atapuerca”, delimitado a partir del trazado del antiguo ferrocarril minero de la Sierra (Monterrubio de la Demanda-Villafría). Este tramo del antiguo ferrocarril se propone como soporte de un desarrollo turístico que constituye una oportunidad de promoción para todo el entorno de Burgos.

Las Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal con ámbito provincial de Burgos tienen ya más de una década para un espacio relativamente dinámico y son una figura que ya no existe en el actual elenco de instrumentos de ordenación urbana o territorial. Sin embargo se encuentran en vigor y son de plena aplicación en los municipios sin planeamiento general propio. Determinan, con carácter general, que para aquellos municipios que carecen de planeamiento general, se consideran suelo urbano sólo los núcleos de población ya existentes, estableciendo para el resto del suelo la clasificación como no urbanizable con diversos grados de protección.

En el Espacio Cultural se encuentran todas las categorías de suelo no urbanizable. Se establece la protección de las masas arboladas, las zonas de sotos vinculadas a los arroyos y cursos de agua, las tierras de cultivo, y singularmente, de la zona de la sierra de la Demanda, parte del sistema de parques y espacios naturales protegidos de Castilla y León. Las Normas Provinciales protegen además, con carácter orientativo, los parajes o espacios de interés natural o paisajístico, incluidos en el plano de riqueza natural y paisajística de la provincia de Burgos, que deberán ser considerados por el planeamiento municipal futuro, de cara a su inclusión en el suelo no urbanizable especialmente protegido: de forma genérica “las vías pecuarias, las riberas arboladas, y otros espacios valiosos menores como pequeñas dehesas, oteros, merenderos o áreas de entorno a ermitas, prados con abrevaderos y descansaderos...”. Se señalan también en los planos de las Normas Provinciales los

Montes de Utilidad Pública, con un régimen de protección sectorial específico, que ocupan una importante superficie en el sur este del ámbito estudiado.

En cuanto al planeamiento general de ámbito municipal debe destacarse que 6 de los 18 municipios de la Sierra de Atapuerca y su entorno carecen de planeamiento propio (entre ellos Rubena y Atapuerca). El grado de adaptación del planeamiento de rango municipal a la Ley de Urbanismo de 1999 es globalmente muy bajo, y nulo con relación al Reglamento de Urbanismo de 2004. Los procesos de revisión de las normas municipales son escasos, pues tan sólo Ibeas de Juarros ha revisado su planeamiento, y de los seis ayuntamientos que carecen de normas, sólo uno, Atapuerca, ha iniciado el proceso recientemente –2006. Las Normas Subsidiarias de Ámbito Provincial, que constituyen el único marco de referencia para estos municipios sin planeamiento, tampoco están adaptadas a la Ley de Urbanismo, aunque sus determinaciones protectivas para el suelo no urbanizable y para la contención del disperso en el suelo rústico, sean hoy un instrumento de gran valor y plena vigencia. Así, menos del 25% de la extensión de la Sierra tiene determinaciones de planeamiento propias, acordes a los criterios legales actuales.

Cardeñuela-Riopico tiene aprobadas sus Normas Subsidiarias desde 1998. Constituyen un documento de mínimos que principalmente sustenta su propuesta de clasificación de suelo en la delimitación de un sector urbanizable para ser desarrollado con uso residencial. Sin profundizar en la fase analítica, prácticamente no protege nada del término municipal, ignorando, además, las protecciones del suelo no urbanizable establecidas en las normas subsidiarias de ámbito provincial.

Las Normas Subsidiarias de Arlanzón fueron aprobadas definitivamente en 1983. Estas Normas no están actualizadas y, si bien son anteriores a las determinaciones de las Normas Subsidiarias Provinciales, las protecciones que se establecen para el término municipal, coinciden con las establecidas posteriormente en el ámbito de planificación supramunicipal. Vecino a los ámbitos de estudio, estas Normas establecen como Sistema General Especial-Supramunicipal, el polvorín militar, así como su área reglamentaria de protección.

Ibeas de Juarros es el único término municipal del ámbito serrano con Normas Urbanísticas Municipales adaptadas a la Ley Autonómica 5/99, aunque no lo está al Reglamento de 2004. Resulta un instrumento posterior a la declaración del yacimiento de la sierra de Atapuerca como BIC, delimitación que es reconocida desde la clasificación de suelo establecida. También se consideran las determinaciones establecidas por las Normas Subsidiarias Provinciales.

Las Normas de los municipios de Hurones, Villayermo Morquillas, Castrillo del Val y Orbaneja Riopico, herederas del documento “Bases de la Ordenación del Alfoz de Burgos mediante Normas Subsidiarias y Complementarias del Planeamiento” comparten, además de los contenidos analíticos, los criterios para la clasificación del suelo y la calificación de las zonas urbanas, el diagnóstico común y un modelo de planeamiento que intenta aprovechar las ventajas de la pertenencia al alfoz. Siguiendo el cuadro de objetivos que se planteaban en el documento común para estos cuatro términos municipales, se consolidan los núcleos existentes como suelo urbano (se incluye en cada caso, una pequeña corona para reordenar mediante ordenanza las zonas de los bordes y accesos), se protegen los sotos, riberas, montes

y las zonas de cultivo, especialmente los regadíos vinculados al canal del río Arlanzón-, y se establecen cinco sectores para el crecimiento urbanístico, siguiendo los "ejes" de desarrollo establecidos en el diagnóstico común. El resto de las Normas Subsidiarias de rango municipal del entorno de la Sierra establecen sus propios análisis y determinaciones.

Además del reducido nivel de adaptación del planeamiento al marco legal actual, es también un problema la diversidad de los instrumentos con que cada ayuntamiento cuenta para gestionar efectivamente su propio término municipal. Los diferentes momentos de producción de cada uno de estos documentos y los cambios en la legislación del suelo, tampoco han favorecido la coordinación intermunicipal, generando un puzzle de protecciones que se corresponde con los límites de cada término municipal, más que con una visión general del territorio que difícilmente acepta los límites administrativos desde su continuidad física y natural.... más grave si cabe cuando las Normas Provinciales parecen ser más exigentes que algunas de las Municipales.

### 5.3.7 Atapuerca como elemento de excelencia para la ciudad

El Plan Estratégico de Burgos 2001-2015 es un documento de planificación flexible que más puede entenderse como un diagnóstico de coyuntura y foro de discusión y consenso sobre Burgos y su alfoz por parte de los múltiples agentes políticos y sociales convocados. Entre sus propuestas aparece señalado el "Nodo Atapuerca" como punto de excelencia y "Proyecto Tractor" para el conjunto urbano, con sus diversos proyectos estratégicos asociados, útil para situar a la ciudad en el mapa por su repercusión internacional.

Bajo el término "Nodo Atapuerca" se engloban todos aquellos proyectos relacionados con los yacimientos, su promoción y en general el desarrollo de la ciudad ligado a los mismos. Así, están recogidos el Museo de la Evolución Humana, el Palacio de Congresos y Auditorio y el Centro de Investigación. Los yacimientos de Atapuerca que si bien se encuentran alejados del centro de la ciudad, deben estar sujetos a combinación de ofertas desde el futuro Museo hacia los propios yacimientos, para ayudar a "acercarlos" a la ciudad. Con carácter genérico se plantea que el futuro proyecto urbanístico de ciudad debe respetar estos elementos de excelencia en su planeamiento, construyendo una ciudad que aproveche y ensalce los mismos.

### 5.3.8 Promoción y difusión del BIC

Es posible visitar los propios yacimientos, mediante varios recorridos guiados (con reserva previa, para un mayor control de los visitantes) diseñados con objetivos didácticos. Se trata de visitas a pie que parten de los centros de recepción de visitantes en Ibeas de Juarros y Atapuerca. Se recorre la trinchera del ferrocarril minero, visitando los yacimientos de la Sima del Elefante, Galería y Gran Dolina, con la opción de llegar hasta la Cueva del Compresor. En estos municipios también existen otras instalaciones de interpretación de los yacimientos: en Ibeas de Juarros el Aula Arqueológica Emiliano Aguirre, es el primer museo sobre los hallazgos de Atapuerca. En Atapuerca un Parque Arqueológico, abierto al público desde el año

2001, es un espacio abierto con representaciones y reproducciones de formas de vida prehistóricas. También en Atapuerca se ha instalado una exposición permanente, "Atapuerca: un millón de años", presentada anteriormente, como exposición temporal con gran éxito de público, en el Museo Arqueológico Nacional de Madrid y en el Museo Arqueológico de Burgos; contiene una amplia variedad de réplicas de huesos y herramientas, maquetas, dibujos, fotografías y paneles interactivos;

La Fundación Atapuerca tiene por objeto facilitar continuidad y amplio respaldo organizativo y económico al programa de investigación que se está llevando a cabo en Atapuerca, así como difundir la producción cultural, mediante cauces que permitan captar ayudas y colaboraciones para conseguir la más eficaz interacción entre el equipo investigador y los agentes sociales, y contribuir a que los yacimientos de Atapuerca tengan la proyección científica y cultural que merecen como Patrimonio de la Humanidad.

### 5.3.9 Problemas y retos ambientales de la Sierra de Atapuerca

La estratégica situación de la Sierra de Atapuerca como balcón entre corredores naturales y su cercanía a la ciudad de Burgos y sus infraestructuras de transporte son unos factores al mismo de tiempo de oportunidad y de amenaza. Nos encontramos con un espacio rural que presenta una ocupación dispersa y una población cuya evolución demográfica ha sido condicionada por el éxodo rural de los años sesenta en adelante, que además del vaciamiento demográfico ha condicionado su actual grado de envejecimiento. Se trata de un espacio que, partiendo de un buen nivel de calidad y conservación medioambiental, está siendo objeto de un paulatino proceso de periurbanización por su proximidad a Burgos y su ubicación junto a una de las principales vías abiertas de acceso a la ciudad. Este proceso de reflujo de la ciudad al campo se encuentra en una fase inicial plasmada en desarrollos de carácter residencial, acompañados en algún caso de actividades terciarias relacionadas con la hostelería.

El Plan de Adecuación y Usos del Espacio Cultural Sierra de Atapuerca debe, en primer lugar, no sólo responder adecuadamente a los objetivos y criterios iniciales, sino además asegurar las oportunidades limitando las amenazas: la presión turística y el ocio en la naturaleza sin ordenación previa, el propio crecimiento periurbano y suburbano, el desarrollo de las infraestructuras lineales, etc.

Con todo, en la Sierra de Atapuerca la dinámica urbanizadora es relativamente reducida. En este sentido, a pesar de que instrumentalmente hay un problema considerable, la problemática urbanística es puntual y reducida. Las tensiones urbanizadoras están mucho más presentes en las zonas cercanas a Burgos, con un producto inmobiliario bastante homogéneo –vivienda unifamiliar, principalmente aislada, de baja densidad, cercana a lugares con valores naturales, o sobre vías de comunicación existentes- funcionalmente muy dependientes de la ciudad y poco o nada vinculados a los núcleos urbanos principales de esos municipios. Pero esto no deja de ser una radiografía actual, una foto fija que no puede aprehender las tendencias. En este sentido puede ser revelador el objetivo de la oferta de suelo para desarrollos inmobiliarios que hacen las Normas Urbanísticas de Ibeas de Juarros,

justificando la clasificación de un ámbito de suelo urbanizable no delimitado sobre la base del recurso cultural y turístico de la zona arqueológica.

Debe exigirse la demanda de coordinación supramunicipal, con una evidente necesidad de acuerdos y coherencia, al menos, en las determinaciones más estratégicas, estableciendo un marco consensuado de evaluación y regulación de los potenciales los impactos, tanto positivos como negativos, que genera el turismo cultural sobre la zona y controlando y corrigiendo en lo posible las políticas de desarrollo urbanístico local parásitas en el alfoz burgalés. La necesidad de una planificación espacial responsable se justifica también actualmente por las tensiones existentes en relación con el establecimiento de determinados usos que pudieran comprometer la calidad ambiental de La Sierra y su entorno. Tal es el caso de las actividades extractivas (por ejemplo, las canteras de piedra para gravas calizas en la serrezuela) o de los parques eólicos de gran demanda con numerosas solicitudes de implantación. La ordenación territorial-urbanística puede suponer colisión con los derechos mineros de cara a dilucidar cuál es el interés público prevalente, al tiempo que bien puede establecer áreas de exclusión más exigentes que los mínimos en vigor del dictamen ambiental de un plan eólico que está amplísimamente sobrepasado en sus previsiones.

La información reglada, específica y seriada en todos los campos que intervienen en la calidad del medio ambiente es aún muy insuficiente fuera de lo que se considera primordial (cursos de aguas mayores, poblaciones urbanas, vías principales, etc.). De esta forma, resulta difícil detallar las problemáticas ambientales que en principio pudieran parecer relevantes (ruido generado en las canteras, calidad de las aguas del Vena, el Pico o el San Juan) o conocer asuntos tales como la calidad del aire en La Sierra, el plan de emergencia exterior del polvorín, el riesgo de incendios forestales, etc. Sería conveniente llevar a cabo análisis más profundos en estos aspectos.

En cualquier caso se detecta que las cortas mineras suponen la principal incidencia negativa en la calidad ambiental; son espacios degradados desde el punto de vista de la conservación de la naturaleza y del paisaje, así como importantes focos de ruido. Por lo que respecta al resto de temas relacionados con la calidad ambiental (suelos, contaminación, aire, etc.), aunque no se detecten especiales problemas, probablemente sea mejorable el control de los pequeños vertederos de distinto signo o la generalización de la adecuada depuración de las aguas residuales.

### 5.3.10 La Sierra de Atapuerca como paraje natural valioso

En La Sierra y buena parte de su entorno hay comunidades vegetales destacadas que deberían ser objeto de algún tipo de medidas de conservación. Estas comunidades incluyen bosques mediterráneos de varios tipos (encinares, encinares con quejigo, quejigares, melojares y otros robledales), bosques de ribera, bosques de montaña (hayedos y pinares en La Demanda) y diferentes hábitats de interés de la Unión Europea, como salviares, aulagares con gayubas, pastizales mediterráneos, alisedas, etc. Específicamente se han identificado una serie de lugares de interés botánico que formarían parte de lo que se puede entender como sistema ecológico local. Además se ha detectado la presencia de varios taxones vegetales de interés en la Sierra de

Atapuerca, cuyas comunidades deberían ser cartografiadas, evaluadas y protegidas dentro de las determinaciones del Plan.

El principal valor faunístico de la Sierra de Atapuerca es su papel como refugio vinculado al corredor ecológico. La presencia de una vegetación forestal densa, con enclaves bastante inaccesibles y su relación con los cursos de agua y campos de cultivo del entorno, potencian esta función de refugio. No obstante, el tamaño reducido y la presencia humana casi continua reducen en parte este valor, que parece quedar por debajo de su potencial. Este papel como refugio debe potenciarse mediante la definición de áreas específicas, orientadas exclusivamente a este papel y liberadas de los usos convencionales que se definan en el sector.

Las posibles líneas de trabajo futuras en relación con la conectividad ecológica pueden incluirse entre las siguientes:

1. Incorporación de la conectividad ecológica a los criterios de planificación, promoviendo el desarrollo de su potencialidad como corredor ecológico

2. Incorporación de un diseño en red capaz de asumir la conservación y potenciación de la conectividad ecológica del territorio.

3. Protección de los principales nodos o núcleos de la red y las áreas colchón de su entorno inmediato. La conservación de estas áreas debería plantearse en términos similares a los Espacios Naturales Protegidos o la Red Natura 2000, combinando la protección del suelo con las medidas pertinentes de gestión. Los nodos de conectividad definidos en la red son: a) La Sierra de Atapuerca, que por sus dimensiones, vegetación y configuración constituye el principal nodo, en el interior del Corredor principal; b) Los bosques de ribera, espinares y setos del entorno del Río Arlanzón; c) Las grandes masas forestales de Arlanzón, Barrios de Colina y Villasur de Herreros, en el piedemonte serrano de La Demanda; d) Las dehesas de Ibeas y Zalduendo; e) Los pinares y melojares del sur del Arlanzón, en término municipal de Ibeas y Arlanzón; f) Las dehesas y melojares de Orbaneja Riopico y San Medel; g) La Dehesa de Quintanapalla; h) El Monte de Las Mijaradas; i) La Dehesa de Arlanzón, Montes de Salgüero y otras masas forestales de la comarca de Juarros; j) Montes de los páramos de Carcedo, Cardeñajimeno y Castrillo del Val, y k) El Monte de Villafría.

4. Potenciación de la funcionalidad de los corredores ecológicos entendidos como una red, mediante la protección del suelo, la revegetación con especies vegetales locales o su incorporación al uso público como soporte de una movilidad compatible con este papel. Los principales corredores detectados en el el entorno de la propia Sierra son la Ribera del Arlanzón, las riberas de los Ríos Pico, Vena y Arroyo de San Juan, las vías pecuarias y las cuestas de páramos y terrazas.

5. Limitación de las interrupciones causadas por las principales barreras ecológicas, garantizando una continuidad de los corredores. Esto puede lograrse con la inclusión de criterios de conectividad ecológica en las obras públicas y proyectos a desarrollarse en la zona, la implantación de pasos sobre los puntos negros en la conectividad, la extensión de las bandas de protección de las riberas, o el establecimiento de pasillos alternativos para sortear obstáculos insalvables, como el alfoz de Burgos. Las principales barreras detectadas son: la autopista AP-1 junto con

la N-1, el núcleo de Burgos y su entorno suburbano, la carretera N-120 y la futura autovía Burgos-Logroño, y la futura línea de alta velocidad ferroviaria.

6. Inclusión de un desarrollo específico de las interconexiones entre la Sierra de Atapuerca y el Valle del Arlanzón por el Sur, diseñando actuaciones de conectividad que permitan la interconexión a través de la Carretera de Logroño o del futuro pasillo de la autovía.

7. Desarrollo específico de la interconexión a través de las carreteras A-1 y AP-1, a través del cruce de éstas con el río Vena.

Por otro lado, la Sierra de Atapuerca constituye una unidad visual muy clara desde los principales puntos de observación situados en el entorno. La elevación de la Sierra sobre su entorno inmediato, su vegetación forestal sobre las campiñas cultivadas y su situación en el Corredor de La Bureba origina una unidad visual fácilmente identificable y con personalidad propia, apreciable a largas distancias. La conclusión del análisis de paisaje visual, combinando los distintos modelos estudiados (fragilidad intrínseca y fragilidad inducida) determinan que la fragilidad visual adquirida de la Sierra de Atapuerca sea considerada muy alta. En estas condiciones, resulta imprescindible ampliar a una distancia prudencial, al menos de 10 Km. desde los límites de la propia Sierra de Atapuerca, la distancia a la que se deben regular los usos que generan fuertes impactos paisajísticos, para evitar posibles efectos indeseados que afecten a la Sierra.

## *5.4 Estructura de oportunidades y principales retos*

La oportunidad principal reside en disponer de los instrumentos y de la voluntad política de planificar y gestionar un espacio con vistas a su consideración como Espacio Cultural, de manera que la máxima protección y salvaguarda de los valores culturales y naturales pueda ser conjugada con el uso público de los espacios, el turismo cultural y el desarrollo sostenible.

En este sentido, es muy relevante la reflexión previa sobre los límites aceptables de cambios de los usos actuales o potenciales del territorio considerado. Este concepto de "limites aceptables" (*limits of acceptable changes*) es utilizado por la UNESCO y los organismos relacionados como el UICN y el ICOMOS en los planes de gestión de las áreas protegidas y de los sitios del Patrimonio mundial (ver "*Guidelines for Management Planning of Protected Areas" Best Practice Protected Area Guidelines Series N° 10, 2003, IUCN, pp. 36-38*). El Plan de Adecuación y Usos -PAU- deberá partir de su consideración.

Por otro lado, se hace preciso pergeñar un esquema de interpretación: los niveles de interés, la amalgama de oportunidades y las posibilidades de organización. Así, las ideas subyacentes pueden enunciarse del siguiente modo:

- Existe un potencial de desarrollo local eminentemente basado en la gestión del recurso cultural (recurso patrimonio y recurso paisaje) que debe ser consolidado.
- La problemática urbanístico-territorial puede ser reorientada desde este plan.
- Hay una serie de aspectos que deberían ser mejor conocidos:

- El asunto del límite municipal Atapuerca-Ibeas y el régimen jurídico del consuno de Atapuerca y Junta de Juarros.
- Profundización del conocimiento sobre la avifauna (especies, nidos...).
- Profundización del conocimiento acerca de la presión turística según áreas y épocas, las actividades turísticas, etc.
- Los usos cinegéticos, incluida su incidencia económica y algunos usos tradicionales "ocultos".

□ Hay además una serie de problemas en el entorno del BIC que deben tender a desaparecer desde una gestión rigurosa, coherente y continuada del Espacio Cultural, aunque el Plan de Adecuación y Usos no pueda resolverlos directamente:

- El enorme impacto paisajístico y ambiental (ruido) de las canteras y en menor medida de las antenas.
- La discontinuidad de la malla de vías pecuarias en relación con la Sierra.
- La existencia de pequeños vertederos espontáneos.
- La quema de rastrojos u otros focos de riesgo de incendio.
- La prevención y el control de incendios, sobre todo en torno a la trinchera, exige un control mayor de los tratamientos de los montes y la proyección de medidas para atajar cualquier conato.
- La insuficiente intervención de la Junta en los aprovechamientos del monte en La Sierra: tratamientos selvícolas y ordenación de la masa forestal, eliminando las cortas de leña y compensando a los titulares.
- La modificación de los usos tradicionales, sobre todo ganadería y leñas, que puede tener efectos significativos, tanto positivos (recuperación de la flora, evolución de los encinares y quejigares hacia formaciones más maduras, incremento del tapiz forestal, incremento del valor como refugio), como negativos (pérdida de la biodiversidad asociada a pastizales y de comunidades vegetales y animales de interés, incremento del combustible), sobre el medio natural. Resulta necesaria la optimación de usos sobre el medio capaz de potenciar sus valores naturales y prevenir posibles riesgos.
- El riesgo que corre las población serrana de *Jonopsidium savianum*, que demanda medidas específicas de protección.
- Un cierre perimetral de los terrenos de la base militar en mal estado, incluso peligrosos (alambradas de guerra con alambre de espinos), y señalización insuficiente o deficiente.
- La necesidad de canalizar la afluencia de público a la Sierra, ordenando la caminería y desarrollando una propuesta de accesibilidad, recorridos e itinerarios adaptados y/o restringidos a distinto tipo de personas y modos de transporte.
- La difícil (y hasta qué punto necesaria) compatibilidad entre los usos cinegéticos y una creciente demanda del espacio para actividades pedagógicas y culturales que implican la libre circulación de personas por la Sierra.

- Una calidad ambiental con diversas amenazas.
- El incremento progresivo del número de visitantes, que puede sobrepasar la capacidad de carga de los yacimientos y hace necesario un programa de adecuación de uso público a partir de los criterios establecidos (visita desde los centros de interpretación, período de visitas corto, enfoque hacia la comprensión del conjunto de la Sierra, interpretación del paisaje y su evolución histórica y prehistórica, etc.):
- La inexistencia de criterios ambientales y paisajísticos potentes de cara a disponer de un mapa general de áreas de exclusión para la instalación de aerogeneradores, extracciones de áridos y otros proyectos de gran impacto paisajístico.
- La exigencia al futuro proyecto constructivo de la autovía A12 de su máxima integración paisajística (terraplenes arbolados con especies autóctonas, minimación de la ruptura de vistas...) y natural (dehesa de Ibeas, dehesa del Arlanzón...).
- Los negativos efectos de unas concentraciones parcelarias convencionales (agresivas con el medio) y de unos -a veces- inconvenientes usos y costumbres del medio agrario sobre el paisaje: arroyos sin ribera o canalizados, caminos desarbolados, quema de rastrojos...
- El potencial actual de conectividad ecológica, interrumpido por las barreras que forman la AP-1, la N-1 y la N-120, que demanda un proyecto de permeabilización del entorno de la Sierra.
- La interrupción del enlace entre la Sierra y el Valle del Arlanzón, que rompe una continuidad histórica clave para comprender la importancia de la Sierra desde tiempos prehistóricos.

En definitiva, el Plan de Adecuación y Usos debería establecer una ordenación física del ámbito declarado como BIC y una normativa asociada a los planos de ordenación que profundice en la línea estratégica dictada ya en 2002 por las Directrices de Uso y Gestión. Ahora bien, el Espacio Cultural lo conforma el Bien de Interés Cultural pero sus entornos y áreas de influencia deben ser también considerados por el Plan, ya desde el enunciado de criterios, ya desde el tratamiento de acciones públicas. Sólo así la Zona Arqueológica se integrará mejor en el territorio y podrá comportarse compatible y controladamente como patrimonio y como recurso.

# 6. SOBRE EL SENTIDO TÉCNICO-CIENTÍFICO DE UN ESPACIO CULTURAL Y DE SU PLAN DE ADECUACIÓN Y USOS

Índice del epígrafe 6- Sobre el sentido técnico-científico de un Espacio Cultural y de su Plan de Adecuación y Usos:

**6. SOBRE EL SENTIDO TÉCNICO-CIENTÍFICO DE UN ESPACIO CULTURAL Y DE SU PLAN DE ADECUACIÓN Y USOS 594**

*6.1 Un acercamiento al concepto de espacio cultural 596*

a. Perfiles teóricos del concepto de Espacio Cultural 596
b. El Espacio Cultural y la asunción de las directrices internacionales sobre el patrimonio natural y cultural 605
c. Sobre cómo asentar un modelo básico de planificación del Espacio Cultural 613

*6.2 Hacia una visión articulada del Espacio Cultural Sierra de Atapuerca 617*

a. El bien mixto de la Sierra de Atapuerca como Espacio Cultural 620
b. Lineamientos normativos del espacio Cultural 623
c. Planteamientos generales de la gestión integral del Espacio Cultural 627
d. La riqueza cultural, la cercanía de tres bienes patrimonio de la humanidad y las interacciones territoriales básicas 629
e. Hacia un sistema de criterios adaptados a la evaluación patrimonial y al servicio de una gestión integrada 632

*6.3 Ámbitos a considerar en el plan 633*

a. El propio Espacio Cultural 633
b. El Espacio Cultural y la Sierra de Atapuerca 634
c. Unas Zonas de Afección del Espacio Cultural 634
d. Espacios de contexto funcional e influencia socio-económica 636
e. Espacios de interrelación socio-cultural 637

*6.4 Sobre la base legal, el sentido y la delimitación de las zonas de afección del Espacio Cultural 639*

a. La definición conceptual de la zona de afección 642
b. La delimitación espacial de la zona de afección 644
c. La delimitación espacial de los horizontes de protección 649

# 6. SOBRE EL SENTIDO TÉCNICO-CIENTÍFICO DE UN ESPACIO CULTURAL Y DE SU PLAN DE ADECUACIÓN Y USOS

Hasta este último epígrafe, en la Memoria integral de este plan se ha desarrollado con detalle el proceso reciente de valoración cultural y el camino jurídico protectivo que concurren en los yacimientos de la Sierra de Atapuerca, mostrando su singularidad y el detalle de cómo se ha llegado a la situación actual, punto de partida del Plan, desarrollándose un análisis-diagnóstico de todos los aspectos relevantes para este tipo de bien, así como una evaluación patrimonial. Corresponde ahora, como colofón de esta memoria, hacer una contribución técnica al concepto de espacio cultural y su sentido desde diversos puntos de vista.

Por Espacio Cultural debe entenderse una realidad cultural compleja donde se imbrican valores naturales y culturales, tangibles e intangibles, de manera que deben interpretarse incorporando la perspectiva territorial, toda vez que debe desenmarañarse la inextricable interrelación de elementos y factores, tanto físicos como sociales, combinados espacialmente, de forma continua o discontinua. La noción de Espacio Cultural es pues ardua y está aún, desde el punto de vista conceptual, en un proceso de perfilado teórico; tiene un sentido aparentemente claro en España por analogía con la noción ya establecida de Espacio Natural, aunque internacionalmente podría entrelazarse con otras nociones paralelas o laterales en proceso de maduración, como Área Patrimonial, Paisaje Cultural, Sitio Cultural, etc. De ahí que sea conveniente dedicar un esfuerzo intelectual en esta memoria a manera de acercamiento teórico al concepto de Espacio Cultural. Sólo así se podría honestamente conformar un modelo de planificación para este tipo de figura, que lo es -por mandato legal- tanto o más de fomento y puesta en valor que de protección y conservación.

El modelo planificatorio del Espacio Cultural Sierra de Atapuerca debe partir de lo anterior para precisar el perfil teórico y el alcance en relación con la especificidad del caso. Por ello, y porque entre la evaluación patrimonial y el propio plan debe existir un engarce claro, corresponde acometer un planteamiento orientador acerca de la estructura de un plan para un espacio cultural, así como los fines que marquen sus pautas, y una visión articulada de la adecuación y los usos de los lugares y sus entornos. Sólo posteriormente podría acometerse la definición técnica de los ámbitos y fases de la adecuación a que se refiere el Plan, así como (teniendo en cuenta que el Plan de Adecuación y Usos es un documento de conocimiento orientado a la gestión integral del espacio cultural) el sentido del plan, su estructura, sus ejes directores y sus estrategias generales.

## 6.1 Un acercamiento al concepto de espacio cultural

### A. PERFILES TEÓRICOS DEL CONCEPTO DE ESPACIO CULTURAL

La Ley de Patrimonio de Castilla y León introduce en su artículo 74 el concepto de *espacios culturales*, en su Título VI destinado a medidas de fomento. Sin definir el concepto, la Ley lo propone como herramienta para "gestionar y difundir de manera preferente" aquellos Bienes de Interés Cultural que así lo requieran por sus "especiales valores naturales y culturales". Para la Ley, la declaración de espacio cultural tiene como finalidad difundir sus valores y fomentar las actividades "que posibiliten el desarrollo sostenible de la zona afectada". Dicha declaración de espacio cultural obliga a la aprobación de un "Plan de Adecuación y Usos", que es lo que aquí nos ocupa en el caso de la Zona Arqueológica de los Yacimientos de la Sierra de Atapuerca. Del mismo modo, el Reglamento para la Protección del Patrimonio Cultural de Castilla y León de 2007, que en su Título V desarrolla los espacios culturales, no procede a una verdadera definición del concepto de espacio cultural, sino que se funda en lo ya establecido en la Ley y propone el concepto asociado a la concurrencia de los factores arriba señalados.

Éste es el marco ineludible de la reflexión que sigue, la cual sólo puede servir para ayudar a avanzar en el despliegue de la Ley y para esclarecer un concepto, el de "espacio cultural" que, como se concluye de la lectura directa de la normativa, no parte con un perfil definido o preciso. Un marco en el que, con la lógica de las "medidas de fomento", que no pretende una definición sustantiva, se propone como una interferencia positiva de valores naturales y culturales, organizados en torno a algunos BIC y con el fin de promover no sólo sus valores patrimoniales, sino el "desarrollo sostenible" del territorio en el que se enmarca, y donde, más allá de determinados valores, se está ante una situación que requiere una "atención preferente".

No existe en el acervo del saber científico una referencia que permita establecer con precisión qué es un espacio cultural. Ahora bien, sí hay una amplísima serie de reseñas laterales que de una u otra forma pueden contribuir al perfilado del concepto.

Un concepto concomitante es el de "espacio natural", que con la Ley 8/1991, de espacios naturales de la Comunidad de Castilla y León, encuentra un contexto de definición hoy consolidado. Sin embargo esta Ley, que tiene como finalidad "la conservación de la naturaleza (…) de aquellos espacios naturales (...) que, manteniendo en su interior ecosistemas no sustancialmente alterados, destaquen por su calidad natural o por la función biológica que ostentan", no plantea una definición precisa sino que, en su propósito de crear una Red de Espacios Naturales, establece una serie de requisitos no excluyentes que han de cumplir dichos espacios para pertenecer a la red. Entre los requisitos señalados en el artículo 11 -características que han de tener los espacios naturales para ser declarados protegidos-, donde priman factores medioambientales, se incluyen los siguientes puntos:

"7. Que teniendo las características ecológicas adecuadas, coadyuven:

a) Al progreso de las poblaciones y comunidades locales del espacio y su entorno, sirviendo como elemento dinamizador del desarrollo ordenado de la zona.

b) Al aprovechamiento de los recursos forestales sin poner en peligro su papel de regulación ambiental.

8. Que los valores culturales, históricos, arqueológicos o paleontológicos del área natural, sean una muestra expresiva y valiosa de la herencia cultural.

9. Que alberguen valores paisajísticos de especial calidad."

Como puede apreciarse, hay aquí una clara secuencia de interferencias entre valores naturales y culturales, se introduce como argumento el "paisaje excepcional" y se deja un amplio margen de posibilidades a la delimitación de los "espacios naturales". Podría incluso sostenerse que, desde una perspectiva fisicista o biologicista, se abre el campo de los espacios naturales hacia los espacios culturales, hacia el hecho incontestable de la humanización del medio. Lo que se dice de unos espacios –los espacios naturales- se podría también decir de los mismos espacios denominados de otra manera, espacios culturales.

Sin embargo, y más allá de la interferencia de valores –de su concurrencia- el precedente directo del concepto de "espacio cultural" es el de "paisaje cultural". No es posible aproximarse al concepto de "espacio cultural" sin buscar aquí su antecedente, precisamente por "razones culturales".

Antes de afrontar esta aproximación teórica, enfrentándose a la dificultad que genera la gran variedad de interpretaciones a las que la idea de paisaje está hoy sometida, debe anotarse previamente que decir "espacio" no es inocuo. Decir "espacio" frente a "paisaje" es introducir un criterio de abstracción que conduce inevitablemente a favorecer una mayor indeterminación del concepto y de su posible aplicación. Espacio cultural puede serlo casi cualquier espacio de una región como Castilla y León, y ni siquiera su contextualización patrimonial, su asociación directa a un BIC, esclarece el camino que hay que recorrer.

El primer problema va a estar en la delimitación –tema aquí ineludible- y con ella, en la concreción de dicho espacio. El propio Reglamento no lo esclarece al abordar el concepto de espacio cultural refiriéndose al entorno del BIC, pero sólo si éste está delimitado –ver artículo 129 del Reglamento, "Ámbito geográfico del Espacio Cultural"-, por lo que puede no estarlo, con lo que el primer objetivo de la declaración de un espacio cultural ha de ser "delimitarlo" si es que ello está legalmente previsto, y si no se hace así, la definición de dicho ámbito será el primer objeto del plan de adecuación y usos. Ello está sometido a una gran tensión, en la búsqueda de una delimitación y de una realidad que se desvanece en el concepto de "zona de influencia", porque ¿cómo es posible favorecer el desarrollo sostenible de la zona? y ¿qué zona?

Considérese de partida la casi nula presencia en el ámbito académico del concepto "espacio cultural". Sin embargo, sí existe una reflexión consolidada sobre los "paisajes culturales".

Para abordar el concepto de paisaje cultural es precisa una referencia inicial: Carl O. Sauer (1889-1975), profesor de geografía en la Universidad de California, Berkeley, impulsor fundamental de la geografía cultural, denominada escuela de Berkeley (dirigida por Carl Ortwin Sauer, J. Leighly y J. J. Parsons entre las décadas de 1920 y 1950), en la que dicho concepto se acuña, es la corriente más relevante de geógrafos que desarrollaron el concepto de paisaje cultural. Enfrentado contra el determinismo ambiental entonces dominante, ya en 1925 Sauer escribió el artículo "La morfología del paisaje", que acuña el perfil de su investigación y plantea los paisajes culturales como una "creación" a partir de formas superpuestas al paisaje natural, por lo que su metodología de análisis adquiere relevancia. Se propone así plantear una perspectiva integral del paisaje, influido por una interpretación orgánica de la cultura, sobre todo la perspectiva antropo-geográfica del profesor alemán Friedrich Ratzel. La lectura histórica del paisaje, sin duda con antecedentes, tiene aquí un origen académico justo en el momento en el que se comienza a denunciar la destrucción de la diversidad cultural y de la salud ambiental del territorio. El que se defienda un perfil cultural del paisaje no significa en absoluto negar los avances de la cultura ambiental, ni oponerse a ella. Sauer es de hecho uno de los promotores de un congreso en el que lo que se puede denominar "intereses culturales y naturales" confluyen, celebrado en 1955 en Princeton y titulado "*Man´s Role in Changing the Face of the Earth*". Esta clara referencia al trabajo de George Perkins Marsh, pionero de la geografía en Norteamérica y uno de los padres de un modo crítico muy singular de ver la transformaciones que la sociedad industrial introduce en nuestro mundo, permite destacar dos condiciones que están en el origen del "paisaje cultural": su complementariedad con el "paisaje natural" y la percepción de que algo se está perdiendo, la necesidad de conservar determinados valores del paisaje sin negar su realidad dinámica.

El paisaje cultural es el resultado de la acción del hombre –un lugar determinado y un grupo social o conjunto de grupos determinados- sobre un paisaje natural. Como destaca Joaquín Sabaté, la cultura es "el agente" y el paisaje es "el resultado", de manera que Peter Fowler llega a afirmar que el paisaje cultural es "el memorial al trabajador desconocido". Sin embargo, el estudio de la "morfología del paisaje" queda sin embargo para unos pocos, mientras se consolida ese concepto de paisaje como interacción. Por todo ello, lo anterior, aunque permite encuadrar el tema, no es del todo esclarecedor ni centra el debate en la idea de espacio cultural.

Ha de pensarse en la dificultad misma del concepto de paisaje. Efectivamente, en un contexto de cambios en el territorio, el concepto de paisaje se ha ido revelando muy útil, en primer lugar para reorientar el conocimiento del territorio y en segundo lugar para "hacer avanzar" las herramientas de planificación espacial. No es tarea fácil al referirse al paisaje cuando parece estar "de moda" a pesar de, o quizás por, ser un término caracterizado por su polisemia y dispar uso. Tal como señala el artículo de Luis Santos, "Las nociones de paisaje y sus implicaciones en la ordenación" (en «Ciudades» nº 7, Valladolid 2003): "Es conocido que el término paisaje tiene distintas acepciones y puede ser abordado desde distintas orientaciones, si bien sostenemos que nunca deja de ser el resultado de una combinación, dinámica y en evolución, de elementos y factores naturales (físicos, químicos y biológicos) y antrópicos (sociales, económicos, culturales) que se interrelacionan dando lugar a un

espacio determinado. Así, por un lado, las sociedades humanas construyen históricamente el territorio, de cuya inercia el paisaje es una muestra, y por otro lado, el paisaje es a la vez 'lo que se ve' y la complejidad de los sistemas que subyacen: un concepto globalizador de una realidad multifacética que, sin embargo, se aborda a menudo mediante disciplinas analíticas."

El Convenio Europeo del Paisaje (nº 176 del Consejo de Europa, hecho en Florencia el 20 de octubre de 2000, y con instrumento de ratificación por la Jefatura del Estado Español del 6 de noviembre de 2007) afirma que el paisaje "participa de manera importante en el interés general, en el aspecto cultural, ecológico, medioambiental y social, representa un componente fundamental del patrimonio cultural y natural de Europa, es un elemento importante de la calidad de vida de las poblaciones y constituye un recurso favorable para la actividad económica". Y desde esta perspectiva del paisaje como patrimonio y como recurso, el convenio pretende instituir una instrumentación dedicada a la protección, la gestión y la ordenación del paisaje.

Pero la imprecisión y la ambigüedad son patentes. El Convenio Europeo del Paisaje dice que "por 'paisaje' se entenderá cualquier parte del territorio tal como la percibe la población, cuyo carácter sea el resultado de la acción y la interacción de factores naturales y/o humanos". Al concepto de saber se le añade como condición "la percepción de los ciudadanos". Es evidente que aquí también se elude la definición precisa, y lo que se dice no ayuda a esclarecer el concepto, ya que lo que va a primar es la perspectiva "popular" y perceptiva del paisaje, que siendo muy relevante nada aclara en los sentidos aquí buscados. Frente a ello, con González Bernáldez, habría que recordar que "paisaje es lo que vemos, pero su explicación está en lo que no vemos". Caben muchas aproximaciones con matices diversos, pero como recoge con acierto el Diccionario de la Naturaleza (Espasa Calpe, 1995), dirigido entre otros por Ángel Ramos -pionero del paisaje en España junto con González Bernáldez y Martínez de Pisón-, la perspectiva contemplativa del paisaje es inquietante, ya que éste "queda sujeto a la doble indeterminación de su apariencia cambiante y de la capacidad e interés del que lo contempla".

Más objetivo es hablar del paisaje pormenorizadamente, como propone la voz "paisaje" del Diccionario de la Naturaleza, señalando en cada caso "los componentes del paisaje". Así una definición clásica de paisaje, en el ámbito de la ecología, es la que aporta Isaac Zonneveld (en «*Landscape ecology and ecologycal networks*», Ámsterdam 1994): "La totalidad de los elementos abióticos y bióticos y sus interrelaciones en las tres dimensiones espaciales de la superficie terrestre. Puede ser observado y reconocido por su estructura vertical y horizontal y su combinación por la variación de sus atributos: atmósfera, rocas, relieve, suelo, agua, vegetación, fauna, hombre. Lo cual puede establecerse tanto para la materia y los organismos, como para sus actividades y artefactos". El paisaje para el ecólogo es una parte del espacio de la superficie terrestre que consiste en un complejo de sistemas configurados por la actividad de las rocas, del agua, del aire, de las plantas, de los animales y de los hombres y que por su fisonomía configura una entidad reconocible.

No debe sin embargo obviarse el complemento cultural de esta aproximación científica, el ecólogo no ignora la acción del hombre: "Si el paisaje es el resultado del trabajo humano, la imagen que fija con eficacia su carácter, que identifica sus líneas esenciales, constituye un documento revelador de la capacidad de transformación del ambiente y de las aspiraciones de una determinada sociedad" (Renzo Dubini en «*Geografie dello sguardo. Visione e paesaggio in età moderna*», Turín 1994).

Del estudio de cómo los componentes que dan forma al paisaje se manifiestan o están organizados de modo particular en cada caso surge el estudio del paisaje/territorio. Sin embargo tampoco existe un camino exclusivo o excluyente para dicho estudio.

La discusión sobre "el concepto de paisaje" puede ser útil para mostrar los matices y para ir configurando un punto de vista específicamente útil a la planificación espacial, y en este caso, para acotar el concepto de "espacio cultural" para el desarrollo de un Plan de Adecuación y Usos en Atapuerca. Para esta panorámica, además de la perspectiva ecológica y lo ya dicho sobre la introducción de "la mirada de la gente" se pueden tener en cuenta las siguientes aportaciones:

- En un interesante ensayo de Javier Maderuelo («El paisaje. Génesis de un Concepto», Madrid 2005) se puede comprobar las variables de una "aproximación cultural" –podría decirse culturalista- al paisaje, pero que en realidad tiene por objeto el "paisaje representado", un acercamiento estético muy centrado en la historia de la pintura occidental e influido por la literatura especializada, con autores como de A. Berque –experto en la representación del paisaje en China- o R. Assunto.
- La ciencia geográfica entiende, con puntos de vista muy diversos, que el paisaje es su objeto de estudio, confluyendo en el paisaje los intereses de la geografía física y de la geografía humana. Se recuperaría así la visión tradicional de la geografía regional, recuperando entre otros a Vidal de la Blache y su estudio de la región como *pays*, la comarca natural asociable a un paisaje determinado. Se trata, en cualquier caso, de la explicación del "paisaje real", de la forma del territorio que se percibe, pero que hay que describir y explicar "científicamente". Así lo plantea, por ejemplo, José Ortega Valcárcel (en «Los horizontes de la geografía», Madrid 2000). Esta aproximación comparte gran parte de sus conceptos e intereses con la perspectiva ecológica, aunque el "paisaje de la ecología" se estudia como resultado de los procesos naturales y de sus interacciones, mientras que el paisaje de la geografía insiste en la explicación del paisaje mismo.
- Diferente es la perspectiva antropológica que trata de hacer un interpretación del paisaje que aspira a ser integral, y que recoge la tradición de la escuela de Berkeley. En el centro de esta lectura está el concepto "paisaje cultural". Pueden ofrecerse muchas lecturas complementarias a las de Sauer y sus seguidores. Como afirmaba el geógrafo italiano Eugenio Turri («*Antropologia del paesaggio*», Milán 1974), si se defiende la raíz cultural del paisaje se está defendiendo su condición de intermediación, su implicación con la creación de significado; se está en el espacio de la relación entre hombre y naturaleza. El

paisaje pertenece a la cultura. El paisaje recibido es la medida de esa relación, y sin renunciar al conocimiento científico del paisaje, de sus elementos y de la composición de los mismos, se centra el tema ante algo que representa modos de vida y sistemas de valores: "la edificación de los paisajes es un acto que comporta experiencias seculares, arraigo en las relaciones hombre-ambiente". Turri, en un texto publicado póstumamente, avanzaba hacia una idea: el paisaje como teatro («*Il paesaggio come teatro. Dal territorio vissuto al territorio rappresentato*», Venecia 1998).

- Diverso también es el punto de vista del "paisajista", sobre todo del que se considera a sí mismo diseñador de paisajes, lo que en el mundo anglosajón se conoce como *Landscape architecture* y *Landscape planning*. Este asunto está bien recogido por Alain Roger (en «*Breu tractat del paisatge. Història de la invenció del paisatge i denúncia dels malentesos actuals sobre la natura*», Barcelona 2000), en la vertiente francesa en la que el paisajista, a pesar de estar casi sólo implicado en el proyecto de parques y jardines, se considera a sí mismo como un "hacedor de paisajes".

Se puede, por lo tanto, reflexionar sobre el "espacio cultural" considerando estas diferentes perspectivas sobre el paisaje: geográfica, ecológica, cultural-pictórica, cultural-antropológica y creativa-proyectista. Todo ello, sin obviar la perspectiva contemplativa, es decir la "percepción directa" del paisaje, finalmente compone una oportunidad para comprender la cultura presente en el espacio –cultura que da forma-, desde la cual integrar factores de lectura e interpretación para abordar los espacios culturales. Aunque no debe olvidarse lo que, tras realizar un intento de integración de las diferentes perspectivas sobre el paisaje, recuerda Maurizio Vitta («*Il paesaggio. Una storia fra natura e architettuta*», Turín 2005): escribir una historia del paisaje es como perseguir a un fantasma, las imágenes a atrapar son evanescentes, listas para cambiar cuando se altera mínimamente el punto de vista. Pero, como ya ha sido señalado, no se trata aquí de definir arduos conceptos –sólo la ecología lo ha hecho en el caso del paisaje-, sino de reflexionar sobre ellos.

No puede hablarse de "espacio cultural" sin constatar en el origen del interés por su protección y puesta en valor un rasgo de nuestra civilización contemporánea, la nostalgia o añoranza del pasado. Y no se deberían minusvalorar los riesgos de la nostalgia. Si se desea que los "espacios culturales" influyan en el desarrollo sostenible de sus zonas de influencia, la nostalgia favorece la visión erudita, turística y diletante, visión que puede ser una carga.

John Brinkerhoff Jackson, otro de los grandes promotores en Norteamérica de los paisajes culturales y descubridor del valor de los *vernacular landscapes* ofreció, hace ya tiempo, una pauta para interpretar esta actitud de nostalgia que prevalece en nuestra civilización occidental. Fue en su ensayo «*The Necessity for Ruins and Other Topics*» (University of Massachusetts 1980), calificado como el escrito más influyente entre los paisajistas norteamericanos («*Landscape Journal*», Vol.10, nº 2, Fall 1991) donde se evaluaba el cambio contemporáneo en la relación entre paisaje y cultura.

Quizás en Norteamérica es más fácil comprobar cómo el significado de lo histórico está cada vez menos ligado a acontecimientos y personajes relevantes, y más

vinculado a la conservación de los recuerdos de una existencia doméstica y de su entorno concreto a la vez que desaparece el "sentido de monumento". Dice Jackson que el monumento sigue siendo en algunos casos -como la iglesia en ruinas conservada en el Berlín Occidental recordando la Segunda Guerra Mundial-, el símbolo de un mensaje difícil de olvidar: el monumento no es simplemente algo bello, se erige en el paisaje como una guía para el futuro, dota a ese paisaje de inmortalidad, parece orientar nuestras acciones en los días venideros. Así, un campo de batalla es declarado sitio histórico, pero cada vez hay más monumentos erigidos al anonimato –al soldado desconocido, al *cowboy* anónimo, al granjero...– que no representan la historia aprendida en los libros, sino un pasado popular, una edad de oro sin fechas y sin nombres, una historia concebida como la crónica de la existencia diaria.

¿Por qué la gente sigue encontrando divertido o festivo, incluso inspirador, celebrar la historia? Para responder Jackson necesita acudir a la influencia de las religiones sobre el paisaje, y al hilo de las tesis de Erich Isaac concluye: las religiones que conciben la creación del mundo como la señal del comienzo de la existencia de la sociedad humana tienen mayor impacto en el paisaje que religiones, como la judía o cristiana, que conciben el principio de la existencia social como fruto de un plan o estipulación divina. El traslado al paisaje de la representación de un orden cósmico permanente se funda en la creencia de que, para alcanzar armonía con el entorno, se debe transformar o restaurar ese entorno imitando su condición original, idea presente en culturas de África, Sudamérica o Asia. Algo muy distinto ocurre en las sociedades cuya concepción del origen está en una alianza entre Dios y los hombres.

Jackson detecta hoy un progresivo abandono de la interpretación fundada en este pacto original y el paso –la recuperación- a la interpretación evolutiva, una interpretación ligada a la existencia de esa edad dorada, antihistórica, inseparablemente ligada a su entorno–ambiente. Hoy parece renacer una visión de la sociedad como algo que crece expansivamente desde su origen como una especie de fuerza elemental: "Probablemente no sea necesario destacar el actual movimiento de conservación de espacios naturales o salvajes como fragmentos de lo que denominamos el proyecto original de la creación. El instinto que lo conduce en el fondo es muy similar al que inspira nuestras restauraciones arquitectónicas: restaurar tanto como sea posible el aspecto original del paisaje".

Por ello, la conservación del patrimonio cultural y la conservación del patrimonio natural están hoy estrechamente ligadas; no sólo terminológicamente, sino porque la sociedad los confunde.

El problema está en que la presencia de cualquier tiempo originario, de las edades de oro, dura en la medida en que permanece la memoria activa, algo que ya no ocurre. Si el tiempo se detiene, un riesgo propio de ese afán conservador y de sus rasgos comerciales y turísticos, surge una interpretación diferente de lo histórico: la historia ya no se ve como una continuidad, sino como una discontinuidad dramática, una especie de drama cósmico. Jackson lo desvela así: primero está la edad de oro, el tiempo de los seres armoniosos; luego sigue el período del olvido y la edad de oro cae en el abandono; finalmente, llega un tiempo en el que redescubrimos y "pretendemos restaurar el mundo de nuestro alrededor en su antigua belleza".

La necesidad contemporánea de las ruinas está en la necesidad de ese intervalo de olvido: las ruinas ofrecen el incentivo para la restauración, para el retorno a los orígenes. Tiene que haber un período de muerte y negación para la renovación y la reforma, el viejo orden debe morir antes de poder ser un paisaje renacido. Se reproduce un guión: "La vieja granja tiene que hundirse antes de que podamos restaurarla y liderar un estilo de vida alternativo en el campo; el paisaje tiene que ser saqueado y despojado antes de que podamos restaurar el ecosistema natural; el barrio tiene que ser un *slum* antes de que podamos redescubrirlo y elitizarlo. Así es como reproducimos el esquema cósmico y la historia correcta". Se está restaurando algún mito antiguo de nacimiento, muerte y redención, pero ahora en un ritual convencional en el que ya no hay ninguna lección que aprender. Nuestra sociedad permanece sometida a un encantamiento, en estado de inocencia, y nosotros mismos nos convertimos en una parte del ambiente que nos rodea. Jackson lo expresa, antes que Fukuyama y por motivos diferentes, como *History ceases to exist*.

Ignacio San Martín, profesor en Tucson, plantea por ello con claridad que existe una tensión permanente entre los "paisajes culturales ideales" y los "paisajes reales" (ver "Thinking about the Cultural Landscape and the Landscape of Culture", en «Ciudad, Territorio y Patrimonio. Materiales de Investigación II», Universidad Iberoamericana, México 2004). Tras insistir en que las diferentes ideologías norteamericanas del espacio acuñadas por Leo Marx -utilitarista, primitivista y pastoral- son irreconciliables, San Martín recuerda que la posibilidad de crear un mundo artificial con un orden diferente y a la vez complementario del orden natural no está garantizada: *"...the possibilities of finding a constructive relationship between the ideal and the real cultural landscapes might be seen, at best, as deeply problematic..."*.

San Martín muestra, comparando las ideas de Jackson con las de un filósofo como Paul Ricoeur, cómo se consolidan dos actitudes. Algunos insisten en buscar nuevas vías para restaurar en el territorio "el orden perdido", planteando una resistencia al cambio prácticamente imposible, mientras otros admiten el paisaje "tal y como es". Al final de su vida, en una entrevista, Jackson afirmaba: "*I find myself reconciled to a great deal of ugliness, a great deal of commonness… and I don't object to it at all*". En cambio Ricoeur habla (en «Historia y verdad», 1965) de cómo ser modernos y volver a las fuentes que, en un presente de universalización, hace necesario recuperar "el núcleo" de las culturas, que es el fundamento desde el que interpretar la vida.

No es exclusivo de este filósofo amigo de las paradojas de nuestra civilización globalizada. Un profesor de gran prestigio como Vincent Scully, en un importantísimo escrito ("*The natural and the Manmade*" en S. Wrede & W.H. Adams -eds.- «*Denatured Visions. Landscape and Culture in the Twentieth Century*», Nueva York 1988), insistía: "*we need to revive our traditions and begin again*". Para Scully, quien habita el continente americano es especialmente afortunado por tener todavía acceso a una cultura viva que representa un "camino antiguo", mimético y "*still active among us*", en el que el artefacto humano se realiza imitando las formas de la naturaleza. Sin embargo, hoy la mayor parte de lo que se edifica no tiene nada que ver con algo realizado para permanecer; si no sirve puede ser rehecho o eliminado. Los que aceptan que el carácter del paisaje refleja los

valores de una cultura desearían reconocer en el territorio la proyección de los ideales y principios de la sociedad actual, pero sólo encuentran las prioridades y vaivenes de las lógicas tecnológicas y económicas que se despliegan en el paisaje.

San Martín recuerda la idea de Foucault: habitamos un espacio heterotópico, con numerosas situaciones de conflicto, espacio en crisis que acoge simultáneamente gran variedad de discursos incompatibles entre sí. Y acaba recordando que el problema es de fondo, con una cita del «*Sand County Almanac*» de Aldo Leopold (1949): "*In our attempt to make conservation easy, we have made it trivial*". El riesgo de la nostalgia es la mediocridad, la banalidad añadida peligrosamente a una supuesta búsqueda por superar la propia banalidad. Todo ello parte de la falta de una verdadera comprensión del espacio cotidiano, del espacio que se habita y de sus formas reales y de un nuevo afán, de una especie de renacimiento que busca su sentido en la cultura; una cultura cuyos fundamentos científicos contrasta con la aspiración de llegar a las masas, una cultura que quiere recomponer lo sagrado sin religión, lo auténtico sin arriesgarse al fracaso de la elección.

Este sincretismo cultural arroja dudas sobre cualquier concepto exaltado de "espacio cultural" y relaja las intenciones iniciales. ¿Debe eludirse la definición? No sería difícil definir "espacio cultural", bajo el apoyo de lo que J. B. Jackson propuso en su expresiva definición de paisaje (ver «*Discovering the Vernacular landscape*», New Haven 1984): "es una organización del espacio, un deseo persistente de recrear la tierra a imagen de algún cielo". No es necesario llegar más lejos, y por ello es también útil la propuesta del profesor Sabaté (en Rafael Mata y Alex Tarroja -coords.- «El paisaje y la gestión del territorio. Criterios paisajísticos en la ordenación del territorio y el urbanismo», Barcelona 2006): "convengamos una definición sencilla, un paisaje cultural sería un ámbito geográfico asociado a un evento, a una actividad o a un personaje históricos que contiene valores estéticos y culturales".

Los investigadores y estudiosos que han trabajado el concepto de "paisaje cultural" han estado casi desde el principio convencidos de que se manejan intangibles. Piénsese en el interés europeo por el patrimonio rural y etnográfico, que introduce exigencias de interpretación del patrimonio muy amplias y muy vinculadas a la vida de determinados territorios (ver «*European Rural Heritage*», Consejo de Europa 2003), y compruébese lo mismo en la deriva que el concepto de paisaje natural protegido está adquiriendo en Europa, en interrelación cada vez más profunda no ya con el paisaje cultural, sino con el objetivo de alcanzar una ordenación territorial integrada (ver «*LOTO. Landscape Opportunities. La gestione paesistica delle trasformazioni territoriali: linee guida e casi pilota*», Milán 2005, www.loto-project.org, ejemplo de trabajo que desarrolla un concepto de gestión paisajística dirigido por una "lectura del paisaje operativa").

En este sentido y para facilitar la gestión integral, en países muy diferentes como Estados Unidos, Francia, Inglaterra o Alemania, y precisamente como consecuencia de la dificultad de "delimitar" el ámbito de los paisajes culturales, se están creando "parques patrimoniales", vinculados a territorios concretos, incluso áreas industriales y cuencas mineras, en los que la conservación del patrimonio se inscribe

en un proyecto más amplio de desarrollo local que quiere ser eficiente y eficaz, es decir bien programado y correctamente financiado.

### B. EL ESPACIO CULTURAL Y LA ASUNCIÓN DE LAS DIRECTRICES INTERNACIONALES SOBRE EL PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL

Se considera extraordinariamente relevante hacer menciones expresas a documentos internacionales de diverso signo que marcan conceptos, objetivos, principios y determinaciones acerca del patrimonio cultural en general y de los lugares o sitios en particular, los cuales deben ser interpretados y aplicados con todo rigor en este Plan de Adecuación y Usos:

- RECOMENDACIÓN RELATIVA A LA PROTECCIÓN DE LA BELLEZA Y EL CARÁCTER DE LOS LUGARES Y PAISAJES (Recomendación aprobada el 11 de diciembre de 1962 por la Conferencia General de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura -UNESCO-, en su 12ª reunión celebrada en París).
- CONVENCIÓN SOBRE LA PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO MUNDIAL CULTURAL Y NATURAL (Convención aprobada el 16 de noviembre de 1972 por la Conferencia General de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura -UNESCO- en su 17ª reunión celebrada en París).
- RECOMENDACIÓN SOBRE LA PROTECCIÓN EN EL ÁMBITO NACIONAL DEL PATRIMONIO CULTURAL Y NATURAL (Recomendación aprobada, previo informe de la Comisión de Asuntos de Carácter General del Programa, en la 32ª Sesión plenaria, el 16 de noviembre de 1972. Actas de la Conferencia General, 17ª reunión. París, 17 de octubre - 21 de noviembre de 1972, Volumen 1, "Resoluciones Recomendaciones", Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura -UNESCO).
- CARTA INTERNACIONAL PARA LA GESTIÓN DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO (Consejo Internacional de Monumentos y Sitios -ICOMOS-, 1990).
- CONVENIO EUROPEO PARA LA PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO *(revisado)* (Consejo de Europa, La Valetta, 16 de enero de 1992).
- DOCUMENTO DE NARA SOBRE LA AUTENTICIDAD (UNESCO, Conferencia de Nara -Japón- sobre la Autenticidad en relación con la Convención sobre el Patrimonio Mundial, del 1 al 6 de noviembre de 1994).
- CARTA INTERNACIONAL SOBRE TURISMO CULTURAL "La gestión del turismo en los sitios con patrimonio significativo" (ICOMOS, Comité Científico Internacional de Turismo Cultural, 1999).
- CARTA DE CRACOVIA 2000 "Principios para la conservación y restauración del patrimonio construido" (a modo de bases para renovar las dos cartas europeas de restauración), fundamentalmente su punto 9 sobre los paisajes como patrimonio cultural (Conferencia Internacional sobre Conservación Cracovia 2000, Sesión Plenaria "Patrimonio Cultural como fundamento del Desarrollo de la Civilización").

- CONVENIO EUROPEO DEL PAISAJE (Consejo de Europa, hecho en Florencia el 20 de octubre de 2000).
- CARTA DE ENAME PARA LA INTERPRETACIÓN DE LUGARES PERTENECIENTES AL PATRIMONIO CULTURAL (ICOMOS, Borrador 2º, de 22 de abril de 2004).
- DECLARACIÓN DE XI'AN SOBRE LA CONSERVACIÓN DEL ENTORNO DE LAS ESTRUCTURAS, SITIOS Y ÁREAS PATRIMONIALES (Declaración de Principios y Recomendaciones de la XV Asamblea General de ICOMOS, adoptada en Xi'an -China-, el 21 de octubre de 2005).

Y desde el punto de vista del trabajo instrumental, aunque este Plan de Adecuación y Usos compone y justifica su propio modelo planificatorio, parece conveniente hacer una expresa referencia a documentos internacionales y españoles que coadyuvan a una mejor precisión de las herramientas de planificación aun tratándose de Áreas Naturales, Lugares Naturales Sagrados o Paisajes Culturales:

- PROYECTO DE PLAN DE PAISAJES CULTURALES (Instituto del Patrimonio Histórico Español, Ministerio de Cultura del Gobierno de la Nación Española, 2007).
- OPERATIONAL GUIDELINES FOR THE IMPLEMENTATION OF THE WORLD HERITAGE CONVENTION, -o bien *Orientations devant guider la mise en oeuvre de la Convention du patrimoine mundial*- (UNESCO, Comité Intergubernamental para la Protección del Patrimonio Mundial, WHC-1992). Y en especial: «GUIDELINES ON THE INSCRIPTION OF SPECIFIC TYPES OF PROPERTIES ON THE WORLD HERITAGE LIST. ANNEX 3», fundamentalmente el apartado dedicado a *Cultural Landscapes*.
- STRATEGIC ORIENTATIONS, en el Anexo II del REPORT OF THE 16TH SESSION OF THE WORLD HERITAGE COMMITTEE, Santa Fe, USA (UNESCO, «World Heritage Centre», París, del 7 al 14 de diciembre de 1992).
- GUIDELINES FOR PROTECTED AREA MANAGEMENT CATEGORIES. CNPPA y WCMC. Unión Mundial para la Naturaleza (IUCN), Gland -Suiza- y Cambridge -Reino Unido-, 1994.
- UNESCO/IUCN WORKING GUIDELINES FOR THE CONSERVATION AND MANAGEMENT OF SACRED NATURAL SITES. Y su referente previo en: NATURAL SACRED SITES (UNESCO, «*Cultural Diversity and Biological Diversity. International Symposium*», París 1998).
- Actas de la Conferencia CULTURAL LANDSCAPES: THE CHALLENGES OF CONSERVATION (UNESCO World Heritage Centre, Ferrara -Italia-, 11 y 12 de noviembre de 2002).
- CONVENCIÓN PARA LA SALVAGUARDA DEL PATRIMONIO CULTURAL INMATERIAL (UNESCO 2003).
- Documentos de «CULTURAL LANDSCAPES IN THE 21ST CENTURY», *"Forum UNESCO-University and Heritage 10th International Seminar. An Inter-Congress of the World Archaeological Congress"*.

- MENSAJE DEL V CONGRESO MUNDIAL DE PARQUES de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza -UICN- al Convenio sobre la Diversidad Biológica (Congreso Mundial de Parques de la Unión Mundial para la Naturaleza -*International Union for Conservation of Nature and Natural Resources*, IUCN-, Durban 2003).
- THE PROTECTED LANDSCAPE APPROACH. LINKING NATURE, CULTURE AND COMMUNITY. IUCN World Commission on Protected Areas. Brown, Jessica, ed.; Mitchell, Nora, ed.; Beresford, Michael, ed. - Gland, 2005.
- «PROCEDIMIENTO DE ASIGNACIÓN DE LAS CATEGORÍAS DE MANEJO UICN A LOS ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS» (Oficina Técnica de EUROPARC-España, 2005) incluido en el PLAN DE ACCIÓN PARA LOS ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS DEL ESTADO ESPAÑOL (EUROPARC-España, febrero 2006).

Cuando el Bien de Interés Cultural "Sierra de Atapuerca" (1991) y los valores que acoge se reconocen internacionalmente como Patrimonio de la Humanidad y el bien es inscrito en la Lista del Patrimonio Mundial de la UNESCO (2000), con la denominación de "Sitio Arqueológico de Atapuerca", se trata ya de un espacio, el de la propia Sierra de Atapuerca, que trasciende definitivamente, por su interés cultural y natural, el concepto inicial de su primera protección como zona arqueológica. Toma con ello cuerpo la convicción de que para su conservación y puesta en valor es precisa una acción pública articulada capaz de dar cuenta de manera integral de la complejidad de situaciones y de las potencialidades generadas por un espacio de tanto interés. Sin duda ello motiva que la Dirección General de Patrimonio y Bienes Culturales de la Junta de Castilla y León aprobara este BIC como Espacio Cultural (2007), una acción pionera que exige la activación del correspondiente plan de adecuación y usos.

Sin embargo, ni esta voluntad política y técnica ni el reconocimiento consensuado de los valores que este espacio acoge van a superar, sin más, un contexto general en el que no están consolidados los conceptos –algunos son muy recientes-, en el que se introducen "nuevos" instrumentos de protección y en el que confluyen intereses muy diversos, con dificultad de entendimiento entre ellos.

Se trata, además, de una parte singular de Castilla, donde se produce el encuentro de tres bienes patrimoniales excelentes, inscritos los tres en la Lista del Patrimonio Mundial. Así, la sierra de Atapuerca se sitúa en medio de un tramo relevante del Camino de Santiago, el que va –con diferentes itinerarios posibles- desde San Juan de Ortega a Burgos. En esta ciudad el viajero encuentra la imponente Catedral, también perteneciente al patrimonio mundial. En apenas unos kilómetros el encuentro de estas tres realidades del patrimonio histórico se mezcla en el paisaje con otros muchos elementos valiosos y no tanto con los que es inevitable alguna interacción. De esta forma, el concepto de espacio cultural, heredero ideológico del de paisaje cultural, está justificado porque puede ser útil en la aspiración de servir a estas interacciones.

A la vez, no debe olvidarse que "espacio cultural" es un concepto aún relativamente impreciso, sin definición técnica concreta y sin unas referencias perfectamente

fundadas en un conjunto de experiencias consolidado que permita verificar un modo establecido de insertar el elemento patrimonial en su territorio (ante cualquier duda, hágase como mero ejemplo una simple comparación: insértese en un buscador de internet “espacio cultural” y tras verificar la disparidad de entradas posibles en la red, insértese “paisaje cultural”, las mucho más numerosas entradas parecen organizadas por una mano invisible y en ellas prima la jerarquía del concepto oficial). Aunque esta ambigüedad no debe tampoco llevar a conclusiones prácticas negativas, pues el ya legalmente consolidado concepto de "espacio natural" es igualmente un concepto ambiguo y adaptable, aunque exige explicación dentro del margen de la discrecionalidad administrativa.

Por ello vale la pena destacar lo que se deduce directamente de la inscripción como “Sitio Arqueológico de Atapuerca” en la Lista del Patrimonio Mundial, lo que es aquí sustantivo y donde se destaca lo más relevante de este espacio. Antes deben ser recordados los dos primeros artículos de la Convención del Patrimonio Mundial (UNESCO 1972), ya que en ellos se hace el esfuerzo de definir lo que debe considerarse, para sus fines, Patrimonio Cultural y Natural:

> «Artículo 1.- A los efectos de la presente Convención se considerará “patrimonio cultural”:
>
> > los monumentos: obras arquitectónicas, de escultura o de pintura monumentales, elementos o estructuras de carácter arqueológico, inscripciones, cavernas y grupos de elementos, que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista de la historia, del arte o de la ciencia,
> >
> > los conjuntos: grupos de construcciones, aisladas o reunidas, cuya arquitectura, unidad e integración en el paisaje les dé un valor universal excepcional desde el punto de vista de la historia, del arte o de la ciencia,
> >
> > los lugares: obras del hombre u obras conjuntas del hombre y la naturaleza así como las zonas incluidos los lugares arqueológicos que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista histórico, estético, etnológico o antropológico.
>
> Artículo 2.- A los efectos de la presente Convención se considerarán “patrimonio natural”:
>
> > los monumentos naturales constituidos por formaciones físicas y biológicas o por grupos de esas formaciones que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista estético o científico,
> >
> > las formaciones geológicas y fisiográficas y las zonas estrictamente delimitadas que constituyan el hábitat de especies animal y vegetal amenazadas, que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista estético o científico,
> >
> > los lugares naturales o las zonas naturales estrictamente delimitadas, que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista de la ciencia, de la conservación o de la belleza natural.»

En el caso de Atapuerca está clara la referencia precisa al concepto de "lugar" (o “sitio”), bien definido como integrante del patrimonio cultural. Una definición que ha de ocupar mayor atención, ya que hay una tendencia a olvidar las motivaciones

concretas una vez que "se ha conseguido" que el bien esté inscrito. Además se cuenta con la evidencia de que mientras el ámbito del sitio arqueológico está perfectamente definido, no así el ámbito -los ámbitos- del espacio cultural, lo que planteará siempre un primer problema: limitarse al ámbito del BIC o establecer un ámbito más amplio para cumplir los fines que el espacio cultural tiene establecidos. La respuesta aquí es clara: la delimitación del espacio cultural es la del bien de interés cultural, si bien su necesaria protección, ordenación y gestión exige tener en cuenta otros ámbitos donde determinados usos pudieran afectarlo.

En cualquier caso, del conjunto de definiciones de los artículos 1 y 2 se obtiene una primera referencia estable para atender el contenido patrimonial de los "espacios culturales".

Es fácil aquí comprobar que hay una permanente interacción en las definiciones entre valores naturales y culturales, una interacción que está sin duda fundada por lo que sucede efectivamente en los lugares concretos. Por ello la UNESCO habla de *Mixed Cultural and Natural Heritage,* ya que los bienes inscritos pueden cumplir parcial o globalmente las definiciones dadas en los artículos 1 y 2. Es algo que se reconoce también en el texto de la inscripción para Atapuerca, sobre la base de los criterios oficiales manejados.

Ahora bien, la presencia sobresaliente de esta mezcla de valores da sentido a los *Cultural Landscapes,* única referencia consolidada del concepto que aquí se está perfilando, el de Espacio Cultural. La UNESCO insiste en ello: *"The term 'cultural landscape' embraces a diversity of manifestations of the interaction between humankind and its natural enviroment"*. Y es indudable que puede haber muy distintos tipos de paisajes culturales; obsérvese si no la distinción que hace el *Nacional Park Service* de los Estados Unidos de Norteamérica entre *Historic Site, Historic Designed Landscape, Historic Vernacular Landscape* y *Ethnographic Landscape*.

Más útiles son las orientaciones que según la UNESCO deben guiar la puesta en práctica de la Convención de París del Patrimonio Mundial (*"Operational Guidelines for the Implementation of the World Heritage Convention"*, del centro del Patrimonio Mundial, 2005), pues se configuran como una herramienta útil para centrar esta perspectiva, al indicar que:

> «46. Los bienes son considerados como "patrimonio mixto cultural y natural" si responden a una parte o al conjunto de las definiciones del patrimonio cultural y natural que figuran en los artículos 1 y 2 de la Convención.
>
> 47. Los paisajes culturales son bienes culturales y representan las "obras combinadas del hombre y la naturaleza" mencionadas en el artículo de la Convención. Ilustran la evolución de la sociedad humana y su establecimiento a lo largo del tiempo, bajo la influencia de las limitaciones físicas y/o de las posibilidades presentadas por su entorno natural y las fuerzas sociales, económicas y culturales sucesivas, tanto externas como internas.»

De la lectura de este texto se deduce ya con total claridad que en el caso de Atapuerca no se está, en sentido estricto, ante un paisaje cultural. Se confirma acudiendo a la propia UNESCO, a la importancia dada a lo que ella denomina *"Criteria for the assessment of outstanding universal value"*, ya que desde estos

criterios se enumeran las propiedades que hacen a determinado bien merecedor de incorporarse a la lista del patrimonio mundial. Se recogen aquí los criterios que prevalecieron para Atapuerca en el texto final de recomendación para su inscripción, que más adelante se desarrollarán pero que ahora se propone observar con la precisión del cirujano:

> Criterio iii. Las pruebas más antiguas y las más abundantes de la presencia del hombre en Europa se encuentran en las cuevas de la Sierra de Atapuerca.
>
> Criterio v. Los restos fósiles de la Sierra de Atapuerca constituyen una reserva excepcional de informaciones sobre la naturaleza física y el modo de vida de las primeras comunidades humanas en Europa.

Su lectura indica que la específica condición de excelente Sitio Arqueológico es la que tiene un "valor universal excepcional", como no podía ser de otra manera, ya que es lo nuclear en este espacio y la razón última de que merezca una singular atención.

Y se puede concluir, provisionalmente y desde lo anterior, que en el caso de Atapuerca el Espacio Cultural debe estar al servicio –en sentido amplio- del Sitio Arqueológico.

No se trata, por lo tanto, de un "Paisaje Cultural" de "valor universal excepcional". Sí lo serían el *Alto Douro Vinateiro*, Las Médulas o Aranjuez con sus parques, jardines, sotos, paseos y conjuntos edificados, por mencionar algunos ejemplos cercanos. La interacción sobresaliente entre el hacer del hombre y de la naturaleza se reconoce en esos paisajes, y sobre todo en los espacios agrarios singulares, justo a medio camino entre el esforzado artefacto y la vigorosa naturaleza, como sucede en los arrozales filipinos: un paisaje excepcional construido por el hombre en su salir adelante, en su lucha contra la naturaleza y en su amor hacia ella, los dos simultáneos, menos contradictorios de lo que podría parecer.

Es por ello muy interesante que, a la vez que la UNESCO insiste en esta mezcla de valores y precisamente como consecuencia, los paisajes culturales pueden tener utilidad para el futuro, en la búsqueda de una mejor relación entre hombre y naturaleza. Es ésta una idea acorde con la posible utilidad del "espacio cultural":

> *"Cultural landscapes often reflect specific techniques of sustainable land-use, considering the characteristics and limits of the natural environment they are established in, and a specific spiritual relation to nature. Protection of cultural landscapes can contribute to modern techniques of sustainable land-use and can maintain or enhance natural values in the landscape. The continued existence of traditional forms of land-use supports biological diversity in many regions of the world. The protection of traditional cultural landscapes is therefore helpful in maintaining biological diversity".*

La UNESCO reconoce tres tipos o categorías principales de paisajes culturales, ligados a su inscripción en el patrimonio mundial, que tiene cierto perfil funcional y que son relativamente claras:

> *«-The most easily identifiable is the clearly defined landscape designed and created intentionally by man. This embraces garden and parkland landscapes constructed*

*for aesthetic reasons which are often (but not always) associated with religious or other monumental buildings and ensembles.*

*-The second category is the organically evolved landscape. This results from an inicial social, economic, administrative, and/or religious imperative and has developed its present form by association with and in response to its natural environment. Duch landscapes reflect that process of evolution in their form and component features. They fall into two sub-categories:*

*- a relict (or fossil) landscape is one in which an evolutionary process came to an end at some time in the past, either abruptly or over a period. Its significant distinguishing features are, however, still visible in material form.*

*- a continuing landscape is one which retains an active social role in contemporary society closely associated with the traditional way of life, and in which the evolutionary process is still in progress. At the same time it exhibits significant material evidence of its evolution over time.*

*-The final category is the associative cultural landscape. The inscription of such landscapes on the World Heritage List is justifiable by virtue of the powerful religious, artistic or cultural associations of the natural element rather than material cultural evidence, which may be insignificant or even absent.»*

En una primera afirmación genérica se puede concluir que si un "espacio cultural" cumple con las condiciones dadas para el "paisaje cultural", la actuación posterior (asociada al plan y a su gestión) puede tener una orientación precisa, fundada en esta referencia y en la experiencia ya existente. Sin embargo, la referencia al "paisaje cultural" debería seguir sirviendo al menos para delimitar el alcance del concepto de "espacio cultural" allí donde éste es problemático, es decir más allá del propio BIC que lo centra, justifica y sostiene.

Así, las categorías anteriores ofrecen unos rasgos útiles como aproximación a lo que, en el caso de Atapuerca, puede ser el Espacio Cultural más allá de sus valores arqueológicos y paleontológicos, los valores "centrales", teniendo además en cuenta que Atapuerca es también un "conjunto de sitios", con el dinamismo y la prevención que ello puede introducir.

Son los rasgos asociados a los tipos de paisaje cultural los que, vistos en su sustancia, pueden pertenecer a la concepción del espacio cultural: el obrar relevante del hombre reconocible en el paisaje, la lenta evolución de un paisaje hasta adquirir su forma actual y los significados que el espacio ha adquirido en el tiempo. Aún tratándose de un paisaje menor, la sierra y los alrededores de Atapuerca acogen un paisaje todavía estable y construido lentamente, donde lo rural que manifiesta un modo de ser del hombre en su territorio convive con espacios boscosos o de monte con claros valores ambientales, y donde ha existido cierta continuidad de "lo sagrado".

Es fácil que todo ello pueda no parecer claro, sobre todo cuando lo que se pretende es fomentar el bien protegido. También aparece la confusión si se piensa, como obliga el sentido común, al mismo tiempo que en la zona arqueológica, en el borde de una vigorosa ciudad intermedia y en un territorio de su área urbana o alfoz.

Podría acudirse a un concepto teórico aparentemente más sencillo -aunque igual de abstracto que el de "espacio"- y muy útil: el de "entorno" del bien patrimonial, que tiene la ventaja de haber sido ampliamente discutido. La Declaración de Xi'an sobre la conservación del entorno de las estructuras, sitios y áreas patrimoniales (ICOMOS 2005) puede contribuir a su esclarecimiento, ya que plantea:

> «-Reconocer la contribución del entorno al significado de los monumentos, los sitios y las áreas patrimoniales.
>
> -Comprender, documentar e interpretar los entornos en contextos diversos.
>
> -Desarrollar instrumentos de planificación y prácticas para conservar y gestionar el entorno.
>
> -El seguimiento y la gestión de los cambios que amenacen el entorno.
>
> -Trabajar con las comunidades locales, interdisciplinarias e internacionales para la cooperación y el fomento de la conciencia social sobre la conservación y la gestión del entorno.»

Estas prudentes y sabias guías centran las bases en la sustancia de lo que un espacio cultural es, allí donde el artefacto cultural estrictamente protegido acaba y donde todo comienza a ser una parte de un territorio complejo y vivo. No se trata sólo de conservar ni tampoco de una genérica "puesta en valor", sino de incidir en la vida del territorio en el bien protegido, de anticipar el futuro para determinar los riesgos, en afectar la responsabilidad cultural de los habitantes de un territorio, de incorporar en sus vidas el cuidado del patrimonio como objetivo y de encontrar los más óptimos beneficios sociales.

Se estaría, por lo tanto, trabajando también con intangibles, con relaciones con el entorno social y económico, con el arraigo en la identidad local, y con la evaluación de los cambios... ante una perspectiva del patrimonio que trasciende lo sectorial, que se aventura en una comprensión global del territorio en el que el patrimonio está localizado; un patrimonio concreto en un lugar concreto. Éste sería el único sentido completo de la vinculación del patrimonio con el desarrollo sostenible, algo que es hoy un hábito pero que plantea dificultades que se tiende a ignorar.

La perspectiva de la Declaración de Xi'an trata, al fin y al cabo -como se intuye de lo establecido en la legislación de Castilla y León para los espacios culturales- de encauzar, orientar y gestionar la participación de un relevante elemento del patrimonio cultural en el futuro de un territorio o de una región.

Decir "espacio cultural" significa, por lo tanto, aventurase plenamente en las responsabilidades que plantea la planificación espacial, en la búsqueda profunda de cooperación en las decisiones, en el fomento de interpretaciones consensuadas y de una acción menos dirigida y más colaborativa.

Pero son los responsables de la conservación y gestión del patrimonio, las autoridades competentes en cada caso y en su relación con los responsables de otros sectores de la administración pública, los que deben asumir las dificultades y riesgos que esta perspectiva introduce.

El "espacio cultural" es consecuencia de la voluntad de avanzar en la protección del patrimonio en una sociedad compleja que se desea mejor, más cohesionada, más

sabia. Pero no se puede pretender ir a un lugar sin recorrer el camino que allí nos lleva: para quien no sabe adonde va, nunca sopla viento favorable.

### C. SOBRE CÓMO ASENTAR UN MODELO BÁSICO DE PLANIFICACIÓN DEL ESPACIO CULTURAL

Los modelos posibles de planificación de espacios culturales, entendidos como formas de gestión integral o global (gestión en el amplio sentido utilizado por UNESCO, que acoge tanto a la planificación como a la proyección y gerencia - administración, control y disciplina), deben ineludiblemente responder a dos cuestiones principales: la conservación integrada y la conservación sostenible.

Por "conservación integrada" debe entenderse lo que la Carta Internacional para la Gestión del Patrimonio Arqueológico (ICOMOS 1990) establece en su artículo segundo:

> "El patrimonio arqueológico es una riqueza cultural frágil y no renovable. La agricultura y los planes de utilización del suelo deben ser ordenados y controlados con el fin de reducir al mínimo la destrucción de este patrimonio. Las políticas de protección del patrimonio arqueológico deben estar sistemáticamente integradas en las de la agricultura y la utilización, desarrollo y planificación del suelo, así como en las relativas a cultura, medio ambiente y educación. La creación de reservas arqueológicas debe formar parte de estas políticas."

Es decir, las políticas de protección y conservación patrimonial deben estar integradas o relacionadas con otras políticas sectoriales y de ordenación espacial.

Y por "conservación sostenible" debe entenderse como la política de patrimonio cultural que refiere ineludiblemente al concepto de desarrollo sostenible, el cual requiere la mejora de la calidad de vida manteniendo los recursos y valores. En este sentido, la conservación sostenible está ligada tanto al fomento del patrimonio y al desarrollo local como a la conservación-protección en sí misma.

El Plan de Adecuación y Usos de un Espacio Cultural puede cumplir con facilidad, gracias a las herramientas legales disponibles, los fines deseados de protección y fomento del patrimonio, desde los paradigmas de la conservación integrada y sostenible.

En el caso del Espacio Cultural "Sierra de Atapuerca", y también gracias al trabajo ya realizado, éste ha de ser el primer objetivo del plan: garantizar la conservación y el fomento del BIC.

A la vez y como consecuencia directa de lo anterior, están los objetivos estrechamente ligados a lo que se puede denominar "vida propia" del BIC, en este caso:

- Los objetivos derivados del desarrollo del proyecto científico que tiene lugar en Atapuerca y que exigen acciones de mejora mediante diferentes equipamientos.
- Los objetivos asociados al desarrollo del proyecto cultural de Atapuerca, primero de divulgación del conocimiento y con ello, del desarrollo correcto de las infraestructuras de interpretación y de acceso al yacimiento.

Sin embargo, haciendo lo anterior apenas se estaría avanzando en la especificidad de un plan para un "espacio cultural" donde la puesta en valor del patrimonio aspira a influir en el entorno del sitio arqueológico, a colaborar en el desarrollo sostenible del territorio al que el BIC pertenece. De hecho, para conseguir estos primeros fines no es necesario avanzar más allá de las herramientas culturales tradicionales, introduciendo alguna innovación en los centros de interpretación y facilitando un sistema de accesos creativo y bien organizado.

Debe insistirse, por lo tanto, en que con un "espacio cultural" y su "plan de adecuación y usos" se están planteando objetivos solapados con otros campos de actuación como el desarrollo local y la ordenación territorial. La gran dificultad estaría así en el recelo que despierta un marco institucional de competencias sectorialmente repartidas. Lo anterior no significa que con el Plan de Adecuación y Usos se vaya a plantear la ordenación integral de un territorio, sino que con dicho plan, en convergencia o no con otros programas y planes (es de esperar que con la potencia planificadora de la Ordenación del Territorio mediante las Directrices de Ordenación de Ámbito Subregional del Área Urbana de Burgos), se está ordenando el territorio de alguna forma, más o menos efectiva, y a pesar de que dicho plan sea concreto en su propósito. Ahora bien, cuando se introduce una referencia expresa al desarrollo sostenible de la zona, el plan ya no parece ser tan concreto o limitado.

Se esta, así, ante la exigencia de un cambio de mentalidad: frente a una actitud dominante que consiste en que desde un sector se impone una ordenación a los demás, se trata de buscar caminos de articulación de las diferentes herramientas de adecuación y alcanzar consensos desde los objetivos. Dichos consensos han de estar marcados por la anuencia, sobre los valores específicos de cada territorio, por lo que en cada caso es más relevante, y todo ello ha de estar apoyado en el mejor conocimiento y en la participación social. Esto es algo que también afecta al propio planteamiento del plan, porque un "espacio cultural" correría el riesgo de convertirse en un cajón de sastre o un lugar común utilizado para cualquier fin.

Se necesita una lógica de planificación innovadora -si es que ello es posible- a la vez estratégica y adaptable. No un plan maestro que someta al resto de los planes, sino una manera diferente de relacionarse los planes entre sí, desde sus objetivos. La tutela administrativa, configurada en los consejos que la administración habilita para aprobar los planes, no es suficiente. La clave puede estar en la evaluación estratégica y en la monitorización de la evolución del territorio; en los "territorios que aprenden" (Alfonso Vegara y Juan Luis de las Rivas, «Territorios inteligentes», Madrid 2004), es decir en una manera dinámica de establecer los planes.

Con la definición que en el apartado anterior se recogía de J. B. Jackson, para el término paisaje ("es una organización del espacio, un deseo persistente de recrear la tierra a imagen de algún cielo") se puede argumentar que no todas las personas coinciden en sus imágenes del cielo, que ni siquiera las diferentes disciplinas científicas coinciden al establecer los "cielos de referencia" en uno u otro tiempo histórico. Y a la definición de Joaquín Sabaté ("convengamos una definición sencilla, un paisaje cultural sería un ámbito geográfico asociado a un evento, a una actividad o a un personaje histórico que contiene valores estéticos y culturales") podría argumentarse que hay dificultad en despertar en otros este interés –a veces

incluso el consenso- sobre dicho acontecimiento, actividad o personaje. Porque a la diversidad de perspectivas e intereses que confluyen en un "espacio cultural" hay que sumarle la diversidad de intereses y realidades que dan forma al territorio.

Insertar un elemento patrimonial en su territorio con una intención más amplia o diferente al modo convencional con el que dicho elemento está ya inserto en su contexto, fruto de la tradición local consolidada, no es ni fácil ni inmediato. El sistema de relaciones territoriales existente está muy condicionado por las rutinas del habitar y por las variables económicas con que las relaciones de intercambio, producción y consumo organizan no sólo la vida de un territorio, sino también sus expectativas.

La declaración de Xi'an (UNESCO, 2005) en su propuesta por "desarrollar instrumentos de planificación y prácticas para conservar y gestionar el entorno" recoge lo siguiente (atención a los subrayados ahora introducidos):

> «-El desarrollo de instrumentos normativos y de planeamiento eficaces, así como de políticas, estrategias y prácticas para gestionar de forma sostenible el entorno, exige también una aplicación coherente y continuada de los mismos, y su adecuación a las particularidades locales y culturales.
>
> Las herramientas de gestión del entorno comprenden medidas legislativas específicas, preparación profesional, desarrollo de planes o sistemas integrales de conservación y gestión, y la utilización de métodos idóneos de valoración del impacto patrimonial.
>
> -La legislación, la reglamentación y las directrices para la conservación, la protección y la gestión de las estructuras patrimoniales, los sitios y las áreas patrimoniales deben prever la delimitación de una zona de protección o respeto a su alrededor que refleje y contribuya a conservar el significado y el carácter distintivo del entorno.
>
> -Los instrumentos de planeamiento deben incluir medidas efectivas de control del impacto de los cambios rápidos o progresivos del entorno.
>
> Las siluetas, las vistas y las distancias adecuadas entre cualquier nuevo proyecto público o privado y las estructuras, los sitios y las áreas patrimoniales, son factores fundamentales a tener en cuenta para evitar las distorsiones visuales y espaciales o los usos inadecuados en un entorno cargado de significado.
>
> -Deben llevarse a cabo valoraciones de impacto ambiental para cualquier proyecto que suponga un impacto en el significado de las estructuras, de los sitios y de las áreas patrimoniales, así como en su entorno.
>
> El desarrollo dentro del entorno de las estructuras, los sitios y las áreas patrimoniales debe contribuir a interpretar positivamente su significado y su carácter distintivo.»

De lo subrayado se puede establecer un primer marco de objetivos que ha de cumplir el "plan de adecuación y usos" de un espacio cultural, sin descuidar que la UNESCO presta cada vez más atención a la gestión, y no sólo a la planificación; gestión en un sentido amplio e integral, no sólo en el del cumplimiento del plan. En cada caso la situación territorial y el carácter del bien patrimonial, o del conjunto de bienes, que se protege y fomenta, establece unas condiciones particulares sobre las que no es posible generalizar. Por ello, en todas las instancias interesadas por el patrimonio

desde la perspectiva territorial se insiste en dos factores: el rigor del conocimiento allí aplicado y la colaboración con los habitantes de la zona, su implicación en el proyecto.

Pero para completar todo lo antedicho, es conveniente acudir de nuevo al texto ya citado de Sabaté. En él se plantea un recorrido concreto y elocuente: "De la preservación del patrimonio a la ordenación del paisaje", en el que se proponen algunas ideas para la planificación y gestión de los paisajes culturales, tras analizar un conjunto de experiencias relevantes en Europa y Estados Unidos. De entre todas ellas son destacables, sin apenas alteraciones, los siguientes componentes, útiles para ser interpretados como factores de gestión de un espacio cultural:

- Hay que definir con claridad los objetivos básicos de la intervención. Las palabras clave serían: conservación, educación y reinterpretación, esparcimiento, desarrollo económico y colaboración.
- Se debe definir un ámbito coherente (y eventualmente sub-ámbitos) y es crucial una estructura física bien definida de accesos, itinerarios, etc. Recuérdense aquí las categorías de Kevin Lynch acerca de la imagen espacial: áreas, hitos, puertas y nodos, caminos y límites o bordes. Además, los paisajes son dinámicos, evolucionan
- Es preciso "un hilo conductor": el viaje, el guión y la imagen son críticos. Y resulta ineludible "contar una historia", que ha de estar documentada con rigor.
- La complejidad administrativa no tiene porqué ser un déficit, sino un valor. Se trata de sumar valores, aunar esfuerzos, trabajar colaborativamente. Además, los propios residentes son fuente de recursos culturales. En buena parte de los casos de éxito la iniciativa ha surgido de agentes locales.

Como complemento de lo dicho al principio para el caso de Atapuerca, lo estrictamente vinculado a su condición de sitio arqueológico, es decir, la necesidad de cumplir con el objeto central que lo justifica en cada caso, el BIC de referencia, un "plan de adecuación y usos" de un espacio cultural encuentra en la lista anterior un punto de partida.

Para rematar con una perspectiva estratégica y siendo conscientes que afrontar un Plan de Adecuación y Usos de un Espacio Cultural es hoy un trabajo absolutamente pionero, completando lo ya dicho se puede concluir:

- El Plan de Adecuación y Usos es, en primer lugar, un plan al servicio de la protección del patrimonio y de su fomento y revalorización, desde el que se ha de facilitar el acceso y la lectura de los valores patrimoniales en cada caso, sin someterlos a ningún riesgo de pérdida y ofreciendo una valoración de los posibles impactos negativos en su entorno.
- El plan es también una herramienta de conocimiento, el cual tiene por objeto dar cuenta precisa del bien cultural, de su valor histórico y de su perfil correctamente contextualizado, y a la vez tiene por objeto facilitar las bases para su interpretación, de modo riguroso pero accesible a la población.

- El plan debe mostrar la interacción en cada lugar entre valores culturales y valores naturales, mostrando cómo se manifiesta la naturaleza en un territorio concreto y mostrando cómo el obrar del hombre introduce valor en un medio determinado.
- El plan debe servir para delimitar los ámbitos que componen el espacio cultural y para establecer un orden específico del espacio físico, orientando sus infraestructuras y servicios, tanto de acceso a los bienes y lugares que componen el espacio como del conjunto de los espacios incorporados.
- El plan es una herramienta al servicio del desarrollo local del entorno territorial del bien y debe servir como instrumento para que los habitantes de dicho territorio asuman liderazgo en el proceso de puesta en valor del conjunto patrimonial protegido.
- El plan es un instrumento de mediación entre los objetivos de conservación/fomento y otros intereses en el territorio afectado, ofreciendo una visión integradora del espacio capaz de marcar pautas que permitan resolver conflictos concretos.
- El plan entendido como instrumento básico de la gestión integrada y sostenible ha de ser capaz de aprender, de adaptarse y evolucionar, de cara a acoger el dinamismo del paisaje/territorio de su entorno.

En todo caso, el cumplimiento de los planteamientos y objetivos marcados no va a estar sólo en la redacción del plan, sino en cómo se administre. El plan puede plantear un modelo de gestión del espacio cultural, pero va a ser la propia gestión, en el día a día de la vida del espacio cultural, en sus rutinas, acontecimientos e incidencias, la única capaz de garantizar éxitos concretos.

## *6.2 Hacia una visión articulada del Espacio Cultural Sierra de Atapuerca*

El Plan de Adecuación y Usos del Espacio Cultural Sierra de Atapuerca debe responder a un modelo de planificación mixto, basado en la gestión integrada y en el reconocimiento de sus diversas categorías conceptuales:

**1.** Indudablemente es un Bien de Interés Cultural declarado por la administración autonómica en 1991, con la categoría de zona arqueológica, y que cuenta con un Plan Director de los Yacimientos (1994) y con unas Directrices de Uso y Gestión (2002). Además, existe un gran rigor científico y técnico en cuanto al proyecto de investigación, perfilado en el corto y medio plazo, una vigilancia de usos/actividades y una tutela de la administración que garantizan la protección y conservación, y una serie de inversiones de cara al fomento del bien mediante la difusión y el turismo cultural.

   Además, se trata de un bien inmueble declarado de interés cultural que, según lo establecido en el artículo 74 de la Ley 12/2002 del Patrimonio Cultural de Castilla y León, puede ser declarado como Espacio Cultural cuando "por sus especiales valores culturales y naturales", requiera para su gestión y difusión una

atención preferente. En este sentido, la evaluación patrimonial efectuada en la Memoria de este Plan de Adecuación y Usos analiza y diagnostica la gran riqueza cultural del bien de interés cultural y su entorno geográfico. Como patrimonio arqueológico excepcional que fundamenta esta riqueza cultural, y por su carácter frágil y no renovable, es oportuno recordar la necesidad de establecer una política de "conservación integrada" y de planificación conservativa y participativa (Consejo Internacional de Monumentos y Sitios -ICOMOS- 1990).

**2.** Por otro lado, es a la vez un bien mixto cultural-natural (*mixed property*) y un conjunto de lugares (*series of sites*) en la consideración por parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura -UNESCO- (2000). Es un bien mixto porque responde a una parte o al conjunto de las definiciones del patrimonio cultural y natural de la Convención de París-1972. Y es un conjunto de lugares o sitios porque son varios los espacios de muy alto valor (yacimientos arqueo-paleontológicos).

El fundamento de la declaración como patrimonio de la humanidad se basa en el criterio v: "Los sitios de la Sierra de Atapuerca representan un ejemplo excepcional de ocupación humana permanente, debida a su ecosistema particular y a su situación geográfica", de ahí que, en los términos de la Categoría del bien cultural según la Convención de París-1972 sobre Patrimonio Mundial, este mismo documento asevera también en su inicio que "se trata de un conjunto de *sitios*, (conviene advertir que este bien está igualmente propuesto para su inscripción en los términos de los criterios naturales i y ii, y que, en este sentido, debe ser considerado como un bien mixto)". Con todo, el Consejo Internacional de Monumentos y Sitios -ICOMOS- recomendó su inscripción en la Lista del patrimonio mundial sobre la base de los criterios iii et v. Así, según el criterio iii, "las pruebas más antiguas y las más abundantes de la presencia humana en Europa se encuentran en las cuevas de la Sierra de Atapuerca", y según el criterio v: "los restos fósiles de la Sierra de Atapuerca constituyen una reserva excepcional de informaciones sobre la naturaleza física y el modo de vida de las primeras comunidades humanas en Europa".

En la terminología de la Recomendación sobre la Protección en el ámbito nacional del Patrimonio Cultural y Natural (París 1972) se definen como lugares -del patrimonio cultural- las "obras conjuntas del hombre y de la naturaleza que tengan un valor especial por su belleza o su interés desde el punto de vista arqueológico, histórico, etnológico o antropológico". Se cumpliría así, al menos en parte, una de las tres definiciones del patrimonio cultural (monumentos, conjuntos y lugares), si bien en su propia definición se introducen los valores naturales. Y al tiempo, se cumple también en parte la definición de lugares naturales, que son según la citada Recomendación "las zonas naturales estrictamente delimitadas que tengan un valor especial desde el punto de vista de la ciencia, de la conservación, de la belleza natural o de las obras conjuntas del hombre y de la naturaleza". Participaría también, por lo tanto, del sentido de una de las tres figuras del patrimonio natural (monumentos naturales, formaciones geológicas y fisiográficas, y lugares naturales).

**3.** Y en tercer término, participa lateral o transversalmente de algunas de las características de paisaje cultural (*Cultural Landscape*) y de paisaje protegido (*Protected Landscape*), lo que puede ser útil desde el punto de vista instrumental.

Por un lado, de algún modo participa de las condiciones de un paisaje cultural, tanto en los diversos sentidos apuntados en el apartado primero de este epígrafe sexto en lo que respecta a la relación entre espacio cultural y paisaje cultural, como en el sentido expresado por el ICOMOS acerca de que las interacciones mayores entre los hombres y el medio son reconocidas como constituyentes de los llamados paisajes culturales. En efecto, las Directrices Operativas de UNESCO (1992) establecieron que los paisajes culturales son bienes culturales y representan "las obras conjugadas del hombre y de la naturaleza" mencionadas en el artículo 1 de la Convención del Patrimonio Mundial de 1972. Los paisajes culturales, así, "ilustran la evolución de la sociedad humana y su establecimiento a lo largo del tiempo, bajo la influencia de las limitaciones físicas y de las posibilidades presentadas por su entorno natural y las fuerzas sociales, económicas y culturales sucesivas, tanto externas como internas".

Por otro lado, participa operacionalmente no tanto del significado como de las condiciones de un paisaje protegido, en el sentido especificado por la Unión Mundial para la Naturaleza -UICN o IUCN- para la categoría V, es decir, los llamados paisajes protegidos. Así, entre las seis categorías de protección establecidas por la UICN, la quinta corresponde con los espacios donde las interacciones del ser humano y la naturaleza a lo largo de los años ha producido una zona de carácter definido con importantes valores estéticos, ecológicos y culturales, y que a menudo alberga una rica diversidad biológica. Así, el objetivo de manejo de las áreas de la categoría V no es tanto la conservación de la naturaleza como el guiado de los procesos humanos para que el área y sus recursos estén protegidos, gestionados y sean capaces de evolucionar de modo sostenible, manteniendo así y mejorando sus valores naturales y culturales. Es decir, la idea central del paisaje protegido es la salvaguarda de los valores ambientales y culturales precisamente donde se da una interacción directa entre las personas y la naturaleza.

**4.** El Espacio Cultural Sierra de Atapuerca es una concreta zona arqueológica, no un sistema territorial de bienes patrimoniales (como lo es, por ejemplo, el conjunto de bienes del románico palentino). Es decir, el carácter concreto del ámbito espacial como abigarrado conjunto de sitios en un área determinada simplifica de alguna manera o facilita su gestión integrada, frente a la genuina problemática de un conjunto extraordinariamente disperso de bienes patrimoniales en un vasto territorio.

Entre todos los tipos de espacios culturales posibles, por ejemplo determinados sistemas territoriales patrimoniales, trascendentales vías históricas o lugares excepcionales del patrimonio cultural-natural, la zona arqueológica Sierra de Atapuerca responde al tercer caso, el cual requiere un modelo de planificación fijado tanto en el propio bien como en sus entornos o ámbitos tanto espaciales como culturales y socio-económicos.

Además, el modelo del plan de adecuación y usos ha de responder también -como no puede ser de otra forma- al marco legal, y por ende a las limitaciones normativas existentes, por cuanto no se dispone de legislación específica desarrollada, estatal ni autonómica, de espacios culturales. Por ello, el marco jurídico en el que debe desenvolverse este Plan es la Ley 12/2002, de 11 de julio, de Patrimonio Cultural de Castilla y León, y particularmente algunos artículos como los siguientes:

En el Título II sobre el régimen de conservación y protección:

Artículo 30.2.- En aquellos casos en los que las actuaciones puedan afectar, directa o indirectamente, a bienes declarados de interés cultural, será preceptiva la autorización de la Consejería competente en materia de cultura.

Artículo 32.2.- La utilización de los bienes declarados de interés cultural estará siempre subordinada a que no se pongan en peligro sus valores. Cualquier cambio de uso habrá de ser autorizado por la Consejería competente en materia de cultura.

Artículo 35.- Un inmueble declarado Bien de Interés Cultural es inseparable de su entorno.

Artículo 42.3.- La conservación de las zonas arqueológicas comporta el mantenimiento de los valores históricos, paleontológicos y antropológicos, así como la protección de bienes afectados, ya hayan sido descubiertos o se encuentren ocultos en el subsuelo o bajo las aguas continentales.

En el Título VI sobre las medidas de fomento:

Artículo 72.2.- En las zonas arqueológicas podrán crearse centros destinados a potenciar su difusión, y a favorecer la participación de particulares y entidades en la gestión y difusión del patrimonio.

Artículo 74.- Espacios culturales. 1.- La Junta de Castilla y León podrá declarar como espacios culturales aquellos inmuebles declarados Bienes de Interés Cultural que, por sus especiales valores culturales y naturales, requieran para su gestión y difusión una atención preferente. 2.- La declaración de un espacio cultural tendrá como finalidad la difusión de sus valores y fomentar las actividades que posibiliten el desarrollo sostenible de la zona afectada. 3.- La declaración de un espacio cultural obligará a la aprobación de un plan de adecuación y usos que determine las medidas de conservación, mantenimiento, uso y programa de actuaciones. Para el desarrollo de las previsiones del plan, éste deberá prever la constitución de un órgano gestor responsable del cumplimiento de las normas de esta Ley. 4.- En la declaración de un espacio cultural se tendrá en cuenta lo establecido en los apartados 1 y 2 de los artículos 9, 11.1 y 12 de la presente Ley.

Del mismo modo, es particularmente interesante el Título V "Espacios Culturales" (artículos 128 a 136) del Reglamento para la protección del patrimonio cultural de Castilla y León aprobado mediante el Decreto 37/2007, de 19 de abril.

### A. EL BIEN MIXTO DE LA SIERRA DE ATAPUERCA COMO ESPACIO CULTURAL

Es bien conocido que el Bien de Interés Cultural Yacimientos de la Sierra de Atapuerca (Burgos) es una Zona Arqueológica de extraordinario valor. Su definición y sus características patrimoniales así como los elementos y factores intervinientes han sido analizados en esta Memoria del Plan de Adecuación y Usos, dedicada

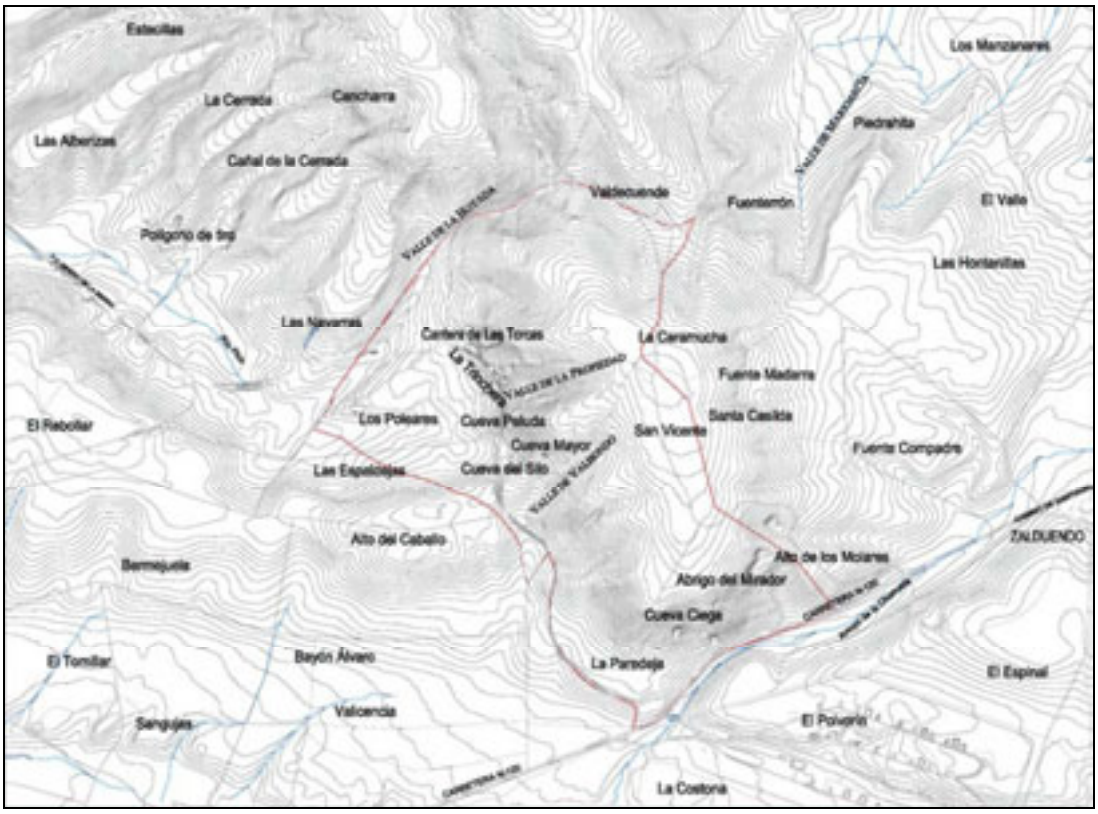
fundamentalmente a la evaluación patrimonial, previo análisis sistemático de los espacios desde diversas perspectivas.

Los yacimientos de la Sierra de Atapuerca, incluidos por la UNESCO desde el año 2000 en la lista del "Patrimonio de la Humanidad", se corresponden con un ámbito espacial declarado Bien de Interés Cultural por la Junta de Castilla y León en diciembre de 1991, que había sido definido previamente como Zona Arqueológica en su expediente de incoación, de 1987, una vez "vistos los valores arqueológicos, antropológicos y paleontológicos que concurren en la Sierra de Atapuerca (Burgos) y la actual situación en que se encuentran": espacio de los yacimientos arqueo-paleontológicos entonces conocidos, con una extensión aproximada de 2'85 $km^2$ en los municipios burgaleses de Ibeas de Juarros y Atapuerca, y que hoy han adquirido una relevancia de primer orden.

En el "Plan Director de los Yacimientos de la Sierra de Atapuerca", aprobado en 1994, ya se planteaba la necesidad de adoptar medidas en el entorno de la zona arqueológica, sobre todo en la propia sierra, poniéndose en discusión temas todavía controvertidos, como el uso extractivo, la relación con los terrenos de la base militar o la adecuación de la delimitación del BIC. Sin embargo, es en 2002, con la aprobación por la Consejería de Educación y Cultura de unas Directrices de uso y gestión para el Bien Patrimonio de la Humanidad, cuando se establecen objetivos y líneas básicas de actuación para el uso y gestión de la zona arqueológica. Se trataba de una actuación normativa de urgencia con el fin de adaptar el Plan Director a la situación derivada de la inscripción del BIC en la lista del Patrimonio Mundial.

En continuidad con aquellos objetivos y en desarrollo del nuevo marco normativo, considerando las exigencias derivadas del estado actual del conocimiento científico y de las necesidades de la investigación, y de acuerdo con el horizonte que establece la gestión que un bien patrimonio de la humanidad, se plantea la conveniencia de desarrollar un nuevo plan. Así el presente "Plan de Adecuación y Usos del Espacio Cultural Sierra de Atapuerca" responde a lo previsto en el artículo 74 de la Ley 12/2002, de Patrimonio Cultural de Castilla y León donde se establece que "la Junta de Castilla y León podrá declarar como espacios culturales aquellos inmuebles declarados Bienes de Interés Cultural que, por sus especiales valores culturales y naturales, requieran para su gestión y difusión una atención preferente". Según el mismo artículo "la declaración de un espacio cultural tendrá como finalidad la difusión de sus valores y fomentar las actividades que posibiliten el desarrollo sostenible de la zona afectada". Para materializar estos fines, y además de plantear un órgano de gestión, en este artículo de la Ley se indica que: "la declaración de un espacio cultural obligará a la aprobación de un plan de adecuación y usos que determine las medidas de conservación, mantenimiento, uso y programa de actuaciones".

La declaración de Espacio Cultural, por lo tanto, corresponde a un Bien de Interés Cultural que cumple con dos premisas: 1- sus especiales valores culturales y naturales, y 2- la necesidad de una atención preferente de cara a su fomento.



*El Espacio Cultural y sus topónimos.*

La Sierra de Atapuerca es, por lo que respecta a la primera premisa, un espacio muy valioso, complejo y sensible. El aspecto esencial es la presencia documentada de ocupación por homínidos desde hace al menos 800.000 años, además de la concentración y variedad de yacimientos arqueo-paleontológicos, pero no es el único. Una parte fundamental de la personalidad de la Sierra de Atapuerca se debe a su situación geográfica y, dentro de ésta, a dos características principales, su posición en el corredor de La Bureba y su papel de isla o refugio en la conectividad ecológica por un lado, y su posición ecotónica, en el punto de unión de grandes provincias biogeográficas. La Sierra de Atapuerca es una modesta estructura calcárea de pendientes no muy fuertes que destaca más por su forma exenta y su cobertura forestal, que por la energía del relieve. Ofrece cobijos proporcionados por las formas exokársticas: unos lugares excepcionales para el hábitat primitivo. Sin embargo, esta pequeña sierra ocupa un emplazamiento geográfico privilegiado, inmediata a la divisoria de aguas de los ríos Duero y Ebro, en la confluencia de dos pasillos naturales entre ambas cuencas. Así, se complementan perfectamente los caracteres primordiales de lugares de paso y de estancia.

Los yacimientos arqueo-paleontológicos de la Sierra de Atapuerca forman un área en la parte meridional de esta sierra (términos de Ibeas de Juarros y Atapuerca), ocupando el tradicional terreno del Consuno de la Junta de Juarros y Atapuerca, situado entre la ermita de San Vicente y el Valle de la Propiedad, junto con el terreno de Valhondo, comunal a estas dos entidades y Cardeñuela Riopico, y los terrenos que alcanzan hasta el Valle de la Hoyada, propiedad de Atapuerca. El BIC es, a la luz de la "Evaluación patrimonial" o diagnóstico final de la Memoria de este

plan, un lugar privilegiado por varias razones: un espléndido mirador entre corredores naturales, un lugar perfecto para el asentamiento prehistórico, un paraje kárstico con cuevas que se constituyeron como sitios sacralizados, un trifinio de jurisdicciones y a la vez una propiedad de consuno, y un referente espiritual y material en los pueblos del entorno, un lugar cumbre que apela a la emotividad colectiva.

Por un lado, la Sierra de Atapuerca y sus adyacentes valles fluviales conforman un ámbito estratégico donde la conjunción de corredores naturales y rutas humanas junto a un área geomorfológicamente individualizada ofrecen unas condiciones espléndidas para el binomio de la movilidad y el control del espacio geográfico. Por otro lado, al menos la parte de la Sierra de Atapuerca centrada en las cuevas, en buena parte incluida o correspondiente al BIC y al tradicional Consuno de Atapuerca y Junta de Juarros, probablemente fue en la prehistoria un enclave mágico, un lugar de referencia espiritual o un paraje natural sagrado (más tarde avalorado por la ermita de San Vicente "sobre la cueva") y, en todo momento, con el extraordinario foco atractor de Cueva Mayor.

Por lo que respecta a la segunda premisa, es decir, la necesidad de una atención preferente de cara al fomento del bien, debe mencionarse que el desarrollo de los proyectos de investigación arqueo-paleontológica y las medidas de protección-conservación han sido hasta ahora perfectamente compatibles con las actividades de turismo cultural y la difusión en general. Ahora bien, los proyectos de CNIEH-MEH y de sendos centros de interpretación en Atapuerca e Ibeas de Juarros, así como la percepción de que es preciso adelantarse a una futura presión turística, marcar algunas pautas para que el entorno geográfico de la zona arqueológica, entendido como zona de transición -*Buffer*-, se mantenga con las características propias de un espacio rural agrario-forestal, e impulsar el desarrollo sostenible sobre estas bases han sido factores decisivos en el entendimiento de que debe ser construido un sistema de gestión integrada. Por gestión integrada se entiende aquí que no debe tratarse meramente de un plan especial de protección, sino de un plan de uso en sentido amplio, de adecuación de los espacios y las actividades, y de fomento de los usos óptimos y de los pueblos del entorno en general.

### B. LINEAMIENTOS NORMATIVOS DEL ESPACIO CULTURAL

Según el artículo 74.2 de la Ley del Patrimonio Cultural de Castilla y León, "La declaración de un espacio cultural tendrá como finalidad la difusión de sus valores y fomentar las actividades que posibiliten el desarrollo sostenible de la zona afectada". El artículo 74, sobre Espacios Culturales, se integra en el título VI de la Ley, denominado "De las medidas de fomento", es decir, el fin principal de un Espacio Cultural declarado no es tanto puramente su protección, conservación y mejora, sino una gestión integral del patrimonio que incorpore los relevantes aspectos de la difusión y el fomento en un marco de desarrollo sostenible.

De esta forma, se entiende la plena vigencia de los fines especificados en las Directrices de Uso y Gestión (2002) del BIC, que son los siguientes:

- Asegurar la conservación, protección y transmisión a las generaciones futuras del Bien de Interés Cultural con categoría de Zona Arqueológica de la Sierra de Atapuerca.
- Posibilitar la utilización racional de la Zona Arqueológica de la Sierra de Atapuerca con fines científicos y de difusión social, compatibilizando su conservación con el desarrollo socio-económico y la mejora de calidad de vida de la población asentada, de manera que se garanticen la permanencia y mejora de los valores del patrimonio histórico, así como los usos y aprovechamientos económicos tradicionales, en la medida que permita la conservación del Bien de Interés Cultural.

Del mismo modo, son de total aplicación las metas establecidas por el Plan Sectorial para los Bienes Patrimonio de la Humanidad (Plan PAHIS 2004-2012), que, al hacer hincapié en la necesidad de contar con planes de gestión conservativa para los bienes de la Lista del Patrimonio Mundial, establece la siguiente característica: el fin es "garantizar su destacado valor y su excelencia" bajo el criterio básico de "fundamentarse en la comprensión exhaustiva del valor del sitio".

Los usos racionales en el seno del propio BIC y en su entorno -entendido éste como el espacio definido por el conjunto de elementos relacionados con el BIC como consecuencia de las necesidades de actuación en él- deben conducir, así, al planteamiento de las genéricas necesidades principales de intervención: protección, consideración de los espacios relacionados históricamente, significación y visualización, utilización y fomento enfocado al desarrollo sostenible.

En definitiva, el fin es el fomento de la Zona Arqueológica enfocado hacia el desarrollo sostenible de su ámbito geográfico, sobre todo los pueblos del entorno de la Sierra de Atapuerca.

Además, el «Plan PAHIS 2004-2012 del Patrimonio Histórico de Castilla y León», aprobado en 2005, es el referente principal para el perfilado de los objetivos generales del plan de adecuación y usos. En efecto, el Plan PAHIS ha incluido la zona arqueológica Sierra de Atapuerca en dos de sus programas: en el Plan Estratégico para la Gestión Integrada del Patrimonio Histórico (en cuanto espacio cultural) y en el Plan Sectorial para los Bienes Patrimonio de la Humanidad.

Entre los objetivos del Plan Estratégico para la Gestión Integrada del Patrimonio Histórico del Plan PAHIS, son de particular incidencia para orientar este plan los siguientes:

- Canalizar la iniciativa pública y privada en torno a la investigación, protección, conservación, intervención y gestión del patrimonio histórico y cultural a través de modelos integrados de gestión territorial.
- Obtener sinergias eficaces para la interacción entre las distintas tipologías de bienes patrimoniales, tangibles e intangibles, de un territorio o sistema patrimonial.
- Establecer mecanismos normativos tendentes a proteger, conservar y mantener los aspectos significativos y característicos.

- Utilizar el patrimonio cultural como medio de dinamización y desarrollo social y económico en parámetros de sostenibilidad.
- Establecer las líneas básicas de un plan de difusión cuya formulación tenga como objetivo la sensibilización de la sociedad, las entidades privadas y las autoridades locales respecto del valor de esos espacios patrimoniales, su papel y su capacidad de transformación.
- Y, ya como objetivo particular, procurar el reconocimiento de los paisajes como elemento fundamental del patrimonio cultural, en tanto que constituyen la expresión visual de los sistemas patrimoniales vinculados a cada territorio, de su diversidad, y de la identidad cultural.

Además es destacable que, entre los objetivos del Plan Sectorial para los Bienes Patrimonio de la Humanidad, se insiste en los planes de gestión integral, indicando, entre las establecidas para la Zona Arqueológica de la Sierra de Atapuerca, las siguientes acciones:

1. Desarrollo del Plan de Infraestructuras, Uso y Gestión.
2. Ejecución de intervenciones de puesta en valor y difusión: adecuación, mantenimiento y potenciación de los recursos visitables, centros de interpretación y acogida.
3. Delimitación de un único territorio cultural para la gestión, difusión y protección integral de los yacimientos en el marco de su entorno natural y de las infraestructuras culturales que se ejecutan en las localidades más inmediatas.

Los objetivos de este Plan quedan así establecidos con claridad y amplitud, reconocida su función comprensiva e integradora al servicio de los valores que "dan forma" al territorio y constituyen el "fundamento de su identidad". Está aquí, por lo tanto, el ideario conceptual y programático en el que ha de entenderse la declaración de la zona arqueológica como espacio cultural. El Plan de Adecuación y Usos debe integrar, pues, estos tres aspectos: infraestructuras, uso y gestión, puesta en valor y difusión, y gestión integral del "territorio cultural".

Efectivamente, en su Resolución de 14 de junio de 2005 de la Dirección General de Patrimonio y Bienes Culturales, la incoación del expediente para la declaración como Espacio Cultural del Bien de Interés Cultural denominado "Sierra de Atapuerca" en Burgos, concretaba un "contenido mínimo" para el plan de adecuación y usos:

- La delimitación del ámbito territorial objeto de ordenación y descripción e interpretación de los elementos que lo componen y los valores culturales y naturales que requieran para su gestión una atención preferente.
- Definición del estado de conservación de los bienes de interés Cultural que estén integrados en el Espacio Cultural formulando un diagnóstico del mismo y una previsión de su evolución futura.
- Definición del estado de conservación de los recursos naturales, los ecosistemas y los paisajes que integran el ámbito territorial del Espacio

Cultural, formulando un diagnóstico del mismo y una previsión de su evolución futura.

– Normas directrices y criterios generales para gestionar el espacio cultural, así como las normas concretas para regular aquellas actividades que se desarrollen dentro del espacio cultural, determinando las limitaciones generales y especificas que respecto de los usos y actividades hayan de establecerse en función de la conservación de los valores culturales y naturales a proteger, con especificación de las distintas zonas.

Estos "contenidos mínimos" pueden entenderse como el primer planteamiento o sistema formal de estrategias que ha de desarrollar el plan: el desarrollo documental del Plan de Adecuación y Usos debe reconoce estos contenidos mínimos y desplegarse en consecuencia con ellos, haciendo un esfuerzo extraordinario por recoger de forma integrada y comprensiva el conocimiento del Espacio Cultural y de su entorno.

El Plan de Adecuación y Usos es, de esta forma, un documento pionero cuyos objetivos generales se basan también en los del Plan PAHIS (2005). Pero, al mismo tiempo, permanece la vigencia de los objetivos genéricos, acciones estratégicas y pautas definidos en las Directrices de Uso y Gestión de la zona arqueológica (2002), que son los siguientes:

A) Para la conservación y protección:

– Estimular las acciones y usos en favor de la conservación y protección.

– Definir y desarrollar el marco de cooperación y colaboración con otras Administraciones, tanto en el ámbito nacional como internacional.

– Definir y desarrollar las relaciones con las poblaciones más próximas, propietarios, titulares de derechos y la sociedad en general.

B) Para la investigación:

– Promover un proyecto de investigación multidisciplinar y global que programe las actuaciones a corto, medio y largo plazo.

– Establecer la colaboración con universidades, centros de investigación y organismos nacionales e internacionales.

C) Para la difusión:

– Promover un proyecto global de difusión, encaminado al conocimiento, contemplación y disfrute del Bien de Interés Cultural por los ciudadanos.

– Favorecer el desarrollo de una conciencia ciudadana de aprecio por la Zona Arqueológica de la Sierra de Atapuerca y canalizar la participación en el proceso.

Complementariamente, y de acuerdo con el criterio básico establecido por la Dirección General de Patrimonio y Bienes Culturales, es conveniente incorporar el paradigma de los sistemas territoriales patrimoniales a la propia concepción del plan. Un plan que debe hacer un esfuerzo por acercarse más a la noción de espacio cultural y que a la vez debe construir las bases de su modelo de planificación.

## C. PLANTEAMIENTOS GENERALES DE LA GESTIÓN INTEGRAL DEL ESPACIO CULTURAL

Concebido como una herramienta para complementar la protección del Espacio Cultural y para abordar comprensivamente las estrategias de puesta en valor del mismo, el Plan de Adecuación y Usos se propone inicialmente como una herramienta de conocimiento para facilitar su gestión integral.

En esta Memoria se desarrollan las bases para una interpretación integral e integradora del Espacio Cultural y de su entorno. Con independencia de los contenidos del diagnóstico sintético y del propio desarrollo normativo del plan, la memoria es útil como elemento estable –actualizable- para la toma de decisiones y como recurso a la hora de plantearlas en profundidad o de corregir sus contenidos.

Los criterios de protección y las acciones dirigidas a garantizar el correcto funcionamiento del Espacio Cultural y sus efectos positivos en su entorno territorial se deben abordar en el plan progresivamente, desde los intereses específicos del yacimiento hacia el territorio en el que se encuadra.

El plan debe plantearse matizando la distinción entre lo que está dentro del límite del Espacio Cultural y su "área de influencia directa", con la propia Sierra de Atapuerca como centro. En la formación del modelo planificatorio, los siguientes ítems tienen un protagonismo espacial ineludible de cara a la adecuación de espacios y usos, aun cuando no sea explícito:

- Los bienes patrimoniales en general y los yacimientos arqueológicos en particular.
- Los núcleos de población como centros –fundamentalmente Atapuerca e Ibeas, pero también otros pueblos (Zalduendo, Olmos, Rubena, Cardeñuela...) y la ciudad de Burgos.
- Los recorridos que permiten no sólo acceder, sino "reconocer" el espacio.
- Los espacios que deben resguardarse de impactos.

Los recursos culturales y las estructuras de acogida y servicio deben estar asociados a estos centros y caminos, con la ayuda de lugares y puntos singulares -hitos existentes o proyectados. Coexisten dos tipos de recorridos, según los visitantes sean más o menos activos, más o menos amantes del caminar en el paisaje, siempre en interacción con el yacimiento, pero también con otras posibilidades: la sierra, el Camino de Santiago, y el ir de pueblo a pueblo. Además de los dos centros de interpretación previstos se debe pensar en otros recursos, públicos o privados, como el Parque Arqueológico, alojamientos rurales, áreas recreativas, miradores, fuentes, dehesas y lugares amables, paseos arbolados, bosquetes, etc. diseñando adecuadamente los espacios de aparcamiento, en un territorio bien –mejor- servido. Debe considerarse también el espacio para la interacción con otras estructuras territoriales, recursos culturales y actividad económica, desde donde garantizar no sólo un mejor servicio al Espacio Cultural, sino el fortalecimiento conjunto del territorio estableciendo relaciones precisas entre sus diferentes sistemas patrimoniales y entre las acciones que se materialicen en cada localidad.

En el cumplimiento del Plan de Adecuación y Usos, la Gestión del Espacio Cultural deberá tener en cuenta los siguientes ítems diferenciados:

I. La investigación científica. De acuerdo con los responsables de las excavaciones y al servicio de los objetivos científicos de las mismas, el plan debe recoger una síntesis del proyecto de investigación para los próximos años, y orientar desde sus factores espaciales el programa director de las excavaciones, con la programación general de actuaciones y de las infraestructuras que éstas necesitan. Complementariamente podrá abordar el desarrollo de un programa de estudio y documentación de los elementos culturales singulares existentes en la zona arqueológica, que ponen de relieve su importancia, pero que no pertenecen a su interés principal paleontológico.

II. La protección y la conservación del Espacio Cultural. Debe recogerse la propuesta de adecuación para la protección y conservación del espacio cultural, cuyos factores decisivos son el sistema de regulación de su accesibilidad y control de afluencia de visitantes –ajuste a la capacidad de carga de la trinchera-, estableciendo los espacios de cierre, de acogida y de servicio, de acuerdo con el programa previsto de actividades. Para ello podrán establecerse detalladamente los usos previstos y compatibles en el Espacio Cultural así como un eventual programa de actuaciones en el entorno inmediato de la trinchera, bajo criterios de optimación cultural, idoneidad estética y adecuación al paisaje. Como complemento podrá proponerse una serie de acciones para la mejora del medio natural en el espacio cultural, conservación de la biodiversidad y mejora de hábitats, con algunas acciones de restauración ambiental. Habida cuenta su importancia, podrán también detallarse los criterios y estrategias para la compatibilidad del Campo de Maniobra y Tiro Matagrande con la Zona Arqueológica.

III. Acceso, uso público y atención al visitante. Debe desarrollarse todo lo que afecta a la adecuación de los accesos, del uso público y para la atención al visitante, de acuerdo con lo anterior y como consecuencia de la propuesta de adecuación espacial de la zona arqueológica. Pensando en los visitantes han de organizarse las infraestructuras básicas de servicio -paneles solares-, los sistemas de información -señalización “Territorio Atapuerca”- para el adecuado uso de los espacios, los servicios disponibles -aseos, aplicación de nuevas tecnologías, guardería- y los sistemas de divulgación científica que permiten el correcto acercamiento al Espacio Cultural. Para ello se establecerán las infraestructuras de uso público para la optimación de las visitas, elementos de control de accesos y propuesta de estacionamientos, ordenando las diferentes posibilidades de la movilidad en la trinchera y su entorno inmediato –verla desde fuera. Proyectos complementarios serían el sistema de prevención de incendios y los que garantizaren el “diseño para todos”.

Además de las instalaciones y equipamientos disponibles en el ámbito de los yacimientos, son recursos básicos los nuevos centros de interpretación que, con programas complementarios, se van a crear en las poblaciones de Atapuerca e Ibeas de Juarros; son los centros principales de acogida en los

que el visitante accede al recorrido guiado y en los que se facilita la comprensión del Espacio Cultural.

En general, el extenso tema de la accesibilidad, los itinerarios, los usos públicos, la atención al visitante, la difusión y promoción, y en general todo lo relativo al fomento de cara al desarrollo local sostenible, tiene una escala que supera a la delimitación del BIC, a modo de entorno cultural y socioeconómico. En este sentido, actuar en el Espacio Cultural significa plantear actuaciones en "el entorno" de la zona arqueológica.

IV. La Zona de Afección del Espacio Cultural. El plan, tras elucidar el fundamento teórico y legal de la zona de afección del espacio cultural (de alguna forma, zona de amortiguación y transición), deberá desarrollar los criterios que permiten valorar la idoneidad de los usos y de las actividades en función de su impacto potencial sobre los valores de la zona arqueológica. Habrá de elaborar para ello una definición y categorización de actividades, organizando sus limitaciones y destacando los usos que contribuyen a la conservación cultural, reconociendo la idoneidad de los usos existentes en el entorno. La gestión se facilitaría mediante la definición de espacios homogéneos en la zona de afección establecida y la incorporación de una referencia valorativa de los proyectos potenciales generadores de impacto. Como complemento, se orientaría la localización y el carácter de infraestructuras y equipamientos y los criterios de clasificación y calificación urbanísticas de los suelos, reconociendo las zonas de seguridad de las instalaciones militares.

Por su condición extensa, podrían definen específicamente los Horizontes de Protección visual, incorporando los objetivos de protección del Espacio Cultural con naturaleza perceptiva y desde criterios para la salvaguarda del paisaje visual, estableciendo sus límites orientativos y destacando como referencia visual a la propia Sierra de Atapuerca.

### D. LA RIQUEZA CULTURAL, LA CERCANÍA DE TRES BIENES PATRIMONIO DE LA HUMANIDAD Y LAS INTERACCIONES TERRITORIALES BÁSICAS

Es imprescindible considerar en profundidad una excepcional singularidad del territorio en el que se inserta la zona arqueológica, pues se trata de uno de los pocos lugares del mundo en los que se encuentran tres bienes patrimoniales incluidos en la Lista del Patrimonio Mundial:

I. La Catedral de Burgos, que se relaciona con su valioso entorno urbano, el conjunto histórico burgense, incluido el Camino Jacobeo y el castillo que dio lugar a la ciudad, así como con otros importantes monumentos entre los que destacan las tres notables estructuras monásticas alineadas al sur del río Arlanzón: el Monasterio de Las Huelgas, la Cartuja de Miraflores y el Monasterio de San Pedro de Cardeña.

II. El Camino de Santiago, "camino francés", una estructura territorial de primer orden y muy ligada a los municipios en los que se localiza la zona arqueológica de la Sierra de Atapuerca, con dos puntos fijos relativamente

cercanos a ésta: San Juan de Ortega al Este y Burgos al Oeste.

III. Y la propia Zona Arqueológica "Sierra de Atapuerca", entendida como conjunto de lugares o sitios del patrimonio cultural (yacimientos arqueológicos) y como bien mixto cultural-natural.

Sus interacciones ofrecen una gran oportunidad para optimar la comprensión del territorio local y para cumplir los diferentes objetivos asociados a la adecuación y los usos del espacio cultural.

En consecuencia con lo anterior y más allá de la identificación desde el origen entre los yacimientos y la Sierra de Atapuerca, fundado en el reconocimiento de la relevancia cultural de la propia sierra –no sólo paisajística-, el plan no necesita replantear el ámbito del BIC para cumplir sus objetivos, ya que cada tema tratado propone una escala de trabajo diferente y son posibles ámbitos diversos o incluso discontinuos en función de cada estrategia de adecuación.

Ello no elimina la convicción de que la ordenación física de la sierra sigue siendo un asunto pendiente. En efecto, las Directrices de Ordenación del Área Urbana de Burgos (documento a información pública en 2005, sin aprobación, retomado desde 2008) abordan este asunto, sobre la idea de que la sierra es un área de singular valor ecológico rodeada en parte por paisajes agrarios a proteger y que contiene un espacio cultural.

En la gestión integral del Espacio Cultural existirán indeterminadas acciones de dinamización o actuaciones externas de diverso calado y cuyo objetivo principal será garantizar la correcta integración de Espacio Cultural y de sus valores en el territorio local, haciendo de éste un factor de desarrollo que comienza con el enriquecimiento y fortalecimiento de la identidad local. Para ello deberá abordarse la inserción más positiva posible del Espacio Cultural en su ámbito de influencia socio-cultural. Al fomento de una mayor y más rica identificación colectiva con sus recurso culturales y con sus valores específicos, las directrices se incidirá en los posibles efectos positivos del Espacio Cultural en las economías locales, en su desarrollo sostenible, habilitando posibles nuevas condiciones e incentivos.

Se ha de tener en cuenta todos los espacios con características homogéneas que pueden cumplir cierta función "al servicio" del Espacio Cultural, desde la sierra y hacia la sierra, organizando todos los vestigios arqueológicos y culturales

relacionables, y apoyándose en los valles fluviales y otros elementos de la morfología del paisaje con identidad específica, los elementos que establecen los horizontes visuales y sus relaciones con los recorridos habituales, destacando los lugares singulares. Se está ante un plano que se dirige básicamente a la gestión de usos. Aquí se ofrece una doble perspectiva: un fondo que reflexiona sobre los destinos de uso más idóneos y sobre ello un sistema de realidades que establecen los perfiles que han de orientar la gestión del Espacio Cultural. Entre ambos hay interacción, reconocible en sus bordes, en los flujos cotidianos, en los accesos, en los lugares de interacción, espacios con identidad específica…

Para lograr lo anterior y cumplir con la mayor eficacia posible el objetivo de correcta valoración de la riqueza cultural que deriva del yacimiento de la Sierra de Atapuerca, la gestión futura del Sistema Atapuerca deberá plantearse una serie de proyectos que, sin forzar la situación, conciernen a diversos ámbitos. Estamos en el reconocimiento de los sistemas territoriales patrimoniales a los que el Espacio Cultural pertenece o con los que interacciona.

Podrían ser los siguientes, afectando a entornos más o menos próximos, tanto por la distancia como por los contenidos, algunos de ellos en ejecución, otros apenas planteados:

1. Estrategias para la integración del Museo de la Evolución Humana de Burgos en el Espacio Cultural.
2. Organización del transporte colectivo -servicio lanzadera- hacia el BIC desde Atapuerca e Ibeas, y desde el Museo de la Evolución Humana.
3. Acciones de soporte y apoyo a la investigación en el Espacio Cultural: Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana, lavadero, etc.
4. Delimitación y adecuación de un camino entre Atapuerca e Ibeas, que parte de los centros de interpretación y que pasa por el BIC.
5. Desarrollo de la interacción del Espacio Cultural en sistemas territoriales patrimoniales de su entorno: Camino de Santiago –por Atapuerca-, y Burgos –Catedral, castillo y red de monasterios.
6. Proyectos para la puesta en valor de los paisajes y lugares en el entorno del espacio Cultural: acciones de mejora del paisaje agrario-forestal, el valle del río Arlanzón de Burgos a Ibeas y la vía verde del ferrocarril minero hacia la Sierra desde Arlanzón.
7. Otros proyectos de adecuación y puesta en valor –temas complementarios al central del yacimiento y desarrollo en otras localidades: estrategias para los espacios del agua, reconocimiento y adecuación espacial de los manantiales somontanos y relación con las futuras lagunas de Atapuerca, así como las dehesas y otros lugares como potenciales áreas recreativas y como miradores: percepción de los paisajes del *Homo antecessor*.

## E. HACIA UN SISTEMA DE CRITERIOS ADAPTADOS A LA EVALUACIÓN PATRIMONIAL Y AL SERVICIO DE UNA GESTIÓN INTEGRADA

El Plan de Adecuación y Usos debe concebirse desde el principio para ofrecer una visión articulada del Espacio Cultural fundamentalmente útil para la toma de decisiones. En desarrollo de los fines y objetivos del Plan, éste debe habilitar un sistema completo de criterios al servicio de la gestión patrimonial y cuya utilidad siempre va a depender de la evaluación que en cada supuesto se realice; evaluación siempre dirigida desde el valor cultural. Asimismo el plan recogerá las acciones vinculadas a las mejoras de las infraestructuras y servicios que garantizan el correcto funcionamiento del Espacio Cultural, muchas de ellas ya en proceso.

La gestión integrada del patrimonio debe entenderse en el amplio sentido de "gestión" como concepto adoptado internacionalmente, que incorpora el conocimiento, la planificación y el servicio conformado por los cometidos concretos de intervención y cuidado (inversión, gestión y disciplina). El Plan de Adecuación y Usos responde a la primera fracción, de conocimiento y planificación, en concreto a la evaluación patrimonial y al planeamiento director de cara a la mejora y el fomento del bien patrimonial.

El Bien de Interés Cultural Yacimientos Sierra de Atapuerca es una Zona Arqueológica, categoría para la que la legislación no ha previsto la definición de un «entorno de protección», en el sentido jurídico -Ley 12/2002, de 11 de julio, de Patrimonio Cultural de Castilla y León- de área constituida por "los inmuebles y espacios cuya alteración pudiera afectar a los valores propios del bien, su contemplación, apreciación o estudio", en el que "las intervenciones no podrán alterar los valores arquitectónicos y paisajísticos que definan el propio bien" y donde se prohíbe "todo aquello que impida o menoscabe la apreciación del bien".

Está plenamente aceptado, sin embargo, que debe atenderse de forma especial al entorno de los bienes patrimoniales en un sentido más amplio. Y, tal como dicta la Carta de Cracovia («Principios para la conservación y restauración del patrimonio construido», 2000) en su punto 5, "cualquier intervención que afecte al patrimonio arqueológico, debido a su vulnerabilidad, debe estar relacionada con su entorno, territorio y paisaje". Y en su punto 9, relativo a los paisajes como patrimonio cultural, se indica que "su conservación, preservación y desarrollo se centra en los aspectos humanos y naturales, integrando valores materiales e intangibles. Es importante comprender y respetar el carácter de los paisajes y aplicar las adecuadas leyes y normas para armonizar la funcionalidad territorial con los valores esenciales. […] La integración de paisajes con valores culturales, el desarrollo sostenible de regiones y localidades con actividades ecológicas así como el medio ambiente natural requiere conciencia y entendimiento de las relaciones en el tiempo. Esto implica establecer vínculos con el medio ambiente construido de la metrópoli, la ciudad y el municipio. La conservación integrada de paisajes arqueológicos y estáticos con el desarrollo de paisajes muy dinámicos, implica la consideración de valores sociales, culturales y estéticos."

Se hace preciso, pues, establecer una serie de consideraciones en el Plan de Adecuación y Usos acerca de los ámbitos, paisajes y territorio del BIC, que, a modo de sistema de criterios adaptados a la evaluación patrimonial, facilite la gestión. Por

ello, de cara a la "gestión conservativa" han de primar los criterios de salvaguarda y de cara a la gestión de puesta en valor y fomento han de primar los criterios de uso público y desarrollo sostenible.

## 6.3 Ámbitos a considerar en el plan

La declaración de Espacio Cultural responde en puridad normativa a un Bien de Interés Cultural que por sus especiales valores culturales y naturales requiere para su gestión y difusión una atención preferente. El correspondiente Plan de Adecuación y Usos ha de determinar las medidas de conservación, mantenimiento, uso y las correspondientes actuaciones de fomento. Ahora bien, por diversas razones, tales como las actuaciones de fomento en el territorio en el que se asienta el BIC, las posibles afecciones directas o indirectas a los valores del BIC o las interrelaciones socio-culturales del BIC con otros bienes patrimoniales, es muy conveniente, si no insoslayable, plantear ámbitos en los que el Espacio Cultural se desenvuelve.

Esta Memoria se ha planteado y se ha organizado totalmente con tres ámbitos de trabajo antepuestos: el BIC como ámbito 1, la Sierra como ámbito 2 y los 11 municipios de su entorno como ámbito 3. Pero en esta fase final de la memoria, ya con un diagnóstico integral y una evaluación patrimonial, conviene replantearse los ámbitos con vistas a la organización del propio plan. Procedamos a identificarlos teóricamente.

### A. EL PROPIO ESPACIO CULTURAL

El ámbito 1 del análisis, el BIC, se corresponde con la delimitación del Espacio Cultural. Y es lógico no soslayar nunca ese ámbito espacial, el que debe ser ordenado, el que es objeto fundamental de planificación.

## B. EL ESPACIO CULTURAL Y LA SIERRA DE ATAPUERCA

El ámbito 2 del análisis, la Sierra de Atapuerca, el espacio en el que a todas luces el Espacio Cultural se inserta, sigue siendo un espacio por todos identificable y que debe gozar de algún tipo de salvaguardia. De hecho, las DOABU en formación plantean una protección espacial frente a transformaciones de uso inapropiadas.

Desde el punto de vista de la necesidad de formar un espacio tampón para la mejor conservación del BIC, tal como defiende UNESCO, la Sierra es el más evidente de los espacios a incluir. Ahora bien, ese tampón puede y seguramente debe ser más amplio que la propia Sierra, toda vez que los valles del Vena, el Pico y el Arlanzón conforman espacios y factores que se solapan y contribuyen a la comprensión y a la protección del bien.

*El Espacio Cultural y su referente básico, la Sierra de Atapuerca, con señalamiento de los yacimientos del BIC.*

## C. UNAS ZONAS DE AFECCIÓN DEL ESPACIO CULTURAL

Existe en los diferentes convenios y declaraciones internacionales un amplio consenso sobre la necesidad de incorporar a los valores patrimoniales los valores procedentes de su "entorno inmediato" como aspectos necesarios para la comprensión e interpretación de los valores culturales del patrimonio y como marco de oportunidades para el desarrollo de actividades que potencien, conserven y mejoren los valores culturales que se desea proteger y poner en valor. Este concepto guarda cierta relación con la consideración de los paisajes culturales, lugares en los se combina el trabajo de las fuerzas naturales y humanas, ilustrando la evolución de las sociedades y su relación con los límites y oportunidades ofrecidas por su entorno

natural. Este concepto de paisaje cultural ofrece unos espacios patrimoniales inseparables de su entorno natural, en los que los valores culturales emanan de esta interrelación y evolución conjunta.

La Declaración de Xi'an (UNESCO 2005) sobre la conservación del entorno de las estructuras, sitios y áreas patrimoniales hace un esfuerzo notable por definir conceptualmente el "entorno" de un bien patrimonial como un aspecto sustancial para conservar sus valores. Además, se intenta ofrecer una serie de líneas de trabajo para su protección y para potenciar los efectos positivos que una gestión correcta de este "entorno" ejerce sobre el bien cultural. El modelo de trabajo sobre el entorno de los espacios patrimoniales ofrecido por la declaración de Xi'an, puede resumirse en cinco grandes líneas:

- Reconocer la contribución del entorno al significado de los monumentos, los sitios y las áreas patrimoniales.
- Comprender, documentar e interpretar los entornos en contextos diversos.
- Desarrollar instrumentos de planificación y prácticas para conservar y gestionar el entorno.
- Prevenir y gestionar los cambios que amenacen el entorno.
- Trabajar con las comunidades locales, interdisciplinarias e internacionales para la cooperación y el fomento de la conciencia social sobre la conservación y la gestión del entorno.

Ahora bien, la Ley 12/2002 del Patrimonio Cultural de Castilla y León no exige una definición del "Entorno de protección" referido a las Zonas Arqueológicas, probablemente porque por su propia naturaleza este tipo de Bien de Interés Cultural es definido a manera de un conjunto armónico y delimitable de restos construidos y elementos naturales. Toda vez que también la Ley establece en su artículo 35 que "un inmueble declarado Bien de Interés Cultural es inseparable de su entorno", aunque a una Zona Arqueológica no le correspondiera el establecimiento de un entorno de protección, al menos debería considerarse un ámbito integrado por los espacios y elementos territoriales que circundan y se relacionan con esta unidad física y cultural.

Por todo ello, debe entenderse que la afección directa o indirecta al Espacio Cultural puede tener diversas escalas que han de ser bien definidas para la salvaguardia del propio Espacio Cultural y para la seguridad jurídica.

Puede definirse una zona de afección territorial, más directa y cercana, a modo de ámbito espacial que rodea al BIC, la parte del territorio en el que éste se inserta y se interrelaciona más directamente. Y tal como se ha señalado en el subepígrafe anterior, no sólo alcanza a la Sierra de Atapuerca sino también a concretos espacios de los valles del Vena, el Pico y el Arlanzón. Por supuesto, su sentido planificatorio, su definición conceptual y espacial, y sobre todo su alcance normativo, deben ser concretados en el plan.

Y existiría, por último, una zona de afección visual, específicamente vinculada al paisaje, la intervisibilidad y la fragilidad paisajística, y por lo tanto sin una escala ni

unos límites científicamente claros, pero con un sentido absolutamente meridiano: la protección de vistas del Espacio Cultural. Su delimitación perimetral pierde interés frente a otros conceptos tales como las cornisas u horizontes visuales y los espacios vistos. El perfil planificatorio acerca de la salvaguarda de los horizontes debe centrarse en la relación entre los valores del BIC y sus horizontes visuales.

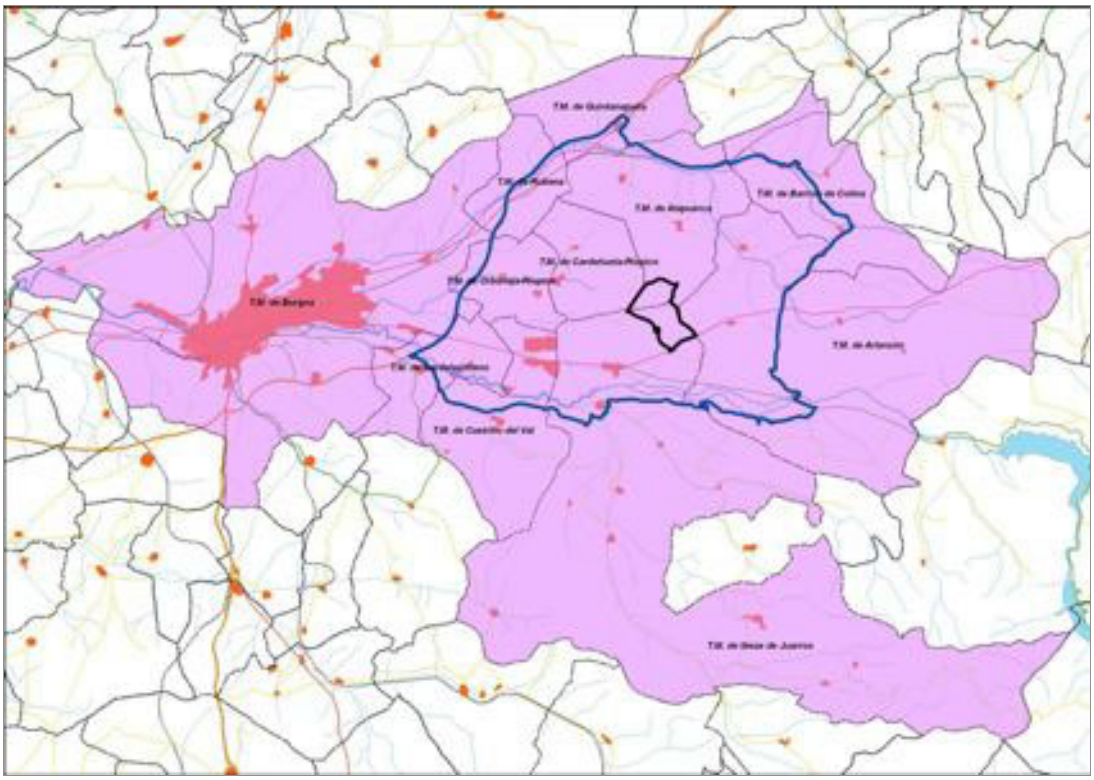
### D. ESPACIOS DE CONTEXTO FUNCIONAL E INFLUENCIA SOCIO-ECONÓMICA

El ámbito 3 de análisis se formó por la adición de 18 términos municipales: Fresno de Rodilla, Quintanapalla, Hurones, Villayerno-Morquillas, Rubena, Atapuerca, Burgos, Cardeñuela-Riopico, Arlanzón, Orbaneja-Riopico, Barrios de Colina, Ibeas de Juarros, Cardeñajimeno, Cardeñadijo, Castrillo del Val, Carcedo de Burgos, San Adrián de Juarros y Villasur de Herreros. Un espacio ciertamente muy amplio, en torno a 617 $Km^2$, que es muy conveniente para la comprensión fisiográfica del Espacio Cultural desde variados puntos de vista: el geomorfológico y el hidogeológico (la Sierra de Atapuerca en el contexto de la Sierra de La Demanda), el hidrológico (cuencas del Pico, del Vena y del Arlanzón), el paisajístico visual, el urbano-funcional, etc. Sin embargo, de cara a la formación del plan, aún puede ceñirse más este gran ámbito espacial a modo de contexto territorial básico.

Sabemos que el BIC se delimita en unos espacios pertenecientes a los términos municipales de Atapuerca e Ibeas de Juarros. Pero la Zona Arqueológica se identifica y se inserta en la Sierra de Atapuerca, la cual se delimita a su vez en unos espacios pertenecientes a los términos municipales de Atapuerca, Rubena, Cardeñuela Riopico, Ibeas de Juarros y Arlanzón. Además, la Sierra de Atapuerca, como elemento individualizado entre corredores naturales, como trifinio y como lugar sobresaliente, se relaciona intensamente con el valle del Vena, con el valle del Pico y con el tramo medio del Arlanzón, de tal suerte que otros términos municipales se ven también significados, tales como Quintanapalla, Barrios de Colina, Orbaneja Riopico, Castrillo del Val, Cardeñajimeno o Burgos.

De esta forma, podría entenderse como espacios de influencia socio-económica directa, cuyo significado inmediato sería el de ámbito genérico de fomento para el desarrollo sostenible, a este grupo de 11 municipios, con preferencia a los núcleos y espacios más cercanos, como son: Rubena, Quintanapalla, Olmos de Atapuerca, Atapuerca, Barrios de Colina, San Juan de Ortega, Agés, Santovenia de Oca, Villamorico, Zalduendo, Arlanzón, Villalbura, Ibeas de Juarros, San Millán de Juarros, San Pedro Cardeña, San Medel, Castañares, Villafría, Orbaneja Riopico, Quintanilla Riopico, Cardeñuela Riopico y Villalval.

Debe entenderse que en la gestión del Espacio Cultural se potenciarán aquellas actividades que puedan suponer, a la vez, un desarrollo social y económico para las poblaciones del ámbito de influencia socio-económica y una protección adicional de los yacimientos, e incluso la potenciación de los valores culturales de los mismos. Resultaría preciso, así, encuadrar bajo los objetivos del fomento de los bienes patrimoniales, el desarrollo de acciones de dinamización que trasciendan el ámbito del BIC, que subrayen la interacción con otros espacios, elementos o estructuras territoriales.



*Ámbito de influencia socio-económica (11 municipios) con señalamiento de la zona arqueológica y de su zona de afección.*

### E. ESPACIOS DE INTERRELACIÓN SOCIO-CULTURAL

Podría decirse que hay un ámbito -o ámbitos- de interrelación sociocultural de todo bien cultural, que responde a las influencias mutuas en diversos ámbitos del mundo social. Por ello es esencialmente difícil o imposible de definir, aunque no por ello reviste menos importancia de cara a la gestión que los ámbitos espaciales de amortiguación. Se trata de que el Plan de Adecuación y Usos prevea y en la medida de lo posible concrete las líneas básicas de relación entre el Espacio Cultural y diversos aspectos de sus factibles marcos socioculturales. Aunque esto es aún más dificultoso para un instrumento normativo, formado con un lenguaje administrativista.

Este ámbito de interrelación agruparía, a grandes rasgos, la extensión de los yacimientos hacia el medio socioeconómico y cultural en general, incluyendo tanto actuaciones y proyectos concretos que se realizan por iniciativa de las personas e instituciones vinculadas a los yacimientos como iniciativas y acciones externas relacionadas de alguna manera con los mismos.

Diversos aspectos a considerar desde la gestión integral del Espacio Cultural, por su interacción y potencial interrelación con el BIC, se refieren a continuación según un gradiente de influencia, aparente y actual, entendiéndose con carácter enunciativo, como campos paradigmáticos que pueden ser ampliados durante la gestión y vigencia del presente instrumento de planificación.

1.- En primer lugar, todos los proyectos vinculados a la investigación, gestión y fomento de los yacimientos: Centro Nacional de Investigación de la Evolución Humana, Museo de la Evolución Humana de Burgos y los futuros centros de recepción de Ibeas y Atapuerca. Entre los proyectos externos, se consideran las infraestructuras turísticas próximas.

2.- Este ámbito de interrelación incluiría, también, la relación entre los yacimientos y otros bienes del patrimonio cultural relacionados de alguna manera con el BIC Sierra de Atapuerca. Dentro de este ámbito estarían:

- Los Yacimientos "hermanados", especialmente los de Dmanisi en Georgia.
- El Camino de Santiago en todos sus recorridos históricos.
- Las Zonas Arqueológicas de Burgos y, en general, de Castilla y León.
- Otros posibles o futuros Espacios Culturales en Castilla y León –Las Médulas, Zonas del Románico...-.
- Los Yacimientos Arqueológicos emplazados en relevantes corredores naturales: relación con fenómenos migratorios y con la trashumancia.

3.- Otro asunto a tener en cuenta es la relación entre la investigación y la difusión de los valores de los yacimientos. En este variopinto ámbito de relaciones y acciones estarían los siguientes aspectos principales:

- El relevante papel de la Fundación Atapuerca.
- La presencia de los yacimientos en congresos científicos, jornadas divulgativas y acontecimientos culturales en general.

- Relación de los yacimientos con los distintos departamentos científicos, universidades e investigadores participantes en su investigación y divulgación.
- Publicaciones, conferencias y otras actividades científicas y divulgativas orientadas a la difusión de los valores de los yacimientos: páginas web, audiovisuales, documentales, cursos, etc.

La imagen exterior de los yacimientos de Atapuerca también entraría a formar parte de este ámbito de interrelación, incluyendo códigos de estilo, logotipos, imagen corporativa, etc.

4.- Un último aspecto de este ámbito de interrelación sociocultural es la relación inmediata entre los yacimientos y los usos y actividades que se localizan en su entorno cultural, buscando sinergias y apoyos sociales que supongan un beneficio mutuo. Una idea a desarrollar en este campo debe ser la "custodia" de los valores patrimoniales del territorio en el entorno de los yacimientos por parte de sus habitantes y vecinos inmediatos: ayuntamientos, autoridades militares, agricultores y ganaderos, cazadores, etc., entendida como una política de gestión de algunos usos y actividades existentes en el Espacio Cultural, compensatoria de la regulación protectiva con los beneficios que su vinculación con el Espacio Cultural pueda significar.

Como puede comprobarse, bajo este amplio y vago concepto, en ocasiones no se trata tampoco de espacios físicos sino de ámbitos culturales e incluso de espacios virtuales, sin una definición física clara. Resulta sin duda arduo incluir todos estos lugares o elementos del ámbito de influencia en un plan, pero se trata de cuestiones que tienen que ver más con el ámbito de influencia científica y cultural de los yacimientos. En definitiva, los espacios de interrelación socio-cultural no pueden conformar, por su propia esencia, un ámbito de planificación espacial sino más bien un contexto cultural sin escalas en el que la gestión del Espacio Cultural deberá desenvolverse. Los Espacios de interrelación socio-cultural se constituirían, pues, como un ámbito esencialmente discontinuo que agrupa a los elementos no territoriales del ámbito general del Espacio Cultural y a aquellos que por su lejanía no se incorporan al continuo espacial del ámbito de influencia socioeconómica.

## 6.4 Sobre la base legal, el sentido y la delimitación de las zonas de afección del Espacio Cultural

En el epígrafe anterior, acerca de los "Ámbitos a considerar en el plan", se ha planteado la lógica de un espacio tampón o amortiguación bajo la denominación de "Zonas de Afección del Espacio Cultural". Estimamos que ello exige un análisis específico que conduzca a la definición concreta de este ámbito o ámbitos.

La Ley 12/2002 del Patrimonio Cultural de Castilla y León dicta en su artículo 30.2, refiriéndose a la evaluación de impacto ambiental de proyectos, que "en aquellos casos en los que las actuaciones puedan afectar, directa o indirectamente, a bienes declarados de interés cultural o inventariados, será preceptiva la autorización de la Consejería competente en materia de cultura". Es decir, se introduce el concepto de

afección directa o indirecta a un BIC y se dicta en su caso la preceptiva autorización de la Consejería de Cultura, la cual debe fundarse técnicamente.

La Ley 12/2002, en efecto, es taxativa en cuanto a las posibles afecciones a los valores de los bienes culturales. El Reglamento para la protección del Patrimonio Cultural de Castilla y León (Decreto 37/2007, de 19 de abril) recoge también en su Título IV el concepto de afección y le dota de una entidad legal suficiente para soportar los objetivos que sustentan el establecimiento de una zona o zonas de afección. De hecho, su artículo 83.2 aclara que "la afección es directa cuando afecta al propio bien o al entorno de protección delimitado del mismo. Son afecciones indirectas aquellas que, sin localizarse sobre el propio bien o su entorno de protección delimitado, pudieran provocar cualquier tipo de alteración o menoscabo de los valores que le han hecho merecedor de ser declarado bien de interés cultural".

Así, al espacio delimitado como BIC le correspondería una planificación de "las medidas de conservación, mantenimiento, uso y programa de actuaciones" (Art. 74.3 de la Ley 12/2002), mientras que a su "zona de afección" le correspondería el establecimiento de una serie de criterios técnicos y orientaciones de cara a fundamentar la eventual afección directa o indirecta al BIC. De esta forma, el alcance del Plan de Adecuación y usos, y el perfil "planificatorio" del concepto de "zona de afección" residen sobre todo en disponer de reflexiones, criterios técnicos y orientaciones sobre la vocación de uso, la idoneidad de actuaciones y actividades, los límites aceptables en los cambios de los usos actuales o potenciales del territorio, los impactos previsibles a evitar, las recomendaciones sobre buenas prácticas, etc. en un entorno (entorno como ámbito de la afección) del BIC a precisar, con el fin de que los pertinentes informes y expedientes de autorización estén suficientemente fundados.

Resulta entonces evidente que la óptima ordenación, mantenimiento, uso y gestión del Espacio Cultural requiere que los usos y actividades de su zona de afección sean respetuosos con el patrimonio cultural declarado, no supongan ningún impacto sobre sus valores y por lo tanto no lo afecten de modo alguno.

Por todo ello, parece preciso abordar la definición y sistematización del concepto de afección, así como evaluar su expresión territorial, de cara a que el plan desarrolle una serie de criterios que garanticen, si no una adecuación de los usos en el entorno del Espacio Cultural sí al menos la minimización de los efectos negativos de proyectos y actividades sobre los valores culturales del BIC y los valores naturales que los soportan y enmarcan, y que sirvan para fomentar y mantener aquellos usos y actividades que contribuyan a la conservación y potenciación de sus valores culturales.

El concepto de afección es, en este aspecto, un paso clave. El artículo 11 de la Ley 12/2002 de Patrimonio de Castilla y León establece que el entorno de un BIC está constituido, entre otros elementos, por los "espacios cuya alteración pudiera afectar a los valores propios del bien, su contemplación, apreciación o estudio". Aunque bien es cierto que, para una zona arqueológica, no cabe formalmente hablar de su "entorno" (concebido para los monumentos y los jardines históricos), sino de sus relaciones con "el área territorial a la que pertenezca" (Art.11.1.b de la Ley 12/2002). En estos sentidos, la definición de afección como la alteración de los

valores propios de los yacimientos o de su contemplación, apreciación o estudio está suficientemente soportada por la vigente normativa de patrimonio cultural.

La clasificación en categorías de las posibles afecciones directas e indirectas sobre el BIC puede desarrollarse de acuerdo con la metodología recogida en la vigente normativa de Evaluación de Impacto Ambiental. Así, se habla de afecciones críticas cuando la afección suponga una pérdida irreversible e inaceptable de los valores culturales o del medio que los soporta, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras. La afección se considerará como severa cuando la recuperación de los valores exija la adopción de medidas protectoras o correctoras y aún con esas medidas, esta recuperación precise un período de tiempo dilatado. La afección se considerará moderada cuando la recuperación de los valores no requiera medidas protectoras o correctoras intensivas, y se considerará como afección compatible aquella cuya recuperación sea inmediata tras el cese de la actividad, y no precise medidas protectoras o correctoras.

La zona de afección correspondería, así, a un espacio continuo del territorio en torno a la Zona Arqueológica y en el que los usos y actividades que se realizan no deben suponer afecciones severas o críticas sobre los valores culturales del mismo o sobre los valores ecológicos y paisajísticos necesarios para su comprensión, interpretación y sostén físico.

La protección del entorno del BIC resulta ser también un aspecto clave en la declaración de los Yacimientos de la Sierra de Atapuerca como "Patrimonio de la Humanidad" en 2000. El informe que el ICOMOS emitió tras la visita realizada por una comisión de expertos de dicha entidad se refiere a "Recomendaciones para futuras actuaciones", en el que consta textualmente lo siguiente:

> *"(...) ICOMOS has no reservations about the cultural value of the Atapuerca sites.However, it was concerned that no buffer zone was defined around the proposed site in the oriqinal nomination dossier. ICOMOS also recommended that there should be some form of tourism development plan, which imposed controls over development related to tourism in the nearbv villaqes of Atapuerca and Ibeas de Juarros.*
>
> *In September 2000 the State Pariy supplied detailed information relating to these two points. The nominated archaeological Site of Cultural Interest (see "Legal status" above) is surrounded on all sides bv aqricultural areas where no construction is permitted (Suelos No Urbanizables) or areas of protected woodland (Suelos No Urbanizables Forestales). These give complete protection and constitute an effective buffer zone, which preserves the visual settinq of the archaeoloqical sites and is fully in conformity with the requirements of the Operational Guidelines. The State Pariy also provided extensive information regarding provisions for tourist access and control in the immediate vicinity of the nominated area and in the neighbouring municipalities. AII the local planninq requlations are drafted so as to avoid undesirable development related to tourism in the municipalities of Atapuerca and Ibeas de Juarros. Work has begun on the coordination of local initiatives, by both municipal and voluntary groups, set against the overall tourism resources of the region, which centre on Burgos.*

*ICOMOS is satisfied that serious attention is being paid to this aspect of the future management and protection of the nominated archaeological area".*

Como puede comprobarse, ICOMOS atribuye la necesidad de dos condiciones fundamentales para la declaración de la Sierra de Atapuerca como Patrimonio de la Humanidad: la protección visual del entorno que debe garantizarse de forma total y la prevención del crecimiento urbanístico en los alrededores de los yacimientos.

Se plantean dos cuestiones relevantes en cuanto a la propia definición del ámbito espacial de afección del Espacio Cultural: en primer lugar, sobre la base de qué conceptos y criterios técnicos puede concretarse la zona de afección, y en segundo lugar, si su delimitación espacial acaso no tiene escalas bien distintas en función de los tipos de afecciones derivadas de distintos tipos de actividades. Procede aclarar esto al tiempo que se formula una solución que el plan podrá adaptar.

### A. LA DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LA ZONA DE AFECCIÓN

La propuesta de adecuación y uso público del Espacio Cultural requiere la definición clara de una zona de afección, caracterizada en función de sus características culturales y de su expresión territorial, de tal forma que se cumpla uno de los objetivos fundamentales de la declaración del BIC y de los sucesivos planes y propuestas desarrollados sobre y para él: la contextualización territorial-cultural de los yacimientos arqueológicos y el aprovechamiento y uso del espacio como fuente de información para comprender las razones que llevaron a las comunidades prehistóricas a utilizar regularmente la Sierra de Atapuerca, asentarse y permanecer allí de forma más o menos continua desde hace más de un millón de años.

La presencia de las comunidades prehistóricas en Atapuerca, por tanto, no debe ofrecerse como un fenómeno aislado, o vinculado a una localización concreta que ofrecía abrigos, recursos, refugio o puestos de vigilancia, sino que se vincula a un territorio determinado, a un ámbito de influencia concreto, en el que hoy día cualquier visitante que disponga de una adecuada información, puede percibir los mismos condicionantes que impulsaron entonces al *Homo antecessor* o al *Homo heidelbergensis* a llegar una y otra vez e incluso establecerse en la Sierra e irla transformando a la par que evolucionaban las propias comunidades.

Esta percepción de los condicionantes, límites y oportunidades derivados de las condiciones ecológicas y la evolución de las expresiones culturales, sociales y económicas para transformar dicho espacio y evolucionar conjuntamente con él es uno de los objetivos de los paisajes culturales, tal y como los concibe la Convención del Patrimonio Mundial (WHC). El desarrollo, potenciación e interpretación de esta percepción de Atapuerca debe ser también un objetivo clave del Espacio Cultural, y para su consecución resulta necesario intervenir sobre los usos y actividades que puedan afectar, directa o indirectamente, a la zona arqueológica.

Una gestión adecuada del Espacio Cultural debe necesariamente tener en cuenta los condicionantes culturales (y por supuesto, los criterios ecológicos, territoriales y paisajísticos que los alimentan) existentes en este ámbito, y proteger su expresión territorial y la información que transmiten sobre los hábitos de vida de las comunidades prehistóricas y el entorno en el que se desarrollaba ésta. La definición

de este ámbito de cara a la planificación podría ser, en un principio, la de aquella porción de territorio necesario para interpretar y comprender el modo de vida y el entorno de las comunidades prehistóricas representadas en los yacimientos de Atapuerca. Este ámbito de influjo, debería, al menos, contener la expresión territorial de los siguientes aspectos básicos:

- Hogares, abrigos o refugios en los que se desarrollaba la vida cotidiana de las comunidades prehistóricas y que no estén incluidos en el interior del BIC; están representados, fundamentalmente por otros yacimientos prehistóricos situados en el entorno inmediato del BIC.
- Lugares de caza, recolección o acceso a los recursos que necesitaban para desarrollar su actividad: agua, alimentos, materiales líticos.
- Paisajes o comunidades vegetales situadas en el entorno y que reproduzcan o representen situaciones similares a las existentes en la época de origen de los yacimientos.
- Principales itinerarios de desplazamiento (de corto o largo alcance) que pudieran haber sido importantes para las comunidades prehistóricas: corredores ecológicos, vías de migración de grandes herbívoros y otros animales, vías de intercambio con otras comunidades o itinerarios que puedan comunicar con otros yacimientos o lugares de interés.
- Alcores, lugares de vigilancia y sitios con grandes cuencas visuales que probablemente pudieron haber sido utilizados por los grupos humanos para el control de su territorio.
- Zonas de intervisibilidad con la Sierra de Atapuerca que formen parte del medio perceptual en el que se desarrollaba la vida cotidiana de dichas comunidades.

Estos lugares de interés y su expresión territorial, junto con las conexiones espaciales existentes entre ellos y sus entornos inmediatos hasta conseguir un modelo territorial coherente, deben constituir un área de afección en el que se planifiquen y regulen las actividades y los proyectos actuales de cara a evitar daños o afecciones directas o indirectas de ningún tipo sobre los recursos y el potencial cultural, educativo y científico de los yacimientos de la Sierra de Atapuerca.

En un segundo paso, no obstante, dentro del área o ámbito de influjo arriba condicionado por seis ítems, también es importante incluir otros espacios y elementos vinculados a la gestión del Espacio Cultural o cuya correcta adecuación pueda ser primordial para cumplir los objetivos de uso público. Estos espacios que pueden sumarse o no al área de influjo son los siguientes:

- Los accesos de la red de carreteras, caminos, senderos, circuitos, accesos e itinerarios vinculados al BIC. Se deberían incluir no sólo aquellos utilizados para acceder a las instalaciones, sino también aquellos relacionados con la oferta turística, educativa o cultural relacionada con el Espacio Cultural, los diseñados para fomentar el conocimiento, la interpretación y divulgación de los yacimientos y de su entorno paisajístico y cultural, y los que tiendan a

vincular los yacimientos con las poblaciones, núcleos o centros de interés próximos.

- Los centros de recepción de visitantes, exposiciones permanentes o temporales, centros de interpretación, museos específicos e instalaciones educativas vinculadas a la visita a los yacimientos.
- Las infraestructuras turísticas, estacionamientos de vehículos, alojamientos, centros de ocio, parques temáticos y otros espacios vinculados a la visita a los yacimientos.
- Los equipamientos, materiales e infraestructuras necesarias para garantizar el desarrollo del Plan científico de los yacimientos y que no estén localizadas en el interior del Espacio Cultural.

Una vez definido conceptualmente cuál puede ser el ámbito de influencia general de los yacimientos, resulta de nuevo preciso, de cara a la mejor organización del Plan, distinguir entre los distintos componentes de este ámbito, que darían lugar a dos modelos diferentes:

□ Zona de Afección. Un ámbito continuo en torno al Espacio Cultural, a modo de zona de afección territorial, que encierra el territorio adyacente al BIC necesario para interpretar y comprender el modo de vida y el entorno de las comunidades prehistóricas representadas en los yacimientos, además de las infraestructuras, accesos, instalaciones y vías de comunicación necesarias para la gestión del Espacio Cultural. Este ámbito podría, a su vez, desagregarse o detallarse en espacios diferenciados o "Unidades Homogéneas" para facilitar su comprensión y los tipos y niveles de afección. Los criterios para esta división podrían ser tanto físicos (proximidad y continuidad, por ejemplo) como funcionales.

□ Horizontes de protección visual. Un ámbito de afección específica al paisaje que incluye las porciones y zonas del territorio con intervisibilidad sobre el Espacio Cultural y su entorno inmediato y cuya alteración pueda suponer una afección al BIC, al alterar las condiciones visuales del paisaje necesarias para una correcta percepción e interpretación de las condiciones de vida de las comunidades prehistóricas asentadas en la zona.

### B. LA DELIMITACIÓN ESPACIAL DE LA ZONA DE AFECCIÓN

La zona de afección forma una superficie continua alrededor de los yacimientos de forma que se puedan controlar las afecciones directas o indirectas que puedan afectar negativamente a la zona arqueológica y, además, que el BIC disponga de un conveniente espacio de amortiguación o tampón en la terminología de ICOMOS. Este ámbito se puede clasificar, también, en función de sus características territoriales y su capacidad de influencia sobre los yacimientos.

Las actividades, usos, planes y proyectos que se desarrollen sobre esta zona pueden afectar directa o indirectamente a la percepción global de los yacimientos, alterando la capacidad de comprensión o interpretación de los mismos y, por tanto, los valores culturales que justifican su declaración como Espacio Cultural. El Plan de Adecuación y Usos regularía, así, en la medida de sus posibilidades normativas, los

posibles impactos que dichos proyectos o actividades puedan suponer sobre los valores a proteger.

El paisaje debe ser aquí entendido al mismo tiempo como una realidad percibida y como un patrimonio sociocultural -es decir, enfocando sus sentidos desde una perspectiva interdisciplinar- entendido como el resultado de una acción humana compleja sobre la matriz física y territorial en la que ésta se desarrolla y que ha generado, desde tiempos prehistóricos, una evolución conjunta de las sociedades humanas y su medio natural importante para comprender e interpretar los valores culturales del BIC. En este mismo sentido, el Instituto del Patrimonio Histórico Español ha definido el "paisaje cultural" como el resultado de la acción del desarrollo de actividades humanas en un territorio concreto. El paisaje cultural resulta ser, así, una realidad compleja de componentes físicos, biológicos y culturales, tangibles e intangibles. Un paisaje asociado a una evolución cultural no es tan sólo el escenario en el que se desarrollan o han desarrollado determinadas actividades sino que éstas constituyen parte de la esencia del paisaje. Por consiguiente, desde el punto de vista del paisaje cultural, tan importante es el marco físico del territorio como las actividades que sobre él se desarrollan. Estas actividades no tienen una afección puntual, localizada estrictamente al área que ocupan, sino que afectan a todo el entorno en el que se localizan. La conservación de los yacimientos y su correcta interpretación y conocimiento exigen su integración en un paisaje respetuoso, que permita comprender y entender las condiciones de vida de los habitantes prehistóricos de la zona.

Además, es previsible que el Plan intervenga también sobre los espacios vinculados a la gestión, interpretación, visita y comprensión de los yacimientos, de cara a optimar las infraestructuras y equipamientos necesarios, a conseguir un modelo de movilidad y accesibilidad cómodo y eficiente con una intervención mínima sobre el entorno y de cara a integrar en el territorio circundante cualquier aspecto relacionado con el funcionamiento y uso público de los yacimientos.

La zona de afección recoge un continuo espacial alrededor del Espacio Cultural. El modelo utilizado para desarrollar este continuo espacial es un modelo reticular, en el que se definen los nodos culturales y sus interrelaciones dentro de la matriz espacial y ecológica que los sustenta. Así, esta zona se define cualitativamente siguiendo tres grandes elementos o tipos espaciales diferentes:

- “Lugares de interés” o nucleares, es decir, aquellos lugares o nodos culturales que cumplen los criterios arriba establecidos para pertenecer a la zona de afección del BIC y/o tienen gran interés para la comprensión e interpretación de los yacimientos (y que incluyen también una gran cantidad de elementos con valores culturales patentes como yacimientos arqueológicos, caminos históricos u otros elementos patrimoniales).
- “Áreas de cohesión”, que incluyen las porciones de territorio necesarias para garantizar la integridad de los lugares o áreas de interés.
- “Conexiones” o áreas de conexión o espacios que comunican entre sí los diferentes lugares de interés y a éstos con los yacimientos del BIC.

El conjunto de lugares de interés, áreas de cohesión y conexiones que constituyen la zona de afección de los yacimientos se ha cartografiado e incluido en un mapa específico, el cual se ha servido de elementos lineales bien identificables (carreteras y caminos) para formar su perímetro.

Procede a continuación su identificación clasificada y argumentada, centrada fundamentalmente en los lugares de interés.

### *1. Elementos importantes para la vida cotidiana de las comunidades prehistóricas*

- La cumbrera de la Sierra de Atapuerca, como resalte natural del terreno que proporcionaba a las comunidades asentadas posibilidad de vigilar su entorno inmediato. También por el refugio que proporcionaban las cuevas y grietas del karst y como entorno inmediato de la vida cotidiana. Algunos aspectos de la biología de los hombres y mujeres de Atapuerca parecen apoyar el uso de toda la cumbrera, por ejemplo la competencia extrema con especies como los osos, que les obligaría a mantener una vigilancia continua sobre cuevas, abrigos y pasos.
- La Ribera del Arlanzón, como espacio de caza y aprovisionamiento y como vía de comunicación natural hacia el centro de la Cuenca del Duero.
- El Valle del Río Vena, como lugar de paso en la ruta que enlaza con la cuenca del Ebro a través del corredor de La Bureba, como vía de emigración de la caza y de paso de las comunidades nómadas en sus migraciones.
- Los depósitos detríticos al oeste de la Sierra, erosionados por el río Pico, en los que se podrían recoger los más preciados materiales líticos.
- Los yacimientos paleolíticos, prehistóricos sin datar, neolíticos y calcolíticos próximos a la Sierra, que indican una presencia humana constante en épocas prehistóricas. Villalbal, Serrezuela, Fuente Pinillas, La Mata, Derechos de Valdemuñón, Llano Pita, Valhondo, El Rebollar, Vayón Álvaro, Fuente Hongamar, Valle Orquídeas, Torrecilla, Las Machorras, Entremesada o Hotel California marcan, además, la tendencia a la ocupación de toda la Sierra y de los páramos situados al Oeste.
- Los antiguos filones de hierro de la Sierra, como representación del potencial de recursos geológicos, aprovechado por las comunidades humanas desde épocas pretéritas.
- Los antiguos humedales del área Atapuerca-Agés, que sólo a partir de la Edad Media empiezan a ser controlados y paulatinamente eliminados para su uso agropecuario.

### *2. Elementos importantes para la interpretación de las condiciones de vida de las comunidades prehistóricas*

- Los encinares y quejigares de ladera, como representación de la vegetación potencial del área, bastante similar a la existente en varios de los momentos en los que se asentaron comunidades prehistóricas, lo que convierte a estas formaciones vegetales en un telón de fondo sobre el que proyectar la presencia humana ancestral en la zona.

- Las orlas forestales, espinares de ribera y comunidades vegetales en las que aparecen frutales silvestres, arbustos de bayas y plantas que les pudieron resultar útiles a las comunidades prehistóricas por proveerles de alimentos, materiales o instrumentos.
- Las antiguas canteras y cortas mineras, utilizables como centros de interpretación geológica del entorno de los yacimientos, e importantes, por tanto, para la comprensión temporal de los yacimientos.
- Los futuros humedales de Atapuerca. Mientras que las comunidades faunísticas de mamíferos han experimentado enormes cambios y la fauna actual es completamente diferente a la que existía en épocas prehistóricas, no sucede igual con las aves, muchas de las cuales y, especialmente, las acuáticas son iguales o muy parecidas a las aves existentes entonces. Además, el carácter migratorio de gran parte de las aves acuáticas permite incorporar al acervo cultural de los yacimientos el concepto de migración como parte fundamental del modo de vida de las comunidades prehistóricas.
- Algunas áreas de interés botánico identificadas en el inventario, que permitirían conocer e interpretar los cambios en el clima, la vegetación y la relación de éstos con las condiciones de vida de las comunidades humanas. Estos espacios serían, por proximidad, los siguientes: Sierra de Atapuerca, Dehesa de Ibeas, Melojar de Agés, Dehesa de Quintanapalla y Las Mijaradas.
- Los manantiales y fuentes en los bordes exteriores de la Sierra (Rubena, Olmos, Atapuerca, Zalduendo, Ibeas...).

### *3. Elementos importantes para la gestión, divulgación y comunicación de los yacimientos*

- Acceso a los yacimientos desde Ibeas de Juarros, Olmos-Atapuerca-Agés-Zalduendo, Villalval-Orbaneja-Cardeñuela y Burgos.
- Red caminera del entorno de los yacimientos entre Atapuerca, Olmos de Atapuerca, Rubena, Villalval, Orbaneja Riopico, Cardeñuela Riopico, Agés e Ibeas de Juarros.
- La malla de vías pecuarias, en concreto la Colada de Rodilla, la Cañada del Camino Real y la Cañada de Fuentetia.
- Aula Arqueológica Emiliano Aguirre, Centro de recepción de visitantes en Atapuerca y futuros centros de recepción de visitantes en Ibeas y Atapuerca.
- Parque Arqueológico de Atapuerca.
- Accesos, itinerarios, conexiones cercanas, caminos, carreteras y otras vías de comunicación importantes en el entorno inmediato de los yacimientos... con especial hincapié en el Camino de Santiago, sobre todo la etapa de San Juan de Ortega a Burgos, en sus cuatro variantes por la Sierra de Atapuerca, representa su vocación como refugio y lugar de paso en tiempos históricos. La relación del Camino de Santiago con los yacimientos de Atapuerca debe potenciarse no sólo como una sinergia cultural, sino también como elemento clave en la interpretación viajera del entorno.

### *4. Elementos importantes para la comprensión e interpretación de la evolución histórica de la zona de afección*

- Nodos culturales localizados en el entorno del Espacio Cultural, entendidos como lugares en los que la concentración de yacimientos y elementos con valor patrimonial supone la confirmación del valor cultural de la zona y su mantenimiento a lo largo del devenir histórico.
- Yacimientos arqueológicos que muestran la evolución histórica de la zona y su papel singular en las diferentes etapas históricas.
- Vías romanas, caminos históricos y otros elementos que muestran el perfil de la zona como corredor espacial y encrucijada cultural.
- Las manifestaciones del patrimonio cultural intangible de la zona, incluyendo manifestaciones culturales y etnográficas, tradiciones orales, etc.

Con todos estos mimbres, y teniendo en cuenta que se hace precisa una delimitación de la zona de afección lo más identificable posible, se ha optado por una convención extendida en planificación espacial, cual es procurar seguir en lo posible las carreteras y los caminos rurales.

- Por el Oeste y Noroeste el límite de la zona de afección es la autopista AP-1, desde el peaje y el cruce del río Arlanzón hasta el núcleo de Quintanapalla.
- Por el Norte y Noreste, el límite lo forman un camino rural al sureste de Quintanapalla y la carretera local BU-701 hasta Barrios de Colina.
- Por el Este, una serie de caminos rurales forma la delimitación entre Barrios de Colina y San Juan de Ortega.
- Por el Sureste, son las carreteras locales de San Juan de Ortega a Santovenia (BU-V-7017), de Santovenia al cruce con la N-120 (BU-V-7012) y de éste hasta Arlanzón (BU-V-8133).
- Por el Sur, la delimitación se ha servido de la interconexión de caminos rurales de dominante dirección zonal al sur de la vega del río Arlanzón, hasta la carretera local BU-V-8001 y el peaje de la autopista.

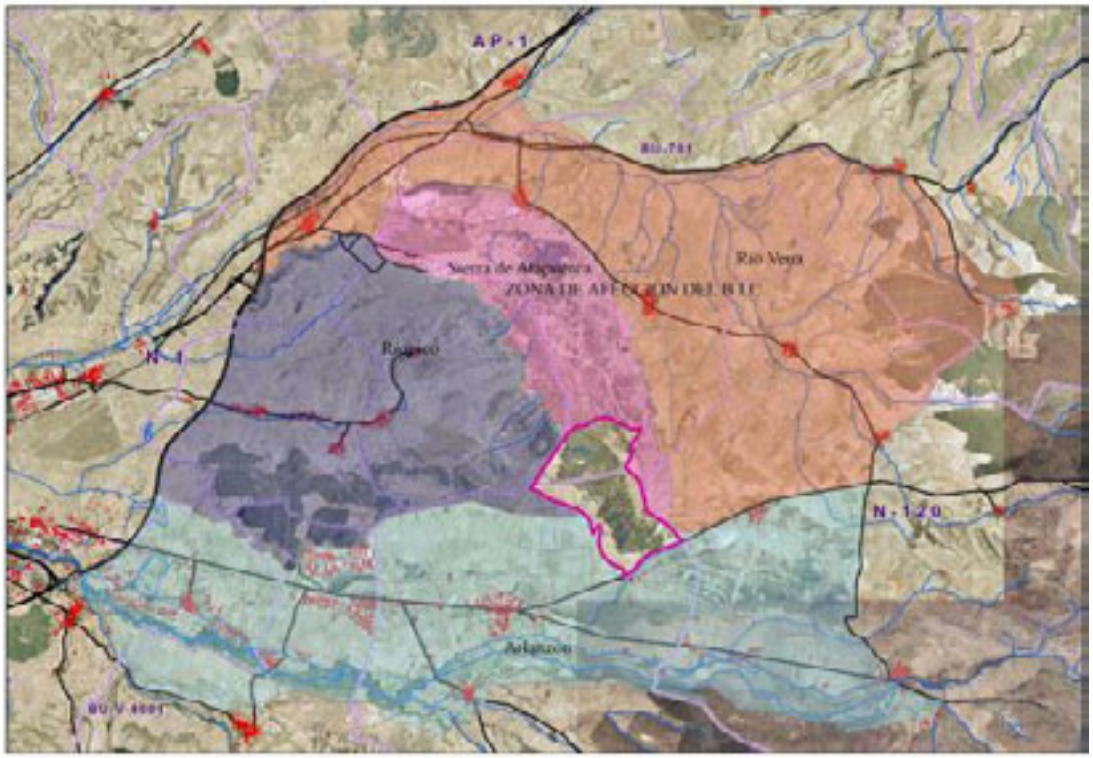
La zona de afección del Espacio Cultural tiene, así, una extensión de casi 103 $Km^2$ para una zona arqueológica de 2'8 $Km^2$. Se trata de una zona tampón bastante amplia en la que probablemente no caben ordenaciones físicas sino el establecimiento de cautelas mediante la redacción de criterios de cara a que los preceptivos expedientes de autorización previa de actividades, proyectos, programas y planes tengan un referente objetivable.

Por su tamaño y localización, la zona de afección no es un ámbito geográfico homogéneo, sino que está caracterizado según dos aspectos básicos: los corredores de comunicación y los paisajes culturales.

1.- Por lo que respecta a los corredores, se ha insistido en el Análisis y el Diagnóstico en que la Sierra de Atapuerca se inscribe en un marco físico dominado por dos corredores naturales -el de La Bureba y el de La Rioja- explotados desde hace siglos como corredores de transporte. La Sierra en sí misma es un enclave, un

excelente mirador entre dos ámbitos de paso. De esta forma, ambos ejes de comunicación terrestre de escala nacional tienen sus requerimientos sectoriales y sus dinámicas asociadas, que de alguna forma deben ser respetadas o tenidas en cuenta.

2.- Por lo que respecta a los paisajes culturales, es decir, al medio físico transformado por las sociedades humanas, cabe reseñar que destaca siempre el relieve serrano, es decir, la propia Sierra de Atapuerca como ámbito singular y ampliamente reconocible (11'5 $Km^2$), en torno al que cabe distinguir las siguientes unidades territoriales relativamente homogéneas: por el Sur, la vega y las terrazas del río Arlanzón, por el Oeste el río Pico y las parameras que lo enmarcan, y por el Norte y Este el valle del río Vena y la campiña asociada.




*Mapa general de la Zona de Afección del Espacio Cultural.*

### C. LA DELIMITACIÓN ESPACIAL DE LOS HORIZONTES DE PROTECCIÓN

Los efectos visuales sobre el Espacio Cultural, tanto en el entorno inmediato como a distancia más largas, presentan una serie de específicas características (discontinuidad territorial, efecto sinérgico…) que hacen preferible su estudio (y probablemente su planificación) aparte del tratamiento de la zona de afección. Es el importantísimo cambio de escala lo que aconseja establecer una sección exclusivamente dedicada a la salvaguardia y la mejora de la calidad visual, tanto próxima como lejana, del Espacio Cultural.

La fragilidad paisajística del BIC, la existencia de afecciones perceptivas y su posible efecto a corto y medio plazo se deduce claramente del análisis paisajístico, que concluye en cinco aspectos de diagnóstico:

a. La valoración y comprensión de los valores culturales del BIC exige unas condiciones paisajísticas óptimas en el entorno, ya que las personas que visiten el BIC deberán ser capaces de interpretar, a partir del paisaje actual, las condiciones de vida en las que se desarrollaron las comunidades prehistóricas de Atapuerca. Esta exigencia es incompatible con un paisaje industrializado, con la presencia de elementos intrusivos en el paisaje o con la dominancia por escala de elementos artificiales en el entorno visual de los yacimientos.

b. La Sierra de Atapuerca constituye una unidad visual muy clara desde los principales puntos de observación situados en un entorno que se extiende en un radio de unos 30 Km. La elevación de la Sierra sobre su entorno inmediato, su vegetación forestal sobre las campiñas cultivadas, y su situación en el Corredor de La Bureba originan una unidad visual fácilmente identificable y con personalidad propia.

c. El entorno visual del BIC y de la Sierra de Atapuerca es un entorno intrínsecamente frágil debido a características como la pendiente, la orientación, la ausencia de suelos desnudos y los contrastes cromáticos, aunque esta fragilidad se encuentra atenuada por la alta diversidad y la densidad y continuidad de la cubierta vegetal.

d. La cuenca visual del BIC es grande y compleja, visible desde grandes distancias debido a su elevación sobre el entorno de vega y campiña que lo rodea. Esta amplitud dificulta la adopción de medidas preventivas y correctoras, aunque sí permite señalar ámbitos de afección más o menos claros.

e. La percepción del entorno visual desde los yacimientos permite una amplia interpretación del territorio circundante, permitiendo un acceso visual favorable a algunos de los elementos clave del paisaje local, sobre todo el Corredor de La Bureba, enmarcado por el puerto de La Brújula, la vega del Arlanzón, con la Sierra de La Demanda como telón de fondo y el Camino de Santiago entre San Juan de Ortega y Burgos a través del valle del río Vena.

f. El acceso visual a la Sierra se produce tanto desde los núcleos de población como desde las vías de comunicación y los propios accesos de visitantes a la Sierra. Los núcleos de población habitados flanquean la Sierra por todos los puntos cardinales, obteniendo un claro acceso visual a la Sierra (desde Ibeas, Atapuerca, Olmos, Orbaneja, Cardeñuela, etc., a menos de 5 Km. y desde una gran cantidad de núcleos entre los 5 y los 10 Km., incrementada con parte de la población de Burgos capital). Además de estos núcleos, destaca el acceso visual sobre Atapuerca desde el último tramo del camino de Santiago, en el que Atapuerca aparece como un claro hito paisajístico. En cuanto a las carreteras, la N-1 y la autopista AP1 presentan un acceso visual casi continuo sobre Atapuerca desde su salida de Burgos hasta el Puerto de La Brújula. También la Carretera de Logroño, N-120, con acceso visual casi continuo hasta Villasur de Herreros. Además, uno de los principales accesos visuales a la Sierra se produce por parte de los visitantes de los Yacimientos, en número superior a los 7.000 visitantes anuales, que establecen una relación visual especialmente intensa con la Sierra.

g. Una visión conjunta de la fragilidad paisajística, las cuencas visuales y los factores ligados a la interpretación histórica y cultural del paisaje ofrecen un entorno perceptivo muy frágil, susceptible de verse fuertemente afectado por distintos impactos paisajísticos artificiales, derivados de distintas actividades humanas con un fuerte componente visual.

La situación actual del Bien de Interés Cultural de los Yacimientos de la Sierra de Atapuerca con respecto a su entorno visual es aún favorable. El Entorno Visual presenta una alta calidad y un impacto visual -sobre los yacimientos- relativamente reducido. Hasta el momento se ha podido conservar un entorno visual de calidad, capaz de asumir los objetivos planteados para este entorno, aunque existen "amenazas" al respecto.

Los límites de protección de horizontes se han definido a partir de las cuencas visuales halladas para distintos puntos del interior del BIC situados a una altura de 1'80 metros sobre el suelo, utilizando un procedimiento informático de análisis de superficie sobre dos modelos digitales del terreno, definidos para dos escalas: 1:50.000 para los horizontes lejanos y 1:10.000 para los cercanos. Las cuencas visuales obtenidas han sido simplificadas y ampliadas unos 50 metros para disponer de un margen de seguridad suficiente, la cartografía resultante representa el conjunto de superficie visible desde el BIC, denominada "cuenca visual", que constituye el ámbito territorial de los límites de salvaguarda de horizontes.

El espacio geográfico incluido en el interior de las cuencas visuales, representado en la cartografía del Plan, constituye el ámbito territorial de los límites de protección de horizontes. De este espacio geográfico queda excluida la ciudad de Burgos, ya que estas directrices no pueden aplicarse en el entorno industrial y urbano de la misma.

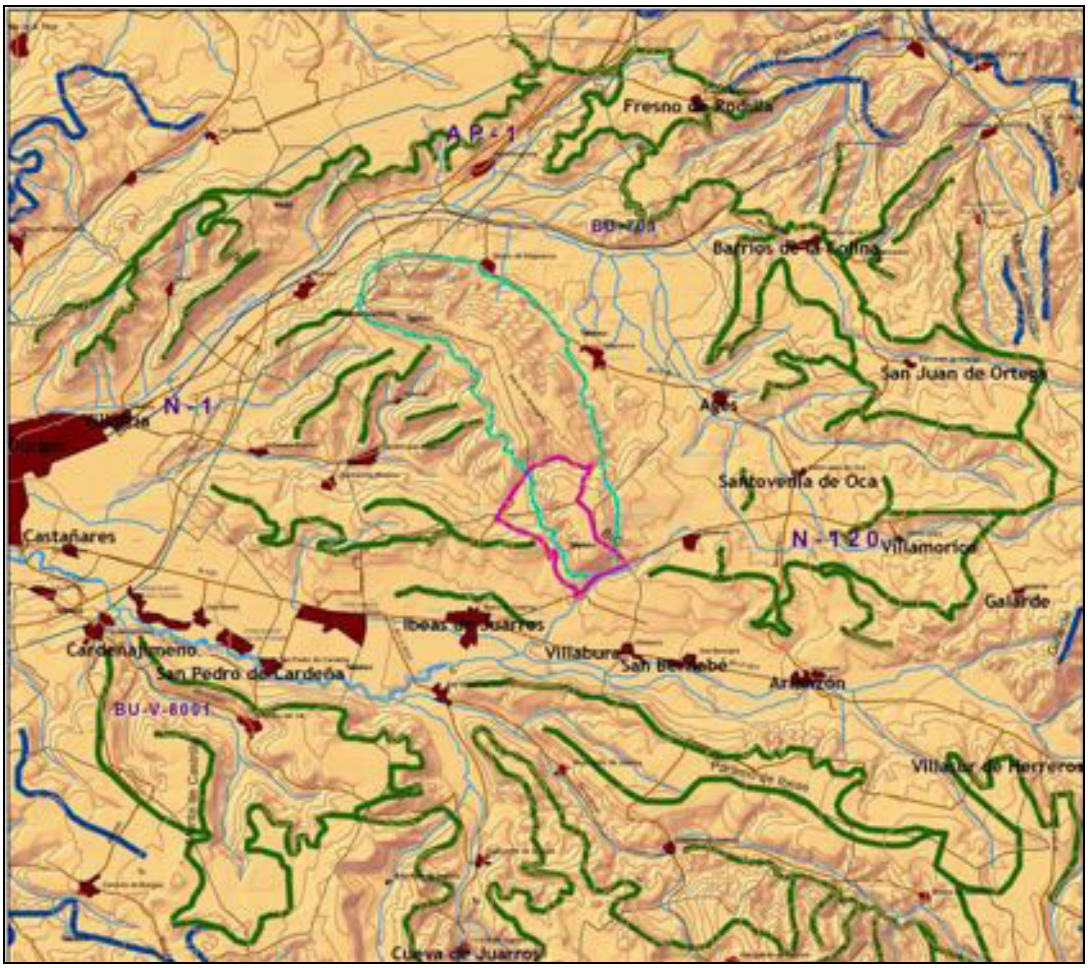
En el interior de los límites de la salvaguarda de los horizontes del BIC se definen, además, una serie de "lugares de interés visual", lugares concretos en los que esta protección resulta más necesaria, ya sea por tratarse de lugares en los que la intervisibilidad con el Espacio Cultural resulta relevante o por tratarse de lugares concurridos en los que muchas personas pueden tener contacto visual con el entorno de los Yacimientos. Se han contemplado los siguientes tipos de lugares de interés visual:

- Horizontes de visión.
- Vías de comunicación con acceso visual sobre los yacimientos.
- Núcleos urbanos con acceso visual sobre los yacimientos.
- Miradores y lugares con acceso visual preferente.

El cruce de las cuencas visuales con la altimetría ha permitido definir los horizontes visuales, aquellos lugares que por su configuración morfológica y elevación presentan una intervisibilidad clara con el BIC y forman miradores naturales. Estos horizontes, que incluyen cornisas de las terrazas fluviales, cuestas y bordes de los páramos, cerros testigos y otros lugares similares han sido cartografiados en forma de líneas de visión preferente, y posteriormente agrupados en dos grandes grupos: horizontes de visión cercana y horizontes de visión lejana.

Los horizontes o cornisas, cartografiados en forma de bandas, protegen las visuales tanto del borde como del territorio situado detrás de ellos, por lo que las planicies definidas por dichas cornisas quedan sujetas también a las normas recogidas en este capítulo.

Los horizontes de visión cercana se encuentran próximos al Espacio Cultural, y presentan un acceso visual inmediato en el que la Sierra de Atapuerca ocupa un lugar dominante en sus líneas de visión. Se sitúan a una distancia máxima de unos 10 Km. del BIC y constituyen las líneas fundamentales de la protección de horizontes.




*Horizontes cercanos de protección visual con señalamiento del BIC y de la Sierra.*

Se han definido los siguientes horizontes de visión cercana en el entorno del Espacio Cultural:

Alto Cabra de Santovenia
Alto de la Ermita de Hiniestra
Alto de Nuestra Señora de Cótar-Burgos
Alto del Caballo de Ibeas
Bajada de la Estación de Barrios de Colina
Camino del Alto de Zalduendo
Cerro de San Juan de Villaescusa la Sombría
Dehesa de Arlanzón
Dehesa de Ibeas
El Cabrial de Santovenia
El Cerrajón de Quintanapalla - Barrios de Colina
El Corral de Zalduendo
Ermita de Agés
La Casona de Cardeñuela
Ladera del Río de San Juan de Ortega
Lamalena de Cardeñuela
Las Arenas - Carratapuerca de Atapuerca - Agés
Los Carriles de Arlanzón
Los Descalzos de Cótar - Burgos
Llano de Santiago de Barrios - Agés

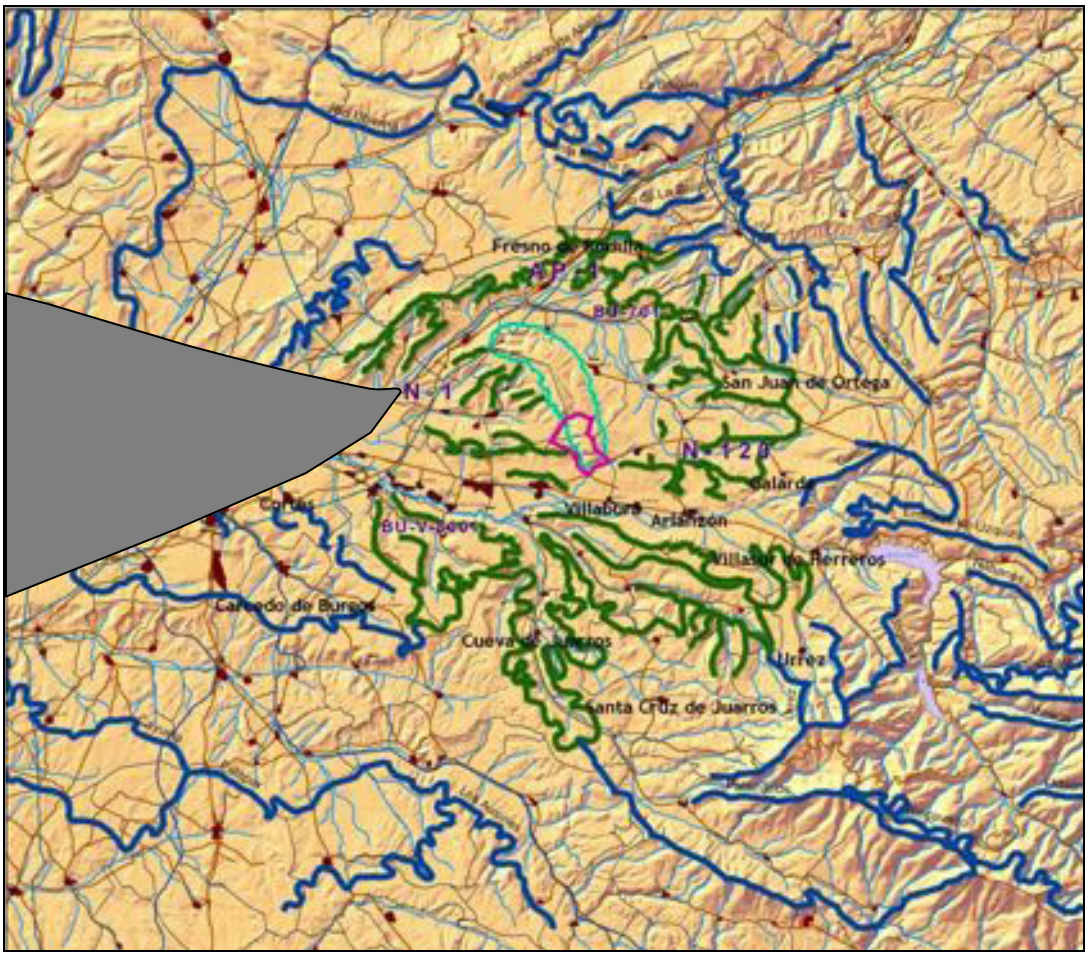
Llano de Serrezuela de Atapuerca
Matagrande de Atapuerca
Monte de Castrillo del Val
Monte de la Olla de Agés
Monte de la Olla de Santovenia de Oca - San Juan de Ortega
Mozoncillo de Juarros
Páramo de Ibeas
Las Quintanillas de Ibeas
Salduero de Arlanzón
San Adrián de Juarros
San Millán de San Juan de Ortega
Terrazas de Cardeñajimeno - Carcedo
Terrazas de Cardeñajimeno - Castrillo del Val
Terrazas de Castrillo del Val
Terrazas de Castrillo del Val - Ibeas
Terrazas de San Millán de Juarros
Valdecete de Fresno de Rodilla
Valdeladrones - El Carrascal de Barrios de Colina
Valdoba de Quintanapalla
Vegarrasa de Cótar - Rubena

Las cornisas y cuestas seleccionadas pertenecen a los siguientes términos municipales:

Arlanzón
Atapuerca
Barrios de Colina
Burgos
Carcedo de Burgos
Cardeñajimeno
Cardenuela-Riopico
Castrillo del Val
Fresno de Rodilla
Hurones
Ibeas de Juarros
Orbaneja-Riopico
Quintanapalla
Rubena
San Adrián de Juarros
Santa María del Invierno
Villaescusa la Sombría
Villayerno Morquillas

Además, se han identificado 60 horizontes de visión lejana, pertenecientes a 74 términos municipales del entorno alejado del Espacio Cultural, que son los siguientes:

Horizontes de Cayuela
Horizontes de Abajas
Horizontes de Arraya de Oca
Horizontes de Buniel-Villagonzalo
Horizontes de Burgos norte
Horizontes de Burgos oeste
Horizontes de Cardeñadijo-Carcedo
Horizontes de Castil de Peones
Horizontes de Cerratón de Juarros
Horizontes de Embalse de Arlanzón
Horizontes de Embalse de Uzquiza
Horizontes de Estépar
Horizontes de Jamuz
Horizontes de La Brújula
Horizontes de Ladera de La Granja de Burgos
Horizontes de Los Ausines
Horizontes de Los Henares - Los Cardos de Vill.-Morquillas
Horizontes de Monte en Juarros
Horizontes de Palazuelos
Horizontes de Páramo de Cardeñadijo
Horizontes de Piedrahita de Juarros
Horizontes de Pineda
Horizontes de Quintanapalla - Fresno de Rodilla
Horizontes de Quintanilla del Monte
Horizontes de Rábanos
Horizontes de Río Urbel
Horizontes de Riocavado
Horizontes de Robredo-Temiño
Horizontes de Rublacedo de Abajo
Horizontes de Río Ubierna
Horizontes de Santa Cruz de Juarros
Horizontes de Santa Mª del Invierno
Horizontes de Santa Marina
Horizontes de Santa Marina
Horizontes de Santa Marina Sur
Horizontes de Tardajos
Horizontes de Temiño
Horizontes de Terrazas de Cardeñadijo - Carcedo
Horizontes de Turrientes
Horizontes de Urbión
Horizontes de Uzquiza
Horizontes de Valmala
Horizontes de Valle de Oca
Horizontes de Valle de Santibáñez
Horizontes de Valle de Santibáñez
Horizontes de Valle de Sedano
Horizontes de Villadiego
Horizontes de Villaescusa la Sombría
Horizontes de Villafranca - Montes de Oca
Horizontes de Villalbilla
Horizontes de Villamiel
Horizontes de Villanueva del Río Ubierna
Horizontes de Villasur de Herreros




*Horizontes cercanos y lejanos de la protección visual con señalamiento del BIC y de la Sierra.*

La definición de las cuencas visuales ha permitido también la identificación de los principales miradores, núcleos y tramos de vías de comunicación con acceso visual a los yacimientos, que han sido cartografiados e incorporados a la cartografía del Plan.

Las principales vías de comunicación con acceso visual sobre los yacimientos son las siguientes:

- A-1, AP-1, N-1 en diferentes tramos, en la circunvalación de Burgos y en el Puerto de la Brújula, presentando también un amplio acceso visual a la vertiente norte de la Sierra en todo el tramo entre Burgos y el Puerto de la Brújula.
- N-120, entre Burgos y Villamorico en todo su trazado.
- Varios tramos de la Red Provincial en el entorno de los Yacimientos, como la carretera de Santovenia a San Juan de Ortega, la Carretera de Zalduendo-Agés-Atapuerca-Olmos-Rubena, VU-V-7011 entre Burgos, Cardeñuela y Villalbal y otros tramos recogidos en la cartografía.
- Otras carreteras de la Red Provincial como la BU-701 en Barrios de Colina, BU-800 entre Burgos, Cardeñajimeno y San Pedro de Cardeña, BU-820 entre Ibeas y Arlanzón, Carretera de Cortes, , BU-V-8002 entre Ibeas y San Millán de Juarros, y otras carreteras recogidas en la cartografía

Los núcleos de población que presentan un acceso visual completo o parcial sobre los yacimientos son los siguientes:

Agés
Barrios de Colina
Cabañas
Cardeñajimeno
Cardeñuela-Riopico
Castrillo del Val
Celadilla-Sotobrín
Cortes

Cótar
Cubillo del Campo
Cueva de Juarros
Fresno de Rodilla
Galarde
Hiniestra
Ibeas de Juarros
Matalindo
Orbaneja-Riopico
Quintanilla-Riopico
San Juan de Ortega
San Medel
San Millán de Juarros
Santa Marina
Santovenia De Oca
Urrez
Villaescusa La Solana
Villalval
Villamorico
Villasur de Herreros
Villimar
Zalduendo

En el ámbito de las vías de comunicación, se han cartografiado también aquellos tramos de Camino de Santiago que presentan acceso visual a los yacimientos, tanto dentro de los trazados "oficiales" como de los alternativos del Camino.

El último tipo de lugares de interés visual lo constituyen los miradores y puntos de acceso visual preferente. Se trata de puntos estratégicos, situados en el interior del BIC y en su entorno próximo y que disponen de un acceso visual de calidad sobre la Sierra de Atapuerca y los yacimientos arqueológicos.

Se ha definido una propuesta inicial de 20 miradores, recogidos en el siguiente listado:

Mirador de la Caramucha
Dehesa de Ibeas
Iglesia de Cardeñuela Riopico
Camino de Cardeñuela - Ibeas
Iglesia de Zalduendo
Ermita de Santovenia de Oca
Ermita de Atapuerca
Parque Arqueológico
Centro de Interpretación de Ibeas
Estación de de Barrios
Carretera de San Juan de Ortega
Camino de Santiago en Agés
Carretera de Santovenia a San Juan de Ortega
Villamorico
Carretera de Arlanzón a Zalduendo
Dehesa de Arlanzón
Cardeñadijo
Puerto de La Brújula
Área de servicio de Quintanapalla
Centro de comunicaciones de Rubena
Camino de Santiago en Villaval

# 7. REFLEXIONES ACERCA DE CÓMO ACOMETER LA GESTIÓN DE LA ZONA ARQUEOLÓGICA

Índice del epígrafe 7- Sobre cómo acometer la gestión de la Zona Arqueológica:

**7.- REFLEXIONES ACERCA DE CÓMO ACOMETER LA GESTIÓN DE LA ZONA ARQUEOLÓGICA 656**

*7.1.-Sobre la adecuación de usos del suelo según zonas 658*

*7.2.-Sobre el sentido de los "límites aceptables de cambio" 662*

*7.3.-La relevancia de una gestión normativa 665*

*7.4.-Adecuación del BIC para la investigación 669*

*7.5.-Hacia la formación de pautas para una programación de las excavaciones y de las infraestructuras precisas 721*

*7.6.-Pensando la Adecuación para la Protección y la Conservación 723*

*7.7.-Pensando la Adecuación para el Fomento: acceso, uso público y atención al visitante 725*

# 7. REFLEXIONES ACERCA DE CÓMO ACOMETER LA GESTIÓN DE LA ZONA ARQUEOLÓGICA

La gestión de la Zona Arqueológica, incluyendo la planificación espacial del Bien de Interés Cultural -BIC- Yacimientos Arqueológicos de la Sierra de Atapuerca es un requerimiento obligado de todo Plan de Adecuación y Usos, que debe servir como referencia para los criterios, normas y acciones vinculadas a los distintos usos del espacio cultural. El plan, pues, deberá disponer de un aparato dispositivo sobre las normas directrices y criterios generales para permitir gestionar directamente el espacio cultural, así como las normas concretas para regular aquellas actividades que se desarrollen dentro del espacio cultural. Todo ello determinando las limitaciones generales y específicas que respecto de los usos y actividades hayan de establecerse en función de la conservación de los valores culturales y naturales a proteger, con especificación de las distintas zonas, así como las acciones de fomento del bien.

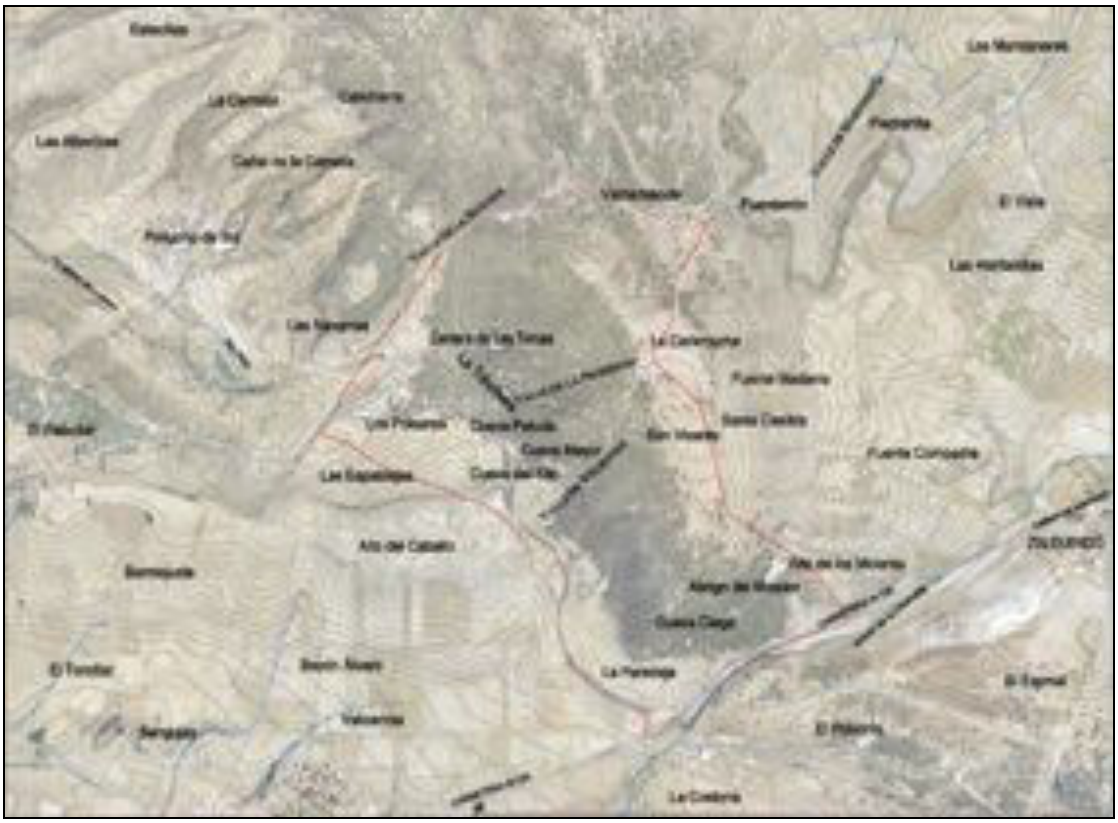


*Ilustración 7.1. El Espacio Cultural y sus lugares: el reconocimiento de los topónimos.*

Para ello, es conveniente establecer la zonificación del ámbito de ordenación y los Límites Aceptables de Cambio (LAC) en terminología de la UNESCO, que determinan la tolerancia a los cambios de usos en el interior del Espacio Cultural, definiendo, así un marco general de gestión del mismo. Una vez definido este marco, se estaría en condiciones de implantar una serie de directrices en materia de investigación, de conservación y protección, y de uso público y atención al visitante.

## *7.1.- Sobre la adecuación de usos del suelo según zonas*

La adecuación de usos según áreas -zonificación- de la Zona Arqueológica consiste en la categorización de su espacio físico de cara a la aplicación de medidas, criterios y condiciones adecuados a sus características, funcionalidad e importancia.

La guía de la UICN para la planificación de áreas protegidas recoge el proceso de zonificación como una vía para optimar la gestión del espacio: "La zonificación define qué puede o no puede ocurrir en las diferentes áreas del espacio protegido en términos de recursos naturales, gestión de recursos culturales, usos y aprovechamientos, uso público y régimen de visitas, acceso, desarrollo y mantenimiento y operación del espacio protegido. La zonificación es la base para el establecimiento de los límites de cambio aceptable".

La propuesta de zonificación general marcaría, por lo tanto, la distribución de usos en el interior del BIC, los límites aceptables de cambio y las actividades que pueden realizarse en función de su ubicación.

Las actividades y usos que actualmente se desarrollan en el interior del BIC son las siguientes:

1) Actividades de investigación:
    a. Excavación de los yacimientos
    b. Recolección y transporte de materiales
    c. Almacenaje y otros
2) Actividades de mantenimiento del espacio natural:
    a. Trabajos forestales de mantenimiento, desbroces, podas y labores selvícolas
    b. Mantenimiento y adecuación de la caminería
    c. Labores de revegetación y control de la erosión en taludes
    d. Actividades específicas de conservación de la naturaleza
3) Visitas y uso público de los yacimientos:
    a. Acceso motorizado de personas al estacionamiento
    b. Visitas guiadas al interior de la trinchera
    c. Visitas libres a pie por los caminos del entorno de la trinchera
    d. Visitas ocasionales a pie procedentes del Camino de Santiago o de accesos no previstos de visitantes
4) Usos militares:
    a. Circulación de vehículos militares por el borde y el interior del BIC
    b. Maniobras y actividades del Campo de Maniobras y Tiro Matagrande
5) Usos y aprovechamientos varios:
    a. Cultivo de tierras, incluso las de titularidad municipal

b. Ganadería extensiva de ovino y vacuno
c. Aprovechamiento de monte y caza
d. Ubicación de antenas e infraestructuras de comunicaciones.

En función de las actividades registradas en el BIC y de los actuales usos del suelo, recogidos en la cartografía de la fase de inventario, se debería proceder a zonificar los espacios del BIC, desarrollándose por ejemplo las siguientes categorías:

1) YACIMIENTOS ARQUEOLÓGICOS Y ÁREA DE LA TRINCHERA:

Este ámbito, esencialmente discontinuo, salvo por la afamada Trinchera, se corresponde con las áreas donde la investigación es el asunto clave que dirige los usos y su régimen.

2) ÁREA DE INTERPRETACIÓN:

En el entorno de la Trinchera existe un itinerario botánico y un recorrido en bucle por la parte superior de la misma, lo que define un área muy adecuada para la realización de actividades de interpretación y comprensión del espacio.

3) ÁREA DE CONSERVACIÓN Y MEJORA:

El área de conservación y mejora es la más extensa del BIC. Se trata de una superficie cuya vocación es la de ser un espacio cultural-natural de alto valor, capaz de reproducir más o menos fielmente las condiciones ecológicas existentes en la Sierra durante la época de las comunidades prehistóricas, salvo que alberguen nuevos yacimientos. En su interior encinares, quejigares, pastizales y zonas de matorral son susceptibles de recibir labores de mantenimiento y mejora para potenciar su valor cultural e interpretativo a la vez que sus valores naturales. Algunas tierras incluidas en esta área se encuentran actualmente cultivadas; se trata de usos poco adecuados debido a su proximidad a los yacimientos y que, por lo tanto, deben ir extinguiéndose y sustituyéndose por los usos orientados a la conservación y mejoras natural.

4) ÁREA DE REFUGIO NATURAL:

Las áreas de refugio natural son enclaves de gran valor ecológico, convertidos en resguardos de fauna y flora de interés, que deben verse liberados de cualquier tipo de intervención, exceptuando aquellas que sean imprescindibles para la propia supervivencia de dichos ámbitos de reserva.

5) ÁREA DE USO MILITAR SENSIBLE:

Una parte del BIC, concretamente la que se localiza en terrenos de Atapuerca y Cardeñuela, pertenece a los terrenos del Campo de Tiro y Maniobras Matagrande y son titularidad del Ministerio de Defensa. A pesar de que en la actualidad el uso militar dentro del BIC se encuentra muy restringido para evitar posibles efectos negativos sobre los yacimientos, una parte de estos terrenos es muy sensible para las maniobras militares por la Sierra, el sector de La Hoyada-Valdecuende, ya que constituyen un área de asentamiento y el único paso de los vehículos hacia la parte alta serrana. La posible interferencia entre este uso y el resto de los usos previstos en el BIC impone la creación de un área de uso militar sensible. Esta

área deberá, no obstante, ser objeto de un uso respetuoso, evitando dañar las condiciones ambientales del entorno y contribuyendo, en la medida de lo posible, a la conservación e interpretación del espacio cultural.

6) ÁREA DE USO COMPATIBLE:

Las áreas de uso compatible son áreas cultivadas en el interior del BIC cuyo uso agrícola actual puede mantenerse en un futuro inmediato sin alterar las condiciones del BIC. La explotación agrícola de estas tierras debe garantizar el mantenimiento de los valores naturales, culturales y perceptuales del entorno y podrá ser suspendida en el caso de que se prevean daños graves para las mismas.

7) CAMINERÍA:

Los caminos constituyen las únicas infraestructuras viarias presentes en el interior del BIC.

Se puede proceder a su catalogación y clasificación en función de sus características actuales, para eventualmente desarrollar una serie de normas de uso y acceso de los caminos del interior del BIC:

a. CAMINOS SEÑALIZADOS

   Los caminos señalizados son aquéllos habilitados para la libre circulación (de vehículos o de personas en cada caso) dentro del BIC. Se trata de los caminos que soportan los accesos al BIC y su movilidad interior, así como los recorridos e itinerarios propuestos para su visita e interpretación.

   La circulación de vehículos a motor está circunscrita entre el estacionamiento y la salida del BIC hacia el Sur. No obstante, la visita a la trinchera deberá realizarse únicamente mediante visita concertada a través de los centros de interpretación y el MEH y el acceso será siempre en los vehículos lanzadera.

   La circulación de personas es libre, en circunstancias normales, por estos caminos, que deberán estar adecuadamente señalizados.

b. CAMINOS DE USO LIMITADO

   Los caminos de uso limitado son aquellos disponibles para su uso por parte del equipo investigador, de los encargados de las labores de mantenimiento y mejora y de los responsables de los usos y actividades autorizadas en el interior del BIC. Su uso se rige por una normativa estricta y son de acceso restringido para el público en general, por lo que deberán estar adecuadamente señalizados en su unión con otros caminos del BIC.

c. CAMINOS DE USO MILITAR EXCLUSIVO

   Los caminos de uso militar son aquellos utilizados por los vehículos militares en sus maniobras o accesos. Se encuentran en el área militar del BIC y se consideran de uso exclusivo del Ejército de Tierra, aunque se puede definir un uso limitado específico cuando exista un acuerdo o autorización previa de las autoridades militares.

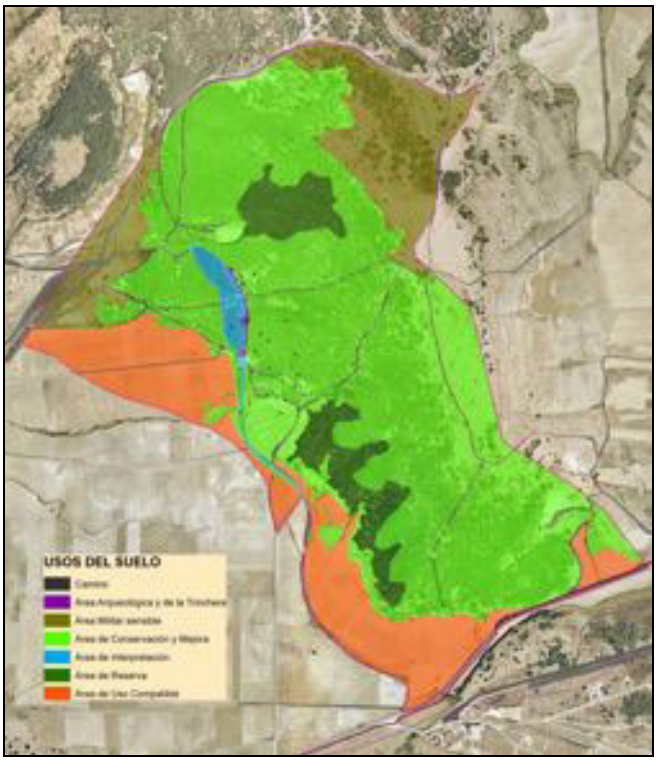



*Ilustración 7.1.1. Ejemplo de zonificación preliminar del Espacio Cultural a la luz de los actuales usos del suelo y del conocimiento de su problemática.*

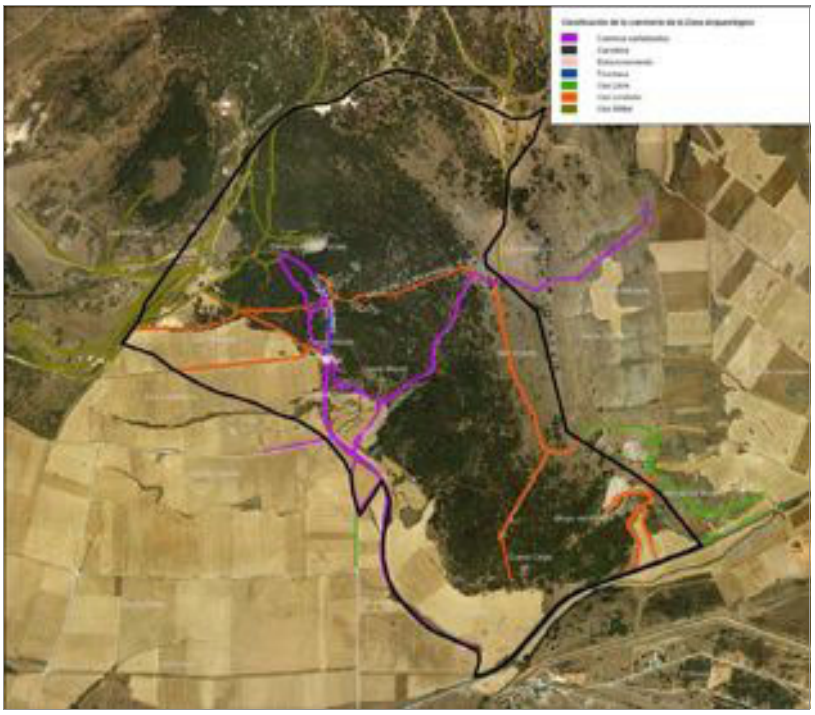


*Ilustración 7.1.2. Ejemplo de clasificación preliminar de la caminería del Espacio Cultural en función de la zonificación a la luz de los actuales usos del suelo y del conocimiento de su problemática.*

## *7.2.- Sobre el sentido de los "límites aceptables de cambio"*

Sabemos que el BIC es un bien cultural, un sitio Patrimonio de la Humanidad, un conjunto de lugares de carácter mixto, en el que el hábitat natural (tanto el propio del BIC como el de la Sierra de Atapuerca y su entorno inmediato), el paisaje y el territorio circundante resultan piezas claves para una adecuada transmisión de sus valores. En estas condiciones, los "límites aceptables de cambio" -LAC-, es decir, los umbrales tolerables en el cambio de usos dentro del Espacio Cultural son muy reducidos y, en todo caso, deberían estar orientados siempre hacia la conservación, el fomento y la mejora de su patrimonio cultural, de sus valores naturales, de su paisaje y de sus condiciones ecológicas.

El valor de los Yacimientos y su potencial pedagógico, no obstante, supondrán de cara al futuro inmediato un incremento en el número de visitantes y, por tanto, de sus potenciales efectos negativos, que deben ser cuidadosamente gestionados, aplicando medidas preventivas para evitar posibles daños al BIC e incluso riesgos para las propias personas.

En este escenario, los límites aceptables de cambio -LAC- que deberían estar siempre presentes en la gestión integrada del Espacio Cultural podrían concretarse en los siguientes términos:

1) *Límites de las actividades de investigación*

   a. Las actividades de investigación son prioritarias en la planificación y gestión de los yacimientos. Deben garantizarse unas condiciones óptimas para su desarrollo, así como la dotación de medios e infraestructura suficientes para cumplir, en cada momento, los objetivos del Plan de Investigación aprobado por la dirección del proyecto.

   b. La construcción o instalación de infraestructuras, no obstante, deberá desarrollarse en unas condiciones de máximo respeto y mínima afección al bien, se utilizarán siempre construcciones móviles, portátiles, modulares y no permanentes, susceptibles de su desmantelamiento o sustitución inmediata en el caso de que sea necesaria.

   c. La continua presencia de investigadores y equipo durante los meses de excavación debe realizarse en condiciones adecuadas para el desarrollo del trabajo en cuestiones como acceso, transporte, higiene, etc. siguiendo siempre los criterios de provisionalidad y mínima afección.

   d. Todas las actividades de investigación deberán planificarse teniendo en cuenta los objetivos de conservación y gestión del espacio cultural, aplicando las medidas necesarias para reducir al mínimo los efectos nocivos sobre los bienes culturales y el medio natural en aspectos tales como el transporte y la movilidad, los residuos, el lavado de materiales, etc.

2) *Límites en relación con los usos del monte*

   a. Los ecosistemas del BIC son fundamentales para la interpretación y comprensión de los valores paleontológicos, históricos y culturales del

mismo, por lo que su conservación resulta también un objetivo clave y una línea estratégica del plan.

b. Los bosques de encinas y quejigos son la comunidad más extendida, se trata de bosques relativamente jóvenes, procedentes de áreas de montes explotadas para leña que han ido madurando con la pérdida de su uso ancestral. Estas formaciones pueden continuar su evolución hacia comunidades más maduras ayudadas por un plan de selvicultura adecuado que incluya resalveos, aclareos selectivos y podas. Este tipo de obras deberán realizarse siempre utilizando técnicas de bajo impacto, manuales y con una mínima incidencia visual. Las labores de mantenimiento no podrán dejar superficies de suelo desnudas ni restos de podas o aclareos abandonados sin triturar.

c. La presencia de un número elevado de visitantes supone también un cierto riesgo de incendio, por lo que deberán adoptarse las medidas pertinentes para prevenir el riesgo de incendio y facilitar su control, siempre en un marco de respeto al ecosistema y de mínima alteración.

d. Uno de los principales valores de la Sierra de Atapuerca es su papel como refugio faunístico vinculado a los corredores naturales. En este sentido, varios de sus vallejos más recónditos, que además poseen la vegetación más desarrollada, deben ser considerados como áreas de reserva o refugio natural, y liberados de toda intervención que no sea imprescindible para garantizar su supervivencia.

e. Las labores de mantenimiento, no obstante, deben adaptarse al territorio y a las condiciones del medio, evitando procesos de uniformización que puedan disminuir la diversidad, por ejemplo, eliminando superficies de pastizal o matorral o camuflando afloramientos rocosos, dolinas y otros elementos de interés del patrimonio geológico o cultural.

*3) Límites en relación con las visitas y el uso público*

a. La regulación de las visitas debe hacer compatible el aprovechamiento de las potencialidades educativas de los yacimientos con la conservación de las condiciones que los han convertido en un lugar singular.

b. Los visitantes deberán estar informados en todo momento de las condiciones de las visitas y dispondrán de información suficiente sobre las condiciones de uso, acceso y actividad en el interior del BIC.

c. El movimiento de visitantes por el interior del BIC estará regulado de tal manera que se minimicen los posibles efectos negativos, la movilidad se realizará en función de las características y condiciones del visitante por los caminos e infraestructuras habilitados al efecto, que deberán estar correctamente señalizados. Las limitaciones de acceso o comportamiento existentes serán también objeto de una adecuada información a los visitantes, cuyo comportamiento deberá ser objeto de control.

*4) Límites en relación con los usos militares*

a. Los usos militares intensivos deben ajustarse a la conservación de los valores culturales y ambientales del BIC, por lo que probablemente vayan desapareciendo de su interior, lo cual viene siendo una realidad de facto por parte de las autoridades militares. Únicamente por el norte del BIC se localiza una zona de borde en la que se cumplen dos condiciones: por un lado se trata de un área especialmente importante para la actividad militar (fundamentalmente por articular los accesos de vehículos militares a las zonas de maniobras) y por otro se trata de un espacio perimetral del BIC en el que las actividades militares no resultan nocivas. Esta situación, unida al respeto a la titularidad del suelo y a la buena disposición y colaboración mostrada siempre por el Ejército de Tierra han conducido a la delimitación de un área de uso militar sensible que permita el funcionamiento adecuado del Campo de Maniobras y Tiro Matagrande.

b. No obstante, la actividad militar que se desarrolle en esta área deberá ser especialmente cuidadosa con el entorno, evitando daños al subsuelo y a la vegetación existente, y aplicando cuantas medidas sean necesarias para evitar procesos de degradación en su entorno y cualquier riesgo que puedan sufrir las personas que visiten o trabajen en la Zona Arqueológica. El área militar debe estar correspondientemente señalizada y disponer de unas normas claras de uso y gestión que garanticen la conservación de su patrimonio.

*5) Límites respecto de otros usos y aprovechamientos*

a. Algunos usos tradicionales y, en concreto, la ganadería extensiva, pueden contribuir al mantenimiento del ecosistema siempre que se desarrollen bajo unas condiciones estrictas de explotación. Se trata, por tanto, de usos muy adecuados que deben mantenerse y potenciarse, respetando la capacidad de carga del ecosistema y evitando el sobrepastoreo.

b. Las actividades mineras e industriales, la instalación de infraestructuras energéticas o de comunicación y la circulación no autorizada de vehículos a motor por el interior del BIC son actividades claramente incompatibles con los límites de cambio tolerable, por lo que deben impedirse o adoptarse medidas para su extinción. Únicamente se permitirá el transporte imprescindible para la investigación de los yacimientos y siempre bajo condiciones de mínimo impacto.

c. Algunas actividades tradicionales como la caza son poco compatibles con la presencia de visitantes durante todo el año y con las actividades complementarias previstas. Se trata, por tanto de actividades que sin dañar el BIC suponen un incremento del riesgo de accidente, por lo que deberán ser abandonadas de forma progresiva.

d. La agricultura de secano tal y como se realiza en el BIC es una actividad que garantiza, en parte, la conservación del entorno y resulta compatible con los límites de cambio tolerables. No obstante, algunas zonas y, en concreto, el entorno de Cueva Mayor soportan una actividad agrícola que

puede interferir con las necesidades de conservación del yacimiento y que, por tanto, debe ser reorientada hacia una actividad de conservación y mejora del entorno.

e. Las labores agrícolas que se realicen en el interior del espacio cultural deberán ser inocuas para las personas que trabajen visiten o transiten por su interior.

f. Finalmente, existen actividades, como la recolección de setas, que adecuadamente reguladas no suponen daños apreciables sobre el ecosistema y que, por tanto, podrían ser autorizadas en el interior del BIC, permitiendo a los habitantes de la zona el acceso a un recurso forestal interesante.

## *7.3.- La relevancia de una gestión normativa*

El plan de adecuación y usos ha de recoger las normas específicas que regulan los usos y actividades del Espacio Cultural en función de sus propias características intrínsecas, así como las normas que relacionan estos usos con las áreas territoriales establecidas previamente. La gestión integrada del Espacio Cultural precisará disponer de una panoplia suficiente de criterios en forma de una normativa general de cara a los usos y actividades posibles.

Habitualmente, en planificación espacial, la tipología de usos y actividades parte de la distinción entre incompatibles, limitados y compatibles. Aunque bien es cierto que, de cara al fomento del Espacio Cultural, la gestión integrada podría insistir en la mejora de su utilización, es decir, en el apoyo para que los usos compatibles más adecuados sean también usos potenciables. Se pergeña aquí una idea básica en función de la adecuación de los usos, aun siendo conscientes de que se trata de una prolija identificación de usos aparentemente exhaustiva.

*1) Actividades y usos compatibles:*

Los usos y actividades compatibles son aquellas actividades, públicas o privadas, que pueden realizarse en el interior del Espacio Cultural siempre que en su diseño, planificación y ejecución se respeten los objetivos, criterios y limitaciones de la planificación correspondiente y se desarrollen en las zonas asignadas. Serían actividades compatibles:

a. Actividades y usos relacionados con la investigación, la protección y conservación, y el fomento, el uso público y la atención al visitante cuando no sean considerados limitados.

b. Agricultura de secano, siempre que no afecten directa o indirectamente a los yacimientos.

c. Ganadería extensiva con ganado ovino itinerante siempre que la carga ganadera se ajuste a un plan de explotación de pastos orientado al mantenimiento y mejora del espacio.

d. Circulación a pie, senderismo y cicloturismo, restringidos a los caminos habilitados y señalizados al efecto.

*2) Actividades y usos limitados:*

Los siguientes usos y actividades únicamente pueden desarrollarse en el interior del Espacio Cultural (exceptuando las áreas de refugio natural) cuando estén específicamente regulados por el plan de adecuación y usos o por un programa subsiguiente:

a. Construcción de infraestructuras desmontables para la investigación o el uso público.

b. Transporte de materiales o mercancías para el mantenimiento del espacio, la investigación y el uso público.

c. Construcción de infraestructuras portátiles y desmontables de comunicaciones, prevención de riesgos, abastecimiento y depuración.

d. Labores selvícolas, tratamientos sobre la vegetación y labores destinadas al mantenimiento, mejora del espacio, señalización y prevención de riesgos.

e. Recolección de setas, especímenes, plantas, semillas u otros productos forestales.

f. La caza es una actividad que, aunque presente en el BIC, no es compatible con la presencia continuada de visitas y la circulación de peatones y ciclistas en las condiciones establecidas en este plan. Esta actividad deberá irse limitando de forma paulatina, evitando perjuicios a los titulares y concesionarios de los derechos, hasta su conclusión en el largo plazo.

*3) Actividades y usos incompatibles:*

Toda una serie de usos y actividades no deberían poder emplazarse o desarrollarse en el interior del Espacio Cultural, dado su carácter de espacio de excelencia y de protección. Serían actividades incompatibles:

a. Actividades urbanísticas o constructivas, salvo la instalación de infraestructuras de apoyo a la investigación, prevención de riesgos o mantenimiento del espacio, siempre sujetas a los criterios y determinaciones del Plan de Adecuación y Usos.

b. Actividades industriales de ningún tipo.

c. Extracciones mineras. Explotaciones de áridos así como plantas de tratamiento. Centros de transferencia o tratamiento de Residuos Sólidos Urbanos o Residuos Industriales.

d. Depósitos o almacenamiento temporal o permanente de neumáticos, de vehículos, de maquinaria, de chatarra, de pacas de paja, de restos de tratamientos selvícolas o de cualquier otro material salvo aquellos recogidos en el Plan.

e. Producción y transporte de energía, salvo el abastecimiento a las instalaciones de investigación y uso público. Oleoductos, gasoductos, cables y cintas, líneas y subestaciones eléctricas, parques eólicos y aerogeneradores.

f. Ferrocarriles, carreteras y acueductos, incluyendo el asfaltado de cualquier camino en el interior del espacio cultural.

g. Circulación de vehículos a motor, salvo para actividades autorizadas y estrictamente en los lugares habilitados al efecto.

h. Antenas y repetidores de señal, conducciones de telecomunicaciones y torres de vigilancia.

i. Agricultura intensiva, agricultura de regadío o instalación de invernaderos.

j. Ganadería intensiva y naves agropecuarias.

k. Vallados cinegéticos y cierres parcelarios.

l. Repoblaciones y otras labores forestales mecanizadas.

m. Campos de golf y otras instalaciones deportivas o de ocio, balnearios, SPA, resorts, campings y áreas de acampada, centros ecuestres e hípicas, perreras, caballerizas, centros de cura de animales y zoos.

n. La espeleología y la escalada practicadas sin el permiso de la administración autonómica competente en materia de patrimonio y bienes culturales.

o. Actividades de ocio que impliquen la circulación de vehículos privados a motor por el interior del BIC, incluyendo la circulación de quads, motocicletas y vehículos todo-terrenos.

Por otro lado, la gestión basada en normas y criterios no debe circunscribirse tan sólo a los tipos de usos y actividades que fueren proyectados, sino también y sobre todo en función de la capacidad de acogida y del sentido que el plan dote a las áreas o zonas del Espacio Cultural. Se pergeña aquí un planteamiento básico de seis tipos de áreas, es decir, seis categorías espaciales para la gestión del Espacio Cultural, para las que el plan podría establecer una gestión normativa en forma de directrices específicas para tres de ellas, las que precisan de mayor precisión para su mejor adecuación, cuales son las áreas de refugio natural, las áreas de conservación y mejora y las áreas de uso compatible.

*1) Áreas de refugio natural*

a. Las áreas de refugio natural se consideran como áreas de reserva (faunísticas, florísticas, paisajísticas) en las que se propone una intervención mínima o nula salvo que sea necesaria para la conservación del espacio o para la investigación.

b. Deberían adoptarse las medidas necesarias para el mantenimiento y mejora de las condiciones de estas áreas y la supervivencia de las especies-objetivo en un contexto de mínima intervención.

c. Podrán delimitarse nuevas áreas de refugio natural cuando las condiciones lo demanden, por haberse detectado la presencia de especies singulares en algún

lugar o por constatarse la presencia de puntos de nidificación o refugio para la fauna.

d. Las áreas de refugio natural en principio no deberían disponer de accesos ni habría de permitirse la circulación a pie o en vehículo por su interior.

e. Las áreas de refugio natural que protejan especies vegetales concretas y estén emplazadas en las proximidades de caminos o áreas por las que se pueda circular podrán cerrarse mediante vallado perimetral, salvo que su aislamiento pudiera perjudicar sus valores naturales.

f. Es aconsejable no permitir la recolección de ejemplares, materiales o restos biológicos en el interior de las áreas de refugio natural.

g. Las labores selvícolas y la carga ganadera están desaconsejadas y en lo posible deben evitarse en las áreas de reserva.

h. En el caso de que fuera necesaria la presencia de ganado, el enriquecimiento del suelo, el pisoteo u otras condiciones para garantizar la supervivencia de las especies objetivo, deberían incluirse estas actividades en un programa de actuaciones específico o ser gestionadas directamente.

*2) Áreas de conservación y mejora*

a. Las áreas de conservación y mejora son las más representativas del Espacio Cultural. Se trata de espacios de alto valor cultural y ecológico, imprescindibles para la comprensión e interpretación de los yacimientos y de las comunidades prehistóricas y su contexto geológico, climático, paisajístico y, en general, ecológico y cultural. Su perfeccionamiento y preservación, respetando las condiciones necesarias para el desarrollo de la actividad científica, es un objetivo prioritario. Por ello, debería evitarse cualquier actividad, salvo las recogidas en el Proyecto de Investigación, que suponga procesos de pérdida o degradación de las condiciones ecológicas del área.

b. Las actividades selvícolas deben orientarse a la mejora y conservación de la vegetación, respetando las singularidades locales y los elementos valiosos del patrimonio. Las labores selvícolas ajustarán sus calendarios al momento óptimo de su realización, evitando las actuaciones que puedan ocasionar molestias sobre la fauna o alteración de la condición de refugio de la Sierra. En concreto deberán evitarse durante el periodo de cría e incubación. Estarán en todo momento sometidas a un plan de mejora forestal. La circulación de maquinaria necesaria para ejecutar labores de mantenimiento se restringirá a los caminos existentes. Su estacionamiento para la ejecución de las labores se hará en el borde de los caminos o en espacios inmediatamente adyacentes en los que no se produzcan daños sobre el suelo y la vegetación. Además, las labores de mantenimiento, desbroces, aclareos y podas, serán manuales y de bajo impacto, pudiendo apoyarse en maquinaria ligera siempre que no se produzcan daños sobre el suelo o la vegetación.

c. La ganadería extensiva de ganado ovino resulta apropiada e incluso beneficiosa para el área de conservación y mejora, siempre que se planifique

adecuadamente, que su carga se ajuste a la capacidad de carga del entorno y que no afecte en absoluto a espacios específicos no agrarios.

d. La agricultura de secano es una actividad a concluir a medio o largo plazo en el área de conservación y mejora, debiendo ser sustituida por acciones orientadas a la recuperación de la cubierta vegetal en forma de pastizales, matorrales o monte arbolado.

*3) Áreas de uso compatible*

a. Las áreas de uso compatible permiten, como su propio nombre indica, el desarrollo de actividades agrícolas y ganaderas extensivas siempre que se garantice una afección mínima sobre el Espacio Cultural. Por ello, las actividades, usos y aprovechamientos que se realicen en las áreas de uso compatible en ningún caso podrán afectar negativamente a la integridad del BIC, a sus valores culturales y ecológicos o a su calidad visual y paisajística.

b. Las áreas de uso compatible podrán reclasificarse como áreas de conservación y mejora cuando la presencia de elementos de interés, el descubrimiento de yacimientos arqueológicos o las necesidades de investigación y conservación del BIC así lo aconsejen.

c. Las labores agrícolas deberán tener un impacto mínimo sobre el entorno. No se debería permitir la roturación o circulación de maquinaria agrícola en espacios no roturados en la actualidad. Además, deberá evitarse la aplicación de productos fitosanitarios tóxicos o que puedan afectar negativamente a los visitantes del Espacio Cultural. Tampoco se deberían aplicar purines frescos o poco maduros, estiércoles sin madurar o aplicaciones orgánicas que generen malos olores.

d. Los linderos vegetales, setos, matorrales y pastizales son elementos protegidos del Espacio Cultural. Su eliminación, roturación o degradación no debería permitirse, debiéndose garantizar su integridad y protección.

## *7.4.- Adecuación del BIC para la investigación*

Con los objetivos centrados en promover un proyecto continuado y coherente de investigación multidisciplinar y global que programe las actuaciones a corto, medio y largo plazo, y en establecer la colaboración con universidades, centros de investigación y organismos nacionales e internacionales, la gestión integrada del Espacio Cultural debe contar con unas directrices generales -en la línea marcada ya en 2002 por las Directrices de Uso y Gestión-, en las que se tenga en cuenta el programa científico de intervenciones y se contrasten algunas pautas sobre las infraestructuras precisas para la investigación y sobre los estudios no centrados en las excavaciones.

Las directrices generales para la adecuación para la investigación podrían seguir y/o desarrollar los siguientes aspectos, por otro lado, bastante evidentes:

1.- Los proyectos de investigación de los yacimientos podrán conducir en el futuro a la determinación de áreas de reserva científica, con el fin de garantizar la

conservación y protección de los enclaves arqueo-paleontológicos. El régimen de usos de cada área de reserva científica será el establecido en el expediente de aprobación del plan o programa científico de investigación.

2.- La investigación no debería dejar huellas permanentes que vayan en detrimento de la conservación de los valores culturales y naturales que motivaron la declaración. Además, cada proyecto ha de incorporar un plan de seguridad y conservación de los yacimientos afectados por el trabajo de investigación.

3.- Todos los proyectos de intervención deben estar vinculados a una propuesta global y adecuadamente justificados para ser aprobados por la Junta de Castilla y León, de acuerdo con la normativa vigente. Para ello, se elaborarán propuestas globales de actuación para toda la Zona Arqueológica, que deberán ser aprobadas por el órgano competente de la Administración de la Comunidad.

4.- Los proyectos no incluidos en alguna propuesta global que se considerara de interés para la investigación deberán ser autorizados de forma independiente. En caso de ser aprobados, se incorporarán a alguno de los programas en desarrollo y nunca podrán contradecir las directrices de conservación y protección.

5.- Se debería realizar un programa de seguimiento que permita valorar los cambios que producen en el Espacio Cultural los distintos programas de investigación, revisando y anulando, si fuera preciso, aquellas actuaciones que pusieran en peligro los valores de la Zona Arqueológica.

6.- Los resultados de la investigación serán públicos, divulgados e interpretados para mejorar la comprensión del Bien de Interés Cultural.

7.- Se preservarán todos los recursos naturales de la Zona Arqueológica a través de programas de estudio adecuados, que deberán formar parte de una de las propuestas globales de actuación.

Por otro lado, parece conveniente incluir aquí una referencia desarrollada al **Programa Científico de Intervenciones en la Sierra de Atapuerca y su entorno en el período 2007-2010**. En efecto, el Equipo de Investigación Atapuerca -EIA- presentó en 2006 a la Junta de Castilla y León el correspondiente Programa Científico de intervenciones para el cuatrienio 2007-2010.

Las diversas líneas de investigación se estructuran en torno a tres grupos de trabajo en un proyecto perfectamente coordinado y con un marcado carácter interdisciplinar, encabezados por los tres directores de las excavaciones arqueo-paleontológicas de los yacimientos de la Sierra de Atapuerca. Se trata de un programa científico articulado mediante cinco ejes:

1. Determinar el marco geológico y la cronología de los yacimientos de la Sierra de Atapuerca.
2. Conocer las especies animales y vegetales que poblaron la Sierra de Atapuerca y su entorno a lo largo del último millón de años, reconstruir las interacciones entre ellas y con los seres humanos, y establecer los principales cambios en el medio ambiente a lo largo del Pleistoceno y el Holoceno.

3. Estudiar todos los aspectos de índole biológica, que son accesibles a través de los fósiles, referidos a los seres humanos que habitaron la Sierra de Atapuerca durante el último millón de años (estos fósiles constituyen las tres cuartas partes del registro fósil europeo de la Evolución Humana para el Pleistoceno inferior y medio).
4. Establecer el grado de estructuración social, las capacidades tecnológicas y las estrategias de aprovechamiento de los recursos naturales de los seres humanos que habitaron la Sierra de Atapuerca a lo largo del último millón de años.
5. Consolidar y potenciar la transmisión de los resultados científicos del Proyecto hacia la sociedad española, tanto en el campo de la socialización del conocimiento, como en el de la contribución a la generación de riqueza, en el marco de la emergente industria del ocio y de la cultura.

He aquí el programa completo:

## 1.- Introducción

Este proyecto científico tiene como propósito general el estudio de los cambios en el relieve, karst, clima, ecosistemas, evolución humana y tecnológica en la Sierra de Atapuerca y su entorno a largo del Pleistoceno y el Holoceno. Los estudios geomorfológicos del territorio así como de los materiales arqueológicos y paleontológicos de los yacimientos de la Sierra de Atapuerca proporcionarán la materia prima básica para desarrollar este proyecto.

En este sentido, las intervenciones arqueológicas y paleontológicas estarán directamente ligadas a la dinámica de la investigación, de manera que dichas intervenciones serán efectuadas con la intención de obtener datos que nos permitan desarrollar una amplia serie de líneas de investigación, especificadas en el punto 2 de este documento.

Las diversas líneas de investigación se estructuran entorno a 3 grandes grupos de trabajo, encabezados por los tres co-directores de las excavaciones arqueo-paleontológicas de los yacimientos de la Sierra de Atapuerca: Eudald Carbonell (catedrático de Prehistoria de la Universitat Rovira i Virgili, Tarragona), Juan Luis Arsuaga (catedrático de Paleontología de la Universidad Complutense, Madrid) y José María Bermúdez de Castro (Director del Centro Nacional de Investigación sobre Evolución Humana, Burgos). Por tanto, se trata de un proyecto coordinado, con un marcado carácter interdisciplinar, articulado en cinco ejes fundamentales:

1.- Determinar el marco geológico y la cronología de los yacimientos de la Sierra de Atapuerca.

2.- Conocer las especies animales y vegetales que poblaron la Sierra de Atapuerca y su entorno a lo largo del último millón de años, reconstruir las interacciones entre ellas y con los seres humanos, y establecer los principales cambios en el medio ambiente a lo largo del Pleistoceno y el Holoceno.

3.- Estudiar todos los aspectos de índole biológica, que son accesibles a través de los fósiles, referidos a los seres humanos que habitaron la Sierra de Atapuerca durante el último millón de años (estos fósiles constituyen las tres cuartas partes del registro fósil europeo de la Evolución Humana para el Pleistoceno inferior y medio).

4.- Establecer el grado de estructuración social, las capacidades tecnológicas y las estrategias de aprovechamiento de los recursos naturales de los seres humanos que habitaron la Sierra de Atapuerca a lo largo del último millón de años.

5.- Consolidar y potenciar la transmisión de los resultados científicos del Proyecto hacia la sociedad española, tanto en el campo de la socialización del conocimiento, como en el de la contribución a la generación de riqueza, en el marco de la emergente industria del ocio y de la cultura.

# 2.- Líneas de trabajo y metodología

Las líneas de trabajo se presentan agrupadas en cada uno de los tres equipos de investigación directamente involucrados en el estudio de los yacimientos de Atapuerca.

## 2.1.- Líneas de trabajo del equipo de investigación de la Universitat Rovira i Virgili (URV), dirigido por Eudald Carbonell

### A) TECNOLOGÍA PREHISTÓRICA

**Actividad básica**: Estudio de la tecnología prehistórica de los yacimientos de la Sierra de Atapuerca y contextualización en el marco euroasiático, con dos campos de trabajo: tecnología del Pleistoceno y tecnología del Holoceno.

#### *A1) Tecnología del Pleistoceno*

**Responsable:** Dr. Eudald Carbonell

Investigadores: Dra. Marina Mosquera, Dr. Andreu Ollé, Dr. Xosé Pedro Rodríguez, Dr. Robert Sala, Dra. Gema Chacón, Dr. Julio Mercader, Aurora Martín

Tareas específicas

A1.1) Análisis tecnológico de elementos percusivos. El uso de herramientas de machacado aparece muy temprano en la evolución tecnológica del grupo hominoideo e incluye a primates humanos y no humanos. Además, estas actividades de machacado generan un abundante registro arqueológico (por ejemplo en Olduvai Bed 1). Las tecnologías percusivas pueden utilizarse con varias finalidades, razón por la cual uno de los objetivos será determinar si fueron usadas para el procesamiento de material animal (huesos: en coordinación con la línea de investigación B), tal y como defienden las teorías tradicionales o, por el contrario, material vegetal, en cuyo caso las herramientas líticas podrían conservar residuos en forma de almidones y/o fitolitos que se pueden extraer e identificar.

A1.2) Estudiar las primeras evidencias de utilización del Modo 2 (Achelense) en la Sierra de Atapuerca, y enmarcarlas en el contexto eurasiático. Esta tarea incluye el estudio de las diferencias entre la aparición y evolución del Modo 2 en Europa y en otros continentes (África y Asia). En este sentido, una de las problemáticas más interesantes hace referencia al origen de este Sistema Técnico en Europa. Se plantean dos hipótesis:

a) el Modo 2 aparece en Europa como consecuencia de una evolución del Modo 1 ya existente

b) el Modo 2 llega a Europa procedente de Asia o de África.

A1.3) Determinar el momento en que aparece en Europa el Modo técnico 3 (tecnología habitualmente correlacionada con el Paleolítico medio). Mantenemos la hipótesis de que este Modo técnico apareció hace entre 300,000 y 350,000 años, en función de las características de los artefactos recuperados hasta el momento en los niveles superiores del yacimiento de Gran Dolina (Unidad TD10). En este sentido, planteamos la hipótesis de una aparición muy antigua de este Modo técnico en Europa, comparable al momento en que aparece por vez primera en África y en Asia.

A1.4) En relación con los puntos anteriores, establecer qué tipo de tecnología fue utilizada para la fabricación de las herramientas descubiertas en el nivel TD10 de Gran Dolina (Modo 2 o Modo 3).

A1.5) Estudiar la industria lítica descubierta en los niveles inferiores del yacimiento de Sima del Elefante, perteneciente al Pleistoceno inferior final. Partimos de la hipótesis de que se trata de artefactos de Modo 1.

A1.6) Determinar las características de la industria lítica de la parte superior del yacimiento de Sima del Elefante (correspondiente al Pleistoceno medio final), y establecer su posición en el cuadro general de la tecnología de los yacimientos de la Trinchera del Ferrocarril (Modo 3).

A1.7) Continuar con el estudio de la utilización de materias primas líticas para la talla de instrumentos a lo largo del Pleistoceno de la Sierra de Atapuerca. Continuamos planteando la hipótesis de una utilización diferencial de las rocas, en función de los objetivos de la producción lítica. En este sentido, actualmente hay una Tesis Doctoral en desarrollo (elaborada por Mª Dolores García-Antón)

A1.8) Análisis de microhuellas de uso de los nuevos objetos líticos descubiertos durante las excavaciones realizadas en Gran Dolina y Sima de Elefante, con el objetivo de determinar cómo se usaron y sobre qué materiales. Esta tarea está directamente relacionada con la A1.1, en los aspectos relacionados con el análisis de residuos en las herramientas líticas.

A1.9) Comparación de la industria lítica de los diversos yacimientos pleistocenos de la Sierra de Atapuerca (Gran Dolina, Sima del Elefante, Complejo Galería-Zarpazos) con otros conjuntos europeos y asiáticos.

A1.10) Estudiar la tecnología del Pleistoceno superior en la Cueva del Mirador. Partimos de la hipótesis de que la excavación de los niveles arqueológicos correspondientes al Pleistoceno final proporcionará artefactos encuadrados en el Modo 4 (Paleolítico superior).

Metodología:

- Excavación en extensión de las Unidades litoestratigráficas superiores del yacimiento de Gran Dolina (básicamente TD10). Excavación parcial de la Unidad TD6 de Gran Dolina. Excavación de las unidades inferiores y superiores del yacimiento de Sima del Elefante. Para estas intervenciones se utilizará un registro informatizado de todos los materiales arqueológicos y paleontológicos, mediante el Sistema 3-COOR (a través de PDA y ordenadores portátiles)
- Análisis de la industria lítica recuperada de las excavaciones siguiendo el Sistema Lógico Analítico.
- Experimentación de los procesos operativos para la producción y configuración de instrumentos líticos
- Análisis de colecciones de artefactos procedentes de yacimientos europeos y asiáticos, para contextualizar los materiales de la Sierra de Atapuerca
- Prospecciones en el entorno de la Sierra de Atapuerca para localizar las fuentes específicas de abastecimiento de materias primas, utilizando GPS.
- El análisis de residuos vegetales requiere la obtención de una colección de referencia de plantas y frutos actuales y la recogida de material lítico en el campo siguiendo protocolos establecidos. También se tomarán muestras de control y, una vez en el laboratorio, se aplicará sonicacion, flotación con líquidos pesados, y microscopia.
- Análisis microscópico de superficies para conocer las deformaciones de la red cristalina provocadas por el uso.
- Reproducción experimental de actividades como el despiece de animales y el trabajo sobre diversos tipos de materiales (piel, hueso, madera...).
- Reproducción mecánica de esfuerzos sobre los diferentes tipos de rocas para conocer su respuesta al trabajo.
- Análisis con el Microscopio Electrónico de Barrido y con el microscopio óptico de reflexión.

### *A2) Tecnología del Holoceno*

**Responsable:** Dr. Josep Maria Vergès

Investigadores: Dr. Manuel Vaquero, Dr. Diego Angelucci, Marta Fontanals, Artur Cebrià

Tareas específicas:

A2.1) Estudiar el paso de los Sistemas de Producción lítica del Pleistoceno a los Sistemas del Holoceno.

A2.2) Estudiar las características del material cerámico neolítico y de la Edad del Bronce de la Cueva del Mirador. Comparar estos materiales con los procedentes de otros yacimientos de la Meseta.

Metodología:

- Excavación del yacimiento de la Cueva del Mirador.
- Estudio de las áreas de captación de materias primas líticas utilizados en la Cueva del Mirador
- Análisis morfotécnico, funcional y potencial de los artefactos líticos
- Análisis morfológico de los materiales cerámicos
- Estudio de la composición de los materiales cerámicos

## B) PALEOECONOMÍA

**Actividad básica**: Estudio de los restos faunísticos de los yacimientos de Atapuerca, tanto desde la perspectiva zooarqueológica como desde el análisis taxonómico.

*B1) Análisis Zooarqueológico*

**Responsable:** Dr. Jordi Rosell

Investigadores: Rosa Huguet, Palmira Saladié, Mª Victoria Moreno

Tareas específicas:

B1.1) Reconstrucción de la cadena operativa técnica de aprovechamiento de los recursos faunísticos y determinación de la funcionalidad de las ocupaciones (campamentos estables, refugios, lugares de aprovisionamiento de animales, cazaderos, cubiles de carnívoros)

B1.2) Establecer la relación de los homínidos con otros animales, principalmente los carnívoros e identificación del grado de competencia que se puede establecer entre ellos. Para ello es fundamental el estudio del yacimiento de Galería, que actuó como trampa natural para los herbívoros y proveyó a los carroñeros de abundante biomasa. Entre estos carroñeros estaban los homínidos, que compitieron principalmente con lobos y con hienas por la obtención de nutrientes.

B1.3) Relaciones de los homínidos con su territorio. Es evidente pensar que en el marco general de la Sierra de Atapuerca existen lugares referenciales o centrales a donde transportar los recursos captados en el medio circundante. Es posible que los cadáveres captados en Galería fueran transportados a alguno de estos lugares para ser compartidos con el resto del grupo.

B1.4) Identificación del nivel 10 de Gran Dolina como uno de los lugares centrales de ocupación humana durante el Pleistoceno medio.

B1.5) Valorar si los homínidos del Pleistoceno inferior tuvieron sistemas de aprovechamiento del medio similares a los identificados en el periodo posterior. En este sentido, es necesario confirmar si el nivel TD6-Aurora actuó como lugar referencial en la Sierra de Atapuerca.

B1.6) Confirmar si la actuación de los homínidos en los niveles inferiores de Gran Dolina es parecida a la detectada en Galería, ya que se documenta una acumulación de cadáveres de herbívoros que podría estar relacionada con la presencia de fisuras en el techo de la cueva que actuaron como trampas naturales.

B1.7) Establecer cual es el papel desarrollado por los homínidos en el yacimiento de la Sima del Elefante durante el Pleistoceno inferior.

B1.8) Confirmar el modo de aprovisionamiento de biomasas animales por parte de los homínidos y establecer las proporciones entre los productos cazados y los carroñeados en los distintos periodos y yacimientos.

B1.9) Estudiar la transición de las economías cazadoras-recolectoras a las ganaderas-agricultoras en los yacimientos holocenos de la Cueva del Mirador y del Portalón de Cueva Mayor.

Metodología:

- En primer lugar es necesario establecer cual es la representación taxonómica y anatómica en cada uno de los yacimientos. Esto permite hacer una valoración cuantitativa de los restos recuperados en los diferentes yacimientos. Para ello se establece el Número de Restos (NR), el Número Mínimo de Elementos (NME) y el Número Mínimo de Individuos (NMI). Con estos datos es posible establecer cual es el Número de Elementos Existentes respecto al Esperado (NEE). Estos índices son fundamentales para poder aplicar los tests estadísticos necesarios para llevar a cabo un análisis zooarqueológico (paquete SPSS).
- Una segunda fase del trabajo, consiste en identificar las marcas producidas por los homínidos (marcas de corte, fracturas, termoalteraciones,...) en los restos óseos para poder reconstruir la cadena operativa técnica de aprovechamiento de los animales. Con todos estos datos se puede realizar comparaciones con otros yacimientos del propio complejo kárstico de Atapuerca y establecer la funcionalidad concreta de cada enclave. Las inferencias realizadas se apoyan, además, con estudios actualísticos efectuados por otros autores en relación con la Etnoarqueologia de pueblos actuales o semiactuales y con las establecidas en otros yacimientos de características similares.

*B2) Análisis tafonómico*

Responsable: Dra. Isabel Cáceres

Investigadores: Montserrat Esteban, Palmira Saladié

Las modificaciones tafonómicas que aparecen en los fósiles y su secuenciación temporal, permitirán conocer el proceso de fosilización de los diferentes yacimientos intervenidos en la Sierra de Atapuerca. Al mismo tiempo, se seguirán perfilando las condiciones paleoambientales y paleoecológicas en cada conjunto fósil. Dichas condiciones se podrán detallar llevando a cabo análisis multidisciplinares en los que intervendrán disciplinas como la paleoecología y la paleobotánica, entre otras.

Tareas específicas:

B2.1) Analizar tafonómicamente el Nivel TD10 de Gran Dolina para identificar el origen de las distintas acumulaciones.

- En este nivel se han diferenciado distintos subniveles durante los trabajos de campo, por lo que es un objetivo primordial conocer el agente acumulador y valorar la incidencia de otros agentes tafonómicos en cada uno de los subniveles.
- Identificar los predadores carnívoros concretos que están interviniendo en los restos faunísticos.
- Comparar los datos aportados por el estudio tafonómico de la macrofauna con los extraídos del estudio tafonómico de la microfauna.

B2.2) Valorar la incidencia de los agentes biológicos (humanos y carnívoros, principalmente) como agentes acumuladores *versus* agentes naturales (transporte por procesos geológicos o hídricos) en el proceso de fosilización de los distintos yacimientos.

B2.3) Determinar si los tipos de ocupación humana identificados en los distintos yacimientos de la Sierra de Atapuerca están condicionados por la morfología y el microambiente generado en cada una de las cavidades.

B2.4) Continuar obteniendo datos que permitan concretar los rasgos característicos y diagnósticos del tafosistema kárstico, gracias a los modelos de fosilización obtenidos a partir de los diferentes yacimientos de la Sierra de Atapuerca. Dichos rasgos tafonómicos podrán hacerse extensibles a otros yacimientos en cueva localizados en lugares geográficos diferentes.

Metodología:

- La metodología tafonómica consiste en el análisis (descripción y cuantificación) de las modificaciones superficiales observadas en los fósiles. Dicho análisis permite identificar los agentes, procesos y mecanismos tafonómicos que han intervenido y secuenciarlos temporalmente.
- La herramienta básica es la observación, tanto macroscópica como microscópica de los fósiles. Además, la experimentación en ambientes naturales es una herramienta básica en Tafonomía para conocer el comportamiento de diversos agentes biológicos (carnívoros, principalmente), procesos y mecanismos modificadores. Por ello, el diseño de experimentos concretos relacionados con problemáticas tafonómicas, permite obtener una colección de referencia de modificaciones que permite realizar comparaciones con las alteraciones observadas en los fósiles.

## C) PALEOAMBIENTE Y PALEOGEOGRAFÍA

**Actividad básica:** Las actividades encuadradas en esta línea de investigación están relacionadas con el análisis sedimentológico de los yacimientos de la Sierra de Atapuerca

Responsable: Dr. Josep Vallverdú

Investigadores: Dra. Ethel Allué, Dr. Diego Angelucci

Tareas específicas:

C1) Estratigrafía de los depósitos de entrada de cueva de la Trinchera del Ferrocarril (Galería, Gran Dolina y Trinchera Elefante): determinación de unidades estratigráficas y análisis secuencial. Los depósitos de entrada de cueva van a ser analizados para establecer la naturaleza su área fuente. Nuestro interés es la reconstrucción de las formaciones superficiales del entorno inmediato de las entradas de cueva de la Sierra. En definitiva, establecer la estratigrafía de los rellenos de entrada de cueva mediante unidades litoestatigráficas, edafoestratigráficas (paleosuelos), climatogeológicas y morfoestratigráficas (aloestratigraficas).

C2) Construcción de paneles de facies de detalle (microestratigrafía). En Arqueología su uso es necesario para la gestión de la excavación, y la contextualización de la arqueoestratigrafia y de la distribución espacial de los restos coordenados en los niveles arqueológicos.

C3) Arqueología de los sedimentos. Caracterización de la intensidad del impacto antrópico en los niveles arqueológicos. Identificación de procesos sedimentarios antrópicos y naturales a escala micromorfológica. Contrastación de los procesos sedimentarios antrópicos con la estructura del yacimiento-áreas de actividad.

Metodología

- El análisis de facies y microfacies es un útil de base para establecer la estratigrafía de los rellenos pleistocenos de la Sierra. Existe una investigación avanzada sobre los caracteres petrográficos y micromorfológicos de las facies sedimentarias repartidas en dos tesis doctorales. Actualmente estamos avanzando en la integración escalar de las microfacies y el análisis de facies de Galeria. También está en curso una investigación sobre el magnetismo ambiental de estos rellenos de cueva. Su aportación a la caracterización litoestratigráfica de los rellenos de entrada de cueva se realiza también para la reconstrucción de las formaciones superficiales de la Sierra inmediatas a la entrada de las cavidades.
- La estratigrafía de las sucesiones y secuencias estratigráficas de entrada de cueva de la Trinchera del Ferrocarril va a ser abordada para establecer ciclos. Para esta reconstrucción paleogeográfica y paleoambiental tenemos unos afloramientos geológicos de alta calidad en la Trinchera del ferrocarril.
- La construcción de paneles de la estratigrafía del yacimiento es común en los trabajos de la Arqueología Prehistórica. Nuestro uso responde a una actualización de este trabajo clásico dentro de las tecnologías infográficas. La descripción y elaboración de los paneles estratigráficos contrastados con las proyecciones o las plantas de la distribución espacial produce documentos gráficos para la discusión sobre los procesos de formación de niveles arqueológicos. También se han producido los primeros resultados sobre la caracterización de las propiedades magnéticas de sedimentos muestreados en la excavación en extensión de Gran Dolina.
- La metodología para abordar la arqueología del sedimento es principalmente la lectura de láminas delgadas de gran formato

## D) Sistemas de Información, Arqueología Espacial y Territorio

Actividad básica: Generar un sistema de información integrado para la obtención y el tratamiento de los datos arqueológicos. Esto permitirá informatizar la toma de datos de campo, así como optimizar el estudio de la distribución espacial de los materiales dentro de cada yacimiento. Asimismo se estudiará la movilidad de los grupos humanos en el entorno de la Sierra de Atapuerca. Para desarrollar de manera efectiva esta línea de investigación contaremos con el apoyo y seguimiento de la empresa "Internacional Business Machines" (IBM).

Responsable: Dr. Antoni Canals

Tareas específicas:

D1) Desarrollo de un sistema de información propio que integre los datos de campo, su gestión documental y las herramientas de explotación.

D2) Estudiar los aspectos *"intra site"*, con el análisis de la frecuentación antrópica y uso del espacio doméstico en los yacimientos de la Sierra de Atapuerca.

D3) Estudiar los aspectos *"out site"* en base a las relaciones territoriales de los yacimientos de la Sierra de Atapuerca con los recursos disponibles, el desplazamiento y la movilidad de los grupos humanos.

Metodología:

Los métodos y las técnicas empleadas para la realización de los diferentes ámbitos que cubre esta línea de investigación se recogen en los siguientes aspectos:

- Aplicación del método arqueoestratigráfico para la determinación de la frecuentación antrópica. Visualización de datos en formato 2D y 3D. Elaboración de perfiles estratigráficos.
- Análisis estadístico de los conjuntos sincrónicos de ocupación: análisis de la densidad local y del K-means.
- Uso del SIG para la caracterización del territorio. Elaboración de mapas según los datos geológicos, arqueológicos, paleobotánicos, zooarqueológicos, cronológicos, etc...
- Desarrollo de un sistema informatizado y mecanizado de registro de datos de campo, igual para todos los yacimientos de la Sierra de Atapuerca
- Creación de una Base de Datos transdisciplinar que albergue la información de campo y se complete con los resultados de la investigación.
- Concepción y desarrollo de un Sistema de información que permita gestionar las colecciones arqueológicas y consultarlas en vistas a su explotación científica.

## E) RESTAURACIÓN CIENTÍFICA DE MATERIALES LÍTICOS Y ÓSEOS

Actividad básica: Estudiar la problemática que plantean los materiales arqueológicos deteriorados (tanto líticos como óseos) y desarrollar los tratamientos que procuran su conservación y posibilitan su estudio científico. Para desarrollar de manera efectiva esta línea de investigación contaremos con el apoyo y seguimiento de la empresa "nub 3D".

Responsable: Lucía López-Polín

Investigadores: Gala Gómez y Mª Dolores Garcia-Antón

Tareas específicas:

E1) Contrastar la eficacia de los procedimientos y productos de restauración empleados para el tratamiento de industria lítica y restos óseos.

E2) Establecer una metodología de intervención que se adecue a los requerimientos de los estudios científicos se efectúan sobre el material.

E3) Desarrollar los métodos alternativos a las técnicas tradicionales de moldeo y obtención de reproducciones. En este sentido, se han empezado a implementar las nuevas técnicas de replicado basadas en escáneres 3D con la colaboración de la empresa Nub 3D. De esta manera, las réplicas de fósiles de homínidos ya no se hacen con procedimientos agresivos tradicionales, sino mediante impresión en cera.

Metodología

Los materiales recuperados en los yacimientos de la Sierra de Atapuerca plantean una problemática específica de conservación. Para paliar su deterioro, los tratamientos de restauración se aplican desde el mismo momento de la excavación. Las intervenciones finalizan cuando el estado de los materiales se adecua a las necesidades de los estudios que se desarrollan sobre ellos.

Las tareas técnicas de restauración requieren y se benefician del desarrollo de investigación científica dirigida a la mejora de los tratamientos, cuyos ejes principales son los siguientes:

- Caracterización de los materiales mediante técnicas de análisis instrumental adecuadas (difracción de rayos X, análisis elemental, etc).
- Diagnosis del estado de conservación mediante técnicas de examen global y puntual, con especial atención a los procedimientos no destructivos (NDT) (microscopía óptica, tomografias TAC).
- Tratamiento de la industria lítica y los restos fósiles procedentes de los yacimientos de la sierra de Atapuerca.
- Evaluación de los tratamientos aplicados mediante exámenes objetivos y valoración de la metodología de intervención.

- Obtención de réplicas de piezas, fósiles y superficies (suelos de ocupación) a partir de su digitalización mediante la técnica de triangulación de luz blanca.

## F) PALEOANTROPOLOGÍA Y COMPORTAMIENTO TECNO-SOCIAL

Actividades básicas:

Esta línea de investigación aborda el estudio de los dientes y las manos de los homínidos de Atapuerca, más allá de los aspectos puramente anatómicos, desde el punto de vista de su intervención en actividades técnicas.

En el caso de los dientes se trata de establecer el tipo de actividades para masticatorias realizadas con la dentición anterior y que implican la utilización de los dientes en la sujeción y manipulación de diferentes materiales (tales como pieles, tendones, fibras vegetales....) que son intervenidos con herramientas.

Por otro lado, se inicia una nueva línea de investigación dirigida a establecer la dieta de dos grupos humanos encontrados en yacimientos de la Sierra de Atapuerca. Por un lado, determinar la dieta de *Homo antecessor* del yacimiento de Gran Dolina. Por otro lado, documentar el importante cambio en la dieta de poblaciones de la Edad del Bronce a través de los restos humanos de esta cronología hallados en el yacimiento de El Mirador.

Finalmente, se abre una línea de investigación basada en el estudio de los restos esqueléticos pertenecientes a individuos que vivieron en la Sierra de Atapuerca durante la Edad del Bronce. Los restos de estos individuos nos indican que fueron canibalizados y por tanto, nos permite desarrollar una línea de investigación centrada en el canibalismo.

Responsables: Carlos Lorenzo y Dra. Marina Lozano

### *F1) Comportamiento tecnocultural y dieta de los homínidos de la Sierra de Atapuerca, a través del estudio de la dentición*

Tareas específicas:

F1.1) Establecer si en los dientes anteriores de los homínidos del nivel TD6 de Gran Dolina hay marcas culturales similares a las halladas en los de la Sima de los Huesos y establecer el grado de organización social existente.

F1.2) Determinar la dieta de los individuos de *Homo antecessor* de Gran Dolina de una antigüedad de más de 800.000 años BP. Esta línea de investigación totalmente nueva nos permitirá avanzar en el conocimiento de esta especie, de la que sólo se han encontrado evidencias en los yacimientos de la Sierra de Atapuerca.

F1.3) Obtener información acerca de los cambios en la dieta y, por tanto, del aprovechamiento de recursos desde hace 800.000 años BP hasta los 3.000 BP. Es decir, tendríamos información sobre la dieta de tres especies de homínidos: *Homo antecessor*, *Homo heidelbergensis* y *Homo sapiens.*

F1.4) Determinar la práctica de comportamientos antropófagos en culturas de la Edad del Bronce y su significado y alcance en este tipo de sociedades organizadas.

Metodología

- Para una óptima observación de los rasgos de microdesgaste dental se realizan réplicas de alta resolución de los dientes fósiles originales.
- Estas réplicas serán examinadas en el microscopio electrónico y en la lupa binocular para definir correctamente los rasgos de microdesgaste.
- Gestión de los datos obtenidos mediante procedimientos estadísticos.

### *F2) Estudio morfológico y evolutivo de la mano en los homínidos de la Sierra de Atapuerca, en relación con la capacidad de prensión y la utilización de herramientas*

Tareas específicas:

F2.1) Estudio anatómico y métrico de los fósiles de mano de la Gran Dolina y de la Sima de los Huesos.

F2.2) Estudio comparativo de estos fósiles con otros hallados en otros yacimientos.

F2.3) Integrar su estudio con los análisis realizados en otras partes anatómicas (dientes, cráneo, esqueleto axial).

F2.4) Establecer la evolución de la mano humana y sus características biomecánicas en relación con la capacidad de manipulación, el uso de instrumentos, etc.

Metodología:

- Análisis anatómico, métrico y morfológico.
- Estudio comparativo de la mano en diferentes homínidos.
- Análisis biomecánico de la mano mediante estudio morfológico y radiográfico.

## G) ARTE PREHISTÓRICO

**Actividades:** Documentar e interpretar las evidencias de arte prehistórico procedentes de la Sierra de Atapuerca

**Responsable:** Dr. Ramón Viñas

Tareas específicas

G1) Localización de nuevas manifestaciones de arte prehistórico en la Sierra de Atapuerca

Metodología:

- Prospección para localizar evidencias de arte prehistórico en cuevas y abrigos
- Realización de fotografías digitales de los paneles y motivos localizados
- Posteriormente, y ya en el laboratorio, serán descargadas en el ordenador para ser impresas en formato papel. Cada una de las impresiones serán forradas con un plástico tipo polivinilo sobre el que a posterior se dibujará. La mayor parte de los motivos serán levantados de manera individual, procediendo a posteriori a la toma de referencias que permitan la composición correcta de los paneles.

## H) ARQUEOLOGÍA MOLECULAR

**Actividad básica:** Búsqueda de restos de ADN en materiales arqueológicos de la Sierra de Atapuerca, así como en restos fósiles. Estudio de elementos traza de interés en paleodietas humanas.

**Responsable:** Dr. Policarp Hortolà

**Investigadores:** Nuria Setó

Tareas específicas:

H1) Establecer el grado de preservación del ADN que exhiben los restos esqueléticos de mamífero del Pleistoceno Medio de Atapuerca

H2) Determinar qué especies de mamífero tuvieron contacto con un implemento lítico determinado del Paleolítico Inferior de Atapuerca

H3) Determinar las tendencias dietéticas de las poblaciones humanas del Holoceno de Atapuerca (Cueva del Mirador)

Metodología del ADN antiguo:

- Extracción y purificación mediante diversos el kit GENECLEAN® for Ancient DNA (MP Biomedicals, Irvine, CA, EEUU). La extracción en hueso/diente se realizaría a partir de unos 0,3 g de muestra pulverizada previamente en mortero de ágata o con fresa odontológica montada en taladro eléctrico de baja revolución. La del implemento lítico, colocándolo en una bolsa de plástico con 100 mL de tampón de extracción y sellándola en caliente con una selladora). Concentración mediante precipitación con etanol.
- Control de recuperación de ADN mediante electroforesis en gel de agarosa de alta resolución + SYBR Safe™ DNA Gel Stain (Invitrogen Corporation, Carlsbad, CA, EEUU).
- Amplificación génica mediante termociclador (PCR), utilizando como cebadores (*primers*) las secuencias para una porción del gen mitocondrial del citocromo b que amplifica en mamíferos un fragmento de 116 pares de bases (incluyendo los *primers*) entre las posiciones 15664 y 15780 (5'-CTCCACACATCCAAACAACG-3' y 5'-TGTTCGACTGGTTGTCCTCC-3'). Se estudiaría el gen mitocondrial

para el citocromo b por diferir substancialmente entre las diferentes especies y por haber sido ya secuenciado para muchos mamíferos. La información sobre tales secuencias puede obtenerse en línea libremente en la base de datos genéticos GenBank (http://www.ncbi.nlm.nih.gov).

Metodología del análisis de elementos traza:

- Extracción de un fragmento de hueso/diente humano de unos 0,3 g de peso fresco, mediante herramienta eléctrica Dremel® (Robert Bosch Tool Corporation, Racine, WI, EEUU). Extracción de muestras de control de herbívoros y carnívoros. Calcinación de las muestras a 550°C durante 3 h y posterior digestión de las cenizas con HF, HCl y $HNO_3$. Análisi de los elementos traza de interés por espectroscopia de emisión óptica por inducción de plasma (ICP-OES). Estos elementos serían los siguientes:
  - Mg, Ba, Sr y V (considerados indicadores de consumo de productos vegetales)
  - Zn y Cu (considerados indicadores de consumo de productos animales)
  - Ca, P y Fe (considerados indicadores de diagénesis fósil)
- Tratamiento estadístico de los resultados (análisis de la varianza, análisis de componentes principales, etc.)

## I) NEUROECOLOGÍA

Actividad básica: Estudiar la evolución del cerebro humano en relación con las condiciones medioambientales. Comparar y correlacionar evolución biológica (especialmente del cerebro) y tecno-cultural.

Responsable: Dr. Enric Bufill y Dr. Eudald Carbonell

Tareas específicas:

I.1) Establecer qué presiones ambientales, técnicas y socioculturales están relacionadas con la selección de genes que configuraron el cerebro humano, el desarrollo y la longevidad

I.2) Determinar si hay relación entre aumento de complejidad técnica y alargamiento del periodo de desarrollo y la longevidad

I.3) Determinar si hubo en el cerebro humano una selección de genes relacionados con aprendizaje, memoria y neuroplasticidad. Intentaremos dar respuesta a la cuestión de si hay relación hay entre estos genes y enfermedades cerebrales exclusivamente humanas. También estudiaremos si hay diferencias entre el medio actual y el ancestral que podrían haber influido en estas enfermedades.

Metodología

- Comparación entre las evidencias de desarrollo tecnológico a lo largo del Pleistoceno y las evidencias relacionadas con las características del cerebro de las diversas especies humanas de la Sierra de Atapuerca.
- Extracción de ADN de fósiles humanos con la intención de estudiar los genes relacionados con enfermedades mentales
- Estudio de las causas genéticas de enfermedades mentales en *Homo sapiens*

CRONOGRAMA ORIENTATIVO

| Actividades/Tareas | Centro Ejecutor | Persona responsable y otras involucradas | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Estudio morfotécnico de las herramientas de los yacimientos de la Sierra de Atapuerca, tanto del Pleistoceno como del Holoceno. | URV | Dr. Eduald Carbonell<br>Dra. Marina Mosquera<br>Dr. X.P. Rodríguez<br>Dr. Manuel Vaquero<br>Dr. Julio Mercader<br>Aurora Martín<br>Dra. Gema Chacón | | | | |

| Actividades/Tareas | Centro Ejecutor | Persona responsable y otras involucradas | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Estudio funcional (análisis de huellas de uso) de las herramientas del Pleistoceno y el Holoceno. Experimentación y reproducción de herramientas | URV | Dr. Robert Sala<br>Dr. Andreu Ollé<br>Dr. J.M. Vergès | | | | |
| Estudio de los restos faunísticos de los yacimientos de Atapuerca, tanto desde la perspectiva zooarqueológica como desde el análisis tafonómico | URV | Dr. Jordi Rosell<br>Dra. Isabel Cáceres<br>Palmira Saladié<br>Rosa Huguet<br>Montserrat Esteban<br>Mª Victoria Moreno | | | | |
| Análisis paleobotánico de los yacimientos de la Sierra de Atapuerca | URV | Dra.Ethel Allué | | | | |
| Análisis micromorfológico de facies y microfacies de sedimentos para establecer la estratigrafía de los rellenos pleistocenos | URV | Dr. Josep Vallverdú<br>Dr. Diego Angelucci | | | | |
| Desarrollo de un sistema de información integrado para la obtención y el tratamiento de los datos arqueológicos. | URV | Dr. Antoni Canals<br>Una persona contratada | | | | |
| Estudio de la distribución espacial de los materiales dentro de cada yacimiento. Estudio de la movilidad y de los grupos humanos en el entorno de la Sierra de Atapuerca. | URV | Dr. Antoni Canals | | | | |
| Estudio de la problemática que plantean los materiales arqueológicos deteriorados (tanto líticos como óseos) y desarrollo de los tratamientos que procuren su conservación y posibiliten su estudio científico. | URV | Lucía López-Polín<br>Gala Gómez<br>M. D. García-Antón | | | | |
| Análisis de huellas de origen cultural en la dentición anterior de los homínidos de Gran Dolina TD6 | URV<br>MNCN | Dra. Marina Lozano | | | | |
| Estudio de la dieta de las diferentes especies de homínidos de la Sierra de Atapuerca (*Homo antecesor, Homo heidelbergensis, Homo sapiens*), utilizando el análisis de desgaste dental y de elementos traza | URV | Dr. Policarp Hortolà<br>Nuria Setó | | | | |
| Análisis anatómico de fósiles correspondiente a las manos de los hominidos de Sima de los Huesos y Gran Dolina TD6 y comparación con capacidad de prensión de primates actuales | URV<br>UCM | Cales Lorenzo<br>Dr. Julio Mercader | | | | |
| Localización, documentación e interpretación de nuevas evidencias de arte prehistórico en la Sierra de Atapuerca | URV | Dr. Ramón Viñas | | | | |

| Actividades/Tareas | Centro Ejecutor | Persona responsable y otras involucradas | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Búsqueda de restos de ADN en materiales arqueológicos de la Sierra de Atapuerca, así como en restos fósiles. | URV | Dr. Policarp Hortolà<br>Nuria Setó | | | | |
| Establecer qué presiones ambientales, técnicas y socioculturales están relacionadas con la selección de genes que configuraron el cerebro humano, el desarrollo y la longevidad | URV<br>Hospital de Vic | Dr. Eudald Carbonell<br>Dr. Enric Bufill | | | | |

## 2.2.- Líneas de trabajo del equipo de investigación de la Universidad Complutense de Madrid (UCM), dirigido por Juan Luis Arsuaga

### A.- PALEOANTROPOLOGÍA

El proyecto de investigación que presentamos para el área de Paleoantropología tiene como objeto de estudio preferente los restos humanos fósiles de la excepcional muestra de fósiles humanos (datados en más de 350.000 años de antigüedad) que contiene el yacimiento de la Sima de los Huesos (SH), y aquellos otros recuperados en el nivel TD6 (datados en más de 780.000 años) del yacimiento de Gran Dolina (TD6), ambos en la Sierra de Atapuerca (Burgos).

La extraordinaria importancia de la Sima de Los Huesos se debe a la acumulación de fósiles humanos del Pleistoceno medio que contiene. Esta muestra (recuperada, a lo largo de los últimos 22 años por el mismo equipo que presenta este proyecto) es la más numerosa hallada jamás para una especie humana fósil. Además de mandíbulas y restos craneales muy completos, el hipodigma del esqueleto postcraneal representa más del 90% del registro total del esqueleto postcraneal del Pleistoceno medio mundial. Para la gran mayoría de elementos óseos hallados en la Sima de los Huesos, sobre todo del esqueleto postcraneal, no existe otro registro mesopleistoceno. Gracias a la muestra de la Sima de los Huesos tenemos por primera vez, no sólo la oportunidad de estudiar el esqueleto completo de las personas del Pleistoceno medio, sino la de hacerlo en individuos de diferentes edades y sexos, es decir, podemos abordar los múltiples aspectos de la Paleobiología de una población humana de esta época.

Nuestra propuesta de investigación también incluye el estudio de los importantes restos postcraneales del Pleistoceno inferior recuperados en el yacimiento de Gran Dolina de la trinchera del ferrocarril, también en la Sierra de Atapuerca y atribuidos a una nueva especie, *Homo antecessor*. El hipodigma de esta nueva especie incluye numerosos restos postcraneales que tenemos ahora la misión de estudiar y caracterizar. Estos descubrimientos, además de establecer un poblamiento muy antiguo de Europa occidental, hace más de 780.000 años, suponen un avance decisivo en nuestros conocimientos sobre la evolución del género *Homo* durante el último millón de años y sobre el origen y evolución tanto de los neandertales (*Homo neanderthalensis*) como de nuestra propia especie (*Homo sapiens*).

Sin embargo, la investigación comprende no solo el estudio y publicación de dichos fósiles, sino su excavación, restauración, reconstrucción y conservación. Tras la excavación en la Sima de los Huesos, se recupera una infinidad de pequeños fragmentos de hueso que una vez restaurados forman parte de un gigantesco rompecabezas que hay que ir montando poco a poco.

Teniendo todo ello en cuenta, a continuación detallamos las principales líneas de investigación que proponemos para la reconstrucción, conservación, estudio y divulgación de resultados de tan importantes muestras fósiles.

#### *A.1- Taxonomía y filogenia de homínidos*

Los estudios realizados hasta la fecha con los fósiles recuperados en los yacimientos de la Sierra de Atapuerca se han dirigido a esclarecer el origen de dos especies posteriores en el tiempo, los neandertales y los

humanos modernos. Los fósiles de la Gran Dolina aún son escasos, pero los análisis filogenéticos los sitúan en la base de las líneas que conducen, por separado, a neandertales y humanos modernos. Se ha creado para ellos el nombre específico *Homo antecessor*. Los fósiles de la Sima de los Huesos han resultado cruciales para entender el origen de los neandertales. Su edad pudo ser establecida recientemente en más de 350.000 años, gracias a la datación de un espeleotema situado indiscutiblemente por encima de varios fósiles humanos. El análisis filogenético de los restos del yacimiento nos ha llevado a identificar varias autapomorfías de los neandertales, aunque en general con expresiones incipientes. Por esta razón hemos concluido que la cladogénesis entre neandertales y humanos modernos ya se había producido en la época de la Sima de los Huesos.

Los estudios filogenéticos están muy lejos de haber concluido, no obstante los importantes resultados obtenidos. Es preciso, con los restos ya rescatados y con los que se espera aún obtener, continuar el análisis en los fósiles de la Sierra de Atapuerca y en los de otras poblaciones de Europa, África y Asia, porque continuamente se producen nuevos hallazgos y se identifican nuevos rasgos de interés filogenético. En esta línea cabe destacar, por novedosas, las investigaciones que se llevan a cabo sobre el esqueleto axial (especialmente en vértebras), los huesos y cavidades del oído medio, y en las cavidades del cráneo.

Los investigadores involucrados son los siguientes: J.L. Arsuaga, I. Martínez J.M. Carretero, A. Gracia, C. Lorenzo, R. Quam, A. Bonmatí, E. Poza, L. Rodriguez y A. Gómez.

### *A.2- Dimorfismo sexual y biología social de homínidos fósiles.*

El estudio del dimorfismo sexual es importante en sí mismo, porque se trata de una variable que caracteriza a las especies. Es además muy relevante en relación con la biología social de las especies de primates, y quizás el único modo válido de aproximarse a ella desde la Paleoantropología. Por ello, tal como ha ocurrido en proyectos anteriores, el estudio del dimorfismo sexual centra parte de nuestras investigaciones al proporcionarnos datos muy valiosos en lo que respecta a la estructura social de la población a la que pertenecían los individuos de la Sima de los Huesos.

Si bien hasta la fecha, nuestras estudios han proporcionado resultados que apuntan a un grado de dimorfismo sexual, en tamaño, no superior al que actualmente posee nuestra especie, la recuperación de nuevos restos ha permitido ampliar la muestra, sobre la que descansan los estudios basados en el método de aleatorización muestral (bootstrapping). Estos nuevos datos nos permitirán establecer conclusiones aún mas firmes, que consoliden o no, los resultados previamente obtenidos.

Además del tamaño, serán tenidos en cuenta aquellos aspectos dimórficos de la osteología que en los humanos modernos, son reflejo de diferencias funcionales entre ambos sexos. En concreto, aquellos relacionados con los aspectos obstétricos y ginecológicos, donde los humanos modernos presentan rasgos morfológicos en la región pélvica, que con una alta frecuencia permiten distinguir a hombres y mujeres. A este respecto, reviste una importancia capital la amplia muestra de restos pélvicos recuperada en la Sima de los Huesos, que es única para cualquier especie de homínido fósil.

Los investigadores involucrados son los siguientes: J.L. Arsuaga, I. Martínez, J.M. Carretero, A. Gracia, C. Lorenzo, R. Quam, A. Bonmatí, E. Poza, L. Rodríguez y A. Olivenza.

### *A.3.- Alteraciones superficiales e histológicas de los fósiles humanos de la Sima de los Huesos.*

La abundancia de restos humanos del Pleistoceno Medio en el yacimiento de la Sima de los Huesos permite, entre otras investigaciones, analizar las imágenes morfológicas anómalas o atípicas que presentan estos homínidos en su esqueleto.

En trabajos previos se han estudiado algunos de los signos atípicos, con el fin de determinar si se encuentran dentro de la variabilidad normal para una población fósil de *Homo heidelbergensis* o, por el contrario, responden a señales de procesos patológicos. Entre ellos, se han estudiado las marcas y depresiones que aparecen en la superficie de algunos de los huesos, y cuya imagen se corresponde con lesiones como consecuencia de procesos traumáticos de pequeña envergadura. A su vez, ha sido posible determinar el momento al que probablemente corresponden de las distintas fases posibles de un proceso de recuperación/regeneración posterior. Así mismo, se han encontrado rastros de alteraciones en la articulación temporo-mandibular (ATM), en muy elevada frecuencia en la muestra, lo que resulta muy sorprendente y amerita una investigación sistemática.

En el presente proyecto nos proponemos abordar, de forma sistemática, el estudio de todas las marcas y señales que aparecen alterando la superficie ósea de todos los huesos de la colección de fósiles humanos recuperados en la Sima de los Huesos, con el fin de poder determinar y clasificar el posible origen de todas ellas, tanto sean de naturaleza patológica como tafonómica.

En la actualidad se está iniciando el proceso general de escrutinio de los fósiles humanos de la Sima de los Huesos, pero pretendemos abordarlo con material técnico más preciso que permita un grado de resolución mucho mayor. El análisis de estos patrones superficiales se puede realizar tanto con el Microscopio electrónico de Barrido como con el Microscopio Confocal Láser, dos equipos de los que se dispone en el Laboratorio de Evolución Humana de la Universidad de Burgos. También resultará útil poder disponer de un dispositivo de microtomografía computerizada (tal como se solicita en el apartado correspondiente del presupuesto).

Por otra parte, para abordar esta línea de investigación, contamos con la colaboración del Dr. Antonis Bartsiokas, de la Universidad Demócrito de Tracia, Grecia, especialista en temas paleopatológicos y en la manipulación de las técnicas necesarias para el análisis y reconocimiento de signos patológicos sobre restos óseos.

Los investigadores involucrados son los siguientes: J.L. Arsuaga, I. Martínez, J.M. Carretero, A. Bartsiokas y A. Gracia.

### *A.4- Paleodemografía.*

La distribución de las edades de muerte de los individuos representados en los yacimientos de la Sierra de Atapuerca es trascendental para establecer los patrones demográficos de estas poblaciones prehistóricas y, en el caso de la Sima de los Huesos, para interpretar el origen de la acumulación de restos humanos en el yacimiento. El diagnóstico de edad de muerte se hace a partir de los cambios dentales y óseos que se producen durante el desarrollo, y se recurre al desgaste dental y ciertos indicadores esqueléticos en la edad adulta (como las modificaciones que se operan en las sínfisis púbicas y facetas auriculares del coxal). Los resultados obtenidos en los neandertales por otros autores muestran una infrarrepresentación de adultos maduros, difícil de entender, porque no se corresponde con lo esperable en una especie de desarrollo prácticamente tan lento como la nuestra. En la colección de la Sima de los Huesos también parecen ser muy escasos los individuos de más de 40 años. Como ésta es una edad que sobrepasan muchos chimpancés, primates de crecimiento claramente más rápido que el nuestro, hay que investigar si se trata de un problema que afecta a las estimaciones de edad de muerte en los adultos basadas en el desgaste dental, o si hay un grave sesgo en la representación de edades en los yacimientos en general. En el caso de la Sima de los Huesos, el perfil de mortalidad parece catastrófico, y no atricional, es decir, no generado por causas normales a lo largo del tiempo. El tipo de catástrofe podría ser ecológico.

En resumidas cuentas, hay que afinar más en la aplicación de todas las técnicas posibles de diagnóstico de edad muerte, en las diversas regiones del esqueleto, a la gran colección de restos de Atapuerca.

Los investigadores involucrados son los siguientes: J.L. Arsuaga, I. Martínez J.M. Carretero, A. Gracia, C. Lorenzo, R. Quam, A. Bonmatí, E. Poza, L. Rodriguez y A. Olivenza.

### *A.5.- Paleofisiología de la audición y origen del lenguaje*

Esta línea representa una continuación del proyecto anterior y ya ha proporcionado resultados innovadores e importantes en la evolución humana. Para el estudio del aparato acústico, se ha desarrollado un modelo teórico-físico en el ordenador que simula la transmisión de la energía sonora a través del oído externo y medio y que se basa en medidas anatómicas de las estructuras óseas, a partir de reconstrucciones en 3D basadas en TAC. Los resultados demostraron que los homínidos del Pleistoceno medio europeo oían como los humanos actuales y que el patrón auditivo moderno tiene raíces profundas en el linaje humano. La siguiente etapa en esta línea de investigación consiste en extender este análisis del aparato acústico en tres líneas.

La primera contempla el estudio de las capacidades auditivas en otras especies de humanos fósiles, con un particular enfoque en las especies anteriores a *Homo heidelbergensis*. En segundo lugar, nos proponemos estudiar con mayor profundidad la variación anatómica del oído en nuestros parientes vivos más próximos (chimpancé y gorila) y los *Homo sapiens* actuales. Este esfuerzo requerirá del análisis mediante TAC y reconstrucción 3D de las cavidades y huesecillos del oído medio y el canal auditivo en una amplia serie de

cráneos de sexo conocido. La colección "Hamann-Todd", que se encuentra en el Museo de Historia Natural de Cleveland (EEUU), reúne las características ideales para llevar a cabo este estudio. Se estima que unos 20 ejemplares de cada especie serán necesarios. Por último, nos planteamos medir, por primera vez y de manera clínica, la ganancia en el oído medio (GME) en una muestra de chimpancés. La medición de este parámetro auditivo en cadáveres de chimpancés nos permitirá disponer de una base empírica con la que contrastar los resultados teóricos generados por nuestro modelo, algo fundamental para demostrar la fiabilidad de cualquier modelo teórico.

Los investigadores involucrados son los siguientes: J.L. Arsuaga, I. Martínez, R. Quam y C. Lorenzo.

También contaremos con la estrecha colaboración de los Profesores del Dpto. de Teoría de la Señal de la Universidad de Alcalá, Manuel Rosa y Pilar Jarabo, que formaron parte del pasado proyecto y aunque, por cuestiones de dedicación, no puedan figurar oficialmente en el presente proyecto siguen formando parte del equipo de investigación en esta línea.

### *A.6 - Tamaño y proporciones corporales de homínidos fósiles*

El tamaño corporal y las proporciones de los diferentes segmentos de las extremidades (índices braquial y crural), y de las extremidades entre sí y respecto del tronco, son parte de la caracterización de las especies de hominoideos actuales y de homínidos fósiles, como también lo es la anchura del cilindro corporal. En todas esas variables existen diferencias muy importantes entre australopitecos, neandertales y humanos modernos, y los fósiles de la Sima de los Huesos y de la Gran Dolina nos permiten entender los cambios que se han producido en las diferentes líneas evolutivas de los homínidos y valorar qué es primitivo y qué es derivado en el cuerpo de los neandertales y de nuestra especie.

Los aspectos que tienen que ver con la evolución del cuerpo en el genero *Homo*, han sido objeto de investigaciones basadas en un escaso registro hasta el descubrimiento de los restos postcraneales de la Sima de los Huesos. De hecho el resto que centraba la mayor parte de los estudios, era un esqueleto juvenil hallado en la orillas del Lago Turkana. En la actualidad, gracias al registro excepcional de restos postcraneales de la Sima de los Huesos, nuestras investigaciones han dado lugar a nuevas hipótesis respecto a la evolución del tamaño corporal y de las proporciones corporales de nuestro género. Así como nuestras investigaciones apuntan a pensar que nuestro cilindro corporal es derivado frente al cuerpo más ancho del *Homo ergaster*, pensamos que los humanos de la Sima de los Huesos se encontrarían mucho más próximos a este modelo primitivo, como así lo hacen sus descendientes los neandertales. Respecto a las proporciones, aquellas de los humanos de la Sima de los Huesos, no deberían diferir sustancialmente de las nuestras, que como las suyas, parecen estar ya presentes en *Homo ergaster*.

En la actualidad nuestros estudios están dirigidos a confirmar algunas de estas hipótesis sobre el tamaño y las proporciones corporales de los humanos fósiles de la Sierra de Atapuerca. En el caso de la Sima de los Huesos, contamos con un mayor registro, especialmente de restos pélvicos, que nos permitirán hacernos una idea más exacta de cual era el rango de anchuras de su cilindro corporal, y por tanto, como de diferente era del nuestro.

En relación con este aspecto, tenemos especial interés en conocer como esta anchura se traducía en diferencias morfológicas en los huesos del tórax, el coxal o el fémur, así como sus implicaciones funcionales. Del mismo modo, nuestro proyecto tiene como objetivo aportar nuevas estimaciones de las proporciones corporales, creando asociaciones entre huesos largos de las extremidades, que junto al cilindro corporal configuren la imagen completa del cuerpo de estos homínidos fósiles. Una vez que se cuente con estos datos, podremos establecer correlaciones con aspectos evolutivos, fisiológicos y ecológicos.

La reconstrucción del esqueleto postcraneal es también necesaria para una estimación precisa de la masa corporal, y ésta es a su vez imprescindible para calcular el coeficiente de encefalización de una especie de homínido fósil. Como de la acumulación de fósiles humanos de la Sima de los Huesos se han recuperado ya numerosos cráneos, algunos de ellos muy completos, también pueden obtenerse las cifras de volumen craneal, que es la otra variable que interviene en el coeficiente de encefalización.

Los investigadores involucrados son los siguientes: J.L. Arsuaga, I. Martínez, J.M. Carretero, A. Gracia, C. Lorenzo, A. Bonmatí, E. Poza, L. Rodríguez y A. Olivenza.

### *A.7.- Biomecánica de homínidos fósiles*

El estudio del esqueleto no sólo se aborda desde un punto de vista descriptivo, es decir, estático, sino que la fisiología de la locomoción, masticación y parto forman una parte muy importante y compleja de la investigación, lo que justifica que las presentemos por separado.

- *Biomecánica de la locomoción*

En todos los vertebrados, tanto el tamaño como la forma del cuerpo afectan de manera definitiva a las cargas y fuerzas que se ejercen sobre los distintos huesos del esqueleto. Dicho de otra forma, existe una fuerte correlación entre las dimensiones y las propiedades de las secciones transversales de los huesos largos y el peso y la forma corporal de los individuos. Por tanto, variaciones en el peso y en la forma del cuerpo así como variaciones en el comportamiento (uso de las extremidades) afectan a las propiedades de las secciones de los huesos largos.

En términos de ingeniería un hueso largo puede ser considerado como una barra hueca, por lo que las teorías utilizadas para predecir presión soportada, deformación sufrida, fortaleza o resistencia a la rotura y rigidez pueden ser usadas con ellos. Para ello se analizarán las secciones transversales de las diáfisis de los huesos largos obtenidas a través de Tomografía Axial Computarizada (TAC). El área de la sección transversal (definida como el grosor de la pared del hueso) es una dimensión apropiada para evaluar la resistencia interna a las cargas axiales puras (perpendiculares a la sección). Sin embargo, los huesos largos son sometidos también a significantes cargas de flexión o combadura. La resistencia de un objeto a doblarse o su capacidad de doblarse sin romperse depende no solo de área de sus sección sino también de su forma por lo que se estudiarán parámetros tales como: el área total de las secciones, el área cortical, los segundos momentos de inercia y el segundo momento de inercia polar, y a partir de ellos todas las propiedades geométricas de las diáfisis.

Otro aspecto relacionado con la mecánica y la robustez interna de los huesos es la cantidad real de hueso existente en el esqueleto. En este sentido el TAC, junto con potentes programas informáticos, nos permite hallar los volúmenes totales de aire y hueso real en un hueso largo completo. Estos parámetros se pueden calcular para cada hueso y pueden ser luego extrapolados a todo el esqueleto. Con esto se podría conocer la cantidad total de hueso del esqueleto y compararlo con el de *H. sapiens* para saber así el peso real de los homínidos y acercarnos así al conocimiento de sus necesidades nutricionales para sostener ese cuerpo tan robusto.

Otro punto a investigar es el análisis morfológico de las articulaciones de los huesos largos y su comparación con los humanos actuales para determinar, en la medida de lo posible, sus implicaciones en la mecánica del movimiento de los humanos fósiles.

- *Biomecánica del parto*

Para abordar este estudio contamos (en la Sima de los Huesos) con la pelvis más completa del registro fósil. Gracias a ella, podemos tener una idea muy precisa de cómo se configuraba el canal del parto en estos humanos fósiles. Algunos aspectos ya han sido desentrañados; sabemos que las dimensiones de la cavidad pélvica eran mucho mayores que las nuestras, y aún tratandose de una pelvis perteneciente a un individuo masculino, se encontraba por encima de la media de las mujeres actuales. Como se comentaba con anterioridad, este hecho tiene un importante relación con la configuración del cilindro corporal, de modo que sus cuerpos anchos eran en parte debidos a sus anchas caderas. Además, sabemos que la forma de este canal obstétrico dotaba a estos humanos de un parto de características modernas, es decir, la trayectoria y movimientos a las que el feto estaría sometido no serían sustancialmente diferentes a las actuales.

Sin embargo, nuestras investigaciones pretenden ir más lejos, y junto con los abundantes y excepcionalmente bien conservados restos craneales de la Sima de los Huesos y nuevos restos pélvicos, pretendemos caracterizar el conflicto pélvico-cefálico del parto de estos humanos. En otras palabras, conocer como era el tamaño encefálico del feto en relación al canal del parto, de modo que podamos caracterizar si se trataba de un parto ajustado, como el nuestro, o si bien era más holgado, como en el caso de los grandes antropomorfos. El conocimiento de estas cuestiones nos dota de datos con los que interpretetar otros restos de registro fósil y así conocer mejor los cambios que han acontecido.

Una herramienta básica para poder llevar a cabo estos análisis es la Tomografía Computerizada, cuyas imágenes en sección a través de los fósiles, y su posterior manipulación con el uso de *software* especializado, nos permiten obtener imágenes en 3-D virtuales, sobre las que tomar medidas lineales, angulares, realizar reconstrucciones, simulaciones dinámicas... es decir, aquellos datos que respondan a cuestiones tales, como qué transformaciones han sido las sufridas en las regiones implicadas en parto y locomoción y sus implicaciones funcionales. La intención de nuestro proyecto es abarcar el mayor número posible de especímenes del registro

fósil mundial estudiados, de modo que la muestra y las conclusiones sean lo más firmes posibles. Según esto, restos localizados, tanto en Africa, Europa, como en Asia, deberían ser objeto de nuestras investigaciones.

- *Biomecánica de la masticación*

Los dientes, la mandíbula, la base del cráneo y la cara de los neandertales se caracterizan por rasgos particulares que son propios de su especie y que sugieren un aparato masticador con una biomecánica diferente de la de los humanos actuales. Los fósiles de la Sima de los Huesos comparten muchos de estos rasgos (proyección mesial de la cara, posición más anterior de los dientes, la presencia de una apófisis coronoidea mucho más alta que el cóndilo, procesos postglenoideo y entoglenoideo de la cavidad glenoidea muy desarrollados, y pared glenoidea anterior tendida) con los neandertales, aunque en grados de expresión distinta. En los últimos meses hemos sido capaces de empezar a conectar mandíbulas con cráneos en la muestra de la Sima de los Huesos, lo que nos ofrece la oportunidad única de abordar el estudio de la biomecánica de la masticación en la única muestra biológicamente homogénea del linaje neandertal durante el último medio millón de años.

Para realizar el estudio del aparato masticador, contamos con realizar reconstrucciones 3D, a partir de TAC, de las regiones involucradas (mandíbulas y bases de cráneo) lo que nos permitirá realizar reconstrucciones rigurosas, tomar medidas lineares y angulares de gran precisión y realizar simulaciones dinámicas del aparato masticador. Por otra parte, para llevar a cabo este estudio, contamos con dos de los expertos mas reconocidos mundialmente en este campo, los Profesores Dr. William Hylander y Dr. Yoel Rak.

Los investigadores involucrados son los siguientes: J.L. Arsuaga, I. Martínez, J.M. Carretero, W. Hylander, Y. Rak, C. Lorenzo, R. Quam, A. Bonmatí, L. Rodríguez y A. Gómez.

### *A.8.- Desarrollo en homínidos fósiles*

El conocimiento de los patrones y ritmo de desarrollo es importante para un correcto diagnóstico de la edad de muerte en los restos fósiles, lo que a su vez permite realizar estudios de paleodemografía. Pero es que además, en sí mismo, el desarrollo es un proceso que caracteriza a las diversas especies, y que ciertamente ha variado desde los primeros homínidos hasta la actualidad.

Hoy en día se atribuye a los australopitecos un ritmo de desarrollo comparable al de los chimpancés vivientes. En base a estudios dentales, se ha establecido que el desarrollo en los fósiles de la Sima de los Huesos parece muy cercano al de los neandertales, que a su vez es similar (aunque no necesariamente idéntico), en patrón y ritmo, al nuestro. La población de la Gran Dolina, peor conocida de momento, podría ser algo más arcaica en este sentido. Los dos yacimientos contienen individuos en distintos estados de desarrollo, y nos ofrecen una oportunidad única para estudiar estos procesos en dos especies extinguidas de homínidos.

Además de la secuencia y tasas de desarrollo basadas en la dentición, el esqueleto postcraneal también plantea interesantes preguntas sobre como ha variado el desarrollo corporal a lo largo de la evolución humana y como este se correlaciona con la dentición. Por otro lado, uno de los factores que se relaciona con nuestro tamaño corporal es el retardo de nuestro desarrollo, hecho que tiene un importante reflejo en el lapso de tiempo durante el cual el cuerpo está creciendo. Estos aspectos son aún pobremente conocidos en la evolución humana, puesto que, como se comentó con anterioridad, el registro es escaso y fundamentalmente basado en el esqueleto juvenil de Nariokotome (Lago Turkana). La asociación de diferentes regiones corporales (cráneo y postcráneo), nos ayudará a establecer una imagen corporal aún más completa de los cambios que el cuerpo sufre a lo largo de su crecimiento.

En los trabajos relacionados con el crecimiento del esqueleto craneal y post-craneal nos proponemos aplicar técnicas microscópicas para interpretar los distintos estados de actividad osteogénica durante el crecimiento óseo a partir del estudio de los distintos patrones de deposición y reabsorción superficial de hueso cortical, como se ha hecho hasta el momento tan solo en estudios de remodelación facial. El hueso largo crece por aposición y durante este crecimiento sufre varias remodelaciones referidas a la coordinación de deposición y reabsorción de hueso. La deposición del hueso se realiza por los osteoblastos que elaboran una matriz orgánica de colágeno que se mineraliza. El frente de mineralización se caracteriza por una serie de haces de fibras de colágeno alineados en forma de huso a lo largo de la longitud de los haces de fibras y que pueden estar asociados a los vasos. Los osteoclastos llevan a cabo la reabsorción, cuya acción coordinada da como resultado un campo de reabsorción que recibe el nombre de lagunas de Howship.

El análisis de estos patrones superficiales se puede realizar tanto con el Microscopio electrónico de Barrido como con el Microscopio Confocal Láser, dos equipos de los que, como ya se ha comentado anteriormente, se dispone en el Laboratorio de Evolución Humana de la Universidad de Burgos.

Finalmente es de destacar que contamos con una buena muestra comparativa de esqueletos de niños de *Homo sapiens* procedentes de distintas excavaciones de época medial, cuyos restos humanos están depositados en el Laboratorio de Evolución Humana de Burgos.

Los investigadores involucrados son los siguientes: J.L. Arsuaga, I. Martínez, J.M. Carretero, A. Bartsiokas, A. Gracia, R. Quam, A. Bonmatí, E. Poza, L. Rodríguez y A. Gómez.

También contamos con la colaboración de Dña Rebeca García González, que está realizando un estudio sobre el desarrollo somático y dental en restos esqueléticos de poblaciones actuales y restos fósiles del paleolítico medio y superior. Esta investigadora no disfruta en este momento de ninguna beca oficial o privada, pero desarrolla su investigación en el Laboratorio de Evolución Humana de la Universidad de Burgos.

### *A.9.- Paleoneurología y neumatización cráneofacial de homínidos fósiles.*

La aplicación de las modernas técnicas de radiografía, en particular el uso del TAC, y de los programas informáticos de análisis tridimensional de imágenes, permiten una exploración exhaustiva de las cavidades internas del cráneo y el estudio de aspectos tales como el cálculo del volumen encefálico, las asimetrías interhemisféricas, la morfología y proporciones entre regiones (corteza prefrontal, por ejemplo), el patrón de surcos en la superficie y el de los vasos meníngeos.

Hasta la fecha se disponía de tres cráneos lo suficientemente completos com para abordar este tipo de estudios. Sin embargo, las tareas de reconstrucción que se viene realizando desde hace años, a partir de decenas de fragmentos craneales de campañas anteriores, han permitido que se disponga en la actualidad de una amplia muestra de cráneos inéditos del yacimiento de la Sima de los Huesos que pretendemos escanear y reconstruir digitalmente para su estudio. Se tratará del primer, y único, estudio sobre morfología y dimensiones endocraneales realizado en una muestra tan amplia de una especie humana fósil.

Por otro lado, la neumatización facial es variable en los homínidos, y parecen existir estructuras que son características de los neandertales y no aparecen en el hombre actual. De confirmarse el dato, podrían servir para comparar los fósiles europeos de los africanos del Pleistoceno medio, y comprobar la antigüedad de la separación de ambos stocks. Los estudios preliminares apuntan a que en los fósiles de la Sima de los Huesos se da la morfología neandertal.

Los TACs correspondientes a los ejemplares de la Sima de los Huesos se realizarán con el tomógrafo de la marca YXLON Modelo CT Compact. perteneciente a la Universidad de Burgos. Por otra parte, para disponer de una buena base de datos de tomografías con la que realizar estudios comparativos actualizaremos nuestra colección de fósiles virtuales, adquiriendo los nuevos cd´s de datos de las tomografías realizadas a algunos de los ejemplares del registro fósil realizados por la Universidad de Viena y una muestra de humanos modernos que se adquirirá a la base de datos de la Universidad de Pennsylvania (The Penn Cranial CT Database). Finalmente, pretendemos realizar los correspondientes escaneos a aquellos ejemplares fósiles que no puedan conseguirse mediante compra o intercambio.

Para poder realizar un estudio lo más completo y exhaustivo posible a nuestro material de estudio, será importante contar con un software de calidad que nos lo permita. Para ello, necesitamos obtener la licencia de diversos programas informáticos aplicables al estudio 3D de los fósiles, como son 3DstudioMax, 3Dviewnix, 3D-Map system y nuevos módulos de MIMICS.

Los investigadores involucrados son los siguientes: J.L. Arsuaga, I. Martínez. A. Gracia, C. Lorenzo y E. Poza.

### *A.10- Tafonomía de la Sima de los Huesos y origen de la acumulación de homínidos fósiles.*

El yacimiento de la Sima de los Huesos es extraordinario por la abundancia de restos humanos, que corresponden a un mínimo de 28 individuos. Más allá de su evidente valor para los estudios de paleoantropología, el propio origen de la acumulación requiere una explicación, ya que un depósito así jamás ha sido encontrado en un yacimiento del Pleistoceno medio. La conclusión a la que hemos llegado es que se trata de una acumulación de origen antrópico, esto es, que otros humanos depositaron en esa cavidad un número igual de cadáveres. El significado de tal comportamiento funerario es, a nuestro juicio, ritual. La trascendencia de

tal hipótesis no se le escapa a nadie, porque representaría la primera práctica simbólica registrada en la historia de la Humanidad, y haría de la Sima de los Huesos el más antiguo santuario conocido.

Para poder contrastar tal hipótesis se requiere un estudio a fondo de las circunstancias de la acumulación, es decir, un trabajo tafonómico exhaustivo. Para ello se analizan la representación de partes esqueléticas en la muestra de fósiles humanos, la distribución espacial de los restos, la alteración superficial de los mismos, la macrofauna acompañante, que es toda ella de carnívoros (con predominancia de úrsidos), y la microfauna, más los procesos geológicos que han intervenido en la formación del yacimiento.

En esta línea, nos proponemos la digitalización y reconstrucción tridimensional del yacimiento de la Sima de los Huesos, tanto de la cavidad como de su contenido. El estudio de la distribución espacial de los fósiles, a partir de su representación en modelos digitales tridimensionales, reportará información imprescindible, dado que permitirá plantear y contrastar hipótesis sobre los posibles procesos de la dinámica en el interior de la sima y sobre el origen de la acumulación y formación del yacimiento.

Por otra parte, la singularidad del propio yacimiento, tanto por su importancia científica y social, como por la imposibilidad de ser visitado excepto por un pequeño número de especialistas, hace necesario su digitalización y reconstrucción tridimensional completa como fuente de información científica y de materiales para su divulgación a la sociedad.

Para ello contamos con una ingente cantidad de información sobre la posición espacial de todos los objetos (fósiles y rocas) recuperados hasta la fecha en el yacimiento. Esta información se encuentra registrada en decenas de mapas de excavación y en una base de datos que contiene decenas de miles de registros. Debe tenerse en cuenta que el proceso de digitalización de toda esta información (más la referente a la propia cavidad) supone un trabajo extraordinariamente laborioso y altamente especializado, por lo que planteamos la incorporación de dos técnicos superiores, con conocimientos de paleontología, geología y digitalización y tratamiento informáticos de mapas. En concreto nos gustaría contar con dos personas que reúnen dichos requisitos junto con una larga experiencia en la excavación en la Sima de los Huesos: A. Esquivel y F.Gracia.

Los investigadores involucrados son los siguientes: J.L. Arsuaga, I. Martínez, J.M. Carretero, G. Cuenca, A. Aramburu, N. García, A. Gracia, C. Lorenzo, F. Gracia, R. Quam y A. Bonmatí.

## B.- ADN ANTIGUO

En estas líneas proponemos cuatro campos de estudio mediante el análisis de ADN antiguo (ADNa). Para dichos estudios utilizaremos como base de los mismos material fósil procedente de los yacimientos de la sierra de Atapuerca, que se completará con muestras procedentes de otras áreas y excavaciones, tanto ibéricas como del resto de Europa. El ADNa es un material genético altamente degradado, muy fragmentado y en escaso número molecular. Estas características convierten a la extracción de ADNa en una compleja tarea. La extracción de ADNa requiere de unas estrictas condiciones de actuación dirigidas a recuperar este tipo de material genético y a su vez, a anular toda presencia de contaminación con ADN exógeno. Tanto las características del material de estudio, como los protocolos de actuación, necesitan de unos espacios y una maquinaria sometidos a unas severas condiciones de desinfección y esterilidad. Estas condiciones se encuentran presentes en el laboratorio de extracción de ADN antiguo del Centro Mixto UCM-ISCIII. En dicho laboratorio solamente se extrae material genético altamente degradado, procedente de restos antiguos o fósiles, y no está en contacto con ningún otro laboratorio de análisis genéticos ni con salas *post-PCR*. Para la realización de tales análisis, el personal investigador emplea diversas técnicas de extracción de ADNa ya publicadas en otros trabajos de investigación, y a la vez, desarrolla y pone a punto nuevos protocolos de actuación, como los basados en las técnicas de hibridación de las moléculas de ADNa con sondas biotineladas, y su posterior recuperación con microperlas imantadas (DynaBeads). Los experimentos realizados utilizando este tipo de técnicas han permitido recuperar extractos de ADNa muy puro y de tamaño menor a 100 pares de bases.

A su vez el Centro Mixto UCM-ISCIII dispone de termocicladores donde someter los extractos de ADNa a procesos de amplificación.

Recientemente, debido a un acuerdo entre el equipo del Centro Mixto UCM-ISCIII y la División de Biotecnología del Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas (CNIO), los investigadores del Centro Mixto pueden utilizar algunas facilidades del CNIO. Entre estas facilidades se cuenta la posibilidad de utilizar técnicas de PCR a tiempo real (*Real-Time PCR*), clonaje y secuenciación, ya sea ésta mediante secuenciación estándar o utilizando la técnica de pirosecuenciación.

Los resultados obtenidos durante estos años con el material fósil procedente de los yacimientos de la sierra de Atapuerca, así como con las técnicas desarrolladas en el laboratorio de extracción de ADNa del Centro Mixto UCM-ISCIII, nos han motivado a desarrollar nuevas cuestiones, ampliando el espectro faunístico objeto de estudio, y recuperando marcadores genéticos mitocondriales y nucleares, éstos últimos escasos en la literatura científica debido a los inconvenientes inherentes a las propias moléculas de ADNa y su recuperación del fósil. A continuación, pasamos a comentar cada una de las líneas de investigación:

### *B.1- Diversidad genética en carnívoros fósiles y actuales*

Europa ha visto un remarcado declive en el número de especies de carnívoros y en su densidad desde el final del Pleistoceno. Algunas especies se han extinguido en Europa, mientras que otras han reducido sensiblemente su área de distribución y han quedado confinadas a hábitats fragmentados que albergan poblaciones pequeñas. Aunque es posible valorar el nivel de cruzamientos dentro de estas poblaciones, es complicado estimar la magnitud de la diversidad genética que se ha perdido, y la velocidad a la que esta pérdida se ha producido. El marcaje genético de restos procedentes de registros paleontológicos puede ofrecer información de la magnitud de esta pérdida de diversidad genética. Así mismo, los yacimientos de Atapuerca presentan la oportunidad de estudiar fósiles tanto desde el punto de vista morfológico como genético, de modo que las evidencias paleontológicas pueden servir para contrastar los resultados genéticos. Proponemos trabajar en las siguientes áreas:

Existe un notable patrón filogeográfico en los osos y en los linces europeos. Se ha asumido, especialmente para los osos, que este patrón se debe a la recoloniación postglaciar en Europa. Las poblaciones estaban concentradas en refugios en el sur de Europa, mientras que Europa del Norte estaba cubierta por hielos (en las zonas más septentrionales) y tundra. A medida que el clima se hizo menos severo, se produjo una migración de estás poblaciones hacia el norte. No obstante, el patrón genético actual podría ser un artefacto causado por las destrucciones más recientes de habitats, originando poblaciones pequeñas donde la diversidad genética se han ido perdiendo. No se conocen muy bien los procesos genéticos causantes de los patrones filogeográficos, y no es posible valorar si la distancia genética entre poblaciones contemporáneas es de un orden que hace imposible cruzar individuos de poblaciones diferentes sin causar daños a largo plazo. Analizando la región D-loop en el ADN mitocondrial procedente de muestras de osos y linces pre y postglaciales, podremos obtener información de cómo se han producido estos patrones filogeográficos. La información haplotípica obtenida será muy útil en el campo de la genética de la conservación de especies amenazadas, ya que facilitará los flujos de intercambio entre individuos de distintas poblaciones de las que podremos conocer su historia genética, con especial atención a sus relaciones filogenéticas.

La mayoría de los estudios de ADN antiguo están basados en el análisis del ADN mitocondrial. Aunque existe una ingente información procedente de esta secuencias, el ADN mitocondrial sólo ofrece información de tipo matrilineal, sin opción de obtener datos sobre el tipo de evolución en la línea paterna. Los polimorfismos nucleotídicos simples (*Single Nucleotide Polymorphisms-SNPs)* han demostrado ser una herramienta útil para investigar los patrones de cambio polimórfico de los machos, y por correlación con el ADN mitocondrial, establecer filogeografías. Pretendemos analizar la variación entre las especies *Lynx lynx* y *Lynx pardinus,* así como la variación en marcadores del cromosoma Y en la especie europea *Ursus arctos*. La presencia de sitios polimórficos en muestras fósiles será objeto de análisis. La información obtenida a partir de las sustituciones del cromosoma Y, así como de los haplotipos mitocondriales procedentes tanto de muestras antiguas como actuales, permitirán conocer la solidez de las distribuciones filogeográficas, su historia y las tasas de pérdida de diversidad genética. En conjunto, estos resultados permitirán obtener un conocimiento más profundo del proceso evolutivo de estos linajes.

Los investigadores implicados son: A. Götherström, N. García, C. Vadioseras, L. Dalén y J.L. Arsuaga.

### *B.2.- Domesticación del caballo*

La domesticación de los animales y de las plantas es uno de los eventos más importantes de la historia de la humanidad. Para la mayor parte de animales domésticos (por ejemplo *Bos taurus, Canis familiaris*, *Sus scrofa*, *Capra hircus*, *Ovis*), las evidencias arqueológicas y genéticas muestran un limitado número de eventos de domesticación, situados en su mayoría en el Cercano Oriente. Sin embargo, el caso del caballo (*Equus caballus*) parece ser una excepción a esta norma, puesto que la información del ADN mitocondrial obtenida a partir de muestras actuales apoya la teoría de un complejo proceso de domesticación, con gran cantidad de eventos de domesticación en una amplia distribución geográfica. Esta situación contrasta con los datos

arqueológicos, que indican que esta comenzó solo hace unos 6000 años, en la región comprendida entre Ucrania y Kazajstán.

Pero no todos los marcadores genéticos utilizados en *Equus caballus* ofrecen unos resultados homogéneos. Para complicar aún más esta situación, la información obtenida a partir de marcadores del cromosoma Y ofrece una imagen totalmente distinta a la mostrada por el ADN mitocondrial. Así, mientras que el ADN mitocondrial, que refleja la historia evolutiva de las hembras, está caracterizado por una gran variabilidad genética, el cromosoma Y, que ofrece información sobre los machos, no presenta ningún tipo de variación. Este nuevo resultado apoyaría la teoría de uno o muy pocos eventos de domesticación de este animal.

Hasta la fecha, la información genética obtenida a partir del ADN mitocondrial de muestras antiguas de caballo es muy escasa, y nula para el caso de la información procedente del cromosoma Y. La obtención de marcadores genéticos, tanto de la región control de las mitocondrias y del cromosoma Y (con especial atención en los de la región determinante del sexo en el cromosoma Y –*SRY*) de muestras de distintos momentos cronológicos permitirán profundizar en la problemática asociada a la domesticación de *Equus caballus*. Sólo cuando se cotejen estos marcadores genéticos en caballos salvajes y en los primeros caballos domésticos, podrá ser interpretado en profundidad el proceso de domesticación de este animal.

En este contexto, pretendemos analizar la información genética de las mitocondrias y del cromosoma Y, tanto de caballos salvajes como de los primeros caballos domésticos. Para ello, utilizaremos muestras ibéricas y rusas pertenecientes al Pleistoceno Superior (en el caso de los individuos salvajes) y a la Edad de Bronce (en el caso de los caballos pertenecientes a los primeros estadios de domesticación).

Por otro lado, numerosos trabajos han descrito la variación nuclear asociada a la variación fenotípica en el caso de los caballos. Un ejemplo de estos estudios está relacionado con la pigmentación de las capas de los caballos, donde se conocen cuáles son los genes que causan las diferentes pigmentaciones. La mayoría de las mutaciones que causan cambios en la coloración de las capas están referidas a SNPs (*Single Nucleotide Polimorphisms*). Pero además hay otros SNPs asociados a otros rasgos fenotípicos diferentes, así como SNPs neutrales. Este tipo de mutaciones de un único nucleótido, son ideales en el análisis de ADN antiguo, ya que por sus características presentan un tamaño pequeño y suficientemente variable. Con el propósito de investigar la historia de algunas yeguadas ibéricas, utilizaremos SNPs, tanto pertenecientes a regiones codificantes como neutras. El análisis de SNPs de caballos ibéricos pertenecientes a diferentes momentos cronológicos permitirá contrastar los datos procedentes de estudios en ADN mitocondrial sobre el origen ibérico de los caballos Lipizanos y conocer en que momento aparecieron en la Península Ibérica los caballos que en el siglo XVI conformarían en Eslovenia la famosa yeguada de Lippiza.

Además, la información genética de los SNPs de los caballos procedentes de los primeros momentos de domesticación en un determinado área (en este caso, la Península Ibérica) permitirá conocer el origen y el momento de aparición de distintas poblaciones dentro de los caballos domésticos. Estos estudios también permitirán conocer la importancia del influjo norteafricano que tuvo durante la dominación árabe en la Península Ibérica.

Los investigadores implicados son: A. Götherström, J. Lira, J.M. Carretero y J.L. Arsuaga.

### *B.3.- Flujo génico a través del Estrecho de Gibraltar*

Aunque el Estrecho de Gibraltar se considera habitualmente como una barrera geográfica infranqueable para la mayor parte de mamíferos (al menos desde el Mioceno), es posible encontrar en la Península Ibérica y en Europa tipos genéticos de origen africano, así como tipos genéticos de origen europeo en el Norte de África. Aunque los movimientos en momentos históricos se han intensificado desde que los cartagineses cruzaron el Estrecho, es difícil concretar si el flujo génico se ha debido a la mano humana o se ha producido de manera natural. Con la finalidad de conocer las causas que motivaron este movimiento de fauna, analizaremos el ADN mitocondrial de animales domésticos y salvajes, de diferentes tipos de locomoción (osos, ganado vacuno, asnos y murciélagos) y de diferentes momentos históricos. Utilizaremos para este estudio unos veinte individuos de cada especie procedentes de cada lado del estrecho y de cada momento cronológico, siendo estos momentos temporales los siguientes: pre-cartagineses, antiguos post-cartagineses y época actual. Los resultados obtenidos a partir de este estudio indicarán la magnitud que el obstáculo del Estrecho de Gibraltar ha supuesto para en el flujo génico de las distintas especies.

Los investigadores implicados son: A. Götherström, G. Cuenca, N. García, J.M. Carretero y J.L. Arsuaga.

### *B.4.- Origen y diversificación de arvicólidos*

Nos proponemos obtener, secuenciar y estudiar ADN de especimenes actuales de *Arvicola sapidus* y *Arvicola terrestris*, con el objetivo de testar la hipótesis paleontológica de que ambas especies constituyen un clado polifilético. Este estudio tiene por finalidad establecer conocer el grado de relación entre ambas especies e inferir el momento en el que se separaron las dos líneas de rata de agua europea e ibérica (ver el apartado correspondiente en las líneas de Paleontología de vertebrados).

Los investigadores implicados son: A. Götherström, G. Cuenca y J.L. Arsuaga.

### *B.5.- Valoración experimental de patrones de alteración tafonómica y contaminación de muestras para estudios de ADNa*

Trabajar con ADN antiguo es una tarea delicada. Este tipo de estudios plantean una serie de problemas que no aparecen en los trabajos con ADN moderno, como la contaminación con ADN actual, así como los procesos de degradación *postmortem*, causantes de artefactos en las secuencias que se recuperan de especimenes antiguos. Nuestro laboratorio de extracción de ADN goza de unas excelentes condiciones para prevenir la contaminación de las muestras. Está situado al final de un pasillo cerrado, en un edificio donde no se realiza ningún otro tipo de análisis genéticos que no esté relacionado con la extracción y amplificación de ADN antiguo. Por otra parte, hemos reunido una colección de restos óseos de diferentes especies recuperados de la excavación bajo condiciones estériles, siendo las muestras más limpias de ADN contaminante que se puedan obtener. Utilizaremos este material faunístico para valorar la posibilidad de trabajar con ADN humano antiguo. Para tal efecto estudiaremos la cantidad de posiciones nucleotídicas con alteraciones *postmortem* que aparecen en el material genético de los restos faunísticos, así como la cuantificación de ADN contaminante que puede aparecer en estas muestras de fauna y en los reactivos de extracción. Este estudio es necesario para valorar la fiabilidad de los resultados en el campo del ADN humano antiguo, y la viabilidad de llevar a cabo estudios fiables en este tipo de material genético.

No obstante, para llevar a cabo este tipo de investigaciones, necesitamos estar equipados para trabajar en las condiciones más sensibles con este tipo de material genético fósil. Por esta razón, necesitamos mejorar nuestras instalaciones obteniendo material de trabajo adicional (dos estaciones de trabajo estériles), así como optimizar la estanqueidad del laboratorio. Estas modificaciones nos permitirían desarrollar este tipo de experimentos en el Centro Mixto UCM-ISCIII sin necesidad de recurrir a recursos internacionales.

Los investigadores implicados son: A. Götherström y J.L. Arsuaga.

## C.- PALEONTOLOGÍA DE VERTEBRADOS (CARNÍVOROS Y MICROMAMÍFEROS, REPTILES Y ANFIBIOS).

### *C.1.- Taxonomía y filogenia de microvertebrados.*

La gran abundancia, y diversidad de micromamíferos recuperados hasta ahora en los yacimientos de Atapuerca (54 taxones), han permitido estudiar de forma prioritaria y exhaustiva el grupo de los roedores arvicolinos (Muridae). A pesar de ello, otros grupos de roedores como las marmotas, los murinos, y los Lipotyphla o insectívoros, de gran valor sistemático y paleoecológico, apenas ha podido ser analizada debido a la propia complejidad del grupo y la extraordinaria abundancia de restos. Para abordar el estudio de los insectívoros *Asoriculus, Beremendia*, *Macroneomys*, Soricidae, Talpidae y Erinaceidae se pretende continuar con la formación de a un especialista en estos grupos.

Para esta línea de investigación contamos con la colaboración de D. Juan Rofes, que ha disfrutado de una beca en el proyecto anterior y continuará colaborando con el equipo, aunque no sea posible incluirlo oficialmente en el proyecto.

Además, la gran cantidad de muestras recogidas a lo largo de estos úlitmos quince años (cerca de cuatro mil) hacen absolutamente necesaria la actuación de un técnico (de grado medio) en las tareas de registrar, conservar y sistematizar la ingente colección de microvertebrados que contienen estas muestras: como ejemplo citar las cerca de 50.000 restos fósiles en apenas tres años de estudio paleoambiental y paleoclimático de una pequeña parte de la colección.

- *Origen de la marmota europea (Marmota marmota)*

Las marmotas (Marmotini) son roedores de gran tamaño, viven en ambientes de alta montaña y esteparios. Forman el clado Xerini junto con otras ardillas terrestres de Asia y África. Sus hábitos de hibernación, su capacidad de cavar madrigueras que sirven de colonias a numerosos individuos, su gran tamaño y sus relaciones con el hombre hacen de las marmotas un estudiado género de roedores. Por otra parte, las marmotas aportan datos al proceso de intercambio faunístico de Holártica durante el Plio-Pleistoceno, ya que aunque sabemos que Beringia actuó de corredor para las faunas de Norteamérica y de Eurasia durante los máximos glaciales, desconocemos todavía el tiempo, el número de especies y el modo en que actuó de barrera/corredor. También aportan el dato de "fauna fría" aplicable sólo durante la última glaciación, Würm, en el Pleistoceno superior, ya que muchos autores consideran que la marmota se ha adaptado al frío y a la alta montaña en época tardía. En Europa hay un vacío de datos entre el registro Plioceno de Asia y las primeras marmotas europeas que datan del Pleistoceno Inferior, representadas por restos escasos y fragmentarios. Únicamente se conocen en los yacimientos de Gran Dolina (TD) en España y en yacimientos aislados de Francia, Austria y Croacia. A mediados del Pleistoceno Medio vuelven a aparecer y se hacen relativamente abundantes en los yacimientos del Pleistoceno Superior y Holoceno  En el Pleistoceno inferior de los niveles inferiores de Gran Dolina el registro de marmotas es escaso pero después de 14 campañas de lavado-triado de sedimentos de las excavaciones (1991-2004) se ha podido recuperar una colección significativa de este esciúrido. No parecen estar directamente relacionadas con las marmotas actuales; serían inmigrantes asiáticas del final del Plioceno o comienzos del Pleistoceno, lo que indicaría al menos dos eventos de dispersión, por lo que abordar su estudio ahora, a pesar de la escasez de material resulta una importante contribución al conocimiento de la paleobiogeografía y evolución de estos grandes roedores así como a la interpretación paleoambiental de los yacimientos de Gran Dolina y Covacha de los Zarpazos donde ha sido recuperada.

Los investigadores involucrados son los siguientes: Gloria Cuenca, J.L. Arsuaga

- *Evolución de Microtus y origen del endemismo ibérico Microtus cabrerae*

*Microtus* es el género de mamífero con el mayor número de especies que se conoce.  Su amplia diversidad y distribución en el hemisferio norte hacen de este grupo una importante herramienta bioestratigráfica. Sin embargo son frecuentes los caso de politipismo y evolución convergente  que dificultan la atribución taxonómica de las distintas especies del género. Si añadimos que a este género se atribuyen también las especies fósiles agrupadas en *Allophaiomys*, exclusivas del Pleistoceno Inferior y de gran importancia en dataciones relativas así como la falta de estudios morfométricos amplios de todas las especies atribuidas al género, tenemos un panorama confuso sobre su evolución e incluso sobre su distribución paleogeográfica y bioestratigráfica con lo que se dificulta enormemente su utilización como herramienta de correlación. Con este objetivo pretendemos conocer una de las líneas de Microtus más interesantes, la de *Microtus cabrerae*, un endemismo ibérico que creemos tiene su origen en *Allophaiomys nutiensis*, característico del Pleistoceno Inferior Jaramillo-Post Jaramillo y que está relacionado con  *Microtus hintoni* (con el que algunos autores sinonimizan *A. nutiensis*) una especie bien conocida en el Pleistoceno inferior centroeuropeo.

Los investigadores involucrados son los siguientes: Gloria Cuenca, J.L. Arsuaga y Lutz Maul.

- *Paleobiogeografía, paleoecología y Sistemática de los Lipotyphla (mamíferos insectivoros) de la Sima del Elefante (coordinado con el subproyecto URV)*

Este constituye en parte el tema de la tesis Doctoral de Juan Rofes. La revisión taxonómica de los Lipotyphla de Sima del Elefante es básica para poder desarrollar uno de nuestros objetivos más importantes en el trabajo micropaleontológico que es el de reconstruir la paleoecología y el medio ambiente de los yacimientos de Atapuerca en el que los pequeños mamíferos insectívoros. Una de las principales características de estos animales es que son muy sensibles a los cambios climáticos, sobre todo de temperatura y humedad. De los dos tipos en que se dividen las musarañas, las de dientes rojos (Subfamilia Soricinae) se han adaptado mejor a los ambientes septentrionales, fríos y húmedos, mientras que las de dientes blancos (Subfamilia Crocidurinae) prefieren entornos meridionales más cálidos y no requieren tanta humedad. La recuperación de gran cantidad de restos fósiles de musarañas procedentes de los niveles estratigráficos de yacimientos como Gran Dolina, la Sima del Elefante, Galería, Zarpazos, Portalón, la Sima de los Huesos y Mirador, nos han permitido aproximarnos a la reconstrucción de los sucesivos paleoambientes de la Sierra de Atapuerca a lo largo de todo el período Pleistoceno. La presencia de algunos géneros como *Asoriculus* (6-0,8 millones de años), ancestro del musgaño acuático actual (*Neomys*), nos permite inferir la presencia de cursos de agua permanente en el entorno de la Sierra durante el Pleistoceno Temprano. El valor biocronológico de estos animales es también indudable.

*Asoriculus*, por ejemplo, se extinguió al final del Pleistoceno Temprano, dando paso al musgaño acuático, *Neomys*, a partir del Pleistoceno Medio hasta nuestros días.

Los investigadores involucrados son los siguientes: Gloria Cuenca, J.L. Arsuaga y la colaboración de J. Rofes.

- *Paleobiología de los soricinos gigantes de la Sima del Elfante y Gran Dolina*

Este estudio está en marcha pues constituye el tema de la tesis Doctoral de Juan Rofes y de un reciente estudio de la morfología de la sínfisis mandibular .

Las grandes musarañas del Pleistoceno de Atapuerca, auténticos gigantes entre los sorícidos, como *Beremendia fissidens*, carecen de representantes actuales en Europa. Si en general los sorícidos presentan unos niveles metabólicos altos que les llevan a tener un apetito voraz, es curioso imaginar a estas enormes musarañas pleistocenas cazando constantemente para alimentarse, no sólo de insectos, sino también de pequeños vertebrados como lagartijas, ranas, e incluso pequeños mamíferos, por lo que probablemente necesitarían de un aparato inoculador de la saliva venenosa para inmovilizar a sus presas El principal objetivo de este apartado es definir las estrategias venenosas en estos mamíferos de Elefante y Dolina

Los investigadores involucrados son los siguientes: Gloria Cuenca, J.L. Arsuaga y la colaboración de J. Rofes.

- *Paleobiología y taxonomía de los quirópteros de la Sima de los Huesos (Myotis, Rhinolophus y Miniopterus)*

La Sima de los Huesos tiene una diversa y abundante fauna de quirópteros cuya taxonomía debemos abordar ahora pues el material comienza a ser suficientemente abundante. Hay dos niveles bioestratigráficamente distintos: el nivel en el que se encuentran los fósiles humanos en el que los micromamíferos indican una del edad pleistoceno medio. Por encima de la costra carbonatada datada en más de 350 ky hay un potente nivel de murcielagina con abundantes restos de quirópteros. La asociación de especies es comun en ambos niveles, al igual que con las de los demás yacimientos de Atapuerca, a excepción de un taxón aún por definir de los niveles inferiores de Gran Dolina. Sin embargo, el nivel que se sitúa encima de la costra y que por tanto puede tener una edad desde Pleistoceno medio hasta holoceno (no hay taxones bioestratigráficamente significativos) indica que estos quirópteros utilizaban la Sima como colonia de cría, ya que son numerosos los individuos juveniles, incluso neonatos con la dentición todavía sin erupcionar. Pretendemos comparar en una primera fase los quirópteros de ambos niveles para determinar si se trata de las mismas especies y de si la cueva fue utilizada como colonia de cría en el momento en el que se acumularon los restos humanos. Esto nos proporcionaría dos datos valiosos; por una parte el clima sería benigno ya que las colonias de cría no se instalan en áreas con influencia glaciar y por otro, que la cueva tenía su entrada relativamente lejos de la Sima pues los murciélagos suelen nidificar en zonas alejadas de la posible presencia humana y de otros animales de gran tamaño.

Los investigadores involucrados son los siguientes: Gloria Cuenca y J.L. Arsuaga.

- *Origen de la rata de agua ibérica, Arvicola sapidus y relacion con la rata de agua europea.*

Los representantes actuales del género *Arvicola* son la rata de agua *A. sapidus* y *A. terrestris*, de distribución casi exclusivamente ibérica y ampliamente europea respectivamente. Ambas especies tienen un supuesto ancestro común, *Mimomys savini*, del que evolucionan, por pérdida de raíces hacia los 500 ka. Las dos características principales de este ancestro común son la presencia de raíces y esmalte diferenciado de tipo *Mimomys* que evolucionan a su pérdida en ambas especies. El esmalte evoluciona al tipo *Microtus* en *Arvicola terrestris* y se mantiene primitivo, tipo *Mimomys*, en *A. sapidus*, supuestamente pasando por un estadio intermedio conocido como *A. cantiana* o *A. mosbachensis*. En los niveles inferiores del yacimiento de la Sima del Elefante, en Atapuerca, encontramos un representante primitivo del clado pero que ya ha perdido las raíces, mucho antes de los que se conoce en los yacimientos centroeuropeos. Creemos que este taxón, que será definido como nuevo género y nueva especie, es el ancestro de Arvicola sapidus y que se separa de la línea de *Mimomys savini* mucho antes (cerca de un millón de años antes) que *A. terrestris*. Para probarlo hacemos el estudio cladístico del grupo *Mimomys – Arvicola* y el análisis de ADN de *Arvicola* (ver el correspondiente objetivo en la línea de ADN antiguo).

Los investigadores involucrados son los siguientes: Gloria Cuenca, J.L. Arsuaga, A. Götherström y Lutz Maul

*C.2.- Bioestratigrafía y Biocronología con microvertebrados de los yacimientos de la Sierra de Atapuerca y situación de los yacimientos de Atapuerca en el marco cronológico del Pleistoceno.*

Una vez que hemos asegurado de que los microfósiles acumulados en las cuevas son coetáneos con el relleno sedimentario mediante el estudio tafonómico, pasamos a estudiar las asociaciones de cada nivel. La composición específica de cada nivel permite divirir la secuencia en biozonas que nos permiten correlacionar los yacimientos de Atapuerca con los demás yacimientos europeos y así establecer la edad relativa de los mismos. Un ejemplo bien conocido es la utilización de *Mimomys savini* como fósil guía que permitió datar los restos de *Homo antecessor* de Gran Dolina. Menos conocidos, pero importantes marcadores biocronológicos son *Castillomys, Allophaiomys, Asoriculus*, *Pliomys* y *Ungaromys* de la Sima del Elefante. También podemos señalar la aparición de *Microtus arvalis*, *Pliomys lenki* o *Arvicola* en la secuencia de Dolina, Zarpzos-Galería que marcan el inicio del Pleistoceno Medio en Atapuerca. La evolución de ciertos parámetros biométricos del primer molar interior de los roedores arvicolinos y los hitos en la evolución de algunos de estos caracteres pueden utilizarse en biocronología si se utilizan líneas filogenéticamente relacionadas.

Los investigadores involucrados son los siguientes: Gloria Cuenca y J.L. Arsuaga con la colaboración de J. Rofes, y M. A. Galindo.

*C.3. - Taxonomía y filogenia de carnívoros en los yacimientos de la Sierra de Atapuerca.*

Dentro del grupo de los carnívoros, trabajos previos han proporcionado novedosa información acerca de las relaciones fiogenéticas de grupos clave. Un ejemplo es la creación de una nueva especie de oso, *Ursus dolinensis*, a partir de restos procedentes de los niveles más antiguos (de hace alrededor de 1Ma) de Trinchera Dolina. El estudio comparativo de restos, que parecen pertenecer a esta misma especie, procedentes de otros yacimientos europeos de similar cronología, como Untermassfeld (Alemania) y Vallonnet (Francia), o especies antepasadas, como Poggio Rosso (Italia), será prioridad en los próximos años. Pretendemos abordar un estudio amplio y profundo sobre la historia evolutiva de los úrsidos en Eurasia durante el Cuaternario.

Se proseguirá con los estudios sistemáticos y filogenéticos, de los restos de carnívoros ya abordados con anterioridad (*Canis, Lynx, Vulpes, Panthera*...) pero procedentes de nuevos niveles excavados, y además se profundizará sistemáticamente la familia Mustelidae, como objetivo principal.

Durante la etapa final del anterior periodo de investigación, comenzamos el análisis del género *Panonnictis* (familia Mustelidae), incluyendo la colección tipo de los depósitos Plio-Pleistocenos de Villány-Kalkberg (Hungría) (*Pannonictis pliocaenica* y *P. pilgrimi*) y otras localidades euroasiáticas. Sorprendentemente, comprobamos que el registro fósil de este taxón es escaso y enigmático, a la vez que altamente informativo paleoecológica- y biocronológicamente. Su presencia en los niveles más antiguos de Atapuerca de más de 1 Ma (TE LRU) proporciona importantes datos para estudiar el ecosistema y cronología de este yacimiento. No existen publicaciones sobre la filogenia, la taxonomía ni la paleoecología de este mustélido, por lo que éste es un importante reto que pretendemos abordar en un nuevo periodo de investigación.

Los investigadores involucrados son los siguientes: N. García y J.L. Arsuaga.

*C.4.- Reconstrucciones paleoecológicas a partir de análisis osteológicos de restos fósiles de carnívoros.*

La diversidad de taxones y abundancia de individuos pertenecientes al orden Carnivora proporcionan, dado su posición en la pirámide trófica, una buena aproximación para conocer la riqueza general de los ecosistemas. En este proyecto proponemos analizar la composición de las comunidades de carnívoros con el fin de conocer la riqueza relativa de la Sierra en los distintos yacimientos de Atapuerca (Trinchera Dolina, Galería, Elefante y Sima de los Huesos). A su vez, lo compararemos con otras localidades Europeas de similar cronología. Las asociaciones de carnívoros han ido cambiando a lo largo del Cuaternario, por causas que aún deben ser analizadas, dando como resultado diferentes en distintos periodos. Un estudio preliminar aplicando el test de Barton-Davis en Atapuerca y otros yacimientos nos ha proporcionado una posible explicación a estos cambios, en ciertos taxones, relacionada con la evolución de la talla de las distintas especies de carnívoros. Un objetivo primordial de este estudio es analizar estos procesos de cambio de las comunidades de carnívoros en Atapuerca y esclarecer las posibles causas de dichas modificaciones, así como averiguar si la coexistencia con los homínidos, su principal competencia, supuso un factor decisivo.

Los investigadores involucrados son los siguientes: N. García y J.L. Arsuaga.

También contamos con la participación del Dr. E. Virgos (Universidad Rey Juan Carlos) que aunque no puede figurar oficalmente en el proyecto, colabora asiduamente con el equipo científico.

### *C.5.- Paleobiología de los osos de la Sima de los Huesos (Ursus deningeri).*

Está en curso un estudio paleobiológico en la población de *Ursus deningeri* de la Sima de los Huesos, analizando la microestructura del cemento dental. Se ha concluido durante 2004-5 un trabajo de laboratorio preliminar de series de cortes histológicos en una muestra de molares de úrsidos con distintos niveles de desgaste dental, que permitirá analizar la edad biólogica y estación de muerte de la población de *Ursus deningeri* de la Sima de los Huesos. El estudio histológico se pretende llevar a cabo incluyendo una muestra mayor, significativa, que nos permita además de desarrollar los estudio paleobiológicos ya señalados, contrastar la fiabilidad del método clásico que establece los perfiles de mortalidad haciendo uso de los estados de desgaste observados en la superficie oclusal del molar. Los cortes se realizarán mediante una cortadora de baja velocidad (0-300 rpm) de alta precisión (cortes de 0.6mm), que minimiza el daño de la sección realizada.

Los investigadores involucrados son los siguientes: N. García y J.L. Arsuaga.

### *C.6.- Estudio morfométrico y biomécanico de los cráneos y mandíbulas de carnívoros de los yacimientos de la Sierra de Atapuerca mediante tomografia axial computarizada.*

La aplicación de las modernas técnicas de radiografía, en particular el uso del TAC, y de los programas informáticos de análisis tridimensional de imágenes, permite una exploración exhaustiva de las cavidades internas del cráneo. También es posible, por ingeniería inversa, obtener réplicas de prototipado rápido, que pueden ser manipuladas sin riesgo y facilitan la observación de sus cavidades. Contamos con resultados preliminares muy informativos, que revelan importantes diferencias morfológicas endocraneales en distintas líneas evolutivas. El objetivo del estudio que se plantea es analizar una muestra representativa de fósiles de estos grupos, procedentes de yacimientos europeos de distintas cronologías Plio-Pleistocenas.

Otro de los objetivos de esta investigación es abordar el estudio de la biomecánica de los cráneos y mandíbulas apoyándonos en los análisis de elementos finitos. El estudio se centrará en las fuerzas ejercidas en la masticación a través de las estructuras internas del cráneo y de las superestructuras de refuerzo mandibulares. Para ello se utiizará el TAC y programas avanzados de ingeniería para los análisis de elementos finitos (Autocad y Katia).

El trabajo a desarrollar precisa de una fase previa de selección detallada de los ejemplares, el escaneado propio de los fósiles, seguido de un análisis informático de las imágenes obtenidas. Finalmente, se procederá al estudio comparativo tanto morfológico como biomecánico de los especimenes. Los archivos obtenidos, serán usados además en otros fines dentro de este proyecto: restauración, exhibición museística, intercambio científico entre instituciones....

Los ejemplares depositados en instituciones de la Península Ibérica, serán trasportados y custodiados por alguno de los investigadores a la Universidad de Burgos, donde se realizará el escaneado. Los fósiles procedentes de otros países, serán escaneados en centros concertados por los investigadores y bajo la supervisón de alguno de los miembros de este equipo.

Los investigadores involucrados son los siguientes: N. García, J.L. Arsuaga, J. M. Carretero, E. Santos, R.D. Kahlke y P. Mazza.

### *C.7.- Relaciones tróficas entre los macromamíferos de la Sierra de Atapuerca mediante análisis de isótopos estables - C y O-.*

Para examinar la dieta y hábitat de los taxones recuperados en depósitos de distintas cronologías de la Sierra de Atapuerca, examinaremos los valores de $\delta^{13}C$ y $\delta^{18}O$ del esmalte dental. Estos isótopos han resultado muy útiles para reflejar las dietas y hábitat de taxones específicos en áreas con mezcla de flora $C_3$-$C_4$, así como en áreas dominadas solo por plantas $C_3$. Los valores de los isótopos del Carbono provienen de la comida que consume un animal. La mayoría de las plantas que rodean las cuevas de la Sierra de Atapuerca utilizan fotosíntesis $C_3$. Por esta razón, esperamos obtener valores de $\delta^{13}C$ de los individuos muestreados dentro del rango de $C_3$. Valores más positivos del carbono isotópico se encuentran típicamente en hábitat mas abiertos y/o áridos, mientras que los valores mas negativos se encontrarían en coberturas cerradas y áreas con más precipitaciones.

La composición de $\delta^{18}O$ en el esmalte dental depende de la composición isotópica del agua ingerida, y el metabolismo del taxón en particular. El agua que incorporan los mamíferos (herbívoros) en su metabolismo es producto de la ingesta de agua meteórica y de las plantas consumidas. El agua meteórica se ve afectada por la temperatura y la humedad y, como resultado, los valores de $\delta^{18}O$ son tanto más positivos en áreas más cálidas y más negativos en áreas más frías. Entre los animales que ocupan hábitat abiertos sería esperable que ingirieran (y por tanto revelen) valores más positivos de $\delta^{18}O$ en comparación con taxones que se alimentan en hábitat mas boscosos, húmedos y frescos.

Son varias las localidades de la Sierra de Atapuerca ricos en fósiles de fauna asociados a evidencias de presencia humana con distintas cronologías. El contexto ecológico de la Sierra en un marco temporal que abarque el último millón de años debe abordarse estudiando además de los restos de Atapuerca, las asociaciones de faunas de otros yacimientos de cronologías similares a los depósitos de la Sierra, preferentemente con evidencia de presencia humana. De esta forma podremos analizar los hábitats en los que vivían los homínidos de la Sierra, no sólo desde una perspectiva local, sino profundizando en las relaciones tróficas de estos ecosistemas. Se pretende contrastar entre el uso del hábitat en la actualidad de herbívoros y carnívoros y el uso que estos mismo taxones harían de los hábitats del pasado a lo largo del último millón de años en diversos biotopos. Este periodo es una fase caracterizada por oscilaciones climáticas muy marcadas así como movimientos, cambios y extinciones en la fauna y flora. Pretendemos pues, construir un contexto paleobiológico y paleoecológico que permita las más fiables reconstrucciones del último millón de años resultado de eventos climáticos y ambientales aplicando nuevas tecnologías integradas y comparando los resultados con el análisis de comunidades modernas usadas como indicadores biológicos y ecológicos. El muestreo que pretendemos abordar en este estudio abarca fósiles de distintas localidades dentro de la Península Ibérica e Itálica y yacimientos Centro Europeos, cuyas edades abarcan desde Pleistoceno inferior al superior.

Los muestreos se realizarán en el laboratorio del Centro de Evolución y Comportamiento humanos, bajo préstamo del material o en las instituciones europeas donde se encuentre depositado el material.

El análisis de las muestras se realizará en el laboratorio del Department of Biological Sciences (Standford University, US) y el Department of Geology (University of California, US) en un espectrometro OPTIMA o ISOPRIME IRMS, con quien ya mantenemos una colaboración.

Los investigadores involucrados son los siguientes: N. García, J.L. Arsuaga, Robert Feranec, R.D. Kahlke y P. Mazza.

### *C.8.- Bioestratigrafía y Biocronología con carnívoros de los yacimientos de la Sierra de Atapuerca.*

El estudio filogenético exhaustivo de taxones clave (*Ursus, Canis, Panthera, Lynx*....), es imprescindible para establecer relaciones bioestratigráficas entre las asociaciones faunísticas de los yacimientos de la Sierra de Atapuerca y otras localidades europeas. Hemos realizado, en el anterior periodo, una correlación bioestratigráfica preliminar que supone la primera biozonación de las localidades de la Sierra de Atapuerca. Ahora se pretende, mediante el uso de las asociaciones faunísticas, enmarcar cronológicamente los yacimientos de la Sierra de Atapuerca en un contexto más amplio, incluyendo otros yacimientos ibéricos y del resto de Europa. Para ello, es necesario continuar con las labores de caracterización específica de la fauna en las localidades de Atapuerca, así como con el estudio de la evolución de estos grupos en otros yacimientos europeos. Se establecerán correlaciones bioestratigráficas con distintas localidades de referencia españolas y del resto de Europa, de similar manera a las previamente establecidas en los primeros trabajos publicados, pero añadiendo datos adicionales procedentes de los nuevos horizontes de excavación.

Hemos elaborado una extensa base de datos de yacimientos con presencia de especies de carnívoros con edades próximas al subcrón Jaramillo que permitirá un buen establecimiento de las especies definidas dentro del “Epi-Villafranquiense”. Este periodo, cuyo rango incluye entre 1.4 Ma y 800 ka, es de especial interés en la evolución humana pues supone los primeros asentamientos de homínidos en Europa. La definición detallada del Epivillafranquiense, definida por una fauna característica, (y no como una mezcla de taxones típicos del Villafranquiense y del Cromeriense) es uno de los objetivos de trabajo para el proximo periodo dentro de la línea de Bioestratigrafía y Biocronología.

Los investigadores involucrados son los siguientes: N. García y J.L. Arsuaga.

## D.- GEOLOGÍA Y GEOCRONOMETRÍA DE LOS YACIMIENTOS

### *D.1.- Cartografía geomorfológica de precisión y su aplicación a la reconstrucción de paleorrelieves.*

Una vez realizada, en el Proyecto anterior, la cartografía geomorfológica a escala 1:10.000 (que ha permitido establecer relaciones de elevado interés con las morfologías de la Sierra de Atapuerca y los yacimientos) se plantea la realización de la cartografía geomorfológica a escala 1:2.500, para definir con mayor precisión las distribución espacial de las morfologías y poder extraer nuevos datos del retroceso de las laderas experimentado por la Sierra de Atapuerca. También se añadirán nuevos datos de interés a la cartografía geológica.

Para ello, se utilizarán datos topográficos de detalle, captados mediante GPS y técnicas de fotorestitución digital, fotogramas aéreos de gran escala, composiciones ortofotográficas, analisis tridimensionales del paisaje (anaglifos), trabajo de campo, y prospecciones mecánicas y geofísicas dirigidas a analizar la potencia y estratigrafía de los depósitos cuaternarios.

Los datos geomorfológicos y topográficos elaborados en la etapa anterior serán utilizados para reconstruir, con mayor detalle, los paleorrelieves de las paleosuperficies y analizar su enlace con la Sierra de Atapuerca, de forma que se puedan establecer nuevas relaciones más precisas entre la evolución geomorfológica externa y sus niveles de base, con el sistema endokárstico y los yacimientos. En estos trabajos se aplicarán técnicas geoestadísticas de distinta índole (regresiones lineales, superficies de tendencia, kriging), que facilitaran la reconstrucción tridimensional de la evolución del relieve.

Los investigadores involucrados son los siguientes: A. Benito y A. Pérez.

### *D.2.- Clasificación, caracterización y análisis de la geodiversidad de los paleopaisajes de la Sierra de Atapuerca durante el Neógeno y el Cuaternario.*

La realización de una topografía más detallada permitirá construir un Modelo Digital de Elevaciones de mayor resolución espacial y vertical que, junto a datos geomorfológicos, se utilizarán para definir y clasificar las unidades del paisaje, con el objetivo de establecer una organización del territorio y extraer d parámetros, como la signatura geométrica, que posibilitarán el análisis de los paleopaisajes.

A partir de los datos obtenidos en la fase anterior (la signatura geométrica de las unidades del terreno, los paleorrelieves neógenos y cuaternarios reconstruidos, y las cartografías geomorfológica y geológica) será posible acometer la reconstrucción y análisis de las unidades ambientales de los paleopaisajes neógenos y cuaternarios, en las siguientes etapas:

- Análisis de los parámetros topográficos y construcción de los Modelos Digitales Multivariantes (MDM) según las variables topográficas más representativas.
- Clasificación de los MDM, en clases morfométricas, aplicando los parámetros de clasificación de la signatura geométrica.
- Elaboración de los paleomapas geomorfológicos y geológicos de las distintas etapas neógenas y cuaternarias, utilizando la geometría de los materiales y los paleorrelieves.
- Combinación de la clasificación morfométrica con los paleomapas geológicos y geomorfológicos, obteniendo los mosaicos de las unidades ambientales que componen los paleopaisajes neógenos y cuaternarios.
- Análisis de la heterogeneidad y diversidad de los mosaicos de los paleopaisajes aplicando la métrica del paisaje.
- Relaciones entre la evolución del paisaje físico y los atributos bióticos del paisaje.

Los investigadores involucrados son los siguientes: A. Benito, A.I. Ortega y A. Pérez.

### *D.3.- Estudio detallado de la Geometría del Karst: Tomografía Computarizada*

Para el conocimiento íntegro del sistema kárstico y establecer su evolución a lo largo del tiempo, es de vital importancia conocer la totalidad de las cavidades, no solamente aquellos conductos que por accesibilidad o por estar seccionados por la Trinchera del Ferrocarril quedaron expuestos al exterior, sino también los que se encuentran cegados o intransitables. La Tomografía Computerizada, resalta los materiales de distinta composición y/o comportamiento ante corrientes eléctricas, ofreciendo una imagen 2D que puede alcanzar varias decenas de metros en profundidad. Esta técnica ya ha dado sus frutos en Atapuerca y se considera

necesario trabajar más intensamente en esta línea, para conocer tanto nuevas galerías, como la continuación de los conductos actualmente identificados en los diferentes niveles del karst, determinando si pudieran estar totalmente colmatadas o presentar huecos o vacíos su sección.

Para ello se realizaran las siguientes imágenes 2D:

- 10 perfiles de 355 m de longitud y 20-60 m de profundidad
- 10 perfiles de 216 m de longitud y 15-45 m de profundidad
- 10 perfiles de 72-144 m de longitud y 8-40 m de profundidad

En una segunda fase, una vez realizadas la obtención de imágenes 2D de elevada precisión, se pretende reconstruir el volumen de los diferentes conductos kársticos, establecer las correlaciones entre las galerías y cavidades del Sistema de Cueva Mayor-Cueva del Silo y Cueva Peluda y con los rellenos y yacimientos del sector de la Trinchera, y obtener la reconstrucción, en imágenes 3D, del área prospectada.

Los investigadores involucrados son los siguientes: J.L. Arsuaga, A.I. Ortega, J. Porres, A. Pérez, A. Aranburu, A. Benito.

### *D.4.- Realización de perfiles magnetoestratigráficos en los yacimientos de Gran Dolina, Sima del Elefante y Cueva Mayor.*

El objetivo fundamental de la realizacion de estratigrafia magnética es el disitnguir el Pleistoceno inferior del Medio/Superior mediante la identificación de polaridades negativas y positivas. Dicho metodo ya se aplicó con éxito en Gran Dolina y Galeria a mediados de los noventa. A medida que la excavación avanza, la exposición y disponibilidad de materiales cambia, con lo cual, los perfiles magnetoestratigrafía continuan siendo necesarios para un mejor conocimiento de la cronología de los depósitos.

En el yacimiento de la Gran Dolina se levantarán perfiles magnetoestratigráficos en las nuevas intervenciones arqueológicas, para establecer en 3D la posición del límite Pleistoceno inferior-Pleistoceno medio (límite de polaridad Matuyama-Brunhes).

En el yacimiento de la Sima del Elefante se elaborarán tres perfiles, dos en el sector este y uno en el sector oeste. Se espera poder correlacionar con estos perfiles ambas secuencias estatigráficas y establecer el límite Pleistoceno inferior-Pleistoceno medio en el yacimiento.

En Cueva Mayor se estudiarán los depósitos finos y los espeleotemas, para correlacionarlos con los depósitos de los rellenos de la Trinchera del Ferrocarril.

En la Sima de los Huesos-Rampa se realizarán perfiles de detalle en las distintas cotas realizadas con el objetivo de correlacionar depósitos. Se propone ademas, realizar medidas in situ de susceptibilidad magnética en las distintas catas y/o perfiles existentes para completar las correlaciones cuando no existan cambios de polaridad magnética.

Los investigadores involucrados son los siguientes: A. Pérez, J.M. Parès, J.L. Arsuaga y A. Aranburu.

### *D.5- Datación de los distintos eventos geológicos*

Dada las características geológicas de los yacimientos, se aplicarán métodos de datación cronométrica y métodos de datación por correlación.

Entre los métodos de datación cronométrica se aplicarán métodos radiométricos de acumulación (Series de Uranio) y de caida (14C, 26Al/10Be) y los métodos de electrones atrapados (ESR, TL, OSL). Los métodos de datación por correlación incluyen básicamente magnetoestratigrafía, aunque en los yacimientos de Cueva del Mirador se podría aplicar la datación por variación secular del campo geomagnético. A continuación de describirán los distintos métodos agrupados por localidades o depósitos.

- *Dataciones por radiocarbono y luminiscencia en el yacimiento Holoceno y del Pleistoceno superior del Portalón de Cueva Mayor.*

Las nuevas intervenciones arqueológicas en los yacimientos del Portalón en Cueva Mayor han puesto de manifiesto la presencia de una completa secuencia estratigráfica holocena, detectando las fases sedimentarias del Pleistoceno Superior, desconocidas hasta este momento. El estudio estratigráfico de estos yacimientos siguen necesitando de la aplicación de métodos radiométricos de luminiscencia (TL y OSL) y

dataciones por radiocarbono (14C y AMS) que concreten su secuencia diacrónica. Estas técnicas se llevarán a cabo en laboratorios especializados contratados al efecto.

Los investigadores involucrados son los siguientes: J.L. Arsuaga, J.M. Carretero, A. Gracia, A. I. Ortega y A. Pérez.

- *Dataciones por series de Uranio y ESR en espeleotemas o restos fósiles.*

Se han realizado hasta la fecha numerosas dataciones por Series de Uranio sobre espeleotemas en todos los depósitos que contenían carbonatos secundarios datables. Los análisis los lleva a cabo James Bischoff y su equipo en el Servicio Geológico de los Estados Unidos (laboratorio de Menlo Park, California) sin coste alguno pra el proyecto. Asimismo, Christophe Falguères y sus colaboradores del Institut de Paléontologie Humaine de París han datado directamente restos fósiles por ESR, también sin coste para el proyecto, combinando su técnica con la de las Series de Uranio.

Tras los buenos resultados proporcionados en el yacimiento de la Sima de los Huesos en relación con la caracterización mineralógica e isotópica del espeleotema datado por series de Uranio, se realizará el estudio de diferentes espeleotemas de Cueva Mayor situados en posiciones claves dentro de la secuencia estratigráfica tipo desarrollada en los diferentes conductos del Karst de la Sierra de Atapuerca. Este muestreo se centrará en las formaciones estalagmíticas o espeleotema de las galerías Baja y del Silo de Cueva Mayor y Galería Inferior de Cueva Peluda.

Los investigadores involucrados son los siguientes: A. Aranburu, J.L. Arsuaga, J. Bischoff, C. Falguères y A. Pérez..

- *Dataciones por 26Al/10Be cosmogénicos*

La determinación de la edad de enterramiento de sedimentos se basa en la caida radiométrica de los isótopos cosmogénicos $^{26}Al$ y de $^{10}Be$, producidos en granos de cuarzo. Se prevee aplicar este novedoso método en sedimentos de cueva y en terrazas fluviales:

- Los sedimentos detríticos que conforman el relleno de las cavidades y que engloban a los restos fósiles no han sido datados directamente. La técnica de datación de enterramiento basada en los isótopos cosmogénicos de Aluminio-26 y Berilio-10 es aplicable en sedimento cuarcífero. Dada la granulometría y proporción de cuarzo en numerosos depósitos del sistema cárstico, creemos oportuno realizar una campaña de datación por isótopos cosmogénicos en depósitos terrígenos de cueva (Sima, Elefante, Galeria, Cueva, Gran Dolina).
- La formación de las cavidades viene en gran parte determinada por las fluctuaciones del nivel freático, el cual queda también reflejado en la incisión del rio Arlanzón y el depósito de terrazas fluvales asociadas. La cronología de las terrazas fluviales permite pues conocer mejor la evolución temporal del carst. Se propone abordar la cronología de las terrazas fluviales desde dos frentes combinados. De un lado, la estratigrafia magnética en depósitos de finos ("overbank") permitirá discernir depósitos del Pleistoceno inferior de los del Pleistoceno medio/superior. Para los primeros, ademas, se aplicará el método de los isótopos cosmogénicos $^{26}Al/^{10}Be$ en cantos de cuarcita, los cuales son muy abundantes en las terrazas del Arlanzón y Arlanza.

Los datos proporcionados por la datación de los diferentes eventos geológicos y arqueológicos elaborados en la etapa anterior serán utilizados para comprender y reconstruir, con mayor precisión, los acontecimientos y sucesos que se produjeron en los yacimientos de la Sierra de Atapuerca, de forma que se puedan establecer nuevas relaciones más precisas en la ocupación de este espacio por parte tanto de los humanos como de los animales. En estos trabajos se aplicarán técnicas de datación directas o indirectas de distinta índole, que facilitaran la reconstrucción de la ocupación del entorno.

Los investigadores involucrados son los siguientes: A. Pérez, J.M. Parès, A. Aranburu, A.I. Ortega, A. Benito.

### *D.6.- Análisis estratigráficos y sedimentológicos de los conductos kársticos de la Sierra de Atapuerca.*

Se continuarán los análisis estratigráficos y sedimentológicos, tanto de las facies de interior como de entrada, de los rellenos kársticos del Pleistoceno inferior y medio de Dolina, Galería y Elefante, localizados en la

Trinchera del Ferrocarril. También se efectuará la analítica para estratigrafía y sedimentología en los sedimentos de los diferentes conductos subterráneos del Sistema de Cueva Mayor-Cueva del Silo y Cueva Peluda.

Por otra parte, s*e seguirá trabajando en la analítica de los sedimentos puestos al descubierto en las intervenciones arqueológicas previas del yacimiento del Pleistoceno superior y Holoceno de Portalón de Cueva Mayor.* Con este proyecto se va a proceder a excavar en extensión, siendo necesario disponer de una nueva analítica sedimentológica que permita relacionar la secuencia diacrónica vertical con los eventos que se detectan en la horizontal.

Se seguirá trabajando en la estratigrafía del yacimiento del Pleistoceno superior y Holoceno del Abrigo del Mirador. En todos estas secuencias sedimentológicas se aplicarán técnicas de correlación estratigráfica, secuencias deposicionales y de análisis ambiental a partir de las propiedades magnéticas de los depósitos.

Tanto en la Sima como en Cíclopes, se continuará con la caracterización de los sedimentos detríticos y químicos que conforman la estratigrafía, realizando análisis tanto granulométricos (sedigrafía) como composicional (lámina delgada, mineralogía por DRX, Mineralogía de arcillas). También se procederá a la caracterización de los cantos conglomeráticos que se intercalan en la unidad "brecha de huesos", mediante petrografía y estudios de microfósiles. Se llevará a cabo el análisis comparativo de las margas terciarias que afloran en la Trinchera del Ferrocarril con las margas terciarias de la base del relleno de la Sima de los Huesos.

Los investigadores involucrados son los siguientes: A. Aramburu, J.L. Arsuaga, J.M. Carretero, A. I. Ortega, A. Benito y A. Pérez

### *D.7.- Reconstrucción de los procesos de formación y funcionamiento del karst en condiciones freáticas, epifreáticas y de inactividad.*

Se va a realizar un nuevo levantamiento topográfico de precisión del Cueva Mayor, completando así los nuevos levantamientos, que de las cavidades de Cueva del Silo, Peluda y Compresor se han realizado en el proyecto de 2004-2006.

Asimismo, se realizarán (también como continuación del proyecto anterior, en el que se realizó un análisis geomorfológico general de las cavidades), secuencias en detalle, en relación con antiguos sectores de entradas, especialmente en el área de Cíclopes, el tramo final de la galería Baja y Salón del Coro por destacar las fases epifreáticas, con aportes de facies de exterior que llegan a colmatar y fosilizar estos sectores, vinculados con importantes yacimientos (Sima de los Huesos, Elefante, y Portalón).

También, se continuará con el estudio de los conductos con aportes de gravas fluviales de la galería principal de Cueva del Silo y la piso inferior de Cueva Peluda.

Finalmente, se llevarán a cabo análisis químicos y petrológicos de los diferentes rellenos existentes en estos sectores, así como los muestreos para la obtención de dataciones radiométricas posibles.

Una vez analizados los datos sedimentológicos y estratigráficos de las antiguas entradas, arriba indicadas, del sector de Cíclopes, y del final de los conductos de la Galería Baja, se ampliarán estos estudios a otras antiguas entradas con aportes fosilíferos localizados, tanto en los tramos intermedios de la Galería Baja,como en el final de la Galería de las Estatuas.

Estos datos se utilizarán para relacionar, con gran precisión, la evolución geomorfológica externa y la del sistema endokárstico, así como la ocupación del mismo a lo largo del Cuaternario. Para ello se relacionarán los datos aportados en este apartado con los obtenidos en los apartados 4.a y 4.b (referidos a la cartografía de precisión y aplicación a la reconstrucción de paleorrelieves y clasificaión, caracterización y análisis de la geodiversidad de los paleopaisajes de la Sierra de Atapuerca durante el Neógeno y el Cuaternario).

Los investigadores involucrados son los siguientes: A. Aramburu, J.L. Arsuaga, A. Benito, A.I. Ortega y A. Pérez

### *D.8.- Realización de un Sistema de Información Geográfica para el Karst de la Sierra de Atapuerca.*

El exhaustivo trabajo de detalle sobre la geometría actual del karst está produciendo (y seguirá haciéndolo) una extraordinaria cantidad de información potencialmente muy útil para diversas investigaciones en los campos de la Geología, Paleontología y Arqueología. Con ese fin, se pretende implantar un Sistema de Información Geográfica que englobe toda la información, tanto numérica como alfanumérica, y que constituya

una base sólida y asequible para las diferentes áreas de investigación que interactúan en los yacimientos de la Sierra de Atapuerca.

Esta fase tendrá como objetivo la introducción dentro del propio programa del SIG para poder disponer de sus utilidades en la tercera y última fase, en donde se personalizarán las aplicaciones del Sistema de Información Geográfica según las necesidades y exigencias propias de las investigaciones sobre el Karst de la Sierra de Atapuerca, en donde un técnico especializado en informática deberá diseñar un programa para acceder a la información almacenada en las diferentes bases de datos para que las actualizaciones y la introducción de nuevos datos se pueda realizar de una forma sencilla. A la vez, se podría proponer un proyecto posterior en el que este Sistema de Información Geográfica se encuentre conectado vía red en todos los centros del equipo y líneas de investigación.

Los investigadores involucrados son los siguientes: A. Aramburu, J.L. Arsuaga, A. Benito, A.I. Ortega, A. Pérez y R. Pérez.

## E.- RECONSTRUCCIONES PALEOAMBIENTALES DE LOS YACIMIENTOS DE LA SIERRA DE ATAPUERCA

La reconstrucción paleoambiental de los yacimientos de la Sierra de Atapuerca constituye una línea fundamental de investigación en el presente proyecto. Se trata de una linea de investigación de marcado carácter multidisciplinar, pues contribuyen a ella datos e investigaciones del campo de la Palinología, la Paleontología de vertebrados y la Geología. Por ello, hemos preferido reunir todos los enfoques en una única línea de investigación buscando la interrelación de los especialistas y la comparación y contrastación de resultados, con el propósito de establecer la síntesis entre todos ellos.

### *E.1.- Determinación y caracterización de las fluctuaciones climáticas a corto y medio plazo, acaecidas durante el Pleistoceno Superior-Holoceno, a través del contenido polínico de los sedimentos.*

El objetivo principal es obtener y analizar datos palinológicos con alta resolución, destinados a establecer las curvas detalladas de la evolución de la biomasa, paleoclimáticas y paleoambientales, para intervalos temporales a corto y medio plazo, durante el Pleistoceno Superior y Holoceno en los yacimientos de la Sierra de Atapuerca. Esta información resulta de un interés especial debido al escaso número de registros en la península, para el periodo de tiempo fijado, con especial énfasis en el tránsito Pleistoceno-Holoceno. Los excepcionales registros, en ambiente kárstico, para dicho intervalo temporal de los yacimientos de la Sierra de Atapuerca permiten abordar la caracterización de una secuencia patrón, que permita evaluar la variabilidad de los cambios climáticos que han tenido lugar en el pasado y la velocidad de respuesta y recuperación de un ecosistemar. A partir de esta información será posible caracterizar y discernir entre perturbaciones de origen climático o humano. Finalmente, nos proponemos, correlacionar los registros paleoclimáticos obtenidos en los yacimientos de la Sierra de Atapuerca con otros registros contemporáneos de la Península Ibérica y de la región Mediterránea, así como con los definidos en los sondeos oceánicos y los de hielo (GRIP), para la misma secuencia temporal, con el fin de establecer un marco bioclimático general.

En esta línea, se llevará a cabo la conversión de los espectros polínicos fósiles, en valores de temperatura y de precipitación, mediante la aplicación del programa análogo climático. Se trata de una modelización basada en la comparación de los espectros polínicos descritos en cada muestra del sondeo, con espectros polínicos semejantes, correspondientes a comunidades vegetales actuales, de las que son conocidos los valores medios de Tª, y precipitación. De este modo es posible definir valores numéricos concretos, que nos marcan una tendencia a lo largo del sondeo en cuanto a las condiciones climáticas reinantes en la época de formación del depósito. Se trata por tanto de la comparación con bases de datos en las cuales están caracterizados los distintos climas con sus valores de precipitación y temperatura anuales, evapotranspiración potencial y real, y Tª medias de los meses más fríos y de los más cálidos. Al mismo tiempo, se ha obtenido la expresión polínica de las comunidades vegetales que se desarrollan en los distintos climas, de modo que cada clima está caracterizado por determinados espectros polínicos.

La representación gráfica de los datos se realizará mediante los denominados Diagramas Polínicos, cuando la secuencia polínica sea continua o bien mediante Histogramas Polínicos, cuando la secuencia no sea completa o existan hiatos; en ambos casos dicha representación se llevará a cabo mediante el empleo del paquete informático TILIA-TILIA GRAPH.

Finalmente, es importante señalar que, para la correcta Interpretación de los datos polínicos, es preciso tener en cuenta los diversos factores (geográficos, topográficos, litológicos, tafonómicos y biológicos) que pueden condicionar la respresentatividad de los datos obtenidos en los yacimientos.

Los investigadores involucrados son: J.L. Arsuaga, B. Ruiz Zapata, M.J. Gil.

También contamos con la participación de la Dra. M. Dorado, Dra. A. Valdeolmillos y de Dña. C. Gómez, que aunque no pueden figurar ofialmente en el proyecto colaboran asiduamente con el equipo científico.

### *E.2.- Reconstrucciones paleoambientales y paleoclimáticas de los yacimientos de la Sierra de Atapuerca a partir del estudio de vertebrados fósiles.*

- *A partir del registro de microvertebrados.*

La mayoría de los estudios paleoambientales, a partir de datos paleontológicos, están basados en la conjetura de que los cambios en la vegetación y en la fauna durante el Pleistoceno pueden ser correlacionados con los cambios paleoambientales y climáticos. Se pretende utilizar el estudio taxonómico incluyendo su diversidad específica mediante análisis cuantitativos de las asociaciones de micromamíferos en los distintos yacimientos. Así, las reconstrucciones paleoambientales, se realizarán con roedores, insectívoros, quirópteros y lagomorfos de los yacimientos de Trinchera Dolina, Galería, Elefante y Sima de los Huesos.

La reconstrucción paleoambiental y paleoclimática se basará en parte en la distribución estratigráfica de las distintas especies de micromamíferos, la distribución del número mínimo de individuos de estas mismas especies, así como la utilización de una serie de parámetros como los índices de diversidad y su distribución estratigráfica en las secuencias de relleno de cueva. Algunos resultados preliminares nos indican que ésta es una herramienta útil para reconstruir cambios relativos de humedad y para la conocer la paleotemperatura.

Otra línea de investigación para abordar las reconstrucciones paleoclimáticas y paleoambientales se refiere al estudio de los reptiles y anfibios de los yacimientos de Atapuerca. Los recientes trabajos sobre los anfibios y reptiles de los yacimientos Pleistocenos de la Península Ibérica, incluido el de Gran Dolina en Atapuerca, han puesto de manifiesto el indudable valor de estos pequeños vertebrados en las reconstrucciones paleoclimáticas y paleoambientales. Se pretende seguir avanzando en el estudio de estos vertebrados de los demás yacimientos de Atapuerca

Los investigadores involucrados son los siguientes: G. Cuenca con la colaboración de M.A. Galindo.

- *A partir del registro de macromamíferos.*

La composición de $\delta^{18}O$ en el esmalte dental depende de la composición isotópica del agua ingerida, y el metabolismo del taxón en particular. Los mamíferos (herbívoros) incorporan agua tanto al ingerir agua meteórica, como por las plantas consumidas. El agua meteórica se ve afectada por la temperatura y la humedad y, como resultado, los valores de $\delta^{18}O$ son tanto más positivos en áreas y momentos más cálidos y más negativos en áreas y momentos más fríos. Comparaciones intraespecíficas de los valores de $\delta^{18}O$ a lo largo del tiempo, pueden usarse para evaluar el clima local y los periodos más cálidos (expresados como valores más positivos de $\delta^{18}O$ en el esmalte dental) alrededor de los yacimientos, y compararlos con momentos de frío más intenso (expresados como valores más negativos de $\delta^{18}O$).

Además de analizar estos valores en los yacimientos de la Sierra de Atapuerca, se utilizarán, como herramienta de contraste, faunas de yacimientos de paleoambientes bien conocidos, donde ya se han obtenido medidas de palaeotemperaturas a partir del método $\delta^{18}O$ en restos de ungulados.

Los investigadores involucrados son los siguientes: N. García, JL. Arsuaga, R. Feranec, R.D.-Kahlke.

### *E.3.- Reconstrucción de parámetros ambientales (pluviometría y temperatura) a partir del estudio petrológico y geoquímico de espeleotemas.*

Hasta la fecha, las variaciones paleoclimáticas Pleistocenas u Holocenas descritas en Atapuerca, han sido deducidas fundamentalmente en base a las asociaciones faunísticas (de micro- o macrovertebrados) o a partir del registro palinológico preservado en los sedimentos, y desconocemos por completo las variaciones climáticas que tuvieron lugar durante el depósito de los espeleotemas (que generalmente coincide con momentos de no depósito detrítico y/o entrada de fauna al sistema kárstico). Para tener un registro

paleoclimático completo, creemos necesario realizar los estudios petrológicos de detalle e isotópicos de C y O, con el fin de obtener paleotemperaturas de formación, en especial en los espeleotemas datados.

Los investigadores involucrados son los siguientes: A. Aramburu, J.L. Arsuaga y A. Pérez.

## F.- El Holoceno de la Sierra de Atapuerca.

### *F.1.- Origen del Neolítico en la Meseta Norte. Relaciones culturales y comerciales entre los pobladores del Neolítico y la Edad del Bronce con grupos de otras regiones peninsulares y européas.*

El estudio y excavación de los yacimientos Holocenos (10.000 años-actualidad) de la Sierra de Atapuerca responde a dos objetivos distintos pero complementarios. por un lado, estamos interesados en el estudio de los pobladores de la Edad del Bronce y el Neolítico de la Meseta Norte, poco conocidos hasta ahora, y por otro, en la búsqueda de registros paleontológicos y arqueológicos del Pleistoceno Superior y Holoceno antiguo que completen la secuencia cronológica del conjunto de yacimientos de la Sierra de Atapuerca.

El Holoceno se encuentra registrado en diversas cavidades de la Sierra de Atapuerca, como el Conjunto de Cueva Mayor, la Cueva de El Mirador, Cueva Peluda, Cueva Ciega y Cueva de la Revilla. Entre ellas destaca el Portalón de Cueva Mayor por su potencia estratigráfica y por la cantidad y calidad de su registro.

El Portalón de Cueva Mayor es un yacimiento conocido desde principios del siglo XX y se constituye como uno de los mejores yacimientos de la Sierra de Atapuerca donde buscar evidencias de las últimas fases la evolución humana, tanto la que se produjo durante el Pleistoceno Superior como la fase perteneciente al Holoceno. Estos dos períodos son de gran interés y existen interesantes debates científicos sobre el desarrollo y evolución del poblamiento de la Meseta en los que Atapuerca puede aportar mucha información.

El Portalón es una entrada de cueva situada a unos 1.040 metros de altitud y cuyo conducto no llegó a colmatarse por aportes sedimentarios del exterior. Durante el Pleistoceno Superior fue un conducto inactivo, como toda la cavidad, no produciéndose procesos erosivos. Este yacimiento contiene sedimentos Holocenos y pudo funcionar también como cavidad habitable durante todo el Pleistoceno Superior. La potencia sedimentaria excavada hasta la fecha es de unos 13 metros. La secuencia arqueológica documentada hasta el momento en el Portalón de Cueva Mayor se corresponde con fases culturales que van desde al menos el Eneolítico hasta la Romanización (ver más abajo).

La edad del Bronce es una época muy bien documentada en este yacimiento, conocida por las excavaciones de J. M. Apellániz entre 1973 y 1983. Tanto la edad del Bronce como el Neolítico y el Epipaleolítico son períodos de los que tampoco existe un buen registro en la Meseta Norte, lo que hace aún más interesante la excavación de este yacimiento y más importante y trascendente el registro que contiene.

Por ello, y con el fin de encontrar evidencias de todos estos períodos, en julio de 2000 se comienza la excavación del Portalón por parte de un equipo de investigadores del Proyecto de Atapuerca que dirige el profesor Juan Luis Arsuaga.

Los investigadores involucrados en esta línea son: J.L. Arsuaga, J.M. Carretero, L. Juez y A.I. Ortega.

### *F.2.- Estudio morfológico y funcional de los objetos de cultura material del yacimiento del Portalón: cerámica, hueso trabajado, metal e industria lítica.*

La secuencia estratigráfica del Portalón de Cueva Mayor documentada en excavaciones anteriores a la nuestra, se correlaciona con un hábitat que presenta un dilatado período de ocupación que abarca desde al menos momentos tardorromanos (siglo IV d.C.) hasta el Eneolítico.

J.M. Apellániz realizó 11 campañas sistemáticas de excavación en el *Portalón* en las que se recuperó una gran cantidad de excelentes materiales arqueológicos cuyo estudio está aún pendiente y es uno de los objetivos principales de la presente línea de investigación. Además, desde el año 2000 el Equipo de Atapuerca ha retomado las excavaciones del Portalón y por la potencia, el desarrollo, la duración de las ocupaciones y la riqueza de los elementos de cultura material recuperados hasta la fecha, estamos seguros de que nos encontramos ante un yacimiento excepcional con un elevado potencial arqueológico.

Este importante yacimiento nos va a dar la posibilidad de establecer una secuencia cultural muy completa de la ocupación de la Meseta Norte durante un período de tiempo muy amplio, que se remonta a momentos Neolíticos, Calcolíticos y Bronce Antiguo, y cuya ocupación se va a consolidar en la Edad del Bronce Medio y Final.

Nuestro objetivo es determinar las características de las ocupaciones en el yacimiento tanto sincrónica como diacrónicamente estudiando los cambios reflejados en la evolución interna de los materiales cerámicos, óseos, líticos y metálicos, estableciendo paralelos específicos con otros yacimientos. La interpretación de los datos en clave geográfico-social nos permitirá determinar las interacciones culturales y comerciales entre los distintos grupos humanos que habitaron la Sierra de Atapuerca y las regiones colindantes o más alejadas de la Península. Nuestro estudio posibilitará la confección de cuadros tipomorfológicos con los que poder analizar y encuadrar culturalmente todos los materiales y permitirá realizar estudios comparativos con el fin de indagar sobre la existencia de interrelaciones culturales, redes de intercambio, comercio, rituales de culto y enterramiento y/o procesos de aculturación de estas sociedades prehistóricas.

La puesta en práctica del proyecto de investigación sobre el Neolítico y el Bronce implica el estudio de todos los materiales recuperados en el Portalón, incluidos aquéllos procedentes de las campañas de J. M. Apellániz depositados en los fondos del Museo de Burgos.

Se realizará un análisis comparativo con otros conjuntos cerámicos de la cuenca del Duero y de otras regiones de la Península Ibérica y de Europa. Para ello, se estudiarán otros fondos y colecciones arqueológicas pertenecientes a yacimientos de cronología similar.

Los investigadores involucrados en esta línea son: J.L. Arsuaga, J.M. Carretero, L. Juez y A.I. Ortega.

También contamos con la colaboración de Dña. A. Pérez Romero, quien, aunque no pueda figurar oficialmente en el proyecto, colabora asiduamente con el equipo científico.

## G.- Conservación y restauración de restos fósiles de los yacimientos de Cueva Mayor (Sima de los Huesos y Portalón)

El objetivo primordial de la línea de actuación en conservación-restauración consiste en el inventariado, catalogación, conservación, restauración y adecuación de un espacio de la extensa colección de fósiles humanos (más de 5.500 fragmentos) y de fauna (más de 14.000 fragmentos) procedentes del yacimiento de la Sima de los Huesos (SH) de la Sierra Atapuerca. El fin último que se persigue es trabajar para dejar completamente accesibles los fósiles para poder llevar a cabo investigaciones científicas, de docencia, de divulgación y exposición. La ingente cantidad de trabajo y la especialización técnica requerida por la extraordinaria importancia del mismo (se trata de fósiles que son Patrimonio de la Humanidad), hace que sea necesario el concurso de dos técnicos en restauración. Hasta la fecha hemos contado con dos personas que reúnen la titulación, los conocimientos y la experiencia necesarias y nos gustaría seguir contando con su concurso. Se trata de Dña. M.C. Ortega y Dña. A. Citores.

De este modo, los trabajos específicos que abordaremos en esta línea de actuación sobre los fósiles se pueden resumir en los objetivos que se detallan a continuación.

### *G.1.- Inventariado y catalogación de los fósiles de la Sima de los Huesos (SH).*

Los fósiles humanos rescatados en SH tienen, desde el momento de su descubrimiento en el yacimiento, un número de identificación según el lugar físico donde ha aparecido el fragmento. Al finalizar las campañas de excavación, toda esa información se vuelca en una base de datos para poder, finalmente, dar un número (sigla) identificativo a cada fragmento y poder acceder a toda la información vinculada a ese resto, dentro y fuera de la excavación. Durante el presente proyecto actualizaremos la base de datos ya existente y se realizará una nueva más completa que incluya otros campos relacionados con el tratamiento de los materiales tras la campaña de excavación.

Así mismo, se procederá a aplicar los criterios de catalogación y almacenamiento de todos los materiales fósiles originales custodiados temporal o permanentemente en el Centro Mixto UCM-ISCIII de Evolución y Comportamiento Humanos. De forma paralela, se actualizará y completará la colección de réplicas de fósiles humanos y otros mamíferos para investigación.

Los investigadores involucrados en esta línea son: J.L. Arsuaga, A. Gracia, I. Martínez, J.M. Carretero.

*G.2.- Establecer las líneas de actuación para la reconstrucción de fósiles humanos.*

Se realizará una revisión sistemática tras cada campaña de los materiales almacenados procedentes de campañas anteriores, con el fin de escrutinizar cada año todo lo ya excavado y rescatar cualquier pequeño fragmento que pueda ser identificado. Como consecuencia del trabajo anterior, y de los nuevos fósiles rescatados tras cada campaña, se realiza un trabajo de identificación y reconstrucción de fósiles, de modo que cada año se completan especímenes rescatados en años anteriores y aparecen nuevos.

Entre los trabajos necesarios, se incluye la limpieza, restauración, consolidación y reconstrucción de los nuevos fósiles. Con respecto a los fósiles recuperados en las campañas de excavación precedentes, se continuará con la revisión de toda la colección para valorar el estado actual de cada fósil y determinar, tras su evaluación, la intervención necesaria que debe realizarse. En la actualidad, algunos de los fósiles tienen más de 20 años desde su descubrimiento en el yacimiento, y el tiempo y la manipulación han ensuciado la superficie de los fósiles. Por otro lado, los productos aplicados en su momento para la preservación y la adhesión de fragmentos han envejecido, lo que hace necesaria una nueva intervención. Se comenzará por los fósiles más antiguos y, progresivamente, se irán tratando hasta llegar a los últimos fósiles recuperados.

Los investigadores involucrados en esta línea son: J.L. Arsuaga, A.Gracia, I. Martínez, J.M. Carretero y A. Citores

*G.3.- Elaboración de moldes y réplicas de materiales fósiles.*

Se elaborará una colección de negativos (moldes) y positivos (réplicas) de los fósiles humanos de los yacimientos de la Cueva Mayor para investigación, exposición, divulgación y docencia para universidades y museos.

Los investigadores involucrados en esta línea son: J.L. Arsuaga, A.Gracia, I. Martínez, J.M. Carretero y A. Citores.

*G.4.- Investigación en procesos de elaboración de réplicas de materiales fósiles con técnicas de prototipado rápido (RP) por Sinterización Selectiva Láser (SLS).*

La obtención de réplicas por técnicas convencionales es muchas veces inviable o no aconsejable por el delicado estado de conservación de piezas originales únicas. Este problema puede actualmente solventarse mediante la aplicación de nuevas tecnologías. La Tomografía Axial Computarizada (TAC) y el escáner 3D, junto con técnicas de prototipado rápido de alta resolución, como la Sinterización Selectiva Láser (SLS), cumplen sobradamente esta función. Estas últimas técnicas son muy convenientes a pesar de su alto coste, porque evitan la manipulación directa y, por lo tanto en muchos casos agresiva, sobre los originales. En breve, la Universidad de Burgos adquirirá una unidad de prototipado rápido que nos permitirá implementar y optimizar un proceso sistemático de obtención de réplicas exactas de alta resolución de fósiles.

Los investigadores involucrados en esta línea son: J.L. Arsuaga, A. Gracia, I. Martínez, J.M. Carretero

CRONOGRAMA ORIENTATIVO

| Actividades/Tareas | Centro Ejecutor | Persona responsable y otras involucradas | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Taxonomía y filogenia de homínidos fósiles | ISCIII-UCM<br>UBU<br>UAH | J.L. Arsuaga, I. Martínez<br>J.M. Carretero, A. Gracia,<br>C. Lorenzo, R. Quam,<br>A. Bonmatí, E. Poza,<br>L. Rodriguez y A. Gómez. | | | | |

| Actividades/Tareas | Centro Ejecutor | Persona responsable y otras involucradas | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Dimorfismo sexual y biología social de homínidos fósiles . | ISCIII-UCM<br>UBU<br>UAH | J.L. Arsuaga, I. Martínez, J.M. Carretero, A. Gracia, C. Lorenzo, R. Quam, A. Bonmatí, E. Poza, L. Rodríguez y A. Gómez. | | | | |
| Alteraciones superficiales e histológicas de los fósiles humanos de la Sima de los Huesos. | ISCIII-UCM<br>UBU<br>UAH<br>UDT | J.L. Arsuaga, I. Martínez, J.M. Carretero, A. Bartsiokas y A. Gracia. | | | | |
| Paleodemografía (coordinado con JMBC). | ISCIII-UCM<br>UBU<br>UAH | J.L. Arsuaga, I. Martínez J.M. Carretero, A. Gracia, C. Lorenzo, R. Quam, A. Bonmatí, E. Poza, L. Rodriguez y A. Gómez. | | | | |
| Paleofisiología de la audición y origen del lenguaje. | ISCIII-UCM<br>UAH | I. Martínez, J.L. Arsuaga, , R. Quam, C. Lorenzo, M. Rosa y P. Jarabo | | | | |
| Tamaño y proporciones corporales de homínidos fósiles (coordinado con URV). | ISCIII-UCM<br>UBU<br>UAH | J.L. Arsuaga, I. Martínez, J.M. Carretero, A. Gracia, C. Lorenzo, A. Bonmatí, E. Poza, L. Rodríguez y A. Gómez. | | | | |
| Biomecánica de homínidos fósiles. | ISCIII-UCM<br>UBU<br>UAH<br>Duke Univ.<br>Tel-Aviv Univ. | J.L. Arsuaga, I. Martínez, J.M. Carretero, W. Hylander, Y. Rak, C. Lorenzo, R. Quam, A. Bonmatí, L. Rodríguez y A. Gómez. | | | | |
| Desarrollo en homínidos fósiles (coordinado con URV y JMBC). | ISCIII-UCM<br>UBU<br>UAH<br>UDT | J.L. Arsuaga, I. Martínez, J.M. Carretero, A. Bartsiokas, A. Gracia, R. Quam, A. Bonmatí, E. Poza, L. Rodríguez, A. Gómez y R. García. | | | | |
| Paleoneurología y neumatización cráneofacial de homínidos fósiles. | ISCIII-UCM<br>UAH | J.L. Arsuaga, I. Martínez. A. Gracia, C. Lorenzo y E. Poza. | | | | |

| Actividades/Tareas | Centro Ejecutor | Persona responsable y otras involucradas | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Tafonomía de la Sima de los Huesos y origen de la acumulación de homínidos fósiles. | ISCIII-UCM<br>UBU<br>UAH<br>UPV<br>UZ | J.L. Arsuaga, I. Martínez, J.M. Carretero, G. Cuenca, A. Aramburu, N. García, A. Gracia, C. Lorenzo, R. Quam, A. Bonmatí y F. Gracia | | | | |
| Diversidad genética en carnívoros fósiles y actuales. | ISCIII-UCM | A. Götherström, N. García, C. Vadioseras, J.L. Arsuaga y L. Dalen | | | | |
| Estudio sobre domesticación del caballo | ISCIII-UCM<br>UBU | A. Götherström, J. Lira, J.M. Carretero y J.L. Arsuaga. | | | | |
| Flujo genético a través del estrecho de Gibraltar. | ISCIII-UCM<br>UZ<br>UBU | A. Götherström, G. Cuenca, N. García, J.M. Carretero y J.L. Arsuaga. | | | | |
| Origen y diversidad de Arvicólidos. | ISCIII-UCM<br>UZ | A. Götherström, G. Cuenca y J.L. Arsuaga. | | | | |
| Valoración experimental de patrones de alteración tafonómica y contaminación de muestras para estudios de ADNa. | ISCIII-UCM | A. Götherström y J.L. Arsuaga. | | | | |
| Taxonomía y filogenia de microvertebrados. | UZ<br>UCM-ISCIII | G. Cuenca, L. Maul , J.L. Arsuaga, y J. Rofes. | | | | |
| Bioestratigrafía y Biocronología con microvertebrados de los yacimientos de la Sierra de Atapuerca y situación de los yacimientos de Atapuerca en el marco cronológico del Pleistoceno. | UZ | G. Cuenca, J.L. Arsuaga, J. Rofes y M. A. Galindo. | | | | |
| Taxonomía y filogenia de carnívoros en los yacimientos de la Sierra de Atapuerca. | UCM-ISCIII | N. García y J.L. Arsuaga. | | | | |
| Reconstrucciones paleoecológicas a partir de análisis osteológicos de restos fósiles de carnívoros. | UCM-ISCIII | N. García, J.L. Arsuaga y E. Virgos. | | | | |
| Paleobiología de los osos de la Sima de los Huesos (Ursus deningeri). | UCM-ISCIII | N. García y J.L. Arsuaga. | | | | |
| Estudio morfométrico y biomécanico de los cráneos y mandíbulas de carnívoros de los yacimientos de la Sierra de Atapuerca mediante tomografia axial computarizada. | UCM-ISCIII<br>UBU<br>Seck Natur. Ge<br>Univ. Florencia | N. García, J.L. Arsuaga, J. M. Carretero, E. Santos, R.D. Kahlke y P. Mazza. | | | | |

| Actividades/Tareas | Centro Ejecutor | Persona responsable y otras involucradas | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Relaciones tróficas entre los macromamíferos de la Sierra de Atapuerca mediante análisis de isótopos estables - C y O-. | UCM-ISCIII<br>Univ. Stanford<br>Seck Natur. Ge<br>Univ. Florencia | N. García, J.L. Arsuaga,<br>Robert Feranec,<br>R.D. Kahlke y P. Mazza. | | | | |
| Bioestratigrafía y Biocronología con carnívoros de los yacimientos de la Sierra de Atapuerca. | UCM-ISCIII | N. García y J.L. Arsuaga. | | | | |
| Cartografía geomorfológica de precisión y su aplicación a la reconstrucción de paleorrelieves. | UCM | A. Pérez y A. Benito. | | | | |
| Clasificación, caracterización y análisis de la geodiversidad de los paleopaisajes de la Sierra de Atapuerca durante el Neógeno y el Cuaternario. | UCM<br>UBU | A. Pérez, A. Benito<br>y A.I. Ortega | | | | |
| Estudio detallado de la Geometría del Karst: Tomografía Computarizada. | UCM-ISCIII<br>UBU<br>UCM<br>UPV | A. Pérez, J.L. Arsuaga, A.I. Ortega, J. Porres, A. Aranburu y A. Benito. | | | | |
| Realización de perfiles magnetoestratigráficos en los yacimientos de Gran Dolina, Sima del Elefante y Cueva Mayor. | UCM<br>Univ. Michigan<br>UCM-ISCIII<br>UPV | A. Pérez, J.M. Parès, J.L. Arsuaga y A. Aranburu. | | | | |
| Datación de los distintos eventos geológicos. | UCM-ISCIII<br>UBU<br>UCM<br>UPV<br>US Geo. Surv.<br>Univ. Michigan | J.L. Arsuaga, J.M. Carretero, A. Gracia, A. I. Ortega,<br>A. Pérez. A. Aranburu,<br>J. Bischoff, C. Falguères,<br>J.M. Parès y A. Benito. | | | | |
| Análisis estratigráficos y sedimentológicos de los conductos kársticos de la Sierra de Atapuerca. | UPV<br>UCM-ISCIII<br>UBU<br>UCM | A. Pérez, A. Aramburu, J.L. Arsuaga,<br>J.M. Carretero, A. I. Ortega<br>y A. Benito. | | | | |
| Reconstrucción de los procesos de formación y funcionamiento del karst en condiciones freáticas, epifreáticas y de inactividad. | UPV<br>UCM-ISCIII<br>UCM<br>UBU | A. Pérez, A. Aramburu, J.L. Arsuaga,<br>A. Benito y A.I. Ortega | | | | |

| Actividades/Tareas | Centro Ejecutor | Persona responsable y otras involucradas | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Realización de un Sistema de Información Geográfica para el Karst de la Sierra de Atapuerca. | UPV<br>UCM-ISCIII<br>UCM<br>UBU<br>URV | A. Pérez, A. Aramburu, J.L. Arsuaga,<br>A. Benito, A.I. Ortega<br>y R. Pérez. | | | | |
| Determinación y caracterización de las fluctuaciones climáticas a corto y medio plazo, acaecidas durante el Pleistoceno Superior-Holoceno, a través del contenido polínico de los sedimentos . | UCM-ISCIII<br>UAH | B. Ruiz, J.L. Arsuaga, Zapata, M.J. Gil, M. Dorado, A. Valdeolmillos y C. Gómez. | | | | |
| Reconstrucciones paleoambientales y paleoclimáticas de los yacimientos de la Sierra de Atapuerca a partir del estudio de vertebrados fósiles. | UZ<br>UCM-ISCIII<br>Univ. Stanford<br>Seck Natur. Ge | JL. Arsuaga, G. Cuenca, N. García, , R. Feranec, R.D.-Kahlke y M.A. Galindo. | | | | |
| Reconstrucción de parámetros ambientales (pluviometría y temperatura) a partir del estudio petrológico y geoquímico de espeleotemas. | UPV<br>UCM-ISCIII<br>UCM | A. Aramburu, J.L. Arsuaga y A. Pérez. | | | | |
| Origen del Neolítco en la Meseta Norte. Relaciones culturales y comerciales entre los pobladores del Neolíco y la Edad del Bronce con grupos de otras regiones peninsulares y europeas. | UCM-ISCIII<br>UBU | J.L. Arsuaga, J.M. Carretero,<br>L. Juez y A.I. Ortega. | | | | |
| Estudio morfológico y funcional de los objetos de cultura material del yacimiento del Portalón: cerámica, hueso trabajado, metal e industria lítica. | UCM-ISCIII<br>UBU | J.L. Arsuaga,<br>J.M. Carretero,<br>L. Juez y A.I. Ortega. | | | | |
| Inventariado y catalogación de los fósiles de la Sima de los Huesos. | UCM-ISCIII<br>UAH<br>UBU | J.L. Arsuaga, A.Gracia,<br>I. Martínez, J.M. Carretero. | | | | |
| Establecer las líneas de actuación para la reconstrucción de fósiles humanos. | UCM-ISCIII<br>UAH<br>UBU | J.L. Arsuaga, A.Gracia,<br>I. Martínez, J.M. Carretero,<br>M.C. Ortega y A. Citores | | | | |
| Elaboración de moldes y réplicas de materiales fósiles. | UCM-ISCIII<br>UAH<br>UBU | J.L. Arsuaga, A.Gracia,<br>I. Martínez, J.M. Carretero,<br>M.C. Ortega y A. Citores. | | | | |
| Investigación en procesos de elaboración de réplicas de materiales fósiles con técnicas de prototipado rápido (RP) por Sinterización Selectiva Láser (SLS). | UCM-ISCIII<br>UAH<br>UBU | J.L. Arsuaga, A.Gracia,<br>I. Martínez<br>y J.M. Carretero. | | | | |

## 2.3.- Líneas de trabajo del equipo de investigación del Centro Nacional de Investigación sobre Evolución Humana (CENIEH) , dirigido por José María Bermúdez de Castro

### A.- ANTROPOLOGÍA DENTAL (GDA)

Responsable: Dr. José María Bermúdez de Castro

Otros investigadores: María Martinón Torres; Aída Gómez Robles, Ann Margvelashvili

#### *A1.- Evolución del género Homo: taxonomía, filogenia y escenarios evolutivos*

Los datos empleados que se utilizarán en este proyecto proceden del estudio de mandíbulas y en especial del aparato dental. Durante la realización de la tesis doctoral de uno de los miembros del proyecto (María Martinón-Torres: la tesis finaliza en 2006) se ha realizado un estudio muy pormenorizado y crítico de todos los rasgos dentales empleados en el estudio de los homininos. Como resultado de esta investigación se ha evaluado la utilidad de los rasgos clásicos (e.g. ASU: "Arizona State University, dental anthropology system") en estudios Inter-poblacionales y filogenéticos y se han definido nuevos rasgos, para incluir la variabilidad observada en el registro fósil. Nueve de los caracteres estudiados se consideran "marcadores fenéticos" con utilidad en estudios filogenéticos y su polaridad (la filogenia de los caracteres) ha sido establecida para posteriores estudios cladísticos. Por otro lado, en la tesis mencionada se ha iniciado una nueva línea de investigación en antropología dental, que tendrá su continuidad en una nueva tesis recién iniciada (Aida Gómez Robles). Se trata de la aplicación de la Morfometría Geométrica al estudio de la forma de los dientes en homininos.

La Morfometría Geométrica surgió a finales de los años 80 con la finalidad de estudiar de forma objetiva las diferencias morfológicas de los seres vivos o de sus restos fósiles, teniendo en cuenta la globalidad de la forma y utilizando para ello coordenadas de puntos o *landmarks*, representadas en un espacio cartesiano. Estos *landmarks* son puntos con un significado biológico que se corresponden entre los distintos objetos o estructuras analizados.

La morfometría geométrica permite analizar la posición relativa de los distintos *landmarks* una vez que las perturbaciones por localización, orientación y escala han sido eliminadas de un objeto. Las configuraciones de *landmarks* obtenidas para cada espécimen analizado con este método son promediadas para obtener una configuración consenso de la totalidad de la muestra estudiada que es comparada con cada espécimen particular mediante la técnica conocida como superimposición Procrustes. Los resultados obtenidos de este modo te dan una medida de la diferencia en la localización de los *landmarks* entre cada configuración particular y la configuración consenso. Sobre estos datos se puede realizar una variedad de pruebas estadísticas de distinto tipo que ayuden a entender y valorar la importancia de las diferencias morfológicas observadas.

La morfometría geométrica se aplicará en principio al estudio del contorno de las diferentes caras de la corona de los dientes. Para ello utilizaremos un microscopio "Reflex" (Reflex Measurement Ltd.), que permite marcar y digitalizar landmarks mediante un haz luminoso (ver presupuesto). Además, un objetivo importante para nuestro grupo es poder analizar aquellas superficies (2D) y volúmenes (3D) que hasta el momento no han podido ser estudiados. Nos referimos a las superficies internas de los dientes, como la que separa el esmalte de la dentina o las cavidades pulpares.

La técnica de toma de imágenes mediante microtomografía (micro CT-scan), unida a los programas informáticos diseñados específicamente para ello, permiten obtener imágenes en 2D y 3D de las superficies internas de los dientes y abren un campo totalmente nuevo de estudio en antropología dental. En el mercado existen diferentes marcas y modelos de equipamientos científicos para la toma de cortes seriados de imágenes por micro-CT, con distancias de unas pocas micras entre ellas, y las reconstrucciones posteriores tienen una resolución extraordinaria (ver presupuesto).

En lo que concierne a la tesis doctoral de Aida Gómez Robles el plan de trabajo para los próximos años consistirán en la adquisición de un base sólida en el marco teórico y la metodología necesarias para el desarrollo de la tesis (2006 y 2007). También en 2007 y en 2008 se llevará a cabo una recogida de datos

intensiva de todas las piezas de la dentición (originales y moldes). El último año se dedicará a la elaboración de resultados y redacción de la tesis doctoral.

Nuestro plan de trabajo incluye el estudio de materiales originales en las siguientes instituciones:

Museo Nacional de Tbilisi (República de Georgia). En virtud del Programa de Cooperación con el equipo investigador de Dmanisi, dirigido por el Dr. David Lorkidpanidze, se realizará, al menos un viaje anual para el estudio de materiales y participación en campañas de excavación.

Centro de Investigación de Tautavel. Se realizarán al menos dos viajes para estudiar materiales originales de la Caune de l´Arago, dentro del acuerdo de cooperación con el equipo investigador de este yacimiento, dirigido por el Prof. Henry de Lumley.

Instituto Senckenberg, Frankfurt aM (Alemania). Estudio de las colecciones originales de Sangirán, depositadas en esta institución y bajo la supervisión del Dr. Friedemann Schrenk.

Departamento de Biología de la Universidad de Barcelona, donde se conservan bajo la supervisión del Dr. Alejandro Pérez-Pérez una colección de réplicas de alta resolución de las coronas dentales de una muestra muy completa de todas las especies de homininos.

Sociedad de Ciencias Aranzadi: Neandertales originales del País Vasco, yacimientos de Axlor y Lezetxiki.

Se realizarán viajes a:

School of Anatomical Sciences, University of Witwatersrand, Johannesburg. Estudio de la colecciones originales de *Australopithecus*, Paranthropus y Homo depositadas en esta institución.

Departamento de Paleontología del "National Museum of Kenya". El estudio de las colecciones de este Departamento está supeditado a la obtención de permiso concedido por el Gobierno de Kenia.

En 2007 se abordará el primer objetivo realizando un estudio detallado de las mandíbulas y de los dientes del yacimiento de Dmanisi. También se publicará un estudio sobre los fósiles del norte de África (Objetivo 5), cuyos datos ya han sido obtenidos por el GAD

En 2008 se realizarán los objetivos 2 y 4, tras el estudio de los materiales de Arago. Estos objetivos se realizarán en cooperación con el equipo del Prof. Henry de Lumley.

Los objetivos 2-5, forman parte del estudio continuado de los fósiles humanos del nivel TD6 de Gran Dolina, que se realizará durante todo el trienio

En 2007 se pondrá a punto la técnica que permitirá obtener imágenes por micro-CT en nuestras colecciones de dientes y se podrá acceder a la toma de nuevas variables, como el tamaño (anchura y altura) de las cavidades pulpares, espesor del esmalte y la dentina, distancias entre los centros de las cúspides a nivel de la superficie esmalte-dentina, observación de rasgos morfológicos en dicha superficie, etc. Esta nueva visión abrirá las puertas a una nueva dimensión en el estudio del aparato dental

### *A.2.- Patrones de desgaste dental en homínidos*

Pretendemos realizar un estudio de los patrones de desgaste en homínidos, y en especial los obtenidos en el yacimiento del Plio-Pleistoceno de Dmanisi (República de Georgia), y su aplicación a las modificaciones estructurales del complejo craneofacial y la biomecánica de la masticación. Este objetivo se identifica con el proyecto de tesis doctoral a desarrollar por Ann Margvelashvili en el marco del Tratado de Cooperación entre el Reino de España y la República de Georgia, auspiciado por el Museo Nacional de Georgia y la Fundación Duques de Soria. Esta investigadora no está incluida por el momento en la lista oficial de personal del presente proyecto, pero desde el mes de Octubre de 2005 desarrolla su trabajo en el CENIEH formando parte del GAD y está ya solicitando becas predoctorales.

Durante la evolución de las distintas especies de homínidos ha sido frecuente la existencia de una oclusión atricional propia de ambientes que dan lugar a un gran desgaste dental y que puede considerarse una oclusión anatómica y funcionalmente correcta. La evolución de los homínidos en estas circunstancias ha dado lugar a la aparición de una serie de mecanismos compensatorios que implican una migración de los dientes a medida que su tamaño se reduce a consecuencia del desgaste. Este desgaste y la consecuente migración compensatoria provocan cambios biomecánicos que afectan a todo el sistema masticatorio y que se reflejan en

la morfología craneofacial y mandibular. El análisis de los patrones de desgaste observados en distintos homínidos y de su relación con la morfología del aparato masticatorio pueden dar información de tipo ecológico y funcional de estas especies. El yacimiento Pleistoceno de Dmanisi (República de Georgia) ha proporcionado una importante muestra de fósiles de homínidos, que testimonian la primera expansión del género *Homo* fuera de África y que han sido atribuidos a la especie *H. georgicus*. El estudio de los patrones de desgaste y oclusión de los homínidos de este yacimiento y la comparación de los mismos con los de otras especies contribuirá a conocer el ambiente evolutivo en el que vivieron estos homínidos, con una datación y localización geográfica cruciales en la evolución del linaje humano. El estudio del desgaste tanto oclusal como proximal se realizará mediante técnicas 2D y 3D, obteniéndose diferentes variables, como el área relativa de superficies gastadas, zonas afectadas por desgaste, inclinación de los planos de desgaste, etc.

### B.- PALEOFISIOLOGÍA Y SOCIOBIOLOGÍA DE HOMÍNIDOS DEL PLEISTOCENO

Responsable: Dra. Ana Mateos

La eficacia en la obtención y consumo de recursos está fuertemente vinculada a los parámetros biológicos de las poblaciones humanas. Algunas de sus adaptaciones fisiológicas requieren ciertas demandas energéticas que orientan también sus hábitos paleoeconómicos hacia modelos que solventen los factores de riesgo y gasto de energía. La Paleofisiología y la Sociobiología ofrecen diversas líneas de trabajo para contrastar ciertos tipos de variables: los parámetros biológicos y físicos, los nutricionales y metabólicos, y los obtenidos de los comportamientos de subsistencia en función de la selección y explotación de los recursos más rentables. Estas líneas interpretativas se articulan hacia el análisis de los aspectos fisiológicos (estatura y peso, sexo, masa y composición corporal, volumen encefálico, etc.), los aspectos sociobiológicos y demográficos (tamaño de los grupos y su modelo de historia biológica) y otras cuestiones como la calidad y amplitud de la dieta, los requerimientos nutricionales (tasas metabólicas), y los dominios de aprovisionamiento de recursos dentro de los territorios y ecosistemas explotados por estos grupos.

Los procedimientos analíticos que se proponen requieren la estimación de ciertos parámetros y variables cuantitativos que se extraerán de los datos biológicos y morfológicos publicados para dichas paleoespecies (*Homo antecessor* y *Homo heidelbergensis*) en contraste con otras poblaciones humanas actuales, de otros grupos de primates no humanos y de poblaciones humanas fósiles anteriores o coetáneas.

Plan de trabajo:

- Búsqueda y recopilación de datos biológicos e información bibliográfica relativos a las poblaciones actuales, fósiles y primates necesarias para las comparaciones.
- Desarrollo de los procedimientos analíticos cuantitativos y cualitativos para ambas poblaciones humanas (parámetros biológicos, metabólicos y de composición de dieta).
- Toma de datos sobre los fósiles de *Homo antecessor* y *Homo heidelbergensis* de los yacimientos de la Sierra de Atapuerca, en colaboración con el EIA.
- Elaboración de resultados y establecimiento de modelos teóricos de bioenergía consumida y adquirida para ambas poblaciones.

### C.- PALEONTOLOGÍA DE LOS UNGULADOS Y BIOGEOGRAFÍA DE GRANDES MAMÍFEROS

Responsable: Dr. Jan van der Made

El estudio morfológico y métrico de los fósiles de los ungulados de Atapuerca y de otros yacimientos. Se intenta describir linajes evolutivos con parametros metricos y morfométricos y determinar la distribución en el tiempo y espacio de segmentos metricamente definidos de estos linajes, para el uso en estratigrafía y para detectar endemismos. Se caracterizará adaptaciones a ciertos ambientes con morfometría.

### D.- PALEOECOLOGÍA DE MAMÍFEROS DEL PLEISTOCENO, ENSAMBLAJE DE COMUNIDADES Y DIVERSIDAD

Responsable: Dr. Jesús Rodríguez

Otros investigadores: Sara Varela

El estudio se aborda desde un enfoque macroecológico, para lo cual se están desarrollando dos bases de datos complementarias y con una misma estructura básica. La primera de ella (Base de Datos Mundial de Comunidades de mamíferos actuales o BDMMA) incluye inventarios de mamíferos terrestres en localidades repartidas por todo el planeta, así como información ecológica acerca de estas especies. La segunda base de datos (Base de datos de yacimientos del Pleistoceno de Europa o BDYPE) incluye inventarios de especie identificadas en yacimientos del Pleistoceno europeo, así como información tafonómica y cronoestratigráfica de cada yacimiento. En la BDYPE también se incluye información ecológica inferida para las especies fósiles, como el tipo de alimentación, el peso, etc.

Mediante las herramientas proporcionadas por los Sistemas de Información Geográfica, se analizan las relaciones existentes entre la composición de las comunidades de mamíferos contenidas en la BDMMA y variables geográficas, climáticas y ambientales obtenidas de bases de datos georeferenciadas de libre acceso. Estos análisis permiten comprobar hipótesis sobre las relaciones entre la diversidad y composición de las comunidades de mamíferos y factores ambientales y climáticos así como formular hipótesis acerca del peso de los factores históricos sobre ellas. A su vez estas hipótesis pueden ser sometidas a prueba empleando los datos contenidos en la MDYPE.

Plan de trabajo:

Tanto la BDMMA como la BDYPE cuentan en la actualidad con numerosos registros, pero es deseable su expansión para mejor cobertura espacial (BDMMA) o temporal (BDYPE). Se pretende además mejorar la BDMM incluyendo los polígonos que delimitan el área de cada una de las localidades, de manera que podamos contar con una información de grano más fino sobre las variables ambientales en cada localidad.

Paralelamente Sara Varela desarrollará una Tesis doctoral sobre Paleoecología de Carnívoros del Pleistoceno Europeo, para lo cual elaborará una base de datos similar a la BDYPE pero limitada a este orden y que deberá ser aún más exhaustiva. Esta Tesis pretende identificar los factores relacionados con los cambios en las faunas de carnívoros del Pleistoceno de Europa y, en particular, su posible relación con eventos de la colonización humana y evolución cultural en Europa.

## E.- ATAPUERCA, TERRITORIO ECONÓMICO, ESPACIO SOCIAL Y CULTURAL

Responsable: Dr. Carlos Díez

Otros investigadores: Marta Navazo Ruiz, Paula García Medrano, Sergio Moral del Hoyo, Marcos Terradillos Bernal, Rodrigo Alonso Alcalde.

El poblamiento de la Sierra de Atapuerca es reconocible mediante el estudio de los productos arqueológicos, bien sean óseos, líticos o cerámicos, en su vertiente de fuentes de materias primas, de cadenas operativas y de tafonomía, su interpretación exige análisis comparativos, tanto con conjuntos peninsulares (Cuenca del Duero) como extrapeninsulares (Francia y Reino Unido), y el desarrollo de programas de arqueología experimental y espacial. Dado que el poblamiento tiene como resultante un paisaje que evoluciona, será necesario un análisis diacrónico, que implique historiografía, antropología y actualismo.

- Prospección arqueológica del terreno.
- Selección de sitios para sondeos geoarqueológicos
- Excavación de yacimientos significativos.
- Obtención de muestras.
- Análisis de las fuentes de materias primas.
- Análisis físico químicos de materiales óseos, líticos, cerámicos.
- Estudios de microscopía.
- Estudio morfotécnico del instrumental lítico.
- Análisis tecnológico de las producciones cerámicas.
- Diseño y ejecución de programas experimentales (Arqueología Experimental).
- Recopilación y análisis de documentación relacionada con las intervenciones arqueopaleontológicas desarrolladas en la Sierra de Atapuerca.

- Catalogación e inventariado y estudios de puesta en valor del legado patrimonial de la Sierra de Atapuerca.

## F.- LÍNEA: ARQUEOESTRATIGRAFÍA Y ARQUEOLOGÍA ESPACIAL

Responsable: Rosana Obregón

La metodología aplicada para la consecución de los objetivos fijados arranca de un momento posterior al proceso de excavación, por lo tanto las principales herramientas que utilizaremos serán los datos informatizados, obtenidos de las sucesivas campañas arqueológicas, y los programas informáticos y cálculos estadísticos que nos permitan extraer la información deseada. El proceso comienza con la aplicación del método arqueoestratigráfico que permite establecer los límites de los diferentes conjuntos arqueológicos en sedimento homogéneo. Con el programa Arcview GIS se delimitan los conjuntos que pueden ser estudiados en planta momento a partir del que se pueden aplicar métodos estadísticos que nos indican si la distribución de los objetos de cada arqueonivel es aleatoria o sien son intencionadas, pudiendo definir las causas, es decir las actividades a las que se ha destinado un espacio que se convierte en ese momento en especializado.

CRONOGRAMA ORIENTATIVO

| Actividades/Tareas | Centro Ejecutor | Persona responsable y otras involucradas | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Evolución del género Homo | CENIEH | J.Mª. Bermúdez de Castro, María Martinón, Aida Gómez | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Patrones de desgaste dental | CENIEH | Ann Margvelashvili | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Paleofisiología y Sociobiología de homínidos del Pleistoceno : Recopilación bibliográfica | CENIEH | Ana Mateos | ■ | ■ | ■ | |
| Paleofisiología y Sociobiología de homínidos del Pleistoceno : Desarrollo procedimientos de análisis | CENIEH | Ana Mateos | ■ | ■ | ■ | |
| Paleofisiología y Sociobiología de homínidos del Pleistoceno : Extracción datos fósiles TD6,SH | CENIEH | Ana Mateos | | | ■ | ■ |
| Paleofisiología y Sociobiología de homínidos del Pleistoceno : Resultados- Modelos | CENIEH | Ana Mateos | | | ■ | ■ |
| Paleontología de los ungulados y biogeografía de grandes mamíferos | MNCN | Jan van der Made | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Elaboración de una base de datos de la distribución de especies de carnívoros en el Pleistoceno Europeo (BDCPE) | CENIEH | Sara Varela | ■ | | | |
| Análisis de datos BDCPE y publicación de resultados | CENIEH | Sara Varela | | ■ | | |
| Lectura de Tesis doctoral sobre paleoecología de carnívoros del Pleistoceno de Europa | CENIEH | Sara Varela | | | | ■ |
| Ampliar la Base de datos Mundial de Comunidades de mamíferos actuales (BDMMA) | CENIEH | Jesús Rodríguez<br>Sara Varela | ■ | ■ | ■ | |
| Análisis de la BDMMA y publicación de resultados | CENIEH | Jesús Rodríguez<br>Sara Varela | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Ampliar la Base de datos de yacimientos del Pleistoceno de Europa (BDYPE) | CENIEH | Jesús Rodríguez<br>Sara Varela | ■ | ■ | ■ | |

| Actividades/Tareas | Centro Ejecutor | Persona responsable y otras involucradas | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Análisis de la BDYPE y publicación de resultados | CENIEH | Jesús Rodríguez<br>Sara Varela | | | | |
| Prospección arqueológica | UBU | J.C. Díez<br>Marta Navazo, M. Terradillos, R. Alonso, S. Moral | | | | |
| Excavación yacimientos aire libre | UBU | J.C. Díez<br>Marta Navazo, M. Terradillos, R. Alonso, S. Moral | | | | |
| Diseño y ejecución programas de Arqueología Experimental | UBU | J.C. Díez<br>Marta Navazo, M. Terradillos, R. Alonso, S. Moral | | | | |
| Estudios Historiográficos | UBU | J.C. Díez<br>R. Alonso | | | | |
| Sondeos geoarqueológicos | UBU | Marta Navazo<br>J.C. Díez, M. Terradillos, R. Alonso, S. Moral | | | | |
| Obtención de muestras | UBU | Marta Navazo<br>S. Moral | | | | |
| Estudio colecciones arqueológicas | UBU | M. Navazo<br>Paola García, M. Terradillos, S. Moral | | | | |
| Estudio puesta en valor elementos patrimoniales | UBU | J.C. Díez<br>R. Alonso | | | | |
| Estudios de microscopía | UBU | J.C. Díez<br>M. Navazo, M. Terradillos, P. García, R. Alonso | | | | |
| Análisis Materias primas | UBU | Marta Navazo<br>S. Moral | | | | |
| Análisis físico químicos | UBU | Marta Navazo<br>S. Moral | | | | |

## 3.- Socialización del conocimiento de la evolución humana

La divulgación científica constituye una de las líneas de trabajo integradas en el proyecto de investigación, y como tal forma parte sustancial del mismo. No se considera, por lo tanto, una actividad independiente de la investigación, ni que tenga que desarrollarse en otros ámbitos distintos de los centros de trabajo de los investigadores, ni por personas ajenas por completo a la problemática que se aborda en el proyecto que se propone aquí.

Nos estamos refiriendo, por supuesto, a la transferencia de información desde la ciencia a la sociedad, un proceso que debe seguir a la generación de conocimiento que llevan a cabo los investigadores. El proyecto de Atapuerca viene ampliando desde hace mucho tiempo las fronteras del conocimiento sobre la evolución humana y los resultados que se esperan en el nuevo periodo cambiarán ideas y abrirán nuevas ventanas del saber.

El origen de nuestra especie, y de sus características, es un tema de interés absolutamente general, quizás más que ningún otro, y puede explicarse de una manera asequible para todo el mundo.

Para ello se necesita que los investigadores que llevan a cabo los descubrimientos y cambian los modelos científicos pre-existentes se impliquen directamente en la divulgación. Y eso no solo quiere decir traducir al lenguaje ordinario las publicaciones científicas, siempre referidas a temas muy concretos, sino también situar los avances que suponen las mismas en el panorama general de la Prehistoria.

La divulgación científica, y el ensayo, deben utilizar las diferentes tecnologías y soportes disponibles y así se ha venido haciendo. Los investigadores pueden escribir textos y guiones, como parte de su trabajo como científicos comprometidos con la sociedad, pero el montaje de exposiciones, elaboración de páginas web, CDRoms, realización de documentales, ilustraciones fotográficas y pictóricas, modelado de reconstrucciones de especies fósiles, etc., exceden de sus competencias y de sus capacidades. Y lo que es más importante, requieren un tiempo que el investigador no puede dar sin perjuicio de su cometido como generador de conocimiento.

Proponemos por lo tanto un modelo mixto, que es el que venimos poniendo en práctica muy sastisfactoriamente a nuestro juicio, de colaboración entre investigadores y expertos en divulgación (también titulados universitarios).

Los aspectos industriales de la divulgación (la edición y producción), no forman parte de nuestro programa de trabajo, pero sin la generación de contenidos claramente no será posible el desarrollo de una economía del ocio y de la cultura en nuestro país y continuaremos siendo consumidores en lugar de productores. Teniendo en cuenta que este sector de la economía es el primero del mundo (con tendencia expansiva), es mucho lo que está en juego para el bienestar futuro de nuestra sociedad, su imagen y su prestigio.

Estas actividades estarán apoyadas por la colaboración de la empresa Schola Didàctica (dedicada a la difusión del conocimiento histórico, y específicamente arqueológico).

Las tareas específicas que pretendemos desarrollar son:

1.- Análisis de las diferentes estrategias de interpretación y de presentación museal desarrolladas por las instituciones y por los diferentes grupos de investigación:

1.1) Estrategias llevadas a cabo en los últimos años en publicaciones: libros, guías, revistas, cuadernos didácticos, etc.

1.2) Estrategias llevadas a cabo en los últimos años en acciones museográficas de carácter expositivo: exposiciones temporales, exposiciones itinerantes, centros de interpretación de carácter permanente, espacios museales de carácter permanente…

1.3) Estrategias llevadas a cabo en los últimos años en la virtualidad: páginas web de los grupos de investigación que intervienen en los trabajos arqueológicos y antropológicos, páginas web de carácter institucional, páginas personales, referencias no controladas directamente por los equipos de investigación…

2.- Establecimiento de las estrategias museográficas necesarias para la correcta interpretación de los conocimientos desarrollados en los trabajos arqueológicos y antropológicos realizados en los yacimientos de la Sierra de Atapuerca. Establecimiento de los diferentes niveles de interpretación en función de la tipología de visitante y del medio por el que se desarrolla dicha interpretación.

2.1) Definición de los criterios de interpretación en función de los conceptos “mínimos” necesarios para la correcta asimilación de los contenidos científicos desarrollados durante las visitas a los yacimientos de la sierra de Atapuerca.

2.2) Definición de las estrategias museales básicas para la correcta señalización de los diferentes itinerarios desarrollados durante las visitas a los yacimientos

2.3) Definición de las estrategias museales "mínimas", desarrolladas en el campo de la virtualidad, para la correcta interpretación de los conceptos científicos.

2.4) Establecimiento de los diferentes perfiles de público usuario de las instalaciones de la Sierra de Atapuerca.

3) Prospectiva de la aplicación de las TIC para el desarrollo de estrategias interpretativas de futuro que conviertan la información científica sobre Atapuerca en formación de valores sociales basados en el conocimiento de la evolución biológica y cultural de la humanidad.

Metodología:

- Para establecer el análisis del "resultado" obtenido en la socialización de los conocimientos científicos desarrollados por los diferentes grupos de investigación, será necesario llevar a cabo una investigación exhaustiva de las diferentes publicaciones y de su impacto social, así como del grado de penetración de dichos conceptos en publicaciones no especializadas como guías de turismo, revistas de espectro amplio, etc. Será necesario establecer una base de datos capaz de contener todos estos medios impresos, y proceder a un primer análisis de usabilidad y de didáctica.
- Del mismo modo, será necesario realizar un estudio de evaluación museal sobre las diferentes iniciativas llevadas a cabo en el campo de las numerosas exposiciones temporales, itinerantes etc… así como del grado de penetración de los conceptos científicos desarrollados en los yacimientos de la Sierra, en los diferentes museos y centros de interpretación.
- Este mismo método de investigación habrá que desarrollarlo en el análisis de las diferentes páginas web referentes a los yacimientos de Atapuerca.
- Para el establecimiento de las estrategias de presentación e interpretación, habrá que realizar un estudio de campo durante la realización de las visitas comentadas, así como un trabajo de evaluación externa e interna de los sistemas de presentación existentes.
- Las conclusiones serán tenidas en cuenta para el establecimiento de los conceptos a trabajar en futuras intervenciones museales, ya sea en el campo "presencial" (señalización….), como en el "virtual" (desarrollo de futuras páginas web, de museos y centros de interpretación virtual…).

## 4.- Intervenciones arqueológicas y paleontológicas

Las intervenciones que proponemos realizar durante las campañas de 2007 a 2010 se centrarán en la excavación de los yacimientos de la Trinchera del Ferrocarril y del sistema cárstico de Cueva Mayor. En la Trinchera del Ferrocarril nos proponemos trabajar en los yacimientos de Gran Dolina, Complejo de Galería-Cueva de los Zarpazos y Sima del Elefante. En Cueva Mayor se realizarán intervenciones en El Portalón y en Sima de los Huesos.

También planteamos intervenciones en la Cueva del Mirador, así como en yacimientos al aire libre situados en la propia Sierra de Atapuerca, o en su entorno inmediato.

El estudio de los materiales recuperados será llevado a cabo en diversas instituciones científicas, encabezadas por la Universitat Rovira i Virgili (Tarragona), el Centro Nacional de Investigación sobre Evolución Humana (Burgos), la Universidad Complutense (Madrid) y la Universidad de Burgos.

### *4.1.- Yacimiento de Gran Dolina*

Gran Dolina es un yacimiento situado en la Trinchera del Ferrocarril, con una estratigrafía de aproximadamente 18 metros de potencia. En Gran Dolina se han localizado diversos niveles con evidencias de ocupación humana: TD4, TD5, TD6, TD7, TD10 y TD10 superior. El nivel más antiguo con vestigios arqueológicos es TD4, con una cronología que se sitúa en torno a hace un millón de años. TD10 superior es el más moderno, con alrededor de 350,000 años. En consecuencia, en Gran Dolina hay presencia humana durante el Pleistoceno inferior final y durante una buena parte del Pleistoceno medio. Sin duda el nivel arqueológico más importante es TD6 (estrato "Aurora"), con aproximadamente 800,000 años de antigüedad. En este nivel se han localizado restos humanos (correspondientes a la especie *Homo antecesor*), industria lítica (encuadrada en el Modo 1, "Olduvayense") y restos de fauna.

La intervención arqueológica del nivel TD10 es prioritaria para el equipo de investigación de Atapuerca. La cronología de TD10 corresponde a uno de los periodos más interesantes de la evolución humana en Europa. En este momento (hace aproximadamente 350,000 años) se produjeron una serie cambios tecnológicos graduales, que implicaron el paso del Modo técnico 2 (Achelense) al Modo técnico 3 (Musteriense). Los datos preliminares obtenidos de la industria lítica descubierta en el nivel TD10 parecen indicar que estos artefactos se encuentran a medio camino entre el Modo 2 y el Modo 3. En consecuencia, un conocimiento profundo de la tecnología del nivel 10 de Gran Dolina permitirá conocer el paso del Achelense al Musteriense en Europa. Por otro lado, el estudio de estos materiales arqeuológicos también no proporcionará información sobre el tipo de actividades desarrolladas en esta cueva durante el Pleistoceno medio. En este sentido, es estudio de la distribución espacial de los restos arqueo-paleontológicos será fundamental.

El objetivo prioritario de la intervención en la sección estratigráfica de Gran Dolina es garantizar la estabilidad de dicha sección y evitar desprendimientos de sedimentos. Posiblemente, como consecuencia de esta intervención, obtengamos materiales arqueológicos y paleontológicos de elevado interés en los niveles TD7 y TD6. Concretamente, el nivel TD6 es uno de los más importantes de Atapuerca, ya que cuenta con fósiles humanos, industria lítica y fauna, con una cronología de aproximadamente 800,000 años.

### *4.2.- Complejo Galería-Zarpazos-Tres Simas*

El complejo Galería-Cueva de los Zarpazos-Tres Simas está situado en la Trinchera del Ferrocarril, a escasa distancia de Gran Dolina. Este complejo se divide en tres zonas: Tres Simas Boca Norte (TN), la propia Galería y Covacha de los Zarpazos.

Las intervenciones arqueológicas sistemáticas se iniciaron en 1978 y se prolongaron hasta 1995 en Galería y Tres Simas, y hasta 1996 en la Covacha de los Zarpazos. Como resultado de estas excavaciones, en Galería y TN se han diferenciado más de 20 niveles arqueológicos, englobados en las unidades geológicas GII y GIII. Entre los materiales recuperados en este yacimiento, destaca el descubrimiento de dos restos humanos (en la Covacha de los Zarpazos), probablemente correspondientes a la especie *Homo heidelbergensis*. También se han recuperado multitud de huesos de diversas especies animales y 1426 herramientas de piedra. Los restos arqueológicos tienen una antigüedad que oscila, según el nivel, entre los 400,000 y los 200,000 años aproximadamente.

Es fundamental la correlación estratigráfica entre la Cueva de los Zarpazos y el resto del Complejo Galería, ya que sólo así entenderemos el funcionamiento global del conjunto. En este sentido, la excavación de Zarpazos es fundamental. Además, es igualmente importante acabar de caracterizar tanto la industria como la fauna o, incluso, los restos humanos de este yacimiento, ya que aportarían luz a este fin común.

El registro arqueológico de la Cueva de los Zarpazos es de gran interés científico. La industria lítica se encuadra en el Modo técnico 2 (o “Achelense”). Hasta el momento ya se han recuperado algunos artefactos característicos de este Modo técnico, como por ejemplo bifaces y hendedores. Por otra parte, la recuperación de más fósiles humanos permitiría comparar la muestra de este yacimiento con la de la Sima de los Huesos. Por el momento, hemos planteado la hipótesis de que tanto los fósiles recuperados en la Cueva de los Zarpazos como los recuperados en la Sima de los Huesos pertenecen a la misma especie; *Homo heidelbergensis*.

### *4.3.- Sima del Elefante*

Las intervenciones en la Sima del Elefante se iniciaron en 1996. Fundamentalmente se han sondeado los niveles inferiores para controlar la estratigrafía y evaluar el interés científico del yacimiento. Durante las campañas de 2001 y 2003 se ha excavado también en la parte superior del relleno. Tanto los niveles inferiores, con más de un millón de años de antigüedad, como los superiores, que datan del final Pleistoceno medio, tienen un gran potencial científico. Entre 2004 y 2006 se concentraron los esfuerzos en la parte inferior de la secuencia estratigráfica.

El interés de Sima del Elefante es muy elevado. En primer lugar, este yacimiento ha proporcionado materiales arqueo-paleontológicos con una antigüedad que probablemente supera el millón de años. En consecuencia, la base de Sima del Elefante podría contener uno de los testimonios más antiguos de presencia humana en la Sierra de Atapuerca, y por tanto en la Península Ibérica. Durante la excavación del año 2003 y en 2005 se recuperaron herramientas líticas que confirman la actividad antrópica más antigua hallada hasta el momento en la Sierra de Atapuerca.

Las intervenciones efectuadas en la parte superior durante los años 2001 y 2002 también permitieron descubrir herramientas líticas. La cronología de estos materiales probablemente se sitúa alrededor de los 200,000 años.

### *4.4- Sima de los Huesos*

La Sima de los Huesos, situada en el complejo kárstico de Cueva Mayor, ha proporcionado hasta la fecha más de 4000 fósiles humanos. Estos fósiles corresponden al menos a 30 individuos, cuyos esqueletos se conservan prácticamente completos desde hace alrededor de 400.000 años. Todos los huesos del esqueleto están representados en la Sima de los Huesos, y para muchos de los elementos postcraneales, los fósiles de la Sima son los únicos del registro mundial del Pleistoceno medio.

Los homínidos representados en la Sima de los Huesos presentan algunos rasgos craneales y postcraneales que permiten incluirlos entre las poblaciones europeas del Pleistoceno medio que evolucionaron hacia los Neandertales del Pleistoceno superior. La causa por la que estos esqueletos aparecen en la Sima de los Huesos parece ser la acumulación intencionada de cadáveres efectuada por otros seres humanos. A los restos paleontológicos hay que sumar el hallazgo de un instrumento lítico: un bifaz de cuarcita.

Para completar el registro fósil de estos esqueletos de la Sima de los Huesos es necesario continuar las excavaciones en este yacimiento. Hasta el momento son más de tres mil los fósiles recuperados, pero cada campaña anual de excavación proporciona nuevos fragmentos que son añadidos al enorme rompecabezas que forman estos aproximadamente 30 esqueletos, y que tardará décadas en ser completado. Muchos de los fragmentos que aparecen durante cada campaña de excavación encajan con fragmentos encontrados en años anteriores. Aumentar la muestra fósil de la Sima de los Huesos implica aumentar el conocimiento sobre *Homo heidelbergensis*, la especie que antecede a los Neandertales. Continuar con las excavaciones en la Sima de los Huesos es también fundamental para conocer la dinámica tafonómica de la acumulación de fósiles, y poder descubrir cómo se depositaron en el fondo de la Sima, y que tipo de alteraciones, si las hubo, experimentaron tras su deposición. El hallazgo de un bifaz de cuarcita en la Sima de los Huesos ha incrementado el interés de la excavación de este yacimiento, que ha dejado de ser un enclave puramente paleontológico.

### *4.5.- Portalón de Cueva Mayor*

El Portalón es un yacimiento situado en la entrada de Cueva Mayor, a unos 1.040 metros de altitud. En este lugar habían sido llevadas a cabo intervenciones arqueológicas por parte del arqueólogo norteamericano G. A. Clark en 1972, así como por J. Mª Apellániz entre 1972 y 1983. El equipo de investigación de Atapuerca inicio la excavación sistemática de este yacimiento en el año 2000. Estas intervenciones han permitido localizar materiales arqueológicos de la Edad del Bronce, así como del Neolítico. Se han descubierto restos de industria lítica, cerámica, metales, artefactos de hueso….

### *4.6.- Cueva del Mirador*

La Cueva del Mirador es uno de los yacimientos de la Sierra de Atapuerca con mayor potencial científico. Las intervenciones realizadas hasta el momento han puesto al descubierto niveles arqueológicos adscritos a la Edad del Bronce (Bronce inicial y Bronce medio), al Calcolítico, al Neolítico y al final del Paleolítico. El registro recuperado en la Cueva del Mirador incluye materiales líticos, cerámica, metales y fósiles humanos.

El sondeo efectuado en la Cueva del Mirador ha proporcionado un importante registro arqueológico y paleontológico. Entre el material arqueológico se incluyen artefactos líticos, cerámica y algún elemento de metal. Entre el material paleontológico destaca el descubrimiento de fósiles humanos. En función de estos descubrimientos, pensamos que es fundamental continuar con el sondeo, ya que por una parte podremos completar el registro recuperado perteneciente a los periodos citados, y por otro lado es muy probable que encontremos niveles arqueológicos de cronologías más antiguas. El inicio de una segunda cata viene justificado por los resultados de los trabajos llevados a cabo hasta la fecha, que han puesto de manifiesto el uso recurrente cómo redil de la zona donde se ubica el actual sondeo, pero que a la vez, indican la existencia de una zona de hábitat humano en la misma cueva. No descartamos la posibilidad de iniciar una intervención en toda la extensión de la cueva.

En resumen, se trata de un yacimiento que puede complementar el registro prehistórico procedente de los yacimientos de la Trinchera del Ferrocarril y de Cueva Mayor. Sin la excavación de la Cueva del Mirador, careceríamos de información sobre los periodos más recientes de la Prehistoria de Atapuerca.

*4.7.- Intervenciones en yacimientos al aire libre*

Aparte de los yacimientos mencionados en los apartados anteriores, también planteamos la realización de intervenciones en yacimientos al aire libre, situados en la propia Sierra de Atapuerca o bien en su entorno inmediato. Este tipo de intervención será la continuación lógica de la dinámica iniciada hace algunos años con excavaciones en yacimientos como el Valle de las Orquídeas, Hundidero y Hotel California. El conocimiento de estos yacimientos es fundamental para poder contextualizar los hallazgos realizados en los yacimientos en Cueva de la Sierra de Atapuerca. En este sentido, las prospecciones llevadas a cabos durante los últimos años han puesto al descubierto un notable número de yacimientos de diversa cronología, cuyo estudio nos proporciona valiosa información sobre la dinámica del doblamiento prehistórico de Atapuerca.

---

## *7.5.- Hacia la formación de pautas para una programación de las excavaciones y de las infraestructuras precisas*

El Equipo de Investigación de Atapuerca -EIA- está trabajando desde hace bastantes años con una inteligencia, un tesón, un saber hacer, un nivel de coordinación y unos resultados científicos no ya sólo dignos de merecidísimo elogio sino reconocidos internacionalmente en todos los órdenes. El EIA presenta periódicamente a la Consejería competente en materia de cultura de la Junta de Castilla y León tanto sus resultados como sus programas científicos de medio plazo. Ciertamente, son los propios resultados (el conocimiento que generan y también las dudas) y el mejor conocimiento de los yacimientos y sus posibilidades, los que van indicando paulatinamente a los investigadores cuáles son las oportunidades de trabajo.

Es decir, es prácticamente imposible o simplemente inconveniente actualmente establecer una planificación directora de la investigación de los yacimientos arqueo-paleontológicos en el largo plazo. Ahora bien, si es posible formar un programa de intervención, no debe serlo menos en lo referente a las infraestructuras precisas. Así, el EIA ha perfilado un borrador de propuesta de planificación de infraestructuras en el período 2007-2010.

Entre las cuestiones previas es relevante la primera: “Las dimensiones científicas del proyecto, las características del lugar y sus enormes recursos patrimoniales permiten diseñar un Plan Interpretativo innovador para convertir el Espacio Cultural de Atapuerca en un modelo de planificación, gestión y explotación sostenible del Patrimonio a nivel mundial. Todo insertado en el proyecto de Turismo cultural y de interior de la Junta de Castilla y León como uno de sus activos económicos principales.”

Respecto a los concretos proyectos de infraestructura en el medio plazo desde la exclusiva perspectiva de la protección, conservación e investigación, y asumidos por este Plan, se pergeñan a título indicativo los siguientes:

1) Protección de los Yacimientos:
    a. Proyecto de Andamio en Galería.
    b. Proyecto de Andamio en Gran Dolina.

c. Depósito de Agua para incendios tras el garaje de la guardería.

d. Fijación de taludes del acceso actual a la parte superior de Trinchera.

e. Control de la erosión en los taludes: prevenir desprendimientos, deslizamientos y reptaciones, así como seguir vigilando las peinetas del primer tramo de trinchera.

2) Equipamientos, Accesos y otros:

a. En su caso, proyectar un pequeño almacén seco para el EIA debido a que la humedad de la cantera echa a perder todos los materiales allí depositados.

b. Suministro eléctrico en Trinchera: sustituir el generador (contaminante, ruidoso, excesivo y poco práctico) por unos paneles solares, en Cueva Compresor y resto de necesidades.

c. Reparación integral de la instalación de paneles solares junto al edificio de acceso a la trinchera, cuyas conducciones han reventado.

d. Estacionamiento de Trinchera: ejecutar esbozo planteado por el EIA dejando el vallejo sin tocar y fijando la carga de vehículos (máximo: 4 buses y unos 10 turismos).

e. Accesos a Cueva del Mirador: estudiar un acceso desde N-120 y, sobre todo, acondicionar tramo final del camino de ascenso.

En general, cabría establecer desde el Plan de Adecuación y Usos del Espacio Cultural que, si bien una línea estratégica consiste en mantener en lo posible e incluso mejorar la ruralidad-naturalidad del BIC, todo aquello concerniente a la investigación, protección y conservación de los yacimientos paleo-arqueológicos tiene una clarísima prioridad, siendo la fundada opinión del EIA el soporte técnico inicial de la toma de decisión técnico-administrativa en materia de investigación y sus infraestructuras, equipamientos y afines.

Por último en materia de aspectos relacionados con la propia investigación en el Espacio Cultural, cabría tener en cuenta determinadas pautas a seguir de cara al estudio y la documentación de algunos elementos culturales singulares del Espacio Cultural y de su entorno. Sabemos que no todo el patrimonio cultural del Espacio Cultural se agota en los valiosísimos yacimientos paleo-arqueológicos, si bien es patente que éstos son el sustento de la excelencia de los valores culturales. Por ello, sería conveniente iniciar o consolidar iniciativas de investigación histórica, con o sin estudio arqueológico, en otras materias y asuntos concretos. Se propone una relación sumaria enunciativa y no limitativa de los asuntos a investigar en el futuro con el fin de conocer mejor los caracteres y valores del patrimonio en sentido amplio para el propio BIC y sus contextos:

a. Época antigua: fundamentalmente la posible vía romana transversal o meridiana por Fresno de Rodilla, Atapuerca e Ibeas de Juarros a través de la Sierra de Atapuerca. Además, conviene ahondar en el conocimiento disperso del mundo romano en esta área e hilar sus indicios.

b. Época medieval: indagar en el conocimiento del carácter mágico-sagrado de las cuevas de Atapuerca, así como de fenómenos históricos relacionados, tales como la iglesia de San Vicente "sobre la cueva" o el propio Consuno de Atapuerca y Junta de Juarros.

c. Épocas moderna y contemporánea: profundizar en el conocimiento sobre las visitas a las cuevas y los Inclán, y sobre las canteras y su relación con el ferrocarril minero de *The Sierra Company*.

d. Temas históricos sectoriales tales como la minería en la Sierra de Atapuerca a lo largo de la historia: el hierro y sobre todo la cantería de piedra caliza.

## *7.6.- Pensando la Adecuación para la Protección y la Conservación*

De cara a la mejor gestión del Espacio Cultural, se pergeñan en este apartado una serie de pautas y criterios de tipo general, unas líneas directrices relativas a la accesibilidad de los espacios del BIC y unos patrones o requerimientos para compatibilizar los usos militares con el Espacio Cultural.

Se forman las siguientes pautas y criterios generales, ahondando en la línea marcada por las Directrices de Uso y Gestión de 2002, y que el Plan de Adecuación y Usos del Espacio Cultural podrá en su caso instituir desde su propia lógica:

1.– Toda actividad en la Zona Arqueológica de la Sierra de Atapuerca debe garantizar la conservación, protección y desarrollo de los valores culturales y naturales que han motivado su declaración como BIC. De esta forma, cualquier actuación será compatible con la perpetuación de estos valores.

2.– La toma de decisiones se apoyará siempre en el mejor conocimiento del BIC y estará presidida por el principio de prevención. En caso de duda, se adoptará la decisión más favorable para la protección de la Zona Arqueológica, evitando que se pongan en peligro los valores que aconsejan su protección y conservación.

3.– Todo plan, programa, proyecto o actividad que afecte al uso y la conservación del BIC, promovido o no por las administraciones públicas, deberá ser sometido a la autorización del órgano competente de la Administración de la Comunidad de Castilla y León.

4.– Se preservará el paisaje en la medida necesaria para la debida conservación de los valores del Espacio Cultural. A tal efecto, se procurará la modificación o eliminación de las estructuras que lo afecten negativamente. Se actuará con la mínima interferencia hacia los procesos naturales que mejoren la madurez ecológica y se potenciarán las acciones encaminadas a mantener y recuperar la biodiversidad.

5.– La Zona Arqueológica debe ser conservada y custodiada por sus propietarios o, en su caso, por los titulares de derechos reales o poseedores de tales bienes, con la ayuda de las administraciones en su caso. Se considerará la incorporación al

patrimonio público de los espacios y los derechos reales existentes en el interior del BIC cuando resulte imprescindible para el logro de los objetivos de conservación.

6.– Se procurará mantener los usos y aprovechamientos tradicionales practicados históricamente y que no supongan un impacto negativo para el BIC. Podrán mantenerse supeditados a la conservación de los valores de la Zona Arqueológica.

7.– Las explotaciones extractivas de recursos minerales, los cables, torres, antenas y conducciones aparentes, así como cualquier clase de publicidad comercial se deben considerarse en principio incompatibles con la conservación del Espacio Cultural, por lo que se tenderá a su supresión.

8.– Se propiciará la colaboración con los municipios del entorno del BIC y titulares de derechos en el BIC, orientada a conseguir una gestión integrada y participada.

Se pergeña también una idea acerca del control de la accesibilidad y espacios al servicio de las actividades a desarrollar o potenciar: el control de la accesibilidad es básico para la óptima protección y conservación del Espacio Cultural. Su gestión integral determinará espacios de cierre y de acogida en directa relación con los usos en el Espacio Cultural y, sobre todo, con sus accesos:

1.– El Área del Estacionamiento de Trinchera es el punto de acogida y el nodo de los accesos al Espacio Cultural. Sólo así puede ser también el lugar de control de la accesibilidad.

2.– Tanto los caminos rodados como los senderos pedestres que se adecuen deben tener por origen o destino, al menos en principio, el Estacionamiento de Trinchera, especialmente los señalizados para el uso público.

3.– La clasificación de los caminos establecida en función de la necesaria zonificación del Espacio Cultural (Usos según Áreas) es también una herramienta al servicio del control de la accesibilidad.

Por último, la gestión integrada del Espacio Cultural debería disponer de una serie sucinta de criterios y estrategias para la compatibilidad del Campo de Maniobra y Tiro “Matagrande” con la propia zona arqueológica, y por lo tanto, con la planificación y gestión del Espacio Cultural.

Se parte de la contrastada idea de que el Ministerio de Defensa, como titular del Campo de Tiro y Maniobras “Matagrande”, es uno de los garantes de la conservación y protección del BIC. Los usos militares del campo son diversos por su funcionalidad e intensidad, aunque siempre teniendo muy presente la Zona Arqueológica. Pues bien, la óptima compatibilidad del Campo Militar y del Espacio Cultural debe basarse en los principios de cooperación y colaboración, teniendo para ello muy en cuenta los respectivos requerimientos mínimos:

1.– En coordinación con la Dirección General de Infraestructura del Ministerio de Defensa, se considera que el extremo septentrional del ámbito del Espacio Cultural es una banda espacial de uso militar “sensible”, por cuanto el valle de La Hoyada y el sitio de Valdecuende son lugares de paso y de asentamiento en las maniobras de vehículos militares. En este sentido, salvo que nuevos yacimientos

en este sector o banda equilibren los criterios de uso prevalente, debería considerarse -a efectos de una óptima gestión y salvo servidumbres u otras cuestiones externas- un espacio cerrado para cualquier uso civil.

2.– Se considera asimismo que en el resto del Espacio Cultural de titularidad militar han de ser los valores culturales y naturales los prevalentes.

En cualquier caso, parece muy conveniente el establecimiento de una línea de colaboración permanente entre la Dirección General de Infraestructura del Ministerio de Defensa y la Consejería de Cultura y Turismo de la Junta de Castilla y León.

## *7.7.- Pensando la Adecuación para el Fomento: acceso, uso público y atención al visitante*

Se perfilan aquí unos criterios genéricos para la gestión y la eventual ordenación funcional y la implantación de edificios e instalaciones, a partir de unos objetivos concretos de planificación de las actividades en el ámbito, definidos en sintonía con los objetivos generales, en relación con el personal que trabaja en los yacimientos y con los visitantes del mismo como bien de uso público. Los objetivos generales pretenden posibilitar la utilización racional del Espacio Cultural de la Sierra de Atapuerca con fines científicos y de difusión social, compatibilizando su conservación con el desarrollo socio-económico y la mejora de calidad de vida de la población asentada, de manera que se garanticen la permanencia y mejora de los valores del patrimonio histórico, así como los usos y aprovechamientos económicos tradicionales, en la medida que permita la conservación del Bien de Interés Cultural.

**A)**____Se parte de las siguientes pautas de cara a la gestión integrada de **los accesos, el uso público y la atención al visitante**:

1.– La gestión del Espacio Cultural en relación con el acceso y el disfrute de los visitantes se debe organizar de modo compatible con su conservación y protección. Es decir, todas las actuaciones y propuestas en materia de difusión se establecerán sobre circuitos, itinerarios de visita y sistemas interpretativos que permitan el conocimiento y la divulgación del Espacio Cultural sin perjudicar la conservación de sus valores.

2.– Las infraestructuras e instalaciones relacionadas con la visita pública del Espacio Cultural serán las imprescindibles para el cumplimiento de los objetivos. Las demás infraestructuras e instalaciones necesarias para la gestión del Espacio Cultural se implantarán en el exterior, preferentemente en las localidades del entorno.

3.– Se adecuarán los usos a su idoneidad, y las intensidades de uso a su capacidad de acogida, ordenando y adecuando las visitas. Con este fin, se podrán establecer servicios complementarios fuera del Espacio Cultural, en los núcleos de población cercanos, y se coordinarán las actividades realizadas en el interior y exterior.

4.– Las instalaciones del Espacio Cultural deben tener un adecuado mantenimiento y conservación. Serán seguras para los usuarios y, en la medida de lo

posible, proyectadas según las pautas del "diseño para todos" y accesibles a las personas discapacitadas ("accesibilidad universal").

5.– La Administración de la Comunidad de Castilla y León, en el ámbito de sus competencias, ejercerá el control de las características de acceso, número de personas, visitas guiadas, calidad, determinación de tipos de servicio y de productos ofrecidos, y aprobación de sus precios.

6.– Los senderos dentro del BIC deberían constituirse como infraestructuras blandas y ofrecer un aspecto rústico o natural. Asociados a los itinerarios senderistas podría haber miradores y paneles de interpretación. En cualquier caso, su señalización será un aspecto clave de su éxito. El impacto visual de la señalización de la Zona Arqueológica será mínimo, sirviendo a la orientación del visitante y de acuerdo con las funciones a desempeñar. Se tendrán en cuenta para su diseño las disposiciones del artículo 22 de la Ley 16/1985. Se podrán recuperar algunos tramos de caminos y senderos para itinerarios botánicos o temáticos de otro tipo, pero sujetos a la programación del plan de visitas.

7.– Se debe realizar un adecuado seguimiento y evaluación de las actividades de uso público, que atenderá especialmente a los efectos sobre la conservación y la calidad de la visita, aplicándose las medidas correctoras necesarias. En especial se debe conocer toda la información posible sobre estos asuntos y sobre los efectos de la presión turística.

8.– En caso de dudas interpretativas, la conservación y protección prevalecerá sobre el resto, incluida la investigación y difusión.

Para ayudar a definir el Plan de Adecuación y Usos se ha partido de una propuesta de ordenación del ámbito que de modo orientativo incluye una prefiguración espacial, con la localización zonal de actividades o funciones según criterios de idoneidad y dependientes del sistema de recorridos y comunicaciones externas.

También se proyecta una ordenación secuenciada en dos niveles, correspondientes a dos horizontes de consolidación de las acciones sobre el BIC, uno a corto y medio plazo, centrando las propuestas de adecuación en un control y regulación espacial de mínimos, y otro de más largo plazo, estableciendo pautas para una propuesta de actuaciones tentativa o ambiciosa, con un Centro de visitantes dotado de más funciones y servicios y una posible sede del Centro Nacional de la Evolución Humana en el Espacio Cultural. Se pueden espacializar estas pautas de adecuación según muestran los siguientes criterios básicos de organización funcional: límites recinto, control de accesos –rodados y peatonales-, estacionamientos de vehículos, puntos de información y organización de las visitas, servicios e instalaciones.

En definitiva, se ha de tender a consolidar el criterio de que las infraestructuras e instalaciones necesarias para la gestión del Espacio Cultural se implantarán en el exterior de la Zona Arqueológica y preferentemente en las localidades del entorno. Por lo tanto, las implantaciones en el área del Espacio Cultural deben ser siempre mesuradas y de mínimo impacto ambiental y funcional sobre la zona arqueológica. Esta limitación contextual debe ser una premisa esencial del Plan para conseguir la atenuación de la intensidad de uso, especialmente de las visitas al BIC, en función de

su capacidad de acogida y para diseñar las medidas y acciones coordinadas con otros centros y lugares relacionados con los yacimientos, su estudio y su difusión.

**B)**____Se pergeñan a continuación unas pautas genéricas para ayudar a la gestión integrada del Espacio Cultural **en cuanto a los usos, información al público y actividades divulgativas**:

1.- El Espacio Cultural no debe concebirse como un parque temático, y su gestión se desarrollará teniendo presente el objetivo primordial de respeto y sensibilidad al Bien en su singularidad y sus delicados valores.

2.- Resulta prioritario atender a la necesidad de un programa organizado de visitas, bajo una lógica de sistema coordinado que tiene como piezas básicas integradas: el CNIEH-MEH más los Centros de Recepción de Visitantes e Interpretación, más el punto de entrada, control e información previa en el estacionamiento del BIC.

3.- Las actividades formativas, de investigación y trabajo de los especialistas, aún en el horizonte de crecimiento sobre los yacimientos, deben convivir con un régimen de visitantes de variado perfil, en un ambiente de consideración al lugar y a sus frágiles valores patrimoniales y naturales.

4.- Se plantean indicativamente unas pautas de gestión y un supuesto de adecuación de espacios, para una propuesta de visita integrada –niveles y recorridos, con extensiones en la zona de afección delimitada y fuera de la misma-, que incluye recorridos por los caminos, miradores y zonas de estancia –merendero, fuentes...-, puntos de acceso y conexiones con diversos elementos patrimoniales territoriales de interés cultural. En cuanto a las actividades a regular en el ámbito del Espacio Cultural, se podrán proyectar en dos niveles de desarrollo, entendiendo que la fase primera responde al corto y medio plazo, mientras que la fase segunda deberá ser evaluada por la administración del Espacio Cultural (Gerente y Consejo Asesor) en el largo plazo:

Fase 1 (corto y medio plazo).- Propuesta de ordenación de actividades básicas:

a. Organización de la llegada + parada + estacionamiento BIC.

b. Información / atención al visitante /*meet-point* guías.

c. Control de instalaciones del recinto (vigilancia y mantenimiento).

d. Aseos visitantes / aseos personal.

Fase 2 (largo plazo).- Tentativa de propuestas a modo de inventario de *facilities* para los futuros Centros de Recepción:

Taquilla, Sala de proyecciones y exposiciones públicas, Aula infantil, Tienda + librería, Sala de espera + guardería, Aseos visitantes / aseos personal, Información / atención al visitante / *meet-point* guías, Oficina guías / personal, Bar – cafetería, Almacén + despensa, Sala personal + Vestuarios, Sala del personal de Seguridad, Control de instalaciones recinto (vigilancia y mantenimiento), Enfermería-botiquín, Despacho responsable visitas + sala administración. Estas funciones se integrarían en un centro de visitantes, preferiblemente en un contenedor unitario, capaz de albergar

actividades de control, mantenimiento, trabajo de especialistas, administración, comercio y difusión, almacenaje y servicios diversos de apoyo, tanto a la gerencia y al personal del Espacio Cultural como a los visitantes.

5.- Debería preverse la eventual necesidad de disponer de servicios e instalaciones compartidas con una primera base del Centro Nacional de Investigación de la Evolución Humana en la zona; sus previsiones de expansión, la localización de áreas de reserva para nuevas actividades y edificaciones (residencias, talleres...). Este centro de investigadores dispondría al menos, junto a sus propios laboratorios, almacenes, despachos y salas de trabajo, de una sala multiusos, vinculada al resto de piezas y actividades del Espacio Cultural, con capacidad máxima para 40 personas: Lectura y estudio, Reuniones, Proyecciones, Exposiciones... Se evitarán franquicias -tienda, artículos, bar...- en las concesiones. Y en cualquier caso, se deberán articular sus contenidos con los diversos programas de difusión y divulgación (Fundación Atapuerca, CNIEH-MEH...).

6.- Se debería tender a definir o revisar cada año un programa de visitas, en el cual siempre predomine la visita previamente concertada –centros de interpretación / recepción de visitantes, enlaces con puntos de la red del Espacio Cultural-, que defina las condiciones de las visitas en número de personas, horarios, grupos y guías. A partir de este programa y de sus variables cuantitativas se organizarían mejor los recorridos interiores del ámbito y la disposición concreta y dotación de los servicios. Los datos y proyecciones de este programa de visitas, junto a los parámetros del programa de Investigación –personal, funcionamiento modular, temporadas...-, permitirán organizar las afluencias y ocasionalmente restricciones de visitantes.

7.- En la gestión del Espacio Cultural se podrán autorizar otras actividades compatibles con la protección estricta de los valores y elementos patrimoniales y ambientales, en especial las ligadas a manifestaciones culturales que puedan convivir o desarrollarse sin impactos para el Espacio Cultural. Siempre con limitaciones de aforo y con todas las garantías, algunos conciertos, representaciones escénicas -teatro, danza, baile, *performances*...- o actividades culturales de otro tipo pueden encontrar excepcionalmente un marco espacial atractivo en el ámbito del Espacio Cultural, tanto por sus potentes resonancias simbólicas y antropológicas como por el atractivo de sus caracteres naturales, fomentando su difusión y la puesta en valor de algunos de sus lugares.

8.- En las áreas de excavaciones se consolidará, a partir de un punto localizado de acogida de visitantes e información, el sistema de recorridos y la zonificación estricta de las áreas abiertas al público. En la gestión integrada del Espacio Cultural se ha de prever la consolidación e integración de diversos recorridos y circuitos territoriales en los alrededores del Espacio Cultural y entre Burgos y el Espacio Cultural, algunos de los cuales podrán tener extensiones hacia otros enclaves y elementos territoriales, especialmente los pueblos del área de influencia socioeconómica, o por los senderos de pie de sierra. Los principales recorridos en el Espacio Cultural utilizan los caminos existentes, sobre el eje de la trinchera, habitualmente sin traspasar la zona militar, y procurando cerrar circuitos interconectados que remiten al punto de control

y estacionamiento de llegada, con una extensión hacia Atapuerca coronando la cima por las ruinas de San Vicente.

9.- En estos recorridos con extensiones hacia el entorno (la zona de afección), se debe procurar la incorporación de una secuencia de elementos y lugares singulares, que integra una ruta basada en lugares de interés: espacios mineros históricos, parajes naturales de interés, fuentes y manantiales, miradores privilegiados, etc.

10.- El cambio de los usos actuales y de las actividades desarrolladas en la Sierra de Atapuerca hacia un espacio de uso público y cultural resulta indispensable para gestionar óptimamente diferentes proyectos de promoción de los yacimientos en el que se desarrollen itinerarios turísticos que, además de poner en valor el Espacio Cultural, pongan en comunicación Cueva Mayor y la proyección de la Sima de los Huesos con los yacimientos de Trinchera, en un recorrido cerrado que contemple los hitos más significativos del Espacio Cultural. Esta reordenación de los usos tradicionales permitirá también realizar en el futuro, posibles itinerarios botánicos o históricos que pongan en valor la tradicional comunicación del núcleo de Atapuerca con la Sierra y en especial con los terrenos del Consuno.

11.- El régimen genérico de usos que establezca el Plan debe en principio permitir la moderación de los impactos de actividades actualmente vigentes o demandadas, remitiendo a una pauta reguladora convencional para las actividades, según su inclusión en los grupos de usos pormenorizados (limitados o restringidos, compatibles o permitidos, e incompatibles o prohibidos), siempre acordes con las determinaciones del planeamiento urbanístico y la normativa sectorial.

12.- En relación con la futura ordenación de los usos (teniendo en cuenta el criterio preventivo que establece que la toma de decisiones se apoyará siempre en el mejor conocimiento del BIC y estará presidida por el principio de prevención, y que en caso de duda, se adoptará la decisión más favorable para la protección de la Zona Arqueológica, evitando que se pongan en peligro los valores que aconsejan su protección y conservación), se definirán criterios para la gestión de los elementos funcionales y la regulación de las implicaciones ambientales de las actividades a desarrollar en el Espacio Cultural.

13.- La ordenación de los usos desde el punto de vista del uso público y de cara a la gestión integrada, debe en principio considerar el espacio entre Cueva Mayor y los Yacimientos de Trinchera como de uso público cultural, siendo prevalente sobre cualquier régimen de usos existente incompatible con la regulación del Plan, abandonando paulatinamente las actuales actividades agrarias, y que compatibilice las actuaciones arqueológicas, necesarias para el buen desarrollo de las investigaciones, con las destinadas a la interpretación del patrimonio. Así, dado que la presión del turismo no ha de anteponerse a una rotunda protección de un medio tan frágil como el subterráneo, se debe tender a la supresión de las labores agrícolas en aquellas parcelas en directa relación –distancia menor de 50 m. medida en cualquier dirección- con los espacios de yacimientos y cavidades.

**C)**____En tercer término, debe tenerse en cuenta que la adecuada ordenación espacial y funcional de las visitas a los yacimientos y su entorno requiere proyectar las demandas de infraestructuras y condiciones de las instalaciones y servicios

necesarios para el público, gestionando de forma combinada el régimen de visitantes y sus movimientos dentro del recinto, con aspectos básicos como los accesos dispuestos, la propuesta de estacionamientos y las posibilidades del transporte hasta el yacimiento, o las pautas de diseño para la urbanización y los edificios e instalaciones en el área.

Por ello, se plantean a título indicativo las siguientes pautas de cara a la gestión integrada de **las infraestructuras de uso público y optimación de las visitas, el control de accesos y los estacionamientos**:

1.- Se deben pensar y debatir permanentemente los accesos y el área de estacionamiento, el esquema de los puntos de control y los recorridos prefigurados para el uso público en el Espacio Cultural y su entorno inmediato.

2.- Como criterios de diseño para los cerramientos del ámbito: vallados, puertas, señalización, se deben concretar unas pautas orientadas a aunar seguridad con visibilidad para el usuario y a su vez integración ambiental, lo que supone un tratamiento de los vallados del recinto adecuado a la excelencia del lugar y sus valores naturales:

a. La extensión kilométrica del perímetro del Espacio Cultural condiciona por economía un diseño sencillo, más volcado a la señalización del recinto que a la obstaculización eficaz del paso de personas.

b. Los materiales empleados serán en lo posible naturales –predominio de madera-, no serán contaminantes ni generarán alteraciones ambientales en su degradación. Su diseño y sistemas de implantación en el terreno permitirán una reversibilidad sencilla y económica.

c. Se plantea, en coordinación con el Ejército, la mejora de los cerramientos en la zona militar, especialmente por los lados Noroeste, Norte y Nordeste, garantía de no interferencia en los usos militares por parte de los visitantes y de consecución de una imagen adecuada a un espacio Cultural.

3.- En cuanto a los accesos al recinto del Espacio Cultural, se definirán unos posibles circuitos de acceso diferenciados: visitantes / personal / servicios –ocasionalmente rodado (repartos, urgencias...).

4.- En el estacionamiento se podrán prever algunas zonas cubiertas, áreas de maniobra y parada, con lugares de acceso restringido para servicios especiales (urgencias, minusválidos...). Se plantea inicialmente un umbral máximo de carga en el espacio total del aparcamiento para 4 autobuses y 15 automóviles. Se proyectará una organización del espacio de estacionamiento diferenciado en función de:

a. Las personas: visitas (grupos/individuales) y personal (investigadores/administración).

b. Los tipos de vehículos: autobuses, automóviles, vehículos tematizados de transporte colectivo y área de bicicletas.

5.- En cuanto a los caminos y espacios de uso público interiores, se deben proponer pautas genéricas para su conformación y el tratamiento de la urbanización, buscando un diseño de coexistencia con recorridos y flujos diferenciados –por ejemplo

sirviéndose de colores- entre los distintos usuarios y ocasionalmente vehículos, teniendo presente que ofrecerán un aspecto natural.

6.- Se propone un tratamiento vegetal de los espacios libres, con plantas tapizantes y vegetación autóctona, ocasionalmente arbustos y arbolado en zonas de estancia pública y miradores. La eventual forestación o ajardinamiento del entorno de la trinchera en sus taludes resulta interesante para garantizar la fijación del terreno, sujeto a continuos problemas de derrumbes y desprendimientos, si bien debe garantizar su no interferencia con los valores culturales.

7.- Posibles eventos y usos nocturnos extraordinarios requerirán un sistema de balizamiento de recorridos principales y un proyecto de iluminación por grados -luminiscencia por acumulación, fosforescencia...

8.- Debe preverse la implantación localizada y restringida en puntos o nodos clave de los recorridos dentro del Espacio Cultural y en su zona de afección, de algunos servicios al caminante –fuentes, bancos, sombra y descanso...

**D)** En cuarto término, deberían recogerse una serie de posibles itinerarios interiores al Espacio Cultural, definidos para tener los usos de los espacios y elementos públicos controlados. Complementarios a los itinerarios públicos de las visitas, se prevén unos posibles recorridos de servicios –intendencia, visitas importantes, servicios, urgencias..., que acoten también para el funcionamiento del Espacio Cultural, sus áreas y trayectos de movilidad. Por ello, se plantean a título indicativo las siguientes pautas de cara a la gestión integrada de la **movilidad**:

1.- El personal del BIC tendrá consignadas sus propias reglas de uso –pautas de funcionamiento internas- como garantía de adecuación de su movilidad.

2.- Salvo el acceso al estacionamiento, en el interior del BIC sólo se permitirá el tránsito peatonal, tanto de visitantes como del personal, a excepción de los vehículos de servicios y urgencias.

3.- Los accesos al BIC desde su entorno seguirán las siguientes indicaciones:

a. Funcionamiento de las visitas: se llega al BIC desde los Centros de Recepción de los visitantes de Atapuerca o Ibeas, hasta el punto de control –desvío aparcamientos / entrada acondicionada a las excavaciones- mediante vehículos de la organización (bus tematizado).

b. Los recorridos por las extensiones proyectadas en el entorno que utilicen el transporte rodado, lo serán bajo el sistema de la organización.

c. No se interfiere en los accesos y sistemas propios de movilidad y vehículos especiales de los usos militares, que en todo caso, no deberán en condiciones normales utilizar las infraestructuras, caminos y accesos del BIC, salvo en el sector septentrional, fuera de su propio ámbito de actividad consolidado.

d. En cuanto a los visitantes particulares, que accedan en cualquier tipo de vehículo motorizado, solo podrán estacionar en los aparcamientos de los Centros de visitantes o en los espacios públicos adecuados de los pueblos del entorno.

**E)** En quinto término, la gestión del Espacio Cultural debería considerar una serie de pautas de cara a la **señalética y otros proyectos precisos**:

1.- Señalización "Territorio Atapuerca".

En cuanto a la dotación de elementos de información y señalización, se plantea como criterio general la armonización icónica y gráfica –folletos, carteles, paneles, zonas del centro de visitantes y del recinto, gráfica en general...-, de todo el "Territorio Atapuerca". En los hitos y principales elementos explicativos, se podrá usar también el inglés, aunque no de forma sistemática. Su diseño y ejecución material permitirá de forma sencilla la reversibilidad de su implantación. Su impacto visual será el mínimo posible, sirviendo a la orientación del visitante.

La generación de una imagen propia y emblemática del Espacio Cultural y su entorno, y la necesidad funcional de señalización hacia y dentro del Bien y sus inmediaciones, reclamarán el diseño de un sistema integral que resuelva globalmente la necesidad de señalización, suministre información básica útil y documentación sobre los lugares y sus valores y fortalezca la "marca" del Espacio Cultural, tal vez en el marco del "Sistema Atapuerca".

Con criterios de homogeneización e implantación respetuosa, la Dirección General de Turismo está desarrollando un plan específico de señalética que deberá concebirse e implantarse en los espacios y lugares bajo los principios de economía semiótica y eficacia comunicativa.

2.- "Diseño para todos": accesibilidad arquitectónica, urbanística y del transporte.

Un aspecto clave donde debe estar presente la voluntad de ordenar el uso público y permitir el disfrute universal que requiere un Bien Cultural de estas características e importancia, está en la preocupación por la accesibilidad global del conjunto del Espacio Cultural, sus recorridos propios, instalaciones y extensiones.

Una zonificación clara y discreta –imperceptible al visitante- en los espacios visitables y el estricto cumplimiento de la legislación y el Reglamento de Accesibilidad y Barreras arquitectónicas, serán los principios a implantar. Del Decreto 217/2001, de 30 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento de Accesibilidad y Supresión de Barreras, debe extraerse como criterio vinculante en este Plan lo siguiente:

> «... 1.– Las áreas de uso público, tanto exteriores como interiores, de los edificios, establecimientos e instalaciones de nueva construcción, incluidas las ampliaciones de nueva planta, deberán ser accesibles conforme a los requerimientos funcionales y dimensionales mínimos que se establecen en el Anexo II de este Reglamento."
>
> ... 4.– Los planes urbanísticos y los proyectos de urbanización, de dotación de servicios, de obras e instalaciones, deberán contener los elementos mínimos para garantizar la accesibilidad a todas las personas a las vías, espacios públicos y privados de uso comunitario.»

Se deben gestionar, así, las condiciones para los itinerarios peatonales –aceras, pavimentos y mobiliario, vados, arbolado...- y para los espacios libres públicos en

general -pasos, escaleras y rampas, señalización, aparcamientos...-, que deben ser de obligado cumplimiento y justificación para los programas y proyectos. Todo ello con las limitaciones impuestas por la máxima ruralidad-naturalidad de las intervenciones en el Bien de Interés Cultural.

También los sistemas de transporte público o colectivo que se planteen en relación con el Espacio Cultural y su entorno cumplirán el Reglamento de Accesibilidad y Supresión de Barreras.

Como pautas para su diseño se indican las siguientes recomendaciones:

a. La parada de los vehículos de transporte público se debe localizar en un ámbito seguro, con capacidad holgada para maniobras, y preferente por su proximidad con la entrada peatonal al recinto del BIC.

b. Se ha de procurar continuidad por un recorrido accesible desde la parada del transporte público hasta los puntos de acogida de visitantes.

c. Los vehículos al servicio del Espacio Cultural con capacidad para más de 30 plazas deben estar equipados con plataforma elevadora para personas discapacitadas.

d. En cuanto a la visita para personas con movilidad reducida o personas discapacitadas, la organización ha de prever un funcionamiento específico para estos usuarios, aún con las inevitables limitaciones espaciales de algunos ámbitos en una zona arqueológica y espacio natural.

3. Sobre la prevención de incendios.

En la gestión del Espacio Cultural parece evidente que debe haber un control exhaustivo de usos, similar a un recinto dotacional público cerrado –fuego prohibido, zonas de fumadores acotadas, edificios con detección, etc. Igualmente se podrán establecer medidas preventivas para atenuar la peligrosidad de incendio en el monte y de los accesos públicos masivos en un espacio natural –señalización, papeleras y ceniceros, mantenimiento de la vegetación, prohibición de residuos y de prácticas agrícolas peligrosas.

De cara a su control y extinción, serán precisos accesos expeditos suficientes (enlaces mejorados con la N-120, posibilidad de paso de motobombas por el camino y en el control del BIC...), un depósito de agua, la instalación de hidrantes en puntos estratégicos en u largo plazo, y el estricto cumplimiento de la normativa sectorial.

4. Servicios complementarios a las visitas.

Puede plantearse también la posibilidad de instalar un pequeño recinto de guardería, cuidado de niños y/o aula infantil, en un espacio controlado –interior/exterior-, bien integrado en el propio BIC, próximo a la zona de llegada –Cueva del Compresor actualmente-, además de la dotación de este servicio en los centros de visitantes de Ibeas y Atapuerca.

Aunque en el corto y medio plazo el uso de cafetería–bar se limite a los Centros de Recepción de visitantes, una posible ampliación de las instalaciones en el recinto de la zona arqueológica podría tal vez contar con este servicio: un espacio atractivo y

plurifuncional al servicio de visitantes, personal, investigadores y Campus de verano, capaz de ofrecer un servicio mínimo de comidas sencillas y de bar.

5. Adecuación de servicios e instalaciones: aseos, almacén, nuevas tecnologías de comunicación, paneles solares...

Podrían ser permitidas en el ámbito del Espacio Cultural algunas instalaciones básicas, sujetas a implantaciones restringidas –visibilidad acotada-: antenas de telefonía, captadores solares –integrados en los edificios –barras, pérgolas...-, depósitos –agua, gas licuado... Y respecto a las infraestructuras básicas existentes, se debería garantizar su actual suficiencia y se prever posibilidades de ampliación:

a. Abastecimiento: captación y depósito –se garantizará para cualquier actuación de ampliación o reforma, la invisibilidad y la suficiencia funcional-

b. Saneamiento y depuración: atendiendo al previsible incremento de vertidos –proyectos previstos, posible ubicación futura de lavaderos...- se dimensionará una instalación acorde que garantice la salubridad y calidad ambiental del lugar y su entorno.

c. Energía eléctrica: suministro y transformación –se debe prever un emplazamiento por idoneidad de localización –subterránea- y se ha de dimensionar considerando las posibles ampliaciones. Se considerará también la suficiencia del sistema de captación y producción mediante paneles solares.

d. Telecomunicaciones: para el resto de instalaciones de telefonía y comunicación, se pueden proyectar unos tendidos canalizados, y las zonas permitidas de localización de antenas, que en todo caso no serán visibles ni emergentes en ningún punto de los recorridos públicos, por encima de la cota de visión humana .

e. Señalización: se restringirá exclusivamente al Plan de señalización propio del Espacio Cultural. Cualquier otra información gráfica, rótulo o panel publicitario, en cualquier tipo de formato y soporte estarán prohibidos.

f. Se puede prever la implantación de un edificio para uso de almacén del equipo investigador, que asegure en condiciones de higrometría y estanqueidad, un adecuado mantenimiento de sus materiales y equipos de trabajo. Esta construcción debería proyectarse con materiales y sistemas de ejecución desmontables –reversibilidad- y localizarse en una zona de baja visibilidad desde los espacios accesibles al público.

6. En cuanto a los accesos rodados, deberán mejorarse globalmente, con acciones de tratamiento y consolidación de los caminos de acceso al Espacio Cultural y en especial, mejorando los enlaces, en los puntos de cruce con la N-120, realmente deficitarios e inseguros.

7. Todos los caminos actuales y recorridos perimetrales por el entorno inmediato al Espacio Cultural deberán tener garantizado su adecuado mantenimiento, asegurando su capacidad de rodadura, especialmente en las estaciones frías y húmedas. Para el acondicionamiento de los caminos y sendas, se propone inicialmente un tratamiento superficial de zahorra, sobre la plataforma actual

previamente escarificada y perfectamente compactada, y una capa tupida de grava calcárea que permita la rodadura de ciclistas o sillas de ruedas y cochecitos de bebé. Estas plataformas tendrán la conveniente pendiente en su sección, para evacuación de aguas –inclinación transversal de al menos el 2 %-, con al menos una cuneta en la parte baja del perfil.

En puntos de los trayectos con terraplenes o medias laderas, se instalarán barandillas por seguridad de los caminantes, en las que primarán los materiales naturales como la madera, y tendrán un diseño no escalable, de buena integración en el medio natural y sencilla reversibilidad y reposición en su sistema de implantación al terreno.

Igualmente los elementos como bancos, fuentes, papeleras o aparca-bicis que se implanten en puntos seleccionados de los trayectos, deberán garantizar con su diseño una buena integración en el medio natural y una sencilla reversibilidad en su implantación.

# 8. ALGUNAS IDEAS SOBRE ACCIONES SINGULARES PARA AYUDAR A LA GESTIÓN DEL ESPACIO CULTURAL

Índice del epígrafe 8- Algunas ideas sobre acciones singulares para ayudar a la gestión del Espacio Cultural:

*8. ALGUNAS IDEAS SOBRE ACCIONES SINGULARES PARA AYUDAR A LA GESTIÓN DEL ESPACIO CULTURAL* *736*

*8.1 Ideas para una accesibilidad controlada* *737*

a. Un sendero Atapuerca-Ibeas-Zalduendo 737
b. Sendas y carriles-bici 739
c. Ideas sobre la accesibilidad rodada: los caminos rurales, las carreteras y los enlaces 740

*8.2 Acciones supletorias de apoyo a la investigación en el Espacio Cultural* *742*

*8.3 Ideas para el "Sistema Atapuerca, Cuna de la Evolución" desde la lógica del Espacio Cultural* *744*

a. Sobre la integración conceptual del Museo de la Evolución Humana y del Espacio Cultural Sierra de Atapuerca 745
b. Sobre las funciones de los Centros de Recepción e Interpretación de Atapuerca e Ibeas de Juarros 748
c. Sobre los Programas de Dinamización Cultural 751

*8.4 Otras ideas complementarias de fomento* *753*

a. Sobre la Vía Verde del ferrocarril minero de La Sierra 754
b. Sobre la organización del transporte colectivo hacia el Espacio Cultural 755
c. Sobre posibles acciones transversales en materia patrimonial 757
d. Sobre la responsabilidad ambiental y cultural: agenda 21 759
e. Sobre posibles acciones de mejora de la calidad de vida e iniciativas de inversión privada 759
f. Sobre posibles acciones de mejora del paisaje agrario-forestal 761
g. Sobre la adecuación y puesta en valor del sistema de fuentes y manantiales de La Sierra 763
h. Sobre la adecuación y puesta en valor de itinerarios, miradores y parajes singulares: "los paisajes del *Homo antecessor*" 764

# 8. ALGUNAS IDEAS SOBRE ACCIONES SINGULARES PARA AYUDAR A LA GESTIÓN DEL ESPACIO CULTURAL

Adecuar u ordenar un Espacio Cultural necesariamente supone unos efectos territoriales externos o bien requiere del planteamiento de proyectos e ideas que afectan no sólo al propio BIC declarado como espacio cultural sino también a su entorno inmediato, a su territorio.

El objetivo de este epígrafe de la memoria es plantear ideas y pergeñar posibles proyectos con el fin de ayudar a la gestión futura del Espacio Cultural. Ideas y esquemas que supondrán compromisos de la Administración Autonómica consigo misma y con la sociedad, y que tienen una escala o una lógica que por razones distintas afecta a espacios mayores que la propia zona arqueológica. Pero, en cualquier caso, no se trata aquí más que estudiar posibilidades que han de ser evaluadas en la futura gestión del Espacio Cultural.

## *8.1 Ideas para una accesibilidad controlada*

### a. UN SENDERO ATAPUERCA-IBEAS-ZALDUENDO

En el marco de la ordenación de los accesos del BIC, como mucho un sólo camino puede o debe ser proyectado, siempre como infraestructura turística blanda que atraviese el ámbito de la zona arqueológica: el sendero de Atapuerca a Ibeas a través de la Sierra.

Las rutas tradicionales de esta conexión atravesaban la Sierra de Atapuerca bien por la Colada de Rodilla que pasaba por la vaguada de La Hoyada, bien por el Camino Real de Fresno a Ibeas que pasaba por la vaguada de Valhondo o Cueva Mayor. Pero tanto una como otra se bifurcan, por el lado septentrional de la Sierra, en un sector del Campo Matagrande que es relevante para las maniobras por ser esta bifurcación un área de asentamiento y un nodo en los itinerarios de los movimientos habituales de los vehículos militares: la encrucijada de Valdecuende.

Si bien la vía pecuaria no fue administrativamente cortada y, por lo tanto, puede considerarse que se mantiene la servidumbre de paso, no parece en modo alguno pertinente proyectar una infraestructura turística de todo punto incompatible con los usos militares, tal como ha sido dialogado con los gestores militares de la base. De ahí que se opte por un itinerario ex novo que soslaye en la medida de lo posible los terrenos militares, aun cuando sean éstos en parte atravesados.

De acuerdo con las autoridades militares, es factible proyectar un sendero nuevo que ascienda la cara norte de la Sierra por un sector algo más al sur que los preexistentes, cerca del manantial de Fuente Madarra, cruzando terrenos de titularidad militar en un corto trecho en el pago de San Vicente y descendiendo hacia el estacionamiento del control de entrada y guardería del BIC o hacia Ibeas.

El descenso por la cara sur puede hacerse bien por el vallejo de La Propiedad, bien por el vallejo de Valhondo; la primera opción tiene la objeción de que termina en

plena trinchera, lo que obliga a disponer previamente de un camino perimetral a ésta, y la segunda tiene la objeción de que discurre cerca de Cueva Mayor. Parece mejor la segunda opción, por Valhondo y Cueva del Silo para llegar al estacionamiento del BIC, si bien se podrá habilitar el acceso directo hacia Ibeas.

Se trata de un sendero, un pequeño camino apenas acondicionado para mantener su ruralidad, una especie de corredor verde adaptado a la topografía, es decir, una infraestructura blanda diseñada principalmente para los viandantes, por lo que será de sección estrecha y se diseñará con unas condiciones similares a los itinerarios de pequeño recorrido. Aprovechará caminos rurales, lo cual exigirá un cuidado mantenimiento que asegure la compatibilidad de usos y la accesibilidad en estos tramos. Y deberá ir acompañada de señalización adecuada y discreta, así como de pequeñas áreas de descanso y esparcimiento: al menos una junto a la fuente de pie de sierra. En las laderas de la Sierra serán precisas pequeñas actuaciones que mejoren su transitabilidad (fundamentalmente por el sector de Cueva del Silo), y en la cumbrera de San Vicente el corredor verde será nuevo (previo traslado del cerramiento militar, convenido con el Ejército de Tierra). En las cornisas podrán disponerse paneles interpretativos de los panoramas (explicación de los paisajes existentes y de los paisajes del *Homo antecessor*) a modo de miradores, con infraestructura blanda y adaptados al paisaje.

| *Tramo del Sendero* | *Distancia* | *Anchura actual* | *Pendiente actual* | *Hitos y paradas* | *Observaciones* |
|---|---|---|---|---|---|
| Ibeas-FC Minero | 2'5 Km | 6 m. | Suave (hasta 5%) | | Camino de Concentración parcelaria. Compartido con vehículos. Es optativo |
| Aparcamiento- Cueva del Silo | 115 m | 2 m | Suave | | Inicio de la senda. Requiere señalización. |
| Rampa- Mirador de Cueva del Silo | 73 m | 1'5 m | Fuerte (hasta 20%) | Mirador | Acondicionar, tramo estrecho y peligroso. Cantos sueltos. |
| Mirador-Valhondo | 140 m | 2 m | Suave | | |
| Valhondo 1 | 110 m | 2 m | Suave | | Rampa moderada, señalizar pues es la confluencia con la conexión hacia el FFCC Minero. Restringir el acceso de los vehículos |
| Valhondo 2 | 149 m | 2 m | Suave | | |
| Valhondo 3 | 222 m | 2'5 m | Moderada (10%) | | Pendiente elevada y abundantes giros por lo que es conveniente intensificar la señalización. |
| San Vicente | 252 m | 4 m | Nula | Vértice | Claro abierto en la culminación de la Sierra. Señalizar. |
| La Caramucha 1 | 340 m | - | Nula | | Acondicionar y Señalizar la senda |
| La Caramucha 2 | 700 m | 3 m | Moderada (10%) | Mirador | Excelentes vistas. Habría que desplazar la verja de los militares para evitar la entrada en terrenos restringidos |
| Fuente Madarra - Atapuerca | 2'7 Km | 6 m | Muy Suave | Área de descanso junto a la Fuente | Caminos de concentración parcelaria. Desde su comienzo se puede ir también a Zalduendo |

Este sendero de Ibeas-Atapuerca podrá tener ramales hacia o desde otros lugares, especialmente conectando por medio de caminos rurales, organizando un trípode funcional de gran interés con la extensión hacia Zalduendo**,** según reflejan las ilustraciones anexas.

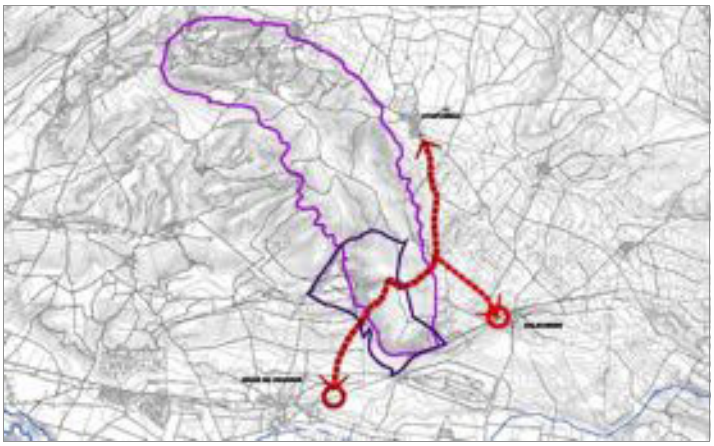


*Ilustración 8.1.1.Esquema del eventual sendero de Atapuerca-Zalduendo-Ibeas de Juarros.*

*Ilustración 8.1.2.El camino senderista de Atapuerca-Ibeas-Zalduendo por el BIC (en rojo).*

### b. SENDAS Y CARRILES-BICI

Se podrán establecer ayudas o subvenciones a la iniciativa local para que, según sus conocimientos, lógicas e intereses procedan a establecer sendas (infraestructuras blandas de escasa inversión, del tipo de Pequeño Recorrido y Gran Recorrido, donde la señalización y el acondicionado son los imprescindibles para la práctica del senderismo) y carriles bici (preferentemente en paralelo con las carreteras locales).

Tal como aseveraba el Documento "Sierra de Atapuerca 2001, Programa de Divulgación Cultural", los senderos interpretativos son un valioso recurso que informa y sensibiliza al usuario a la vez que entretiene. Aunque han estado ligados durante mucho tiempo a espacios protegidos de alto valor ecológico exclusivamente, los senderos se implantan con más frecuencia en espacios cotidianos y humanizados con el fin de descubrir elementos y relaciones que, por habituales, no suelen ser percibidos.

A título indicativo se estiman plausibles las siguientes sendas propuestas en el documento antedicho: Senda circular "Del río" al norte de Olmos de Atapuerca, Senda circular "Del Rebollar" al sur de Olmos de Atapuerca, Senda circular "Del Megalitismo" en Atapuerca, todas ellas en el corto plazo. Del mismo modo, se considera plausible el acondicionamiento de carril-bici para los siguientes itinerarios: Agés-Atapuerca-Olmos de Atapuerca (corto plazo) y Olmos-Rubena-Orbaneja-Cardeñuela y enlaces a Burgos (medio-largo plazo), si bien valorando su tipología y anchura para asegurar la mayor integración en el medio y siempre soslayando a la Sierra.

### c. IDEAS SOBRE LA ACCESIBILIDAD RODADA: LOS CAMINOS RURALES, LAS CARRETERAS Y LOS ENLACES

Otras estructuras de caminos rurales tradicionales, de herradura y sobre todo de rodadura, en el entorno de la zona arqueológica, podrán seguir siendo utilizados por sus usuarios tradicionales, vecinos de los municipios, agricultores y ganaderos, o incluso senderistas, manteniendo su carácter blando, aun sin fomentar desde estas propuestas su uso para nuevas actividades –mediante la información y señalización, la no promoción prioritaria de medidas de consolidación material...

Algunas de estas conexiones territoriales, muy ramificadas por la estructura territorial del ámbito del Plan, permitirían completar una tupida malla que articulase y conectase lugares o hitos de interés tan variados como los lugares históricos, los manantiales y fuentes, los yacimientos o elementos de valor patrimonial, los sotos, las iglesias y ermitas, las construcciones tradicionales o los propios núcleos rurales.

Especialmente en el triángulo que definen Ibeas, Atapuerca y Zalduendo, es decir, en el perímetro inmediato del Espacio Cultural, se debe moderar la alteración o transformación -desvíos, cierres, pavimentaciones, señalización y otras instalaciones...-, de los caminos y pistas existentes no incluidos en los circuitos preferentes definidos en la propuesta de organización de la movilidad. En todo caso, las condiciones de intervención en las infraestructuras de caminería estarán orientadas por las pautas y normas que se definan para la adecuación de los usos y los límites aceptables de cambio, así como en la adecuación para el fomento del BIC: acceso, uso público y atención al visitante.

Por otro lado, el Espacio Cultural, en la medida en que condiciona el uso de los caminos de acceso al BIC, mayoritariamente caminos rurales de concentración parcelaria, debe readecuar esta caminería y asumir su óptimo mantenimiento en todas las estaciones del año. Además, se recomienda lo siguiente:

a) La compatibilidad de usos y el buen estado de los accesos deberá recaer principalmente en la administración autonómica competente en materia de patrimonio.

b) Estudiar la posibilidad de asignar a los caminos seleccionados los correspondientes sentidos del tránsito vinculado con el BIC, con el fin de minimar dificultosos cruces de vehículos.

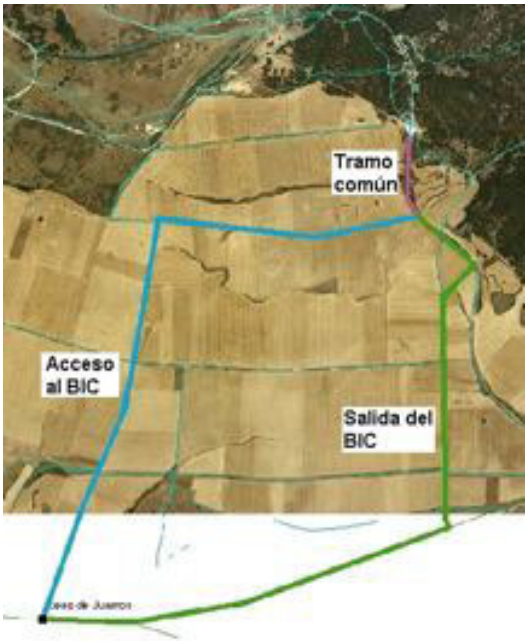



*Ilustración 8.1.3. Ejemplo de asignación de sentidos de tránsito a los caminos.*

Los puntos negros del sistema de accesos y recorridos rodados lo constituyen los cruces-enlaces y entradas-salidas con las carreteras, fundamentalmente para la N-120. Ello deberá ser corregido en el futuro mediante la construcción de los correspondientes enlaces perfectamente habilitados para una circulación sin peligros y la coexistencia segura de diferentes tipos de movilidad. La mejora de los cruces sobre la N-120 en los puntos señalados en el plano de Acciones de Dinamización, la conexión con el acceso directo al BIC –salida del circuito rodado-, el enlace con la carretera de Atapuerca a Zalduendo y el enlace con la carretera a San Juan de Ortega –vía Santovenia de Oca-, supone una secuencia de actuaciones en la infraestructura de notable urgencia e interés para la seguridad y la funcionalidad de la accesibilidad en el BIC y su ámbito de afección territorial.

Junto con los enlaces de la carretera N-120 hay otras insuficiencias infraestructurales, tales como los accesos de entrada y salida por la N-I en dirección Atapuerca, que deberán ser sustancialmente mejorados.

Cabe distinguir, por otro lado, y por lo que respecta a los movimientos hacia o desde el BIC, entre la movilidad en vehículos todo-terreno (incluidos los de transporte colectivo específicos para el turismo en la zona), que podrían circular perfectamente por buena parte de los caminos rurales del entorno del BIC, y la movilidad en autobuses convencionales, que requieren del uso prioritario de las carreteras.

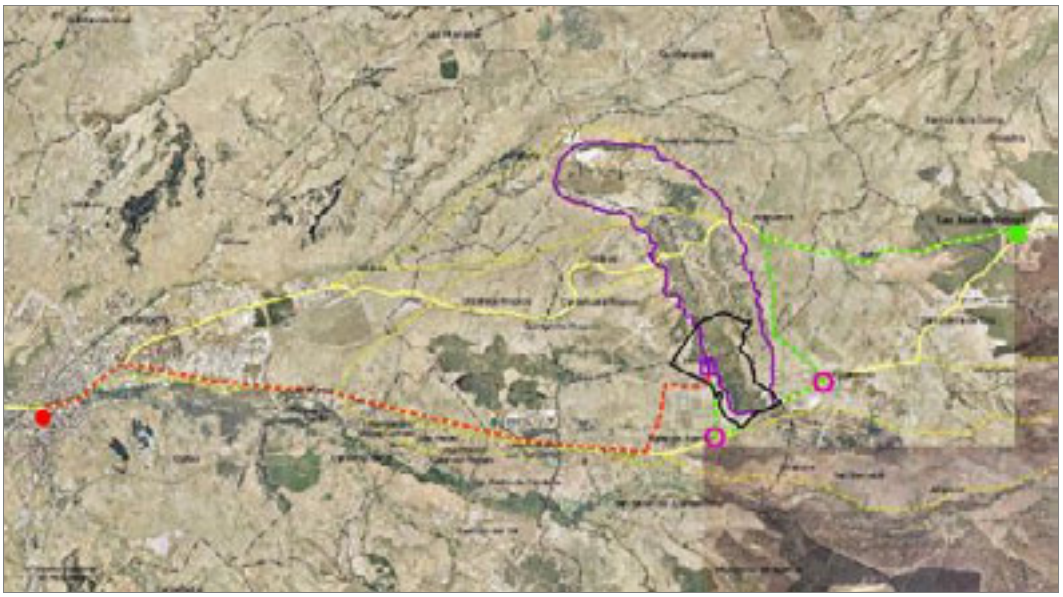


*Ilustración 8.1.4. Itinerarios rodados más plausibles para la visita en el entorno de los Yacimientos.*

Partiendo de las ideas principales de que los centros de recepción de Atapuerca y de Ibeas son puntos fijos de la movilidad ordenada respecto del BIC y de que el estacionamiento de Trinchera no debe acoger desde el punto de vista de la atención al visitante sino transporte colectivo previamente aceptado, se han de tener en cuenta las posibilidades de la movilidad turística: usando caminos rurales mediante vehículos de doble tracción o usando vías asfaltadas con vehículos convencionales.

Así, un transporte turístico en un autobús mediano tematizado y de tracción total podría recoger a los caminantes del Camino Jacobeo en descanso vespertino en San Juan de Ortega, Agés y Atapuerca (con parada fija en el centro de recepción de este núcleo) para dirigirse luego a Zalduendo por un camino directo y de allí hacia el estacionamiento del BIC. O, como ejemplo opuesto, un gran autobús de transporte discrecional podría llegar al BIC desde el CNIEH-MEH de Burgos por la carretera nacional de Logroño hasta el centro de recepción de Ibeas y el estacionamiento del BIC.

## *8.2 Acciones supletorias de apoyo a la investigación en el Espacio Cultural*

El Centro Nacional de Investigación de la Evolución Humana -CNIEH- tiene prevista su localización en un edificio del nuevo complejo junto al Museo de la Evolución Humana -MEH-, en Burgos, como un lugar de formación, trabajo científico y difusión temática, albergando su importante programa con una excelente dotación de aulas, talleres, laboratorios, depósitos de fósiles y servicios asociados.

*Ilustración 8.2.1. Esquema infográfico del Complejo de la Evolución.*

Independientemente de su futura gestión, política de dotaciones y su necesaria coordinación con el organismo del Museo, se prevé la posible localización futura de una "base" del CNIEH en la zona arqueológica, ligada a los trabajos de campo, con una previsión de implantación por fases, compartiendo inicialmente instalaciones con los servicios básicos y el resto de funciones proyectadas en el BIC, para posteriormente, en una segunda fase o a largo plazo, disponer de unas instalaciones y servicios básicos propios.

Por otro lado, debe atenderse a las condiciones de lavado de los materiales excavados. Siendo las demandas funcionales de esta actividad un asunto no planteado y sin entrar a cuantificar sus proyecciones de futuro, el lavado de tierras de las excavaciones y su filtrado para la búsqueda de restos y fósiles, de gran interés entre las labores del programa de investigación, resulta evidente que tienen el riesgo de generar posibles impactos ambientales, de ahí la necesidad creciente de controlar esa función y sus resultados, sobre todo los vertidos, así como las actividades complementarias que conlleva –acarreo y descarga, almacenamiento...-.

Previendo que en el medio plazo se mantendrá o incluso incrementará la actividad respecto a los niveles presentes, se propone adecuar la actual instalación provisional del lavadero sobre el río Arlanzón, estableciendo medidas para controlar la cantidad, impacto y calidad del agua generada por los vertidos del proceso de lavado y mejorando las condiciones operacionales para el trabajo. Se deberá prever un espacio para la localización y las condiciones ambientales básicas de la instalación de lavado y/o se evaluará conjuntamente con las nuevas demandas, la necesidad de refuerzo de la acometida. Una localización que eventualmente permita su acceso y visita regulada por el público, como parte del complejo visitable del Yacimiento, ligada preferentemente al Centro de Interpretación de Ibeas, con unas instalaciones –ligeras y reversibles- de cubrición y control de los lavaderos y espacios vinculados al proceso, deberá ser una propuesta consensuada e incluida en el Programa de Investigación.

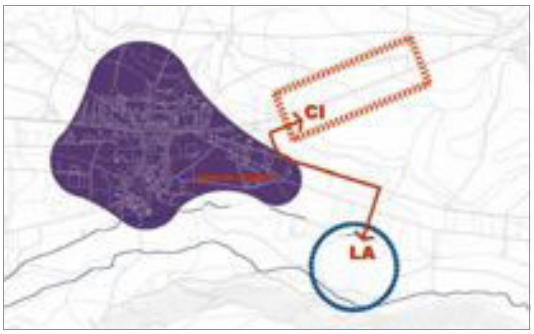



*Ilustración 8.2.2. Esquema genérico del Lavadero del río Arlanzón, conectado al Centro de Recepción de Ibeas.*

En el horizonte del largo plazo, de implantarse nuevas actividades en el interior del recinto de los yacimientos, se deberá estudiar la proyección de un sistema propio de lavado y filtrado de las aguas, incluso en el propio BIC o en el CNIEH, proyectando la organización global de la infraestructura de abastecimiento y de saneamiento para todos los servicios y funciones y estudiando la reutilización –posibles fines industriales- de los lodos inertes generados y la inclusión de estos procesos en el sistema y programa de visitas al Yacimiento.

## 8.3 Ideas para el "Sistema Atapuerca, Cuna de la Evolución" desde la lógica del Espacio Cultural

El reciente Decreto 39/2009, de 11 de junio, por el que se crea el «Sistema Atapuerca, Cultura de la Evolución» y el Museo de la Evolución Humana (BOCyL núm.113, de 17 de junio 2009, pp.18312-18316), responde a la idea de que la particular relevancia de los yacimientos, la categoría cultural del Museo de la Evolución Humana y su importancia como factor de impulso de la economía local exigirán la aplicación de una gestión integrada del sistema. Es muy relevante hacer hincapié en su artículo 2.1: "El 'Sistema Atapuerca, Cultura de la Evolución' es un **sistema integrado de gestión y colaboración** entre los equipamientos, centros, servicios y departamentos a los que se refiere el artículo 3, con los objetivos de valorizar, explotar y enriquecer los recursos culturales y científicos asociados a los yacimientos arqueo-paleontológicos de la Sierra de Atapuerca.".

Se trata de generar un novedoso sistema de gestión integralda, aún por configurar o precisar, cuyas funciones esenciales se centrarán en la gestión del Museo de la Evolución Humana, la gerencia del Espacio Cultural Sierra de Atapuerca y en general la coordinación de las diversas manifestaciones e iniciativas que pongan en valor todos los recursos existentes. La cabecera de coordinación del Sistema Atapuerca será el propio Museo de la Evolución Humana y habrá centros dependientes, vinculados y asociados. El "Sistema Atapuerca, Cultura de la Evolución" pretende constituirse en mecanismo integrador de las actuaciones a realizar a partir de dos ejes espaciales fundamentales basados en el Museo de la Evolución Humana, como espacio, origen y cabecera del sistema, y en otros centros dependientes, vinculados o asociados que se irán incorporando progresivamente.

El Anexo del decreto establece cuáles son los "Centros Dependientes": 1. - Museo de la Evolución Humana (Burgos), 2.- Central de Instalaciones y Servicios del Museo de la Evolución Humana (Burgos), 3. - Parque Arqueológico (Atapuerca),

4.- Centro de recepción de visitantes «Sierra de Atapuerca» en Ibeas de Juarros (Burgos), 5.- Centro de recepción de visitantes «Sierra de Atapuerca» en Atapuerca (Burgos), 6. - Cubierta de los yacimientos, instalación expositiva en la Cueva del Compresor y Edificio de Recepción y Vigilancia en la zona de los yacimientos y otros servicios complementarios y de atención al público prestados en los Centros Dependientes mencionados en los apartados anteriores.

### a. SOBRE LA INTEGRACIÓN CONCEPTUAL DEL MUSEO DE LA EVOLUCIÓN HUMANA Y DEL ESPACIO CULTURAL SIERRA DE ATAPUERCA

Las funciones esenciales del "Sistema Atapuerca, Cultura de la Evolución" serán la gestión del Museo de la Evolución Humana y la gerencia del Espacio Cultural Atapuerca. El Decreto 39/2009 incluye la creación de este sistema de gestión y la creación oficial del propio Museo de la Evolución Humana en Burgos, que se integrará dentro del sistema de museos de Castilla y León.

El Museo de la Evolución Humana centrará su atención en explicar al visitante, con brillantez y potencia, la importancia y los significados que los yacimientos tienen para el conocimiento de la evolución del hombre, en un proyecto que interrelacionará museo y zona arqueológica como un proyecto cultural único y singular que permite simultanear la contemplación de las piezas obtenidas con su lugar de procedencia, potenciando la comprensión y la difusión de los conocimientos más recientes sobre el origen y el proceso evolutivo del género Homo.

Los programas y contenidos previstos en el MEH, en realidad un complejo que reunirá junto con el Museo, el Centro Nacional de la Investigación sobre la Evolución Humana, un palacio de Congresos y un Auditorio, contemplan una gran plataforma de actividades en torno a la investigación arqueológica y antropológica, a partir de los yacimientos de la Sierra de Atapuerca, su exposición y divulgación, con todos los servicios contemporáneos vinculados a la difusión cultural y a los museos.

Salas de Auditorio y Palacio de Congresos de distintos tamaños, se solapan con el complejo museístico sobre la Evolución Humana –con sus dotaciones de laboratorios, almacenes, tiendas, cafetería, administración...- y con un centro de estudio e investigación puntero, dotado también de sus propios servicios como complejo académico –administrativo, deposito de fósiles, aulas, salas de trabajo y proyecciones. Todo ello bajo una solución arquitectónica envolvente que mezcla para su disfrute público espacios exteriores e interiores, y aloja en sus plantas de sótanos amplios aparcamientos –30 autocares- públicos y restringidos.

Esta doble condición del proyecto como "portaaviones" funcional y emblema relevante del complejo de Atapuerca en un centro de excelencia, estratégicamente situado en Burgos capital –en al antiguo Solar de Caballería, junto al río-, convierten a este lugar en el equipamiento nodal de toda la red de elementos y conexiones funcionales que se puedan crear en torno a los yacimientos arqueológicos mismos.

*Ilustración 8.3.1. Maqueta del Proyecto del complejo CNIEH - MEH - Palacio de Congresos.*

La conexión directa entre el MEH y el Espacio Cultural modelará en todo momento el diseño de los recorridos, trayectos y conexiones planteadas en el Plan de Adecuación y Uso del BIC. Además de constituir un extremo del recorrido de visitas al Espacio Cultural, con parada y extensión en los Centros de Recepción (Atención al visitante e Interpretación) de Ibeas y Atapuerca, el MEH podrá insertarse, por situación e importancia, en una línea de puntos de máximo interés para la visita cultural en la ciudad de Burgos y su entorno.

La ruta de Monasterios de Burgos y Entorno, con los puntos de máximo interés de La Huelgas Reales o de la Cartuja de Miraflores, suponen extensiones próximas del conjunto histórico presidido por la Catedral–también un Bien clasificado como Patrimonio de la Humanidad- y su entorno, y coronado por el Castillo, sin olvidar el paso del Camino de Santiago –tercer BIC Patrimonio de la Humanidad- que cruza la ciudad y llega hasta Las Huelgas y el Hospital del Rey –actual complejo universitario.

*Ilustración 8.3.2. Imagen sugiriendo la ruta de los monasterios.*

Entre Burgos y el Espacio Cultural, existen diversos puntos con elementos de interés cultural y patrimonial sobresaliente para incorporar a una posible red entre la capital burgalesa y los Yacimientos, que incluye algunos monasterios –La Cartuja de Miraflores y S. Pedro de Cardeña-, piezas como la Cruz del Canto, y otros

elementos patrimoniales de interés etnográfico como los molinos de las vegas del Vena y del Arlanzón –susceptibles de generar otras redes imbricables-, hasta S. Juan de Ortega, como hito monumental singular del Camino de Santiago.

Este Recorrido entre Burgos, la Ribera del Arlanzón e Ibeas, que se puede denominar Sierra-Sur, puede tener una alternativa como Recorrido Sierra-Norte, que por el Camino de Santiago y pasando por Atapuerca y después por Rubena, alcance Burgos por Gamonal por su desviación norte.

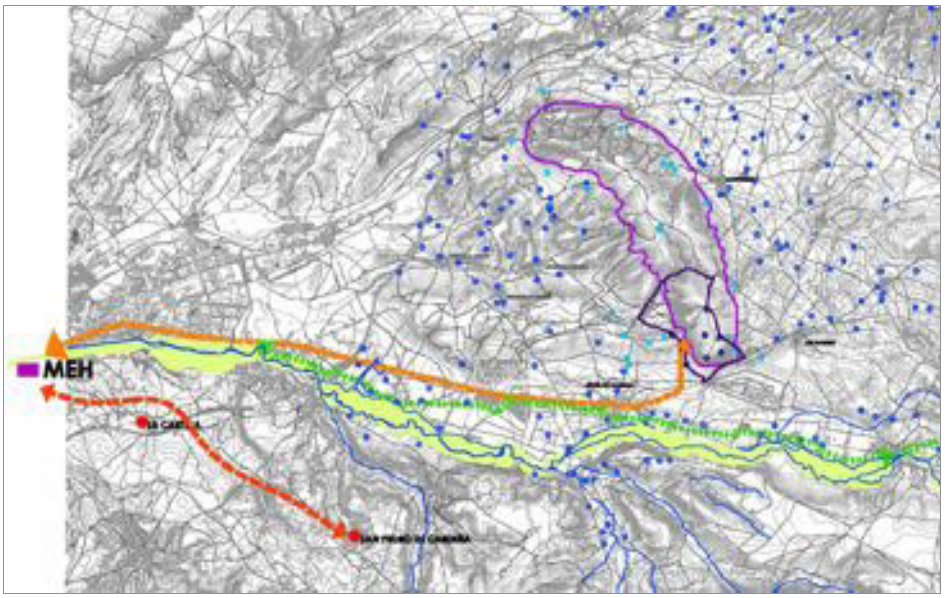



*Ilustración 8.3.3. Recorrido Sierra Sur: interacción del BIC con Burgos y la Ribera del Arlanzón.*

Así, los Centros de Recepción de visitantes e Interpretación, con sus funciones de cabeceras organizativas y de servicios dentro de la red propia del Espacio Cultural, complementan otros servicios básicos de la visita cultural focalizados en el MEH y por supuesto en los propios yacimientos.

La articulación con otros puntos del territorio circundante –centros con temática propia –por ejemplo, un sencillo centro interpretativo del Hierro en Olmos de Atapuerca-, Puntos de Interés Geológico -por ejemplo el PIG de las Potámides de Castrillo del Val-, parajes naturales, rutas etnográficas...-, constituirá un amplio abanico de posibilidades para el disfrute y el entendimiento integrado de este rico enclave burgalés, siempre garantizando su uso razonable y su conservación.

Algunos pueblos con valores patrimoniales propios reseñables pueden también insertarse como centros o nodos secundarios de los recorridos del “parque cultural”, ineludiblemente Ibeas y Atapuerca, sin olvidar los hitos y poblaciones del Camino Histórico de Santiago. Rubena, Agés, Cardeñajimeno, Santovenia de Oca, Cardeñuela Riopico, Castrillo del Val u Orbaneja Riopico, u otras manifestaciones megalíticas, geológicas o etnográficas, suponen en conjunto una gama de valores patrimoniales del territorio, que no pueden desdeñarse aún en su proximidad al BIC y otros elementos de excepcionalidad cultural.

### b. SOBRE LAS FUNCIONES DE LOS CENTROS DE RECEPCIÓN E INTERPRETACIÓN DE ATAPUERCA E IBEAS DE JUARROS

Los Centros de Atapuerca e Ibeas son los equipamientos de mayor nivel que se han de implantar en la zona de influencia socio-económica junto con el MEH-CNIEH, y serán sin duda centros de cabecera de un programa de equipamientos y locales.

Recuérdese el criterio básico de que las infraestructuras e instalaciones necesarias para la gestión del Bien de Interés Cultural se implantarán en el exterior de la Zona Arqueológica y preferentemente en las localidades del entorno. Por lo tanto, las implantaciones en el área del BIC deben ser mesuradas y de mínimo impacto ambiental y funcional sobre el área arqueológica (por ejemplo, se pueden recuperar ciertos caminos y senderos -como el de la Roza- para posibles itinerarios botánicos o temáticos de otro tipo, pero sujetos a la programación del plan de visitas). Esta limitación contextual es una premisa esencial de este Plan para conseguir la atenuación de la intensidad de uso, especialmente de las visitas al BIC, en función de su capacidad de acogida y para diseñar las medidas y acciones coordinadas con otros centros y lugares relacionados con el yacimiento, su estudio y su difusión.

La Junta de Castilla y León, en el ámbito de sus competencias, es responsable de ejercer en el BIC, hasta ahora según sus Directrices de Uso y Gestión de 2002, el control de la calidad, la determinación de los tipos de servicio y productos ofrecidos, y la aprobación de sus precios. En la actualidad, el sistema previsto se basa en focalizar las funciones de difusión, servicios y atención al visitante en los dos Centros de acogida de visitantes y de interpretación de los Yacimientos, proyectados en Ibeas de Juarros y en Atapuerca.

Como relevante fundamento conceptual en este campo, la gestión del Sistema Atapuerca debería asumir la “Carta de ENAME para la interpretación de lugares pertenecientes al patrimonio cultural” (ICOMOS 2004).

Estos Centros deberán tener un programa funcional básico que bien podría constar de los siguientes elementos a título de sugerencia:

a) Edificio.-

Serán inmuebles destinados a la recepción de los visitantes y a la interpretación de los Yacimientos de la Sierra de Atapuerca, en los que el personal especializado ofrecerá información previa a la realización de la visita directa a los yacimientos, y que servirán además como área de conocimiento y comprensión del significado de los hallazgos y lugar de descanso en la jornada de visita.

Además de una amplia zona de recepción, contendrán los siguientes espacios e instalaciones:

- Área de exposiciones temporal y permanente, en las que se exhibirá a los visitantes determinado material básico relativo a los yacimientos.
- Área de educación y difusión, compuesta por aulas – taller multiuso, para servicio de grupos escolares e investigadores externos.

- Área comercial, en la que se realizará la venta y control de entradas a la zona de exposición, así como la distribución de productos relacionados con la muestra.
- Área de administración, gestión y coordinación, con despachos en los que se realizarán las tareas administrativas propias del funcionamiento de la infraestructura.
- Área de ocio, que incluye cafetería, restaurante y terraza para servicio a los visitantes.

b) Estacionamiento exterior.-

Tendrán capacidad para un número mínimo aproximado de 50 plazas de aparcamiento para automóviles y 10 plazas para autobuses, lo que ocupará un espacio cercano a los 3.000 m². Serán adaptadas para su uso por discapacitados tantas plazas de aparcamiento como exige la normativa de accesibilidad y supresión de barreras vigente en Castilla y León.

En Atapuerca ya existe un "Parque Arqueológico" con un Aula Didáctica y un diorama recreativo, útil preludio divulgativo de los contenidos del Yacimiento. Esta pieza del sistema expositivo, de gran éxito y utilidad, deberá mantenerse y en lo posible mejorarse en cuanto a instalaciones y contenidos.

*Ilustración 8.3.4. Imagen sinóptica del Parque Arqueológico de Atapuerca.*

En cuanto a las actividades a regular en el ámbito del BIC, se proyectan en los dos niveles de desarrollo temporal:

En el corto plazo, una propuesta de ordenación de actividades básicas actuales...

- Organización de la llegada + parada + estacionamiento.
- Información / atención al visitante /*meet-point* guías.
- Control de instalaciones recinto –vigilancia y mantenimiento.
- Aseos visitantes / aseos personal.

En el medio-largo plazo, un inventario de *facilities* para cada Centro de Visitantes...

- Taquilla.
- Sala de proyecciones y exposiciones públicas.
- Aula infantil.
- Tienda + librería.

- Sala espera + Guardería.
- Aseos visitantes / aseos personal.
- Información / atención al visitante /*meet-point* guías.
- Oficina guías / personal.
- Bar – cafetería.
- Almacén + despensa.
- Sala personal + Vestuarios.
- Sala personal Seguridad.
- Control de instalaciones recinto –vigilancia y mantenimiento.
- Enfermería –botiquín.
- Despacho responsable visitas Espacio Cultural + sala administración.

Estas funciones se integrarán en un Centro de visitantes, preferiblemente en un contenedor unitario, capaz de albergar actividades de control, mantenimiento, trabajo especialistas, administración, comercio y difusión, almacenaje y servicios diversos de apoyo, tanto al personal para la gestión directa del Espacio Cultural como a los visitantes...

- Servicios e instalaciones compartidas con una primera base del Centro Nacional de Investigación de la Evolución Humana, previsiones de expansión, localización áreas de reserva para nuevas actividades y edificaciones –campus de estudiantes, residencia de estudiosos, talleres...

Este centro de investigadores dispondrá al menos, junto a sus propios laboratorios, almacenes, despachos y salas de trabajo, de una sala multiusos, vinculada al resto de piezas y actividades del ECSA, con capacidad máxima para 40 personas:

- Lectura y estudio.
- Reuniones.
- Proyecciones.
- Exposiciones.

Por otro lado, en relación directa con un eventual programa de dinamización cultural se debe entender el paulatino desarrollo de la red de centros de visitantes en el marco del Sistema Atapuerca. Sus objetivos específicos serían:

- Implicar a todas las localidades en la difusión del patrimonio natural e histórico de la comarca, reduciendo la tendencia al enfrentamiento de intereses municipales.
- Ampliar la oferta cultural de la Sierra para romper la estacionalidad de las visitas y ampliar el tiempo de permanencia de los visitantes en la zona, estabilizando así el sector turístico local.

- Descentralizar la oferta informativa para reducir la carga de visitantes sobre la zona arqueológica.

Junto a los Centros de Interpretación de Atapuerca e Ibeas, sería aconsejable tender a formar paulatinamente una pequeña red de centros de interpretación mediante la adecuación de pequeños espacios en los diferentes pueblos, una especie de cinturón turístico en torno a la Sierra, preferentemente por la rehabilitación de locales municipales.

A título meramente indicativo, podrían enunciarse algunas opciones temáticas:

- En Agés un pequeño centro sobre el Medievo en la Sierra, por su importancia histórica durante ese período, así como la rehabilitación del molino en ruinas.
- En Olmos de Atapuerca otro pequeño centro de interpretación de los recursos geológicos (sílex, hierro...) y del medio natural (flora y fauna de la sierra), haciendo hincapié en las arruinadas minas de hierro del siglo pasado.

En cualquier caso, este tipo de pequeños centros de interpretación deberían estar bien emplazados de cara a los visitantes, sus requerimientos de mantenimiento serían muy reducidos, se instalarían en edificaciones tradicionales acondicionadas -una forma de conservar un edificio en desuso con arquitectura popular o arquitectura industrial– y su diseño debería ser funcional, ameno y didáctico, pensando en todo tipo de público.

### c. SOBRE LOS PROGRAMAS DE DINAMIZACIÓN CULTURAL

El Sistema Atapuerca podría diseñar y poner en marcha un Programa de Difusión de los valores del ámbito, coordinado con los diversos programas de divulgación y fomento turístico y cultural existentes, iniciativa que debería ser apoyada y habría de contar con la colaboración de los agentes locales y administraciones implicadas.

Una primera fase del programa de difusión, podría ser su comunicación pública -publicación propia con diversos formatos de divulgación, exposición itinerante...-, como acción básica de refuerzo que habrá tenido en las fases de participación pública del proceso de tramitación del instrumento, sus efectos preliminares. En un plazo posterior, aprobado el Plan de Adecuación y Usos del Espacio Cultural y consolidados sus órganos de gestión, se podrá acometer el desarrollo de un programa de difusión ligado a las actuaciones de fomento y visita del BIC previstas en el mismo.

Además, se ha de plantear la formación o el apoyo a la iniciativa local de cara a un Programa de Dinamización Cultural o programa cultural cuyo marco de actuación sea la Sierra de Atapuerca y los pueblos que la rodean. Su objetivo será informar y formar tanto a la población local como a los visitantes potenciales sobre los aspectos naturales e históricos-artísticos más relevantes: la zona arqueológica, el karst de la Sierra, las estructuras megalíticas, la calzada de Hispania a Italia y sus vías tributarias, el Camino de Santiago, San Juan de Ortega, los valores del medievo, etc. Evidentemente, son todos los aspectos directamente relacionados con la zona arqueológica los que deben primar, arrastrar o ser el mejor argumento para conocer

otros bienes patrimoniales relevantes. Así, la información y la educación serán pilares fundamentales para la conservación de la Sierra y para que sus habitantes se conviertan en los verdaderos protagonistas de su desarrollo.

El Programa de Dinamización Cultural estará perfectamente engarzado en los intereses y oportunidades locales y preferentemente estará coordinado entre la gerencia del Espacio Cultural y el propio ámbito local.

Por otro lado, hay que aprovechar las experiencias europeas de yacimientos europeos cuyo patrimonio arqueológico se ha explotado didácticamente a través de centros de interpretación, programas educativos, etc. (Isernia, Tautavel, Mauer, Lazaret...) como respuesta a una necesidad social. En consecuencia, aprender de actuaciones similares al caso de la Sierra de Atapuerca es muy oportuno, ya que además de poseer un potencial arqueológico generoso, vendría a satisfacer una demanda cultural y turística en auge.

Los objetivos genéricos que se proponen a título meramente indicativo para el Programa de Dinamización Cultural podrían ser los siguientes:

1. Potenciar la participación local y dinamizar las bases económicas para el desarrollo sostenible de la Sierra y los valles circundantes.
2. Conocer, comprender y valorar el espacio cultural; proporcionar conocimientos que permitan “apropiarse simbólicamente” del espacio cultural y potenciar un contacto emotivo, incluso integrando el espacio cultural en procesos creativos (literarios, plásticos, teatrales, musicales).
3. Sensibilizar e informar a la población local – jóvenes y adultos– sobre la realidad de la Sierra de Atapuerca y los valles circundantes, sobre sus valores naturales y culturales, sobre sus problemas y sus posibilidades. Crear actitudes de respeto sobre el entorno y hacia el patrimonio cultural.
4. Sensibilizar e informar a la población sobre la importancia la Zona Arqueológica. Enseñar contenidos en materia de Prehistoria y Arqueología. En especial, formar y potenciar las aptitudes de los habitantes de la zona de influencia socio-económica de la Zona Arqueológica en técnicas de dinamización social y divulgación, profesionalizándolos y capacitándolos para que puedan gestionar de forma sostenible sus recursos turísticos y generar un efecto multiplicador –vectores– en el proceso continuo de información / formación de sus vecinos y visitantes.
5. Informar sobre los valores de la Sierra de Atapuerca mediante la creación de una estructura organizada y eficaz, dimensionada para satisfacer la demanda actual y futura de información de visitantes. Y diseñar programas de divulgación rigurosos y amenos, así como crear recursos divulgativos alternativos a los que ofrece la Zona Arqueológica para reducir la presión de visitantes en la misma.

Las estrategias básicas que se proponen a título meramente indicativo para el Programa de Dinamización Cultural podrían ser las siguientes:

1. Programa de actividades; desarrollar un calendario de actividades adaptadas a los diferentes destinatarios y con variedad de objetivos.

2. Cultura entretenida; transformar un proceso educativo en una actividad de ocio, basada en la experiencia y en la participación pero sin perder el rigor y la objetividad.
3. Máxima divulgación; hacer llegar al mayor número de personas las actividades locales, empleando para ello diferentes técnicas y recursos (Internet, paneles, folletos, publicaciones, señalizaciones e información viaria, camisetas, postales, etc.).
4. Colaboraciones; mayor respaldo científico y técnico del programa por intercambios con otras entidades investigadoras (universidades, centros, etc.) a través de cursos especializados, jornadas, conferencias, etc.
5. Desarrollo asociado sostenible; sensibilizar para que el aprovechamiento económico que la población local pueda hacer a partir del programa, sea sostenible.
6. Integrar a todos los pueblos de la Sierra; coordinando la actividad de ocio/cultura en la Sierra para dar un servicio integral a los usuarios, especializando a cada núcleo de población en diferentes aspectos.

El ámbito de actuación del Programa podría concebirse como la zona de influencia socioeconómica del Espacio Cultural, especialmente los pueblos incluidos en su zona de afección territorial, de tal forma que integrase a todos los vecinos de la Sierra, y los transformase en destinatarios prioritarios de las actuaciones previstas e, incluso, les involucrase en el programa. Este hecho favorecerá muy probablemente la consolidación de una “comarca temática” (en puridad el Sistema Atapuerca) compacta, sólida, con buenas oportunidades para un desarrollo sostenible y, por ende, para la mejora de la calidad de vida de sus habitantes.

## *8.4 Otras ideas complementarias de fomento*

Un primer aspecto que enlaza con un objetivo práctico del Espacio Cultural consiste en la consolidación y mejora de una red de comunicaciones que permita un acceso fácil de los burgaleses a los núcleos de población del entorno de la Sierra, y el diseño de rutas turísticas perimetrales que, vinculadas a la Sierra, permita conocer y recorrer los pueblos del entorno e ir incorporándolos a sus circuitos habituales de ocio cultural. Se podría proponer, en este sentido, el diseño y señalización de un itinerario rodado (camino rural turístico o carril-bici) en buena parte perimetral a la Sierra. En segundo lugar, estos itinerarios deben complementarse con un circuito peatonal o ciclista que recorra la Sierra por su perímetro cercano, soslayando el área de la Base Militar y sus instalaciones aledañas, y permitiendo un acceso visual a los paisajes de Atapuerca de forma cómoda. Estos itinerarios deberían, igualmente, señalizarse, acondicionarse y promocionarse de forma adecuada.

Finalmente, la sinergia entre el Camino de Santiago y la Sierra de Atapuerca debe ser potenciada desde la gestión integrada del Espacio Cultural, buscando la forma de coordinar los recorridos a pie por la Sierra con el actual trazado del camino de Santiago, tanto los recorridos oficiales como sus posibles alternativas.

La densidad de elementos de excelencia por su significado cultural y sus diversos valores patrimoniales en un ámbito próximo – BIC's de Burgos, Catedral y entorno y Conjunto Histórico, Sierra de Atapuerca, Camino de Santiago- y las extensiones territoriales directas –Caminos históricos, redes de yacimientos, núcleos rurales tradicionales, molinos y otros elementos de la Ribera del Arlanzón...-, generan un foco de atracción con ramificaciones, que más allá de su enorme potencial turístico nos habla de un espacio histórico –y prehistórico- singular de asentamiento.

### A. SOBRE LA VÍA VERDE DEL FERROCARRIL MINERO DE LA SIERRA

La vía verde del Ferrocarril Minero entre Monterrubio de La Demanda y Arlanzón es un sobresaliente éxito, una de las mejores, más económicas y más utilizadas infraestructuras turísticas de la provincia. Toda vez que el ferrocarril no terminaba en Arlanzón, sino en Villafría de Burgos, se ha planteado en distintas instancias su adecuación. Sin embargo, hay cuatro áreas donde ello no resulta en la actualidad factible, debido a que se ubica en suelos con especiales usos o restricciones funcionales: el polvorín de Ibeas, la trinchera de los yacimientos de la Sierra de Atapuerca, el Campo de Tiro y Maniobras Matagrande y el sector de la estación ferroviaria de mercancías y del aeropuerto de Burgos.

Por ello, el aprovechamiento de la plataforma ferroviaria para vía verde se torna, en estos tramos, imposible y exigiría variantes en trechos importantes. Tan sólo entre el entorno de la autopista y el límite del Campo de la Base, por los términos de Orbaneja Riopico y Cardeñuela Riopico, la plataforma ferroviaria es plenamente transitable en la actualidad (de hecho se propone su aprovechamiento como carril-bici en un apartado anterior), y en el tramo entre Arlanzón y el estacionamiento del BIC es en parte recuperable. Cabe, por lo tanto, aprovechar esta antigua infraestructura lineal como vía verde allí donde sea factible.

Entre el núcleo de Arlanzón y la Zona Arqueológica, la prolongación de la vía verde debería cumplir al menos con dos requisitos: rodear el polvorín a una distancia suficientemente alejada (fuera de su zona de seguridad) y cruzar mediante un paso superior la carretera nacional. Cumplir ambos tal vez conduciría indirectamente a llevar el corredor verde al núcleo de Ibeas de Juarros, pues así podría cruzarse la travesía por pasos urbanos semaforizados, aunque esto es algo que el promotor podrá determinar según sus propios criterios.

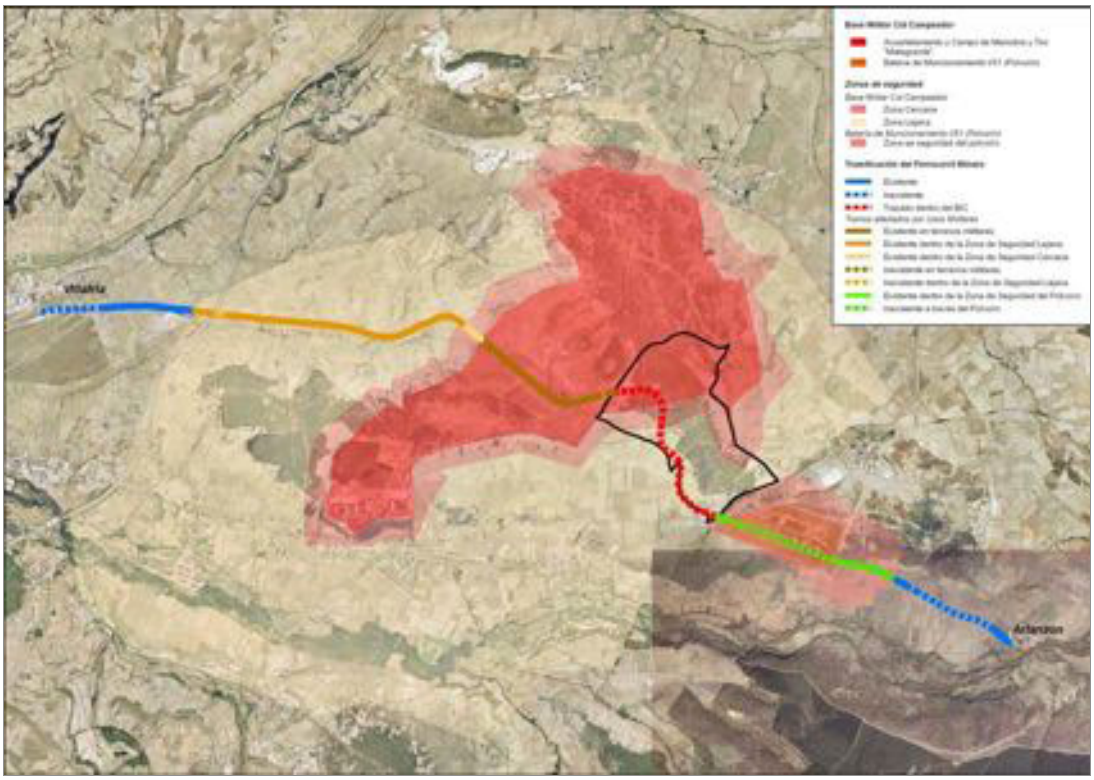


*Ilustración 8.4.1. Trazado original del Ferrocarril Minero de La Sierra a su paso por el Espacio Cultural y su zona de afección, con señalamiento de las instalaciones militares y sus zonas de seguridad.*

Sea cual sea la vía verde en el futuro, el tramo de plataforma del ferrocarril minero en el Espacio Cultural puede ser aprovechado como camino de uso libre, acondicionado y señalizado, aunque de zahorra y gravas calizas compactadas, evitando asfaltados o tratamientos que alteren su condición de vía verde caminera. Y cuestiones como la señalización, las vallas de seguridad y la disposición de mobiliario o de elementos de protección, se ejecutarán coordinadas con las pautas y recomendaciones al respecto de este Plan y su gestión.

### B. SOBRE LA ORGANIZACIÓN DEL TRANSPORTE COLECTIVO HACIA EL ESPACIO CULTURAL

La dotación actual de transporte público en Burgos y en la zona de influencia del Espacio Cultural se circunscribe a los recorridos de autobús interurbano, que tienen para la zona un exiguo servicio, atendido desde la Estación de Autobuses de Burgos por dos empresas concesionarias. Entre las actuaciones de mejora del transporte público entre los municipios del ámbito del BIC y Burgos, deberá considerarse un incremento en las frecuencias actuales y la dotación de mejores servicios -instalaciones- al viajero.

La idea general consiste en la creación de un sistema propio de transporte discrecional del Espacio Cultural, con un servicio “regularizado” que funcione como una lanzadera entre el MEH y el BIC, con extensiones y paradas en otros puntos, ineludiblemente Ibeas y/o Atapuerca. Este sistema debería diseñarse en relación con

el resto de proyectos para el sistema de transporte público de Burgos y su alfoz (transporte metropolitano), y estableciendo las potenciales combinaciones con otros proyectos.

De las Directrices de Ordenación de ámbito subregional del Área Urbana de Burgos -DOABU-, documento en tramitación, se recogen y asumen algunas indicaciones válidas para el ámbito funcional, sobre todo lo relativo al Transporte interurbano y las Estaciones de Autobuses: a) Construcción de una nueva estación de autobuses, complementaria a la actual en Burgos capital, integrada en una estación intermodal junto con la nueva estación del ferrocarril, al norte de la ciudad. b) Localizar una terminal de autobuses céntrica en la ciudad de Burgos para el transporte colectivo del alfoz. Se propone como lugar más adecuado, la actual estación de autobuses.

En todo caso, el sistema de transportes que conduce a los visitantes hasta el Espacio Cultural será en el medio plazo del propio del Espacio Cultural, con recorridos organizados -vehículos y horarios- desde los Centros de Recepción de Ibeas y de Atapuerca hasta el recinto.

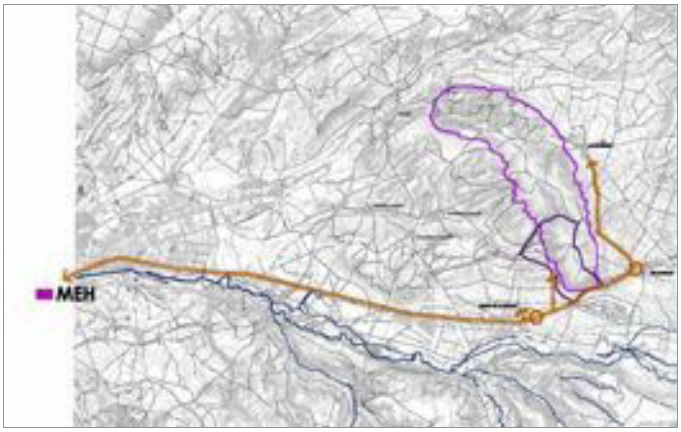



*Ilustración 8.4.2. El transporte colectivo discrecional hacia el BIC: hacia un sistema propio e integrado.*

Por último, parece conveniente plantear la distinción entre tres tipos de itinerarios por los entornos del Espacio Cultural:

a) Los Itinerarios de los autobuses desde los Centros de Recepción de Atapuerca e Ibeas hacia el Estacionamiento del BIC, que deben servirse de carreteras y caminos rurales.

b) Las Sendas o itinerarios pedestres -y eventualmente ciclistas- por el Espacio Cultural, es decir fuera y dentro del BIC, tal como este Plan plantea como senda turística Atapuerca-Ibeas-Zalduendo.

b) Los Caminos rodados por donde puedan circular -aparte de los vinculados al medio agrario- determinados vehículos de turismo cultural -tematizados o no, plausiblemente de tracción a las cuatro ruedas- para enlazar los pueblos con el Estacionamiento del BIC.

De esta forma, en ocasiones una senda puede coincidir con un camino rodado o con un itinerario de autobuses, aunque se debe tender a evitarlo, como regla general, en todas las propuestas de organización funcional de los recorridos.

## C. SOBRE POSIBLES ACCIONES TRANSVERSALES EN MATERIA PATRIMONIAL

La riqueza patrimonial de la Sierra de Atapuerca se extiende, temática y espacialmente, mucho más allá del ámbito del BIC y de otros Yacimientos, como manifiestan elocuentes otros apartados de esta Memoria.

La variedad de líneas o rutas temáticas de elementos patrimoniales existentes que pueden articularse sobre el Entorno y/o Zona de Afección resulta notable, y de gran interés en cuanto que se imbrican con parajes y espacios naturales valiosos y por interrelación, explícita o potencial, con el Espacio Cultural.

*Ilustración 8.4.3. Puntos y líneas de valor patrimonial en el ámbito.*

Conocer y comprender el territorio del Espacio Cultural supone considerar otros elementos y vestigios del patrimonio cultural, puntos, líneas o áreas de intensidad por sus restos o conjuntos, para poder reconstruir y disfrutar del complejo palimpsesto histórico de este ámbito. Éstas son algunas de estas capas temáticas que bien pueden relacionarse como sistema de sistemas:

- Rutas de yacimientos y elementos prehistóricos –fósiles y geología, construcciones megalíticas...
- Itinerarios, yacimientos y hallazgos del mundo romano.
- Caminos y arquitecturas medievales –rutas jacobeas, iglesias románicas, campos de batalla, monasterios y repoblación en el valle del Arlanzón...
- Los molinos e infraestructuras hidráulicas sobre el río Vena, el río Arlanzón y otros cursos y cauces.
- El Consuno de Atapuerca-Junta de Juarros, residuo del carácter sagrado de Cueva Mayor y su entorno.

- Los enclaves y restos del patrimonio industrial: canteras de piedra, minería de hierro, yeseras, ferrocarril minero, telégrafo óptico...

Su óptimo conocimiento, su protección y restauración, y, en su caso, su puesta en valor, son asuntos que bien podrían ser planteados como proyectos complementarios de fomento del Espacio Cultural.

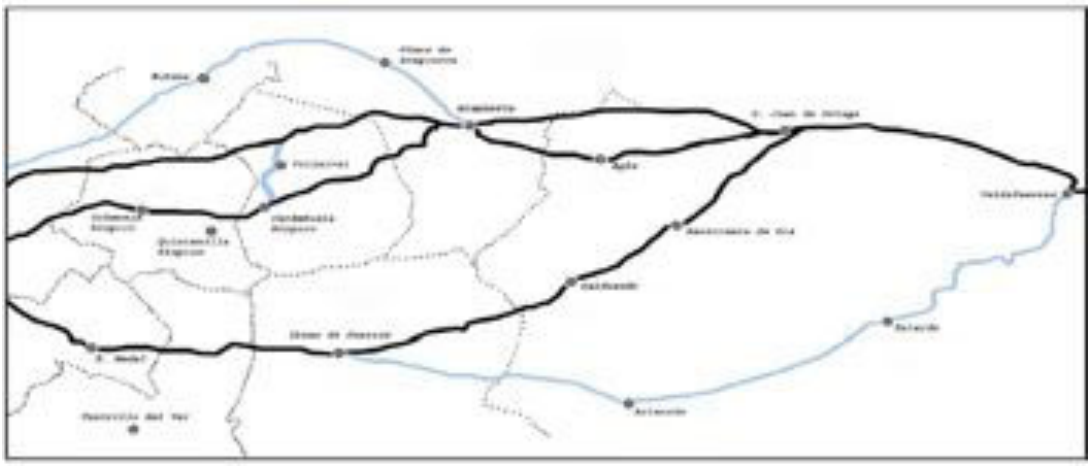


*Ilustración 8.4.4. Trazados históricos del Camino de Santiago en el ámbito.*

La descomposición temática o cronológica de los valores patrimoniales, no sólo permitirá mejorar la comprensión histórica del territorio y su evolución, sino que servirá de soporte a nuevas actuaciones y propuestas de lectura y puesta en valor, acciones que encontrarán en todo caso, por la intensidad y valores excepcionales analizados en este Plan del Espacio Cultural de la Sierra de Atapuerca, un nódulo vital en cualquier red o sistema territorial de argumento cultural.

Se propone en este sentido la elaboración de un programa de protección y recuperación del patrimonio cultural de los núcleos y áreas rurales de la zona de influencia socio-económica. Un programa que partiendo del inventario y catalogación exhaustiva de los elementos patrimoniales con valores arquitectónicos, urbanísticos o arqueológicos singulares en los núcleos, incluyendo bienes muebles e inmuebles, así como aspectos de “cultura inmaterial”, deberá permitir la rehabilitación o recuperación de algunos de los bienes, lo que supondrá un incremento global indudable de los valores culturales en el ámbito del Plan, posibilitando la implantación de nuevas dotaciones y equipamientos –“reuso” selectivo-, tanto públicos como privados, y mejorando la oferta local.

A título meramente indicativo, se pergeñan diversas actuaciones posibles, donde siempre es fundamental la iniciativa local:

- Mejora de la arquitectura popular: molinos de Agés, Ibeas y Olmos, pajares en Orbaneja, arquitectura doméstica y construcciones auxiliares en Atapuerca e Ibeas, horno de Agés, edificaciones indianas y rehabilitación del patrimonio etnográfico en los pueblos, etc.
- Actuación en la iglesia de Villalval.
- Acciones de conservación de las tenadas al sur del núcleo de Atapuerca.

- Recuperación del molino de Agés, que fuera en su día el más importante de la comarca, arreglando el caz e incluso generando con una pequeña turbina la luz de alumbrado público -de bajo consumo- para el pueblo.
- Restauración del edificio municipal de fragua, matadero y potro en Atapuerca, del potro de Agés y de los lavaderos antiguos de San Cristóbal en Atapuerca.
- Mejora del albergue de peregrinos de San Juan de Ortega.
- Restauración de los puentes medievales en Agés.
- Adecuación del parque dolménico en Atapuerca.

### D. SOBRE LA RESPONSABILIDAD AMBIENTAL Y CULTURAL: AGENDA 21

Desde la gerencia del Espacio Cultural podría fomentarse y ayudar en la formación de Agendas 21 Locales o, incluso, de la Agenda 21 del Territorio Atapuerca, entendido éste como los pueblos de la zona de afección del Espacio Cultural. Desde la idea perenne de la iniciativa local, sería un documento fruto del consenso cívico, que sentara las bases para una gestión responsable del entorno, siendo aconsejable, desde el punto de vista de la protección y la puesta en valor del Espacio Cultural, incorporar los siguientes objetivos:

1. Búsqueda de la calidad ambiental y mejora patrimonial en la zona de afección, como factor de desarrollo.
2. Protección y restauración del patrimonio, en especial la arquitectura popular y los elementos destacados del paisaje rural como elementos integradores y muestras de su calidad ambiental.
3. Máxima protección de los alrededores de la Zona Arqueológica y aseguramiento local de sus horizontes de protección visual.
4. Integración del patrimonio cultural y el medio ambiente en las directrices reguladoras del sistema económico del territorio.
5. Desarrollo de la Educación Ambiental a todos los niveles.

### E. SOBRE POSIBLES ACCIONES DE MEJORA DE LA CALIDAD DE VIDA E INICIATIVAS DE INVERSIÓN PRIVADA

Se trata aquí de apuntar otro tipo de posibles actuaciones a título indicativo de cara a una mejora de la calidad de vida general y a la posibilidad del establecimiento de inversiones privadas acordes con la iniciativa local.

Entre los programas destinados al fomento y mejora del ámbito, podrían desarrollarse también acciones complementarias de recualificación y mejora de las dotaciones y servicios locales de los municipios del ámbito, en especial de Atapuerca e Ibeas de Juarros. La puesta en valor del Espacio Cultural y también de su Zona de Afección, contaría con una política efectiva de mejora de los núcleos vinculados directamente, tratando de aprovechar las sinergias mutuas entre los distintos municipios implicados y de éstos con el BIC y sus valores específicos.

Aspectos como la resolución de la depuración de aguas residuales —que en el caso de Ibeas podría basarse en su conexión a la EDAR de Burgos y en el caso de Atapuerca, Olmos y Agés podría ser resuelto mediante depuración biológica con macrófitos—, junto con la perentoria dotación de sistemas modernos de telecomunicaciones –infraestructuras y sistemas de alta capacidad-, serán objetivos de mejora de las infraestructuras básicas de la zona de influencia socio-económica.

Servicios como los relacionados con la educación o la asistencia sanitaria, con algún déficit detectado, por su condición sectorial y sistema de planificación propio, deberán revisarse en el marco de la política coordinada en el alfoz burgalés. Del mismo modo, residencias de tercera edad, centros de día o guarderías infantiles, suponen demandas asistenciales de Ibeas o Atapuerca que podrán ser valoradas en cada caso para una mejora de la calidad de vida local.

Otras propuestas como la creación de un albergue de peregrinos en Ibeas, o la implantación en este municipio de un futuro centro cultural polivalente, con un pequeño auditorio, podrán ser acciones singulares a evaluar en cada caso, complementarias con la reserva de suelos para usos dotacionales, debidamente articuladas con los centros de Recepción e Interpretación a implantar en Ibeas y Atapuerca y con otras propuestas y acciones incluidas en este epígrafe final de la Memoria.

Posibles acciones de mejora en las que el Espacio Cultural podría circunstancialmente implicarse:

1. Generación de una dinámica de visitas que persuada a los visitantes a recalar en las poblaciones, sobre todo Ibeas y Atapuerca.
2. Dotación de modernas tecnologías de telecomunicación.
3. Recogida, sellado, limpieza y restauración de puntos de vertido incontrolados existentes en la zona.
4. Acondicionamiento, restauración, recuperación y mejora del patrimonio construido tradicional vinculado a la cultura pastoril, agrícola y viajera de la zona.
5. Soterrado o escamoteado de los cableados aéreos (eléctrico y telefónico) en fachadas y calles en los cascos urbanos. Fomento y ayuda a este tipo de acciones de imagen y calidad urbana, como por ejemplo el Convenio PIER para el soterramiento de redes eléctricas.
6. Depuración de aguas residuales en los núcleos de población que no disponen de ella.
7. Mejora de las carreteras de segundo orden, especialmente V-8001 y V-8002.
8. Mayor frecuencia en el transporte que conecte Burgos con Ibeas de Juarros e implantación de transporte que conecte Burgos con Atapuerca.
9. Restauración ambiental y reconversión de las canteras de la Sierra de Atapuerca y su entorno hacia espacios vinculados a la comprensión e interpretación de los yacimientos. Por ejemplo, a título indicativo, la recuperación de las canteras mediante la eventual creación de un núcleo

zoológico donde se pudieren ver representados todos los periodos que se han encontrado en los diferentes niveles de excavación de los Yacimientos de Atapuerca.

### F. SOBRE POSIBLES ACCIONES DE MEJORA DEL PAISAJE AGRARIO-FORESTAL

La consideración de la Sierra de Atapuerca como un ámbito singular y como el marco físico en el que se inscribe el Espacio Cultural no sólo debe conducir al establecimiento de criterios de cara a la mejor protección del Bien Patrimonio de la Humanidad, sino también al planteamiento de proyectos complementarios de mejora y puesta en valor de sus valores naturales y paisajísticos. La gestión integrada del Espacio Cultural debe tener presente las actividades y usos territoriales que, lejos de suponer un impacto negativo sobre el Espacio Cultural, contribuyen al desarrollo de sus objetivos pedagógicos y culturales, a la comprensión de la Sierra y a la asimilación de sus condiciones esenciales como refugio, corredor y nodo singular.

Estas posibles acciones a valorar, que en principio poseen un claro impacto positivo sobre el Espacio Cultural, tienen como principal efecto la custodia del territorio en condiciones óptimas para el desarrollo de las potencialidades de los yacimientos de la Sierra de Atapuerca. Los usos y actividades a potenciar se refieren a la agricultura y ganadería respetuosas con el medio, al mantenimiento y mejora de espacios forestales, a la restauración de ríos y riberas, a la depuración de aguas residuales, a la reforestación con robles y encinas, etc.

Las especiales características de la Zona Arqueológica y su vinculación y dependencia del paisaje local y de las condiciones ecológicas de su entorno inmediato suponen una interacción mutua que debe ser valorada y planificada cuidadosamente.

*Ilustración 8.4.5. Contexto natural: hacia un programa de interpretación de los ecosistemas y paisajes.*

El progreso de la excavación, investigación y uso público y turístico de los yacimientos debe suponer un desarrollo (socioeconómico, ecológico, y cultural) para los municipios de su entorno; este desarrollo local debe incidir en mejorar la calidad del territorio y la percepción de los propios yacimientos, generando un bucle positivo de mejora. Para ello, los procesos de gestión del Espacio Cultural deben incidir necesariamente en la mejora y potenciación del territorio físico circundante, mediante el diseño, potenciación, financiación, imagen y tutela de las acciones de mejora del paisaje agrario-natural.

Desde este punto de vista, sería posible el diseño y desarrollo de un Programa de mejora del paisaje agroforestal. Su ámbito sería el Espacio Cultural y su entorno, entendiendo por éste a su Zona de Afección. El eventual programa a evaluar desde la gestión integrada del Espacio Cultural debería promover, evaluar, ofrecer cobertura e imagen, y financiar proyectos de instituciones y particulares orientados a las siguientes actuaciones:

En el corto y medio plazo:

- Instalación y recuperación de humedales, lagunas y paisajes vinculados al agua, recuperando un aspecto esencial del paisaje local en épocas prehistóricas y hoy prácticamente desaparecido.
- Restauración de ríos y riberas (arroyo San Juan y ríos Vena, Pico y Arlanzón), proyectos de continuidad de la vegetación de ribera, recuperación y acondicionamiento de fuentes, manantiales arroyos y regatos, acciones de mejora del hábitat fluvial e infraestructuras para la prevención de efectos negativos sobre las riberas. Al mismo tiempo, campaña informativa para la mejora de los ríos, arroyos y ribazos.
- Acciones de sombreado de los caminos tradicionales mediante arbolado discreto de los márgenes (ciruelo, serbal doméstico...): Camino de Santiago en sus numerosas vertientes, vías pecuarias e itinerarios de importancia en toda la zona, acondicionamiento de áreas de descanso y fuentes e instalación de micro-áreas recreativas.
- Programas de mejora del medio forestal, tratamientos de mejora de hábitats, limpieza y recuperación de las dehesas tradicionales, reforestación con quercíneas en pequeñas superficies, etc.

En el medio y largo plazo:

- Proyectos de agricultura ecológica, incluyendo explotaciones, transformación y distribución de los productos bajo la imagen Atapuerca, siempre que dichos proyectos reviertan en una mejora territorial del entorno del BIC.
- Ganadería extensiva de producción ecológica, que pueda potenciar los pastizales y montes de la zona, favoreciendo sistemas de manejo que incrementen su valor y biodiversidad.
- Acciones de recuperación de variedades y razas locales agrícolas y ganaderas, desarrollo de marcas, denominaciones y sellos de calidad vinculados a la imagen Atapuerca para dichos productos.
- Acciones de mantenimiento y mejora de setos y linderos vegetales en los terrenos de cultivo, favoreciendo la actuación de los propios agricultores como garantes de la calidad ecológica de sus cultivos mediante la financiación de sus pérdidas y la adopción de modelos y criterios responsables de relación con el territorio.
- Acciones orientadas a potenciar la biodiversidad mediante la disposición y acceso a refugios, nidales, alimento y otros recursos importantes para la fauna.

- Todo tipo de actuaciones de mejora paisajística, incluidas aquellas orientadas al acondicionamiento de espacios urbanos, así como otros programas, proyectos y actuaciones orientados a la conservación, mejora y potenciación de los espacios naturales y el paisaje.

### G. SOBRE LA ADECUACIÓN Y PUESTA EN VALOR DEL SISTEMA DE FUENTES Y MANANTIALES DE LA SIERRA

La Sierra de Atapuerca es una estructura calcárea -individualizada y muy karstificada- con estrechas relaciones con la Sierra de La Demanda. Como forma de relieve sobresaliente, además, dispone de una serie numerosa de pequeños manantiales relativamente cerca de sus bordes geológicos. La adecuación de uso, la mejora ambiental, la accesibilidad pedestre y la información panelada de estos manantiales y fuentes es un asunto relacionado tanto con los valores patrimoniales de la Sierra como con el turismo rural.

Las fuentes y manantiales son, además, el reflejo de unas condiciones geológicas especiales, procedentes del drenaje kárstico, y constituyen un apoyo más a la consideración de la Sierra de Atapuerca como un hito clave en los caminos que la recorren.

La propuesta a valorar desde la gestión integrada del Espacio Cultural, en este sentido, consiste en la recuperación de las fuentes y manantiales existentes en el perímetro de la Sierra de Atapuerca y su enlace con los recorridos e itinerarios turísticos, tanto rodados como a pie o ciclistas creando pequeñas áreas de descanso en su entorno inmediato.

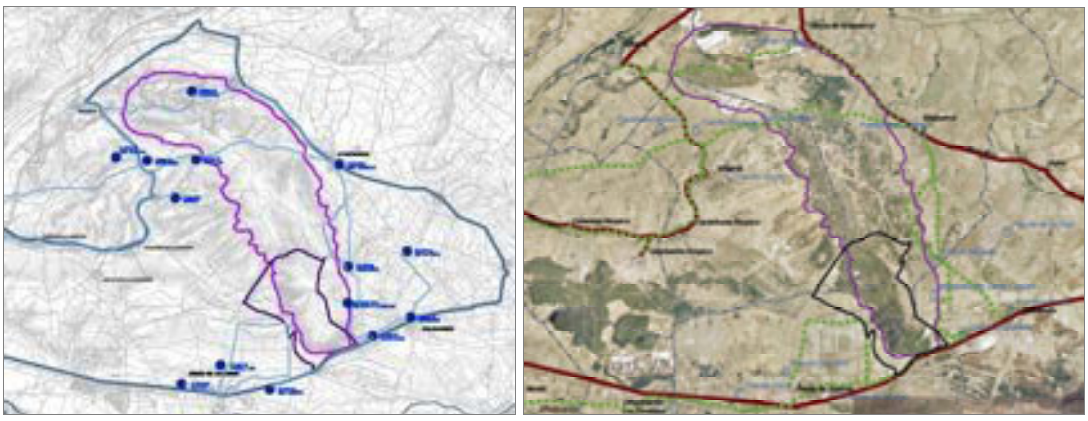


*Ilustración 8.4.6. Rutas de parajes naturales por la Sierra: fuentes y caminos.*

Se propone valorar, por lo tanto, el diseño y puesta en funcionamiento de un programa de recuperación de manantiales, fuentes y espacios del agua, cuyas principales actuaciones estarían orientadas a la recuperación de estos espacios y a su puesta en valor y vinculación a caminos y recorridos contemplados en el Plan.

Tales manantiales y fuentes son, entre otros varios, los siguientes:

- Fuente del Rey (manantial ferruginoso de Rubena).

- Fuente Paldeja cerca del camino perimetral entre Olmos y Rubena (parcialmente desaparecida debido a las antiguas minas de hierro).
- Fuente Cañuta, Fuente del Mudo, Fuente Hontoria y Fuente Pinilla en el Camino de Santiago por el norte de la Sierra.
- Fuente de La Paúl (Agés).
- Fuente Gorda, Fuente de Barrihuelo, Fuente del Berro y Fuente de Cubillo en el Camino de Santiago por la Sierra de Atapuerca (Atapuerca).
- Fuente Hermosa, Fuente Compadre, Fuente Clara, Fuente Pranillos y Fuente el Campo en el Camino de Santiago por el sur de la Sierra.
- Fuente de La Mazorra -Madarra-, Fuente de la Caramucha y Manantial de Santa Casilda en el entorno del camino de Ibeas a Atapuerca.

La recuperación de fuentes y manantiales puede, además, relacionarse con el proyecto de la Confederación Hidrográfica del Duero (Ministerio de Medio Ambiente) y el Ayuntamiento de Atapuerca para la recuperación del pequeño complejo lagunar de unas 16 hectáreas conocido desde muy antiguo como las Lagunas del Prado. Las Lagunas de Atapuerca, de esta manera, no sólo serán un sistema biológico de bajo impacto para la depuración de las aguas residuales, sino que además se conformarán como un recurso turístico, educativo y ambiental. Así, en conjunto, las Lagunas de Atapuerca, junto con las fuentes y manantiales y junto con las riberas, pueden conformar lo que localmente se ha venido a llamar “Los Caminos del Agua”.

### H. SOBRE LA ADECUACIÓN Y PUESTA EN VALOR DE ITINERARIOS, MIRADORES Y PARAJES SINGULARES: “LOS PAISAJES DEL *HOMO ANTECESSOR*”

El entorno de la Sierra de Atapuerca recoge muchos espacios, parajes y paisajes que son necesarios para una interpretación perfectamente adecuada de los yacimientos de la Sierra de Atapuerca y de las condiciones culturales y ambientales que afectaron a la vida de las comunidades prehistóricas.

El desarrollo del uso público cultural de los yacimientos, los centros de interpretación, el Museo de la Evolución Humana y otras infraestructuras museísticas e interpretativas del entorno, requiere también el desarrollo de una red interpretativa de los espacios naturales interrelacionados con el Espacio Cultural.

Se propone, por lo tanto, valorar la conveniencia y oportunidad de un Programa de interpretación de los ecosistemas del Espacio Cultural, en el que se identifiquen, cataloguen, señalicen, incorporen a itinerarios y recorridos y se elabore información adecuada para su conocimiento, interpretación y comprensión en su relación con el Espacio Cultural.

Los principales espacios incluidos en este eventual programa serían los siguientes:

- La Sierra de Atapuerca al completo.
- Los humedales de Atapuerca.
- Las Mijaradas.

- Las Riberas del Arlanzón.
- Las dehesas de los municipios: Ibeas, Arlanzón, Zalduendo…
- Los páramos y montes de Cardeñajimeno, Castrillo del Val, Orbaneja Riopico…
- Los montes entre San Juan de Ortega y Agés.

El paisaje local, especialmente la Sierra de Atapuerca, la Sierra de la Demanda, el Corredor de La Bureba y la Ribera del Arlanzón, así como su interconexión constituyen un ámbito paisajístico muy relevante de cara a la transmisión de los valores de la zona arqueológica.

Se propone, por lo tanto, el desarrollo de un Programa de Paisaje Cultural en y alrededor del Espacio Cultural, cuyo ámbito espacial es su entorno (que podría asimilarse a la zona de afección). Este programa de paisaje tendría dos vertientes, por un lado potenciar un modelo paisajístico que potencie, enmarque y resalte los yacimientos arqueológicos y el resto del patrimonio cultural de la zona y, por otro, potenciar la percepción de la Sierra de Atapuerca en un contexto antropológico y cultural que impulse la sensación de trascendencia y singularidad transmitida por la Sierra.

El modelo paisajístico, en el que se integran las diferentes actuaciones propuestas orientadas a la mejora del patrimonio cultural y natural de la zona, ya planteadas en función de los criterios visuales expuestos, se completa con actuaciones orientadas a la integración visual de las infraestructuras y construcciones existentes.

Las nuevas infraestructuras que se construyan en la zona deberán cumplir con los criterios del Plan y garantizar su integración paisajística con el modelo definido en torno a la Sierra. La nueva Autovía de Santo Domingo de La Calzada a Burgos, una vez decidido su trazado final, deberá ser especialmente cuidadosa con su impacto visual sobre los yacimientos, ya que el recorrido más plausible secciona el enlace visual entre Ibeas de Juarros y los yacimientos y puede generar impacto paisajístico. El trazado de esta vía podría salvar su elevación sobre la línea visual, optando por un trazado hundido con respecto a su entorno inmediato, y disponer de medidas preventivas y correctoras.

En cuanto a la percepción de la Sierra, destaca en primer lugar el hecho de que las carreteras e infraestructuras de la zona presenten un claro acceso visual sobre la Sierra de Atapuerca. Los puntos más interesantes pueden ser fácilmente acondicionados como miradores y que, adecuadamente señalizados, pueden contribuir a la integración del BIC en el territorio que lo circunda, transmitiendo la relevancia que emana de la Sierra de Atapuerca y sus yacimientos.

- La A-1, AP-1, N-1 presentan accesos visuales en diferentes tramos, destacando la posibilidad de instalar algún mirador entre el Puerto de la Brújula y la ciudad de Burgos.
- La N-120, entre Burgos y Villamorico presenta un amplio acceso visual, el entorno de Zalduendo, por ejemplo, puede ser un lugar muy adecuado para la

instalación de un mirador interpretativo, pero buena parte del trazado de la carretera permitiría instalaciones similares.

- Las distintas carreteras de la Red Provincial en el entorno de los Yacimientos, como la carretera de Santovenia a San Juan de Ortega, la Carretera de Zalduendo-Agés-Atapuerca-Olmos-Rubena, BU-V-7011 entre Burgos, Cardeñuela y Villalval y otros tramos, presentan también accesos visuales muy interesantes. En este caso, los miradores podrían vincularse a otros elementos de interés, como ermitas, caminos, vías pecuarias, fuentes….
- Finalmente, una situación similar la presentan otras carreteras de la Red Provincial, como la BU-701 en Barrios de Colina, BU-800 entre Burgos, Cardeñajimeno y San Pedro de Cardeña, BU-820 entre Ibeas y Arlanzón, Carretera de Cortes, BU-V-8002 entre Ibeas y San Millán de Juarros, y otras carreteras que podrían ser susceptibles de ubicar en su entorno pequeños miradores señalizados.

Algunos puntos concretos presentan una especial relevancia en cuanto a su acceso visual sobre la Sierra de Atapuerca. Destaca, en este sentido, el trazado del Camino de Santiago entre San Juan de Ortega y Burgos, sobre todo cuando se accede a cornisas y miradores naturales y, muy especialmente, cuando estos miradores están vinculados a elementos del patrimonio cultural. Así, ermitas como la de Santovenia de Oca o la propia de Atapuerca, las iglesias como la de Orbaneja y Villalval, el monolito y el espacio de la batalla de Atapuerca unen a su interés histórico, cultural y artístico, una visión sobre la Sierra de Atapuerca que debe ser explicada e integrada en la experiencia de los viajeros.

*Ilustración 8.4.7. Vista desde la Sierra de Atapuerca, a mediados del siglo XX. Archivo de la Diputación Provincial de Burgos.*