

# Anexo 1

## Documento para una Evaluación Ambiental Estratégica



Fase 3. PLAN DIRECTOR DE LOS CERROS DEL OTERO Y SAN JUANILLO

Dirección técnica: TERYSOS DO BRAIL, Ltda.

**José Antonio Hoyuela Jayo**

Doctor Arquitecto (España – Brasil)

Coordinación: GEOCYL Consultoria

**Eduardo Bustillo**, geógrafo

Arquitectos e ingenieros colaboradores TERYSOS do BRASIL, Ltda

**Felipe Pires**, arquitecto e ingeniero

**Michel Sahc**, ingeniero, DISTRUCT Solutions sarl

**Ciro Martins**, arquitecto especialista en HBIM

**Bruno Schreiber**, arquitecto especialista en BIM

Otras colaboraciones:

**Ismael Pizarro**, arquitecto especialista en paisajes sostenibles

**Jessica Merrys**, arquitecta

**Bernardo Llorca**, ingeniero agrónomo (España), Bernardo Llorca Paisagismo

**Hanna Nahon**, arquitecta (Brasil), TERYSOS DO BRASIL, Ltda

**Gabriela Candia** (Brasil) , TERYSOS DO BRASIL, Ltda

**José Daniel Avendaño**, TERYSOS DO BRASIL, Ltda

**Mónica Buena**, arquitecta (España), GEOCYL

**Pablo Rodriguez**, geógrafo (España), GEOCYL

**Raffaella Bompiani D’Ancora**, fotógrafa (Brasil), TYS Brasil, Ltda

**Guillermo García**, estudiante de ingeniería agrícola

**Eduardo Alonso Antón**, estudiante de geografía

Consultores externos

**Carlos Fernando de Moura Delphim**, arquitecto y paisajista

**Noemia Barradas**, arquitecta, especialista en restauración

**Federico Julián**, ingeniero agrónomo, AMBIENTA.

**Marcos Jayo**, ingeniero de caminos, RATIO INGENIEROS

De la necesidad y del perfil del informe ambiental. ....	6
1. Aspectos relevantes del Medio Ambiente en el entorno de los Cerros del Otero y San Juanillo. ...	11
1.1. El Medio Natural a la escala del Municipio. ....	11
1.1.1. <i>Encuadre geográfico.</i> .....	11
1.1.2. <i>Marco jurídico, normativo y competencial</i> .....	12
1.2.8. <i>Planeamiento: espacios naturales protegidos y urbano.</i> .....	47
1.2. Descripción del entorno abiótico. ....	48
1.2.1. <i>Clima.</i> .....	48
1.2.2. <i>Geología y geomorfología: estratigrafía geológica entre Mioceno y Plioceno.</i> .....	52
1.2.3. <i>Suelos: estudio edáfico de la zona de análisis</i> .....	70
1.2.4. <i>Hidrología e hidrogeología.</i> .....	75
1.3.1. <i>Vegetación, cultivos, plantaciones y viveros.</i> .....	79
1.3.2. <i>Fauna</i> .....	118
1.3.3. <i>Paisaje.</i> .....	120
2. Características ambientales de las Zonas que pueden verse afectadas de forma relevante por la aplicación del Plan Director. ....	135
2.1. Valoración Sintética de los Valores Naturales.....	135
2.1.1. <i>Topografía, Geología y Geomorfología</i> .....	135
2.1.2. <i>Flora y vegetación</i> .....	135
2.1.3. <i>Fauna</i> .....	136
2.1.4. <i>Paisaje.</i> .....	136
2.1.5. <i>Vías pecuarias.</i> .....	137
2.2. Zonificación, oportunidades e impactos y mejoras posibles. ....	138
2.2.1. <i>Valoración por zonas PGOU.</i> .....	139
2.2.2. <i>Áreas de estudio, o zonas, del Plan Director</i> .....	141
<i>Otros puntos de interés.</i> .....	150
2.3. Usos del suelo en el entorno del Plan Director según el PGOU. ....	152
2.3.1. <i>Análisis de las distintas categorías de suelo.</i> .....	153
2.3.2. <i>Estructura de la propiedad y redes de caminos</i> .....	160
3. Problemas Ambientales relevantes. ....	163
Informe relativo al estado de la concesión minera “Pilar nº 2651”, sección C), El Otero.....	163
<i>Proyecto de explotación y restauración de 1987</i> .....	170
<i>Anejos (incluidas las correcciones de julio de 1987)</i> .....	172
<i>Conclusiones</i> .....	176

Diagnóstico territorial .....	177
<i>Problemas</i> .....	177
<i>Oportunidades del área</i> .....	180
4. Objetivos de Protección Ambiental y de Sostenibilidad .....	183
4.1. Principales objetivos.....	183
4.2. Propuesta para una acupuntura del paisaje. ....	185
<i>Seña de identidad y patrimonio cultural</i> .....	189
<i>El Monumento y su Entorno</i> .....	193
<i>La conservación, restauración y rehabilitación</i> .....	205
4.3. Recualificación y desarrollo.....	207
<i>La sostenibilidad</i> .....	207
<i>El turismo</i> .....	212
4.4. Difusión y participación como base de la sostenibilidad. ....	219
<i>La información y las nuevas tecnologías</i> .....	219
<i>Guía del paisaje</i> .....	222
<i>Publicidad</i> .....	223
<i>Coordinación de la propuesta</i> .....	224
5. Efectos probables derivados de la aplicación del Plan Director sobre los valores ambientales. ...	225
5.1. Metodología .....	225
5.1.1. <i>Análises por zonas o unidades homogéneas.</i> .....	226
5.1.2. <i>Factores para analizar desde la perspectiva ambiental.</i> .....	227
5.1.3. <i>Valoración de potenciales impactos.</i> .....	228
5.2 Valoración del proyecto por zonas.....	230
5.2.1. <i>Por zonas y territorios.</i> .....	230
5.2.2. <i>Valoración por morfotipos o paisajes (propuesta del Plan Director).</i> .....	239
5.2.2. <i>Valoración por impactos potenciales.</i> .....	243
5.3. Conclusión general .....	247
6. Selección de las alternativas tenidas en cuenta para la elaboración del plan director.....	248
Alternativa 1. Ocupación restringida a la conexión de los dos cerros .....	248
Alternativa 2. Un área más amplia. ....	249
Alternativa 3. Utopía .....	250
Alternativa 4. No intervención. ....	251
7. Medidas previstas para prevenir, reducir y/o compensar efectos negativos sobre el medio ambiente.....	252
7.1. Normas generales para la protección ambiental. ....	253
7.2. Medidas correctoras.....	253
7.2.1. <i>Protección del paisaje natural</i> .....	253
7.2.3. <i>Contaminación atmosférica y acústica</i> .....	254
7.2.3. <i>Eficiencia energética</i> .....	256



7.2.7. Patrimonio histórico-artístico .....	256
7.2.8. Protección del suelo .....	256
7.2.9. Protección de aguas superficiales y subterráneas .....	256
7.2.10. Geología y geomorfología .....	257
7.2.11. Protección de la vegetación .....	257
7.2.12. Protección de la fauna .....	258
7.2.13. Medidas relativas a las vías pecuarias.....	259
7.4. Medidas Correctoras para impactos relevantes. ....	259
7.5. Medidas de supervisión que permitan evaluar los efectos de la aplicación del plan director.	260
7.5.1. Plan de Vigilancia de las medidas correctoras.....	260
7.5.2 Plan de Vigilancia y Mejora Ambiental del Entorno del Parque. ....	261
7.5.3. Plan de control de la incidencia ambiental de las nuevas construcciones .....	261
7.5.4 Interpretación de los resultados. ....	261
7.5.5 Elaboración de Informes .....	261
Bibliografía .....	266
Notas:.....	268

## De la necesidad y del perfil del informe ambiental.

Los Planes Directores como el que nos ocupa, que trabajan con el paisaje, con los servicios ecosistémicos, con el territorio y con las narrativas culturales, pero también ambientales y ecológicas, alinean, desde el principio, sus contenidos ambientales y sus directrices urbanísticas, patrimoniales y paisajísticas. Esta proximidad de contenidos y metodologías hace que la memoria ambiental sea una especie de documento resumen, o de síntesis, del Plan Director, que explica sus aportaciones a la mejora del medio ambiente, y cuida de sus posibles impactos “indirectos, acumulativos y sinérgicos”. En algunos casos esto ha llevado a no exigir dicho documento en los procesos de elaboración de algunos de los instrumentos de ordenación del territorio en los que colaboramos (p.e. el plan de prevención de riesgos de Tenerife). Pero, ante la duda de si será, o no, necesario, estructuraremos dichos contenidos en anexo como es exigido en el pliego de prescripciones técnicas.



Figura 1.- La metodología de trabajo basada en el Paisaje nos permite lecturas cruzadas con distintas capas de información, entre ellas las ambientales de mayor interés como geología (litología), pedología (o edafología), vegetación (a nivel de individuo en el caso del arbolado), hidrografía y también topografía, entre otras.

*El informe ambiental tratará los aspectos relevantes del medio ambiente en el entorno de los cerros del Otero y San Juanillo desde la escala municipal y los documentos del informe ambiental del PGOU, así como los documentos de las fases 1 y 2 del presente Plan Director que ya tratan aspectos importantes como la geología, la litología, la hidrología, la topografía (hypsometría actual y propuesta), la vegetación, la fauna, el patrimonio cultural, el paisaje, las áreas de sensibilidad e interés especial (áreas de paisajes singulares y valiosos).*

*Los Cerros del Otero y San Juanillo con la zona variable de unión entre ambos, pueden representar una superficie aproximada de (300.000 m<sup>2</sup>), en la actualidad presentan unas condiciones de deterioro y abandono que hacen necesaria su restauración, tanto medioambiental como de infraestructuras. No será una zona verde solo por definición, pues al ser una parte del borde de la ciudad compuesta por*

*terrenos naturales, necesitará de un desarrollo que, canalizado por las directrices del Plan Director, pasará a formar parte del conjunto de zonas verdes de la ciudad (pliego de prescripciones técnicas).*

La contaminación visual y del aire es mayor en la zona de ciudad cercana a los cerros, que en el resto de la ciudad, debido entre otras cosas a la existencia de escombros en numerosos lugares de la zona, de asentamientos irregulares, de la presencia de la autovía, hechos que producen un impacto medioambiental muy negativo. Según los datos aportados por la zona URBAN, (un alto porcentaje de los residentes consideran que la zona está caracterizada por numerosos ruidos exteriores (16%), por poca limpieza en las calles (14%), por una falta de zonas verdes (11%) y por un alto grado de contaminación o malos olores (4%).

Haremos un encuadre geográfico del medio natural a partir del detalle de los mapas que elaboramos en las primeras fases del proyecto, concretando y detallando mucho, los ríos, la topografía y la vegetación actualmente existente, así como la “vocación” de esos espacios, con lecturas territoriales que nos permitan contextualizar después la propuesta e informar de sus relaciones con el medio natural y el medio ambiente en general. El carácter del paisaje será nuestra guía para cualquier intervención.

Clima y microclima también serán analizados en detalle, pues marcarán las restricciones a la selección de especies, y a la disponibilidad de agua. La geología y la geomorfología, magníficamente analizadas por el IGME y por SIEMCALSA, nos permitirán entender la rica historia del lugar en las diferentes escalas del tiempo, desde los restos paleontológicos de millones de años hasta las transformaciones en el paisaje derivadas de la deforestación y el abandono de los usos tradicionales.

Como en todas nuestras propuestas, la hidrología e hidrogeología serán la base de todo nuestro análisis. Los fenómenos puntuales de grandes lluvias serán tomados como referencia para el recálculo de los caudales y así poder evaluar las necesidades de conexión de cada una de las áreas propuesta como cuenca de drenaje.

Incluso definiendo la vegetación y la flora con criterios de utilización de plantas nativas, o adaptadas al medio, deberemos analizar en detalle el reparto de esas especies por cada uno de los paisajes propuestos para el Parque desde las distintas perspectivas que aportan los diferentes servicios ecológicos que están siendo prestados por estas especies. Ligado con la vegetación estudiaremos la fauna, con especial atención a la avifauna, y como esas especies fomentarán, o no, la consolidación de pequeños ecosistemas, hábitats o nichos ecológicos, pensados desde la biodiversidad y desde la calidad de los ecosistemas y los paisajes también.

Entendemos el Paisaje como elemento de análisis, elemento de proyecto, y elemento de síntesis para evaluar los impactos ambientales, positivos o negativos, de nuestra propuesta. El paisaje se convierte así en un instrumento de proyecto donde trabajamos desde la pequeña escala de las áreas de interés paisajístico (acupuntura urbana basada en la selección de lugares valiosos o singulares), después los morfotipos (unidades de carácter), los sistemas territoriales y las unidades y subunidades de síntesis.



alineado con el Convenio entre la Consejería de Medio Ambiente y el Ayuntamiento de Palencia para la realización de programas de educación ambiental: “Jardines y Parques sostenibles”, “Rutas Verdes” y “Promoción energías renovables”. Podemos anticipar que la mejora ambiental impactará e escala comarcal (entorno territorial periurbano al que se propone una conexión), urbana (municipio) y especialmente en la escala local de cada uno de los ámbitos o unidades de paisaje descritos dentro de la presente propuesta.



Figura 3. El documento está formado por memorias, normas directrices, planos, mapas y fichas descriptivas que explican aspectos relativos a la vegetación, las edificaciones, a las infraestructuras y servicios, a las soluciones arquitectónicas, urbanísticas y paisajísticas, a la seguridad y accesibilidad, al patrimonio cultural, y a la difusión y proyección turística e incluso a los procesos participativos.





Figura 4. - Ordenación general, paisajes y zonificación de acciones y obras, y arbolado propuestos.



## 1. Aspectos relevantes del Medio Ambiente en el entorno de los Cerros del Otero y San Juanillo.

Los cerros del Otero y San Juanillo se encuentran en un espacio de transición entre las vegas fértiles del río Carrión y el páramo de Valdecazán (al norte, y Torozos al oeste y al sur), y representan una singularidad geomorfológica, son dos cerros aislados que tienen suelos característicos de las calizas, laderas de áreas, bases de arcillas y algunos depósitos aluvionales esporádicos entre los ríos y barrancas de la zona.

### 1.1. El Medio Natural a la escala del Municipio.

El municipio de Palencia se encuadra dentro de la provincia del mismo nombre que con una superficie de 8.035 Km<sup>2</sup> constituye una de las nueve provincias de la Comunidad Autónoma de Castilla y León, la de mayor extensión de la Unión Europea. Esta provincia presenta una importante diferencia entre su tercio norte con importantes formaciones montañosas encuadradas en la Cordillera Cantábrica y el resto de la provincia dominada por llanuras y páramos dedicados fundamentalmente a los cultivos agrícolas. Acompañamos el análisis elaborado en el marco del Plan General, con algunas reflexiones detalladas y centradas en el área de análisis.

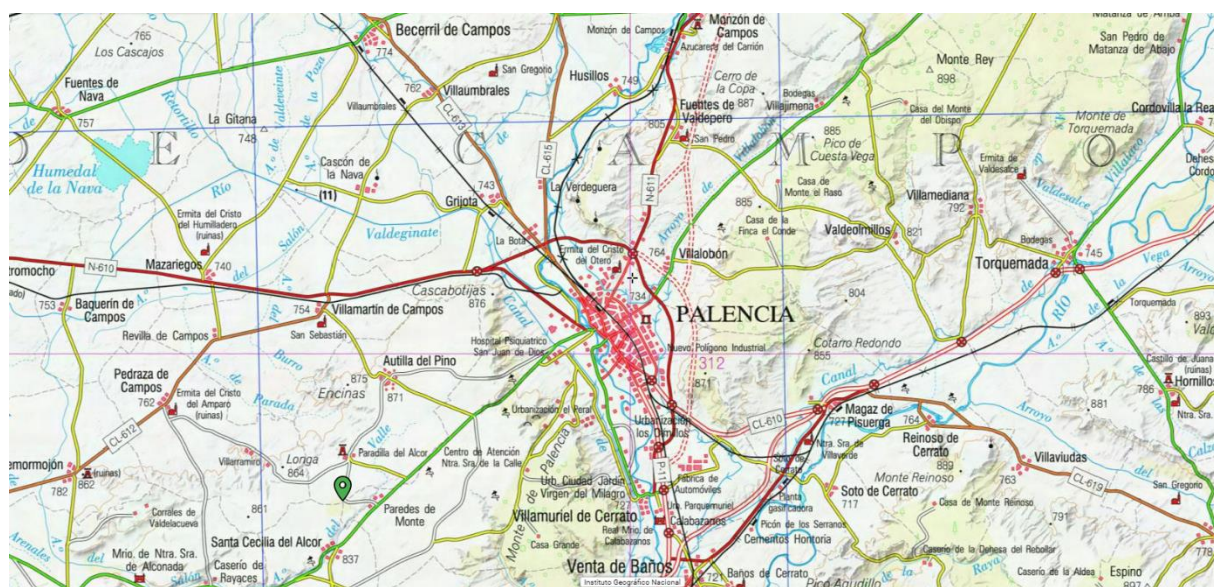


Ilustración 1. Encuadre geográfico del área de estudio (en la parte central, Ermita del Cristo del Otero), entre los ríos Carrión y Pisuerga y con los páramos de Torozos (suroeste), Valderas y Monte del Rey (Astudillo, al norte y noreste) y Cerrato (sureste).

#### 1.1.1. Encuadre geográfico.

El Municipio cuenta con una superficie de 94,71 km<sup>2</sup>, estando su población próxima a los 80.000 habitantes, los cuales residen de forma casi exclusiva en la ciudad, en el centro urbano. Ésta se encuentra situada en el fondo de la depresión que conforma el río Carrión, el cual en su discurrir hacia el río Pisuerga atraviesa el casco urbano. A ambos lados del río y delimitando el término municipal

aparecen los cerros que coronan en la meseta castellana constituyendo los puntos de mayor altitud del municipio: son los Montes Torozos al suroeste, el páramo de Valdecazán al Norte del área de estudio, y el páramo Norte de Cerrato al sureste.



Figura 5. Principales Cerros de Palencia desde el lado oeste. Fuente: informe arqueológico.

El área de análisis se encuentra entre las vegas del Carrión, al oeste, y las vegas del Pisuerga, al Este, sobre lo alto de unas pequeñas cuestas o planicies con suelos poco evolucionados de arcillas y arenas que impiden una cobertura de vegetación protectora y que les hace protagonistas de procesos erosivos y abarrancamientos.

### 1.1.2. Marco jurídico, normativo y competencial

El marco jurídico está definido por el contexto territorial (DOT de Palencia y DOT regionales), urbanístico (Plan General), patrimonial (BIC del Conjunto Histórico) y sectorial (Plan de suelo industrial, medio ambiente, etc...). Estos instrumentos envuelven los trabajos de redacción del Plan Director, y sirven como punto de partida para nuestras propuestas. Además, queremos subrayar la presencia y la fuerza del proyecto EDUSI en marcha, así como del proyecto para la plaza de los Jardinillos de la Estación.

En mitad del proceso de redacción del Plan Director llegó la pandemia del COVID19 y los trabajos adquirieron una dimensión todavía más importante, con relación a su contribución al combate a los cambios climáticos, y su papel paradigmático en el futuro despliegue de una futura infraestructura verde. Al tiempo se revisó el significado de cada una de sus piezas componentes, y de los valores representados, tanto culturales como ambientales.

#### **Protección ambiental**

El área de estudio no está incluida en zonas de máxima protección, pero sí que posee áreas sensibles con directrices específicas, especialmente aquellas definidas en las Directrices de Ordenación del Territorio de Palencia. En el área central, el área se encuentra atravesada por una concesión minera



estado de la concesión minera llamada “Pilar nº 2651”, sección c), arcillas, también llamada El Otero, entre los Cerros del Otero y San Juanillo.

La primera concesión de “arcilla”, de 1935, de Fulgencio Garcia Santos, pasó por herencia a Cándido García German<sup>1</sup>, y de ahí para Doña Carmen Polanco Velasco, en representación de Cerámicas San Antolín, SA, en 1961, con una extensión de 6 pertenencias mineras. El primer proyecto es actualizado en 1997 con el Proyecto de Explotación y Restauración de los terrenos afectados (anexo). Hoy está en proceso la caducidad de los derechos mineros.

### ***Red Natura, Zonas Húmedas y otras áreas protegidas.***

El Plan Director de los Cerros del Otero y San Juanillo no presenta, en principio, propuestas que supongan graves alteraciones sobre los valores ambientales detectados. No existen espacios naturales protegidos (Ley 8/1991) ni espacios de la Red Natura 2000 (Directiva 79/409/CEE de Aves –ZEPA-, Directiva 92/43/CEE de Hábitat –LIC-) afectados por la intervención. Ambos cerros están delimitados como BIC y sujetos exclusivamente a la legislación ambiental común, o aquella incluida en las DOT, en el propio Plan General, o derivada de su condición de explotación minera (proyecto de restauración).

### ***Protección de las Cuestas (DOTPa)***

Sólo la protección de las cuestas establecidas por las Directrices Provinciales se aplicará en las laderas de ambos cerros aislados y en las colindantes:

#### ***Artículo 18. DIRECTRICES ESPECÍFICAS PARA LA PROTECCIÓN DE LAS CUESTAS (B)***

*1. A efectos de estas Directrices se entiende por cuestas tanto el espacio plano inmediato a la cornisa misma del páramo -calcáreo o detrítico- como el sector inferior con pendientes significativas y los espacios arbolados de su ámbito. Son espacios de transición entre páramo y valle o campiña, y un elemento definitorio del paisaje, estando sujetos a procesos erosivos fuertes por su inclinación y por sus características climatológicas, litológicas y edafológicas. Las laderas de mayor pendiente, vinculadas con fenómenos naturales como los taludes de las terrazas fluviales, presentan al mismo tiempo fragilidad e interés paisajístico.*

*2. Todas las cuestas y laderas, independientemente de su consideración o no como corredores ecológicos, son zonas sensibles y espacios de interés paisajístico.*

*Su tendencia erosiva, su papel de continuidad ecológica y de referencia paisajística, y la fragilidad de sus suelos hacen necesario limitar su uso, favoreciendo la vegetación herbácea, arbustiva y arbórea de acuerdo con las siguientes directrices:*

---

<sup>1</sup> Por “mortis causa” pasó en realidad a sus herederos, de los cuales era el principal representante a efectos de la concesión.

*a. El planeamiento urbanístico municipal clasificará prioritariamente las cuestras y laderas como suelo rústico con protección natural, exceptuando aquellos espacios vinculados a núcleos urbanos formados por bodegas o construcciones ya consolidadas.*

*b. Se procurará la revegetación de las cuestras y laderas -preferentemente con vegetación autóctona-, tratando de dar continuidad a las masas vegetales para crear una banda verde continua en las cuestras y en los taludes de las terrazas fluviales, a fin de amortiguar los impactos sobre los espacios más singularmente protegidos y mejorar el valor de conectividad ecológica.*

*c. Las actividades en las cuestras y laderas con mayores inclinaciones serán controladas de forma que puedan frenarse los procesos erosivos y la pérdida de suelo, restringiéndose los usos a la ganadería extensiva y a la circulación a pie, que incluso podrán dificultarse o prohibirse en caso de profundización de los procesos erosivos.*

*d. Se prohíbe toda nueva construcción sobre rasante en las cuestras y laderas consideradas corredores ecológicos o ASVE, y en una franja del páramo de al menos 10 m. de ancho desde la cornisa. Como excepción, en las zonas con bodegas u otras edificaciones tradicionales, se permitirá consolidar las construcciones existentes y completar los pequeños vacíos entre las mismas con construcciones similares a las existentes, aplicando medidas correctoras frente a la erosión y en todo caso sin construir nunca en la parte más alta, evitando que los edificios sobresalgan por encima de la línea del páramo.*

*3. Los proyectos de actuación que implican la revegetación y reforestación de cuestras y laderas deben mantener las siguientes líneas de actuación dirigidas a la conservación de sus valores naturales:*

*a. Simulación de los ecosistemas que forman las cuestras más maduras del entorno. El desarrollo de las posibles etapas de transición hacia estos ecosistemas se sujetará a un programa de mantenimiento*

*b. Potenciación de la conectividad del espacio mediante la creación, en los bordes interiores de la cuestra, de vías verdes y corredores integrados en el entorno mediante tratamientos vegetales.*

*c. Restauración y tratamiento orgánico de los suelos.*

*d. Conservación de los ecosistemas esteparios formados por matorrales calcícolas y gipsófilos, sisallares y otras comunidades típicas recogidas en los inventarios ambientales. Como norma general se reservará para estas comunidades una superficie mínima de un 20% del área de intervención.*

*e. Utilización de técnicas paisajísticas blandas (bordes ondulados, transiciones suaves, separaciones altitudinales irregulares) en las zonas de transición entre áreas para favorecer la integración con el resto del proyecto.*

*f. Estabilización de cárcavas para evitar mayores pérdidas de suelo, conservando en la medida de lo posible la estructura de éstas toda vez que suponen interesantes refugios para la fauna.*

Siguiendo dicho artículo, entendemos dentro de dicha categoría las cuestras tanto en el espacio inmediato al borde de los cerros aislados, o plano inmediato a la cornisa calcárea, como el sector inferior de las pendientes, muchas de ellas significativas, e inaccesible, que incluye los espacios densamente arbolados de las laderas norte (principalmente pinos carrascos y arizónicas) y parcialmente poblados en las laderas sur, a veces con almendros, pinos pinaster, o inclusive algunas plantas arbustivas.

Estos espacios de transición entre los cerros, los páramos y los valles o campiñas se convierten en elementos definitorios del paisajes, de grande visibilidad, sujetos a procesos erosivos fuertes, tanto por su inclinación, como por sus características climatológicas, litológicas y pedológicas o edafológicas. Tienen valores importantes en su consideración de corredores ecológicos, y de zonas sensibles de impacto e interés paisajístico.

Sus usos quedan limitados a las ermitas, carreteras y accesos, siendo que las “plazas” o jardines interiores se desarrollan en la vega. La vegetación herbácea, arbustiva y arbórea buscará dar continuidad a las masas vegetales para crear corredores ecológicos, continuos, que se desarrollen en conexión con otros sistemas verdes (vegas, áreas arborizadas, pequeñas áreas húmidas, etc...) para mejorar la conectividad ecológica.

En las cuestas y laderas con mayores inclinaciones serán controladas las actividades de forma que puedan frenarse los procesos erosivos y la pérdida de suelo, restringiéndose los usos a la ganadería extensiva y a la circulación a pie, que incluso podrán dificultarse o prohibirse en caso de profundización de los procesos erosivos, y fomentando la revegetación.

Se mantendrán las edificaciones tradicionales, y se mejorarán exclusivamente los accesos y los espacios de estacionamiento, aplicando medidas correctoras frente a la erosión. El proyecto evita que los edificios sobresalgan por encima de la línea del páramo o de las construcciones y edificaciones existentes, en su caso, o que puedan interrumpir la conexión ecológica, aunque sea por franjas o zonas específicas. La revegetación y reforestación de cuestas y laderas permitirá garantizar la conservación de los valores naturales y ecológicos mediante medidas específicas y un programa de mantenimiento.

La potenciación de la conectividad del espacio se favorece mediante la creación, en los bordes interiores de la cuesta, de vías verdes y corredores ecológicos integrados en el entorno mediante tratamientos vegetales pensados desde la lógica ecosistémica.

La restauración y el tratamiento orgánico de los suelos mediante procesos de regeneración y reciclado, y plantaciones de matorrales calcícolas y gipsófilos, sisallares y otras comunidades locales características. El proyecto usa técnicas paisajísticas blandas con bordes ondulados, curvos, transiciones suaves, amortiguadas con ajustes topográficos y separaciones altitudinales adaptadas a las diferentes zonas de transición para favorecer la integración.

El foco principal será la estabilización de cárcavas, mediante plantaciones y adaptación topográfica para evitar mayores pérdidas de suelo, conservando en la medida de lo posible la estructura de éstas toda vez que suponen interesantes refugios para la fauna.

#### ***Protección de los humedales.***

Y también, aunque ni por su escala, ni por su calidad, deberían ser considerados en esta categoría, los dos pequeños humedales existentes en el área de extracción de arcillas, serán igualmente protegidos, su área ampliada, y serán conectados por canales artificiales y sistemas de drenaje (recuperación del sistema hidrológico). Por ello nos basaremos en las siguientes normas:

*Artículo 20. DIRECTRICES ESPECÍFICAS PARA LA RECUPERACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS HUMEDALES (B)*

*1. A efectos de estas Directrices se entiende por humedales las tierras inundadas o encharcadas, natural o artificialmente, de manera permanente o temporal, de agua estancada o corriente, dulce, salobre o salada. Los humedales son ecosistemas fundados en láminas de agua continentales originados sobre todo por la presencia de fenómenos endorreicos, por la impermeabilidad de los suelos de la Tierra de Campos o por el aporte de aguas. Por ello, la relación de humedales de estas Directrices es más amplia que el Catálogo de zonas húmedas protegidas (Decreto 194/1994, de 25 de agosto, por el que se aprueba el Catálogo de Zonas Húmedas de Interés Especial, y Decreto 125/2001, de 19 de abril, por el que se modifica el Decreto anterior y se aprueba la ampliación del Catálogo de Zonas Húmedas de Interés Especial).*

*2. Todos los humedales tendrán consideración de ASVE y su régimen de protección se ajustará además a las siguientes directrices:*

*a. Aunque la presencia de agua es importante para mantener o recuperar la composición biológica y el valor ecológico de los humedales, la fluctuación de su nivel es un fenómeno natural. La restauración se orientará, a ser posible, a restituir los aportes naturales y no a sustituirlos.*

*b. Se procurará conservar la vegetación propia de los humedales, en función de las características fisicoquímicas del agua y de la topografía, promocionando los pastizales seminaturales y las formaciones vegetales propias de estos ecosistemas.*

*c. Se impedirán los usos del suelo contrarios a la protección de los humedales, especialmente en los casos de excavación, roturación, remoción o drenaje.*

*d. Se fomentarán los proyectos de restauración de humedales dirigidos a recuperar antiguas zonas húmedas desecadas o roturadas y a la restauración de los valores ecológicos del entorno de estas áreas.*

*e. La protección de los humedales se extenderá a su entorno, formado por una banda no inferior a 50 metros de anchura desde su borde exterior (preferentemente, 200 metros), a fin de proporcionar un ámbito de descanso y refugio para la fauna. En esta banda se prohibirán las actividades contrarias a su protección, especialmente los movimientos de tierras y la quema de rastrojos.*

*f. Se prohíben los vertidos de aguas residuales de cualquier tipo, así como cualquier aporte artificial de sustancias eutrofizantes.*

**Áreas de arbolado, monte bajo y matorral**

La Ley 03/2009 (en su texto consolidado a 29 de diciembre de 2017), en su artículo 02, define monte como todo terreno en el que vegetan especies forestales arbóreas, arbustivas, de matorral o herbáceas, sea espontáneamente o procedan de siembra o plantación, siempre que no esté dedicado al cultivo agrícola, incluidos los terrenos yermos, roquedos y arenales, las construcciones e infraestructuras destinadas a su servicio y otras consideraciones incluida aquella que define todo

terreno que, sin reunir las características descritas anteriormente, se adscriba a la finalidad de ser repoblado o transformado al uso forestal, siempre que no sean suelo urbano o urbanizable.

Entendemos en esta categoría por tanto todas las áreas forestadas de las laderas, norte y sur, de ambos cerros, donde serán de aplicación igualmente las normas del artículo 21 de las DOTPa:

*Artículo 21. DIRECTRICES ESPECÍFICAS PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS MONTES Y LA PROTECCIÓN DE LAS ÁREAS DE ARBOLADO, MONTE BAJO Y MATORRAL (B)*

*1. Todos los sabinares, encinares, robledales y hayedos, así como los pinares maduros, y en general los montes de cualquier clase, son a priori zonas sensibles, en los que debe procurarse la conservación y mantenimiento de la vegetación. Para ello el planeamiento urbanístico municipal, como norma general, los clasificará como suelo rústico con protección natural.*

*2. El régimen de protección de los montes y espacios arbolados se guiará por las siguientes directrices generales:*

*a. Debe mantenerse adecuadamente e incluso extenderse el área de distribución de los quejigares, dada su escasez.*

*b. Se fomentará la ampliación de los encinares y sabinares de páramo, integrando en su dinámica ecológica terrenos agrícolas situados en las proximidades.*

*c. Se procurará no aislar la fauna, debiendo en principio evitarse los vallados que imposibiliten o dificulten su movilidad.*

*d. La extensión de algunas manchas o rodales de encinares, sabinares y quejigares posibilitan su transformación progresiva en bosques maduros, mediante labores de resalveo intensivo y entresaca que deben potenciar la diversidad y madurez del ecosistema.*

*e. Los hayedos y robledales propios de la montaña pueden desarrollarse formando bosques mixtos, donde medren también otras especies arbóreas como los serbales, abedules, acebos, tejos, etc.*

*f. Los criterios basados en facilitar la explotación de los espacios arbolados y su protección frente a incendios, deben complementarse con el fomento de la diversidad y madurez del ecosistema*

*g. Para prevenir incendios forestales y el aumento de colisiones de los vehículos con animales se incluirá una banda despejada entre la calzada de las carreteras de mayor tráfico y el inicio de la orla del espacio arbolado, o bien un espacio entre la orla de matorral y el inicio del bosque propiamente dicho.*

*h. Cuando sea posible, los restos de poda se triturarán hasta una textura adecuada, incorporándose de nuevo al suelo, y en las cortas se dejarán árboles para que algunos ejemplares puedan llegar a envejecer. Los ejemplares mayores pueden producir árboles principales, ecológicamente muy apreciados.*

*i. Las infraestructuras de explotación, pistas y cortafuegos, esenciales para el mantenimiento de los pinares, deben planificarse y ejecutarse cuidadosamente, evitando las prácticas que mayores impactos ambientales suponen (erosión, implantación de estructuras rectilíneas, facilitación de acceso público a áreas frágiles, creación de escombreras y taludes, etc.).*

3. *La gestión de las áreas dispersas de arbolado debe hacer frente a un delicado equilibrio entre actividad económica, ocio, conservación y ocupación humana. Las actuaciones forestales potenciarán su interés natural con criterios de mejora de la biodiversidad y aumento de la madurez del ecosistema. Se fomentará la diversidad ecológica en la planificación. La complementariedad entre áreas forestales, otras formaciones vegetales, espacios cultivados, pastizales, orlas y riberas arboladas, de cara a favorecer la diversidad. En la gestión de la diversidad deben incluirse criterios paisajísticos. Para la protección y mejora de la vegetación de los espacios arbolados se seguirán las siguientes directrices generales:*

4. *Las comunidades arbóreas en bosquetes o rodales, y las áreas amplias de matorral y monte bajo, se consideran zonas sensibles: espacios con valor paisajístico y natural cuyo destino es -en principio- su conservación, mantenimiento o potenciación, salvo que estén explícitamente destinados a usos específicos, cuya implantación deberá ser respetuosa con el paisaje originario.*

5. *Se fomentará la ampliación de los espacios de arbolado, integrando en su dinámica ecológica terrenos agrícolas situados en las proximidades y sin viabilidad económica. Se potenciará la conservación de todas las áreas de monte con arbolado o matorral, prohibiéndose la tala que no esté orientada por las autoridades forestales o que no esté asociada a un proyecto de restauración y mejora.*

6. *Se mantendrán zonas de matorral formando mosaico con sectores arbolados en los que pudiera estratificarse y madurar el ecosistema, y zonas de transición con los espacios arbolados de alrededor. En el área de contacto con las riberas, las especiales características de la vegetación, su aislamiento y en ocasiones su conservación, confieren al enclave un especial interés.*

7. *La caza puede suponer una herramienta de gestión que contribuya a la conservación de los encinares. El aislamiento de la fauna dentro de parcelas supone una amenaza intolerable para el ecosistema, por lo que deben evitarse los vallados de fincas realizados con malla metálica aérea y enterrada, y sustituirse por muros de piedra u otras estructuras que permitan la libre circulación de fauna.*

8. *Las áreas en las que se produce una regeneración natural de la vegetación arbórea y, en especial, sabinares, quejigares, encinares y sotos de vegetación de ribera son espacios de valor ambiental en los que debe potenciarse el proceso de recuperación. Los espacios en donde se produce la regeneración de enebro o sabina albar manifiestan a menudo una fuerte recuperación ecológica -consecuencia de un profundo cambio en los usos del suelo- que debe ser protegida y potenciada, manteniendo su tendencia actual a la recuperación ecológica. El planeamiento urbanístico municipal clasificará las áreas en las que medran los juníperos como suelo rústico con protección natural.*

9. *Excepcionalmente, en los espacios arbolados que no tengan la condición de Monte de Utilidad Pública o de espacio protegido por estas Directrices, podrán autorizarse desarrollos urbanos garantizando la conservación de al menos el 75% del arbolado existente mediante su integración en la ordenación propuesta. De no ser posible la conservación del arbolado por una total incompatibilidad con la ordenación urbanística, se garantizará la plantación de dos árboles de la misma especie por cada ejemplar sustituido.*

**El Artículo 21. DIRECTRICES ESPECÍFICAS PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS MONTES Y LA PROTECCIÓN DE LAS ÁREAS DE ARBOLADO, MONTE BAJO Y MATORRAL (B) nos recuerda el interés de los sabinares,**

encinares y robledales (los hayedos son más característicos de las áreas de montaña de la región de Picos de Europa), así como de los pinares maduros, y en general los montes, como zonas sensibles sean de plantaciones arbustivas o terrenos abandonados.

Las DOT nos orientan a que debemos procurar la conservación y el mantenimiento de la vegetación existente, protegiéndolo, en el caso del Plan Director, como sistema general de espacios libres, al ser espacio urbanizable, y promoviendo la recuperación de la vegetación tradicional y característica de estos paisajes, como los quejigares, dada su escasez, ampliando los encinares y sabinares de páramo, integrando en su dinámica ecológica terrenos agrícolas situados en las proximidades y potenciando la diversidad y la evolución del ecosistema recuperado.

Al mismo tiempo, la densificación del arbolado permitirá no aislar la fauna, evitando vallados que imposibiliten o dificulten su movilidad y para prevenir incendios forestales se incluirá una banda despejada entre la calzada de las carreteras de mayor tráfico (ronda norte) y el inicio de la orla del espacio arbolado, mediante la plantación de aromáticas, o matorrales.

En el proceso de gestión del parque, los restos de poda se triturarán hasta una textura adecuada, incorporándose de nuevo al suelo, y en las cortas se dejarán árboles para que algunos ejemplares puedan llegar a envejecer. Los ejemplares mayores pueden producir árboles principales, ecológicamente muy apreciados.

Las infraestructuras de explotación, pistas y caminos (ciclovías incluidas), esenciales para el mantenimiento de los pinares, encinares y para el uso del parque han sido planificadas y ejecutadas cuidadosamente, evitando las prácticas que mayores impactos ambientales suponen (erosión, implantación de estructuras rectilíneas, facilitación de acceso público a las áreas más frágiles del parque, y tratamiento adecuado de taludes con plantas que fijan los suelos, principalmente aromáticas, etc.).

La gestión de las áreas dispersas de arbolado y arbustivas ha buscado un delicado equilibrio entre costes económicos, y fomento del ocio, de la conservación y del aprovechamiento por parte de los ciudadanos de Palencia. Las actuaciones de reflorestamiento previstas en todo el Parque, potenciarán su interés natural con criterios de mejora de la biodiversidad y aumento de la madurez del ecosistema. Se fomentará la diversidad ecológica en la selección de especies con especial cuidado a sus necesidades de riego y de cuidado y mantenimiento, que no hagan insostenible la variedad. La complementariedad entre áreas forestales, otras formaciones vegetales (arbustivas, herbáceas, y los propios huertos, espacios cultivados) pastizales, orlas y pequeñas riberas arboladas, será pensada en todo caso de cara a favorecer la biodiversidad, tanto por la variedad de especies como por el fomento de hábitats y ecosistemas específicos. En la gestión de esta diversidad se han incluido criterios paisajísticos, que incluyen aspectos estéticos, históricos, ecológicos, de fomento de microhábitats y ecosistemas locales, e inclusive de mantenimiento y de sostenibilidad del parque a largo plazo.

Para la protección y mejora de la vegetación de los espacios arbolados se seguirán las siguientes directrices generales:

- Las comunidades arbóreas en bosquetes o rodales, y las áreas amplias de matorral y monte bajo, se consideran zonas sensibles dentro del Parque, como espacios con valor paisajístico y natural cuyo destino es su conservación mediante el mantenimiento preventivo, y, a su vez, la potenciación del paisaje originario y característico de la región.
- El proyecto del Parque de los Cerros fomenta la ampliación de los espacios de arbolado, integrando en su dinámica ecológica terrenos agrícolas situados en las proximidades (especialmente en el entorno oeste y norte del cerro de San Juan) y sin viabilidad económica. Se potencia así la conservación de todas las áreas de monte con arbolado o matorral existentes, en un proyecto integrado de restauración y mejora.
- Se mantienen y amplían las zonas de matorral formando mosaico con sectores arbolados en los que pudiera estratificarse y madurar el ecosistema, y zonas de transición con los espacios arbolados de alrededor. En el área de contacto con las riberas, las especiales características de la vegetación, su aislamiento y en ocasiones su conservación, confieren al enclave un especial interés por reforzar la conectividad.
- Las áreas en las que se produce una regeneración natural de la vegetación arbórea y, en especial, sabinares, quejigares, enebrales, encinares y sotos de vegetación de ribera son espacios de valor ambiental en los que debe potenciarse el proceso de recuperación. Los espacios en donde se produce la regeneración de enebro o sabina albar manifiestan a menudo una fuerte recuperación ecológica -consecuencia de un profundo cambio en los usos del suelo- que debe ser protegida y potenciada, manteniendo su tendencia actual a la recuperación ecológica. El Plan Director fomenta las áreas de juníferos por su adecuada adaptación a suelos de estas características.
- Garantizaremos no sólo la conservación de al menos el 75% del arbolado existente mediante su integración en la ordenación propuesta, sino que hay una previsión de duplicar el arbolado en una primera etapa e incluso triplicarlo en una segunda etapa, prevista a largo plazo. De no ser posible la conservación del arbolado por una total incompatibilidad con la ordenación urbanística, se garantizará la plantación de dos árboles de la misma especie por cada ejemplar sustituido.

### ***Vías pecuarias***

El art. 53 de las DOTPa nos recuerda la necesidad de cumplimiento de la legislación específica en materia de protección de vías pecuarias, para su conservación funcional y ambiental activas.

#### *Artículo 53. LA PROTECCIÓN DE LAS VÍAS PECUARIAS (B)*

*1. Se recuerda la necesidad del estricto cumplimiento de la legislación de vías pecuarias, de forma que todas ellas cuenten al menos con la obligación de asegurar su conservación, como espacios rurales ligados al tránsito de ganado, tanto en los recorridos lineales como en descansaderos y refugios, mediante su deslinde, amojonamiento y vigilancia.*



2. Las vías pecuarias integradas en el proyecto de red de Corredores Verdes deben contar con medidas de conservación activa -que requieren inversión-, que además de asegurar su conservación espacial, permitan la integración respetuosa de una serie de actividades ligadas al ocio y de diversas acciones capaces de organizar y homogeneizar la red de recorridos en el sistema.

3. En aquellos lugares en que la transformación de las vías pecuarias en vías urbanas resulte inevitable, se dispondrán acciones que permitan su identificación -señalización, diseño-, en coexistencia con el viario actual.

Ya en el artículo 62, las DOT proponen su conversión en una red de infraestructuras verdes:

*Artículo 62. EL PROYECTO DEL SISTEMA SUBREGIONAL DE CORREDORES VERDES Y ESPACIOS ASOCIADOS (B)*

1. Estas Directrices plantean la conveniencia de poner en valor el patrimonio paisajístico mediante el proyecto de un sistema subregional en red de corredores verdes y espacios asociados para el ocio en la naturaleza, con el fin revalorizar el paisaje y potenciar un recurso de excepcional valor en la provincia de Palencia. Estos sistemas deberán ser capaces de conjugar los intereses culturales, ecológicos, recreativos y económicos que la naturaleza y los espacios rurales ofrecen en el territorio.

2. Se definirá una red de corredores verdes, que reinterpreta el conjunto de las vías pecuarias y espacios vinculados, con algunos caminos rurales y sendas, conectado con los núcleos de población y articulado con el sistema subregional de áreas recreativas y espacios culturales valiosos, formando una amplia estructura de ocio fundada en el disfrute de la naturaleza y capaz de fomentar la cohesión territorial y el sentido de pertenencia.

3. Los corredores verdes son rutas ecoturísticas, recorridos en relación con la naturaleza y el campo, destinados al deporte, al paseo o a la contemplación del entorno, al disfrute del paisaje y de la riqueza cultural, sobre espacios y lugares naturales interconectados, que se apoyan en:

a. La recuperación del complejo sistema de vías pecuarias, aprovechando caminos rurales y recorridos en desuso, canales y acequias.

b. La articulación del sistema de lugares con potencial para generar demanda o interés histórico y paisajístico, como son los asentamientos tradicionales, las áreas arboladas y los enclaves singulares. El sistema de asentamientos tradicionales, lugares de origen y destino, ofrece la infraestructura de servicios básica y queda fortalecido.

c. La creación de un modo alternativo al transporte motorizado; una red cerrada que permita recorridos de gran diversidad, peatonal o senderista, en bicicleta y a caballo.

d. La definición, sobre enclaves singulares infrutilizados, de una red potencial de equipamientos al servicio de la educación ambiental, de las grandes rutas pecuarias regionales, y para jinetes, cazadores, pescadores, ciclistas, senderistas, etc.

e. La elaboración de un manual de diseño previo a la implantación de los corredores verdes. El factor diseño es importante para la coherencia y la calidad global del sistema, donde la seguridad y la señalización homogénea, los elementos como firme y otros, las secciones viarias, etc. enriquecen y aseguran sus objetivos.

*4. Las construcciones auxiliares vinculadas a los usos permitidos, de tipo recreativo o de ocio, que se realicen en espacios incluidos en ASVE se someterán al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental en la medida en que se trata de espacios protegidos y de cara a perfeccionar su adaptación y a introducir las medidas correctoras necesarias para garantizar la conservación de sus valores.*

*5. Estas Directrices plantean un sistema de movilidad alternativa, para senderismo, recorridos en bicicleta, a caballo, etc., como una red de vías o corredores verdes que propone un continuo territorial con ramificaciones hacia los espacios más atractivos desde el punto de vista del ocio en la naturaleza y hacia los núcleos de población próximos a enclaves y espacios recreativos potenciales. El Canal de Castilla y el Camino de Santiago, en la medida en que sus respectivos Planes Regionales que los protegen y ordenan lo permitan, son los principales elementos culturales y paisajísticos que deben complementar al armazón de la malla de vías pecuarias para formar la red de corredores verdes.*

*6. Además de los núcleos de población como nodos del sistema, las áreas recreativas de los montes públicos, las dehesas, sotos y otros espacios de celebración en el campo -a menudo vinculados a ermitas u otras construcciones-, determinados sectores de cornisa de los páramos, los monumentos y los bienes inventariados del patrimonio cultural, el emisario de La Nava o el ferrocarril de vía estrecha Palencia-Villalón son espacios vinculados o asociados a la futura red de vías verdes.*

### Protección Patrimonial, BIC2017.

Los cerros del Otero y San Juanillo están considerados dentro de la delimitación del Conjunto Histórico de Palencia, declarado BIC (BOCYL, 20/09/2017), con fecha Incoación 07/07/1982 (BOE 04/11/1982) y fecha efectiva de Declaración 22/03/2018 (BOCYL 26/03/2018 y BOE 12/05/2018). En el documento se dice:

*Atendiendo a la relación del casco histórico con su entorno y a sus especiales características y circunstancias, la definición del conjunto histórico de Palencia precisa la delimitación singular de tres ámbitos diferenciados. Por un lado, el casco urbano, y por otro, los cerros del Otero y de San Juanillo, como hitos visuales y simbólicos que identifican y caracteriza la imagen de Palencia, que, por su ubicación, un tanto alejado del casco histórico urbano, precisa una delimitación espacial aislada e independiente (BOCYL, miércoles, 20 de septiembre de 2017).*

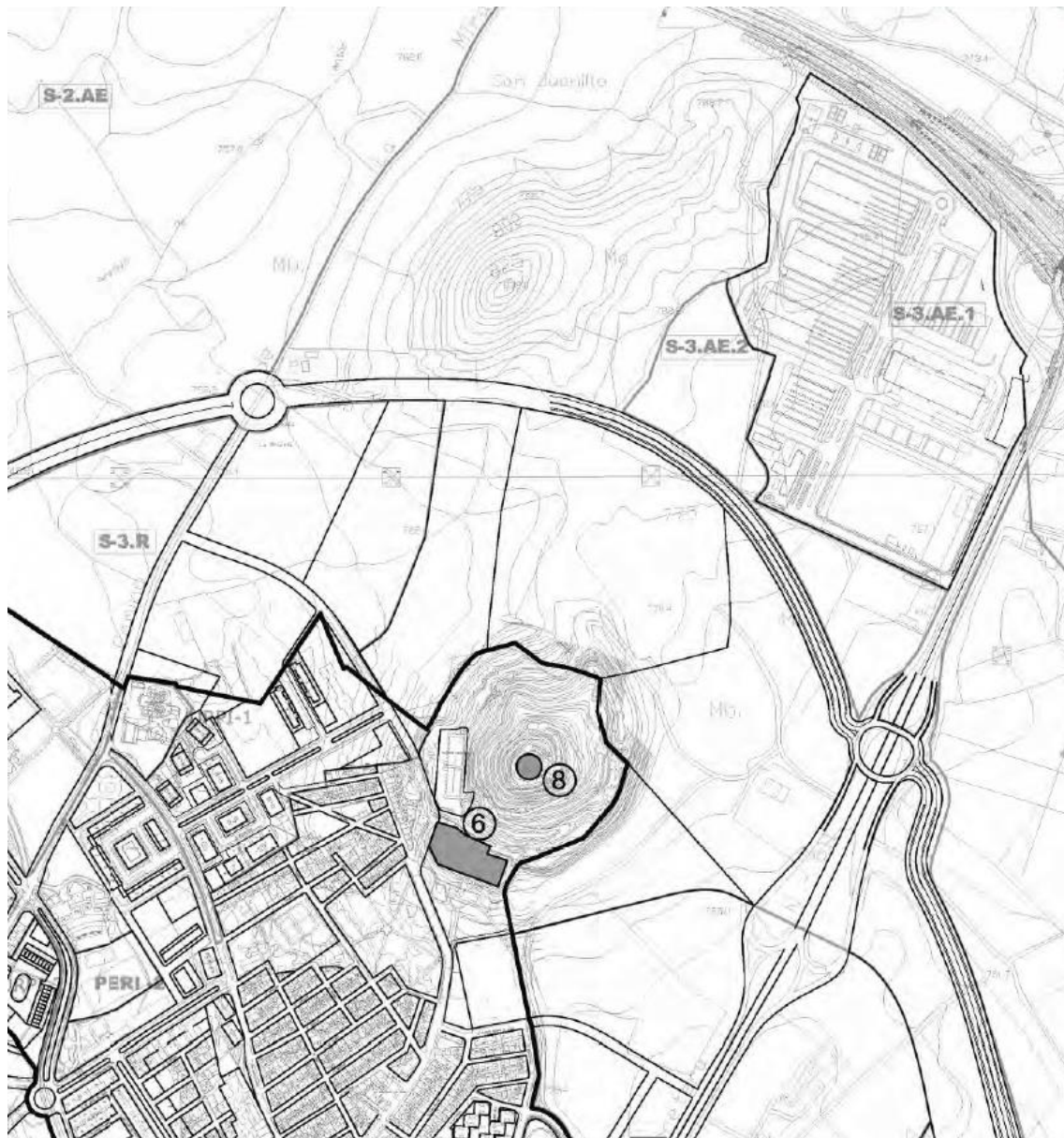


Figura 6.- Plano e elementos protegidos del PGOU.

En relación con el segundo y tercer ámbitos, fuera del centro tradicional, la declaración como BIC dice, a propósito de los cerros del Otero y San Juanillo:

*El segundo ámbito de protección estaría conformado por el Cristo del Otero y el cerro en el que se ubica y lo mismo ocurre con el tercer ámbito, configurado por el propio cerro de San Juanillo, testigos y documento histórico de la ciudad de Palencia.*

*Estos tres ámbitos espaciales diferenciados, configuran el conjunto histórico de Palencia, en los que se ha considerado como unidad básica la parcela urbanística, según las informaciones catastrales disponibles.*

Estos ámbitos quedan incorporados, incluso de forma discontinua, al BIC del Conjunto Histórico de Palencia, de una forma poco común en las declaraciones similares que ocurren en otros territorios, ciudades o lugares.

### ***Cristo del Otero como BIC***



*Figura 7.- Las cabezas comparadas de ambos cristos antes de ser colocadas en su local, ambas en 1931 ambas.*

La ficha de la declaración del Cristo del Otero está entonces en el punto 4 del citado documento, y dice:

#### ***4.- EL CRISTO DEL OTERO.***

*A las afueras de la Ciudad, el Cerro del Otero domina el vasto y llano territorio de Tierra de Campos y ofrece una magnífica vista panorámica de Palencia.*

*Fue este cerro el lugar elegido para la construcción del monumento al Sagrado Corazón de Jesús, de Victorio Macho. La obra, iniciativa del obispo Parrado, se encomendó al escultor palentino representante del realismo castellano, muy conectado con la visión y el sentir de la Generación del 98, a la que pertenece.*

*Victorio Macho presentó al cabildo catedralicio un boceto en yeso, de cuatro metros de altura, la cuarta parte de lo que sería la obra, que se concibe como el faro espiritual de Castilla. El proyecto sufrió diversas paralizaciones y modificaciones; se decide eliminar el bronce inicialmente previsto para cabeza, brazos y pies, así como las incrustaciones de mosaicos dorados de reflejos metálicos, aprobándose el proyecto finalmente en hormigón armado revestido de piedra artificial y granito y también se modifica la disposición de los brazos, decidiéndose finalmente una posición hierática que representa justo el instante que antecede la bendición.*

*Según palabras del propio autor, más allá de la representación de una figura humana, la representación de Cristo se concibe como «Torre Mística o Torre del Señor». Con este propósito se proyecta un Cristo de dimensiones colosales, acordes con la propia proporción del cerro que le sirve de pedestal, utilizando el cemento mezclado en ocasiones con arena del río y una técnica de modelado mediante aristas y planos verticales, en el que los pliegues de la túnica asemejan estrías y contrafuertes, lo que acentúa la esbeltez y verticalidad de la figura, que contrapuesta a la horizontalidad de los campos castellanos, representa la espiritualidad.*

*El Cristo, de rostro enjuto y pómulos marcados, presenta un estilo postcubista geométrico, que recuerda al arte griego y al Art Déco, con referencias al antiguo Egipto en la hierática postura de la figura, a pesar de lo cual transmite sensación de paz y espiritualidad.*

*Las obras, para las que Victorio Macho contó con la inestimable ayuda del arquitecto municipal Jerónimo Arroyo, comienzan en 1927, previa colecta popular; tras superar muchas dificultades derivadas de la climatología y el difícil acceso, finalizan pocos años después. La inauguración tuvo lugar el 12 de junio de 1931 y desde ese momento el Cristo del Otero se convirtió en emblema de la ciudad, hito visual y símbolo indiscutible de Palencia.*

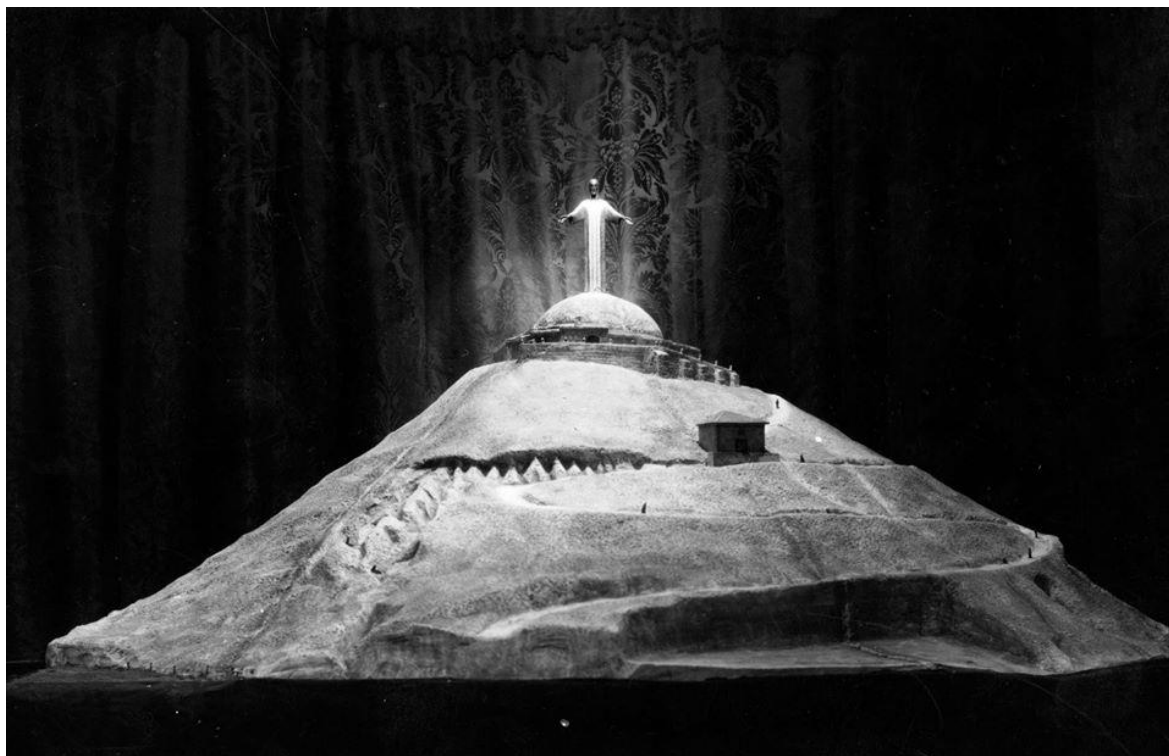
*Victorio Macho falleció en Madrid el 13 de julio de 1966. Según su deseo, fue enterrado a los pies del Cristo, en la ermita de Santa María del Otero, donde reposan sus restos con una sencilla lápida de mármol blanco y un pequeño museo dedicado a su obra, en el que podemos encontrar una exposición sobre el artista y su ciudad.*

*Además, el Cerro del Otero es un lugar emblemático unido a la historia y tradiciones de la ciudad; allí se celebra en abril la Romería de Santo Toribio en conmemoración del lugar donde el Santo se refugió, después de ser apedreado y expulsado de la ciudad tras su intento de predicar la doctrina católica y donde los palentinos, tras las importantes inundaciones sufridas en la ciudad, entendidas como castigo de Dios por estos hechos, buscaron el refugio y perdón del Santo. En recuerdo de estos acontecimientos, que algunos estudiosos quieren relacionar con la catastrófica inundación que tuvo lugar en la Pallantia del siglo II d.C., es tradición que las autoridades palentinas, desde el balcón de la ermita, «apedreen» a los asistentes lanzándoles bolsas del típico pan y queso. También el Cerro del Otero es escenario de actos de la Semana Santa, como la procesión hasta el Cerro en la tarde del Domingo de Ramos, de la Cofradía Penitencial y Sacramental de la Santa Vera-Cruz.*

*(declaración de BIC, JCYL)*



El conjunto paisajístico de los Cerros del Otero y San Juanillo dominan el vasto y llano territorio de Tierra de Campos formando un importante complemento del conjunto histórico de Palencia. Su principal singularidad es su discontinuidad respecto al centro y su situación periférica que le otorgan unas vistas destacadas. En el primero de estos promontorios, el del Otero, se procedió a la construcción del monumento al Sagrado Corazón de Jesús, obra del escultor local Victorio Macho, en estilo llamado de “realismo castellano”, por su convivencia con la generación del 98. La obra, iniciativa del obispo Parrado, es contemporánea del Cristo Redentor de Rio de Janeiro. La primera, sobre un promontorio de unos 70 metros, la segunda sobre un macizo de casi 700 metros de altura, sobresaliendo la primera 21 metros y la segunda 31 metros sobre un pedestal de 8 metros. El primero inaugurado el 21 de junio de 1931, y el segundo, en Brasil, el 12 de octubre de 1931, después de aproximadamente cinco años de construcción y captación de fondos y apoyos. La historia de su puesta en marcha comienza por la construcción de maquetas a escala (aproximadamente 1/5) donde se presenta como símbolo del cristianismo, pero también como “faro de Castilla”, “Torre Mística” o “Torre del Señor”.



*Figura 8.- Faro de Castilla, en sus primeros croquis, el escultor Victorio Macho lo imaginó abrazando la ciudad. Se hicieron varios modelos de yeso, de la estatura y del entorno, llegando uno de ellos a 4 metros de altura.*

Pensado inicialmente en bronce (cabeza, brazos y pies) y con incrustaciones de mosaicos dorados de reflejos metálicos, fue finalmente construido en hormigón armado, sobre estructura de madera, y revestido de piedra artificial y granito. De brazos abiertos, y ligeramente caídos, en el diseño original, pasará a una posición de bendición.

Las dimensiones colosales, el uso del cemento mezclado en ocasiones con arena del río, y de una técnica de modelado mediante aristas y planos verticales, también acercan ambos cristos. Los pliegues

de ambas túnicas se asemejan a estrías o contrafuertes. Las estructuras internas difieren sutilmente. El Cristo Redentor es de hormigón armado y escaleras metálicas y tiene revestimiento realizado con teselas de piedra jabón. El Cristo del Otero es estructura de hormigón armado y madera.

Ambos también representan un estilo entre postcubista geométrico, entre arte griego y Art Déco, con referencias al antiguo Egipto en las hieráticas posturas de las figuras, siendo que ambas transmiten sensación de paz y espiritualidad.

Las obras, que realizó con la ayuda del arquitecto municipal Jerónimo Arroyo, comienzan en 1927, previa colecta popular. En Rio también comenzaron en 1926. En los dos casos la construcción va precedida de la búsqueda de fondos.

Ambos también se convirtieron en símbolos y paisajes emblemáticos de sus respectivas ciudades, hitos visuales e imágenes indiscutibles de Rio de Janeiro y Palencia. También coincide que en la base de ambos surgen dos espacios, en el primero, la Ermita de la Madre de la Divina Providencia en Rio de Janeiro, y en el segundo la de Santa María del Otero, en Palencia, surgiendo ambas a los pies de ambas esculturas. Al patrimonio material unen también el inmaterial con fiestas como la romería de Santo Toribio, la procesión del Santo Rosario del dolor



*Figura 9.- La estructura base del Cristo del Otero, será construida en*

Además, el Cerro del Otero es un lugar emblemático unido a la historia y tradiciones de la ciudad de Palencia. En sus laderas se celebra en abril la Romería de Santo Toribio. Esta fiesta conmemora el día que el Santo se refugió, huyendo de los que le llegaron a apedrear, por predicar la doctrina católica frente a la herejía priscilianista que se estaba extendiendo en la región. Otro mito recuerda que las importantes inundaciones sufridas en la ciudad, con el desbordamiento del río Carrión, podrían estar vinculadas a estos hechos (en la ciudad de Pallantia, S. II d. C.), y entendidas como castigo divino que justificó el perdón de Santo Toribio. La celebración repite el apedreamiento sólo que, con bolsas del

característico pan con queso, hecho que provocó que esta fiesta fuese declarada, en el año 2007, de Interés Turístico Regional.

Otra fiesta relacionada con el lugar es la Procesión del Santo Rosario del Dolor que se celebra en la tarde del Domingo de Ramos y está organizada por la cofradía Penitencial y Sacramental de la Santa Vera-Cruz. En ella las pequeñas imágenes del Santísimo Cristo de la Vera-Cruz y de Nuestra Señora del Dolor suben a hombros de los cofrades hasta los pies del Cristo del Otero rezando en diferentes puntos los distintos misterios del Santo Rosario. En recuerdo de estos acontecimientos, que algunos estudiosos quieren relacionar con la catastrófica inundación.

### **Cerro de San Juanillo**

#### *5.– EL CERRO DE SAN JUANILLO.*

*En este cerro testigo muy próximo al Cerro del Otero, conocido popularmente como de San Juanillo, se ubican los restos de la que fuera la Ermita de San Juan del Otero, testigo de la gran tradición y devoción de la ciudad a San Juan Bautista.*

*Posiblemente este eremitorio y posterior ermita rupestre, formaría parte del conjunto fundado en el siglo VI por el monje hispano visigodo Toribio de Palencia, que posteriormente se trasladaría al Valle de la Viorna, en la Liébana cántabra, para fundar lo que hoy conocemos como Santo Toribio de Liebana.*

*En el siglo XV, bajo los auspicios de un vecino de Palencia, el que fuera su primer ermitaño, Juan García, construye la ermita. A su muerte, el Cabildo de la Catedral se hace cargo del edificio, encargando a un capellán la celebración de dos misas por semana y eligiendo a un ermitaño que viviría en el lugar y se encargaría del cuidado del edificio. A partir del siglo XVI comienza su abandono y decadencia, que ya es un hecho en el siglo XVII.*

*En la actualidad, de este antiguo eremitorio rupestre todavía pueden apreciarse, algunas dependencias, como la capilla, la sacristía y diversas estancias destinadas al alojamiento del ermitaño, así como algunas representaciones icnográficas de cruces patadas, restos de yeserías y revestimientos murales, en ocasiones enmascaradas por pintadas y grafitis de épocas más recientes.*

*El Cerro de San Juanillo, constituye un singular elemento representativo de un pasado histórico vinculado al popular culto a San Juan desarrollado en la ciudad de Palencia, testigo y documento histórico de la ciudad de Palencia.*

El informe arqueológico encargado por el equipo redactor reveló el grave estado de abandono del eremitorio y su entorno. El arqueólogo, en dicho informe llega a afirmar:

*“... el cerro de San Juanillo también mantiene en su cumbre los restos de una ermita, antaño populosa y querida, dedicada a San Juan, copatrono de la ciudad de Palencia. Los restos de este eremitorio excavado en la roca, que fueron testigos durante más de dos siglos de la devoción de los palentinos por el santo bautista, pueden aún visitarse, aunque han pasado varios cientos de años desde que buena parte de sus muros exteriores y cualquier signo de riqueza religiosa hayan desaparecido.*



Sin embargo, un ascenso al cerro de San Juanillo, agreste y siempre difícil, precisamente uno de los motivos de su declive en el XVII, es recompensado con un recorrido casi místico por un complejo excavado en la roca, en el que pueden encontrarse diferentes estancias, puertas, hornacinas... Resto de lo que fue en su día la populosa ermita de San Juan, con restos de sus pinturas todavía en los muros, con detalles que recuerdan su pasado religioso, pero también con basuras, desperdicios, daños, pintadas, hogueras de destrucción y todo un reguero de vandalismo que desanima al visitante.

La devoción a San Juan Bautista en la capital se incrementa en los primeros años del siglo XV, al fundar Juan García, vecino de Palencia, una ermita excavada en la cima del cerro San Juanillo con varias estancias orientadas al sur y con paredes y techos cubiertos de yeso. A finales del siglo XVI, la ermita entra en franca decadencia al asignarse dos misas semanales a Santa María del Otero, por encontrarse aquella poco practicable y por la gran dificultad para acceder a ella. La ermita acaba por derrumbarse a fines del siglo XVII, cayendo en el olvido. El viento, la lluvia y el paso del tiempo hunde los techos y poco a poco se van colmatando los habitáculos excavados en la tierra.



*Figura 10.- Restos de la Ermita de Santo Toribio en el Cerro de San Juanillo.*

### Yacimiento Paleontológico

Basándonos en el Plan General de Ordenación Urbana de Palencia<sup>4</sup> (el documento de “ordenación integral” del término municipal), en cuyo capítulo 2, artículo 233 dice que:

*“el objeto de este capítulo es establecer las condiciones de protección y conservación del patrimonio arqueológico”,*

la zona de los cerros del Otero y de San Juanillo quedaría integrada en la denominada como ZONA D (Zona carente de protección arqueológica inicial), donde se incluyen

*“aquellos sectores del municipio en los que no existe constancia de información arqueológica o histórica, generalmente como consecuencia de obras e intervenciones urbanísticas recientes que han vaciado total o parcialmente el suelo afectado. También comprende aquellas zonas carentes de datos arqueológicos relevante respecto a otros sectores del municipio o donde se han producido hallazgos arqueológicos aislados fuera de contexto, así como los espacios que han dado resultados negativos tanto en la prospección arqueológica realizada para la elaboración del Inventario Arqueológico Provincial como en la de carácter intensivo de los nuevos sectores urbanizables”,*

no obstante, si se produjera algún hallazgo casual de naturaleza arqueológica, existe la obligación de ponerlo en conocimiento del Servicio Territorial de Cultura de Palencia.

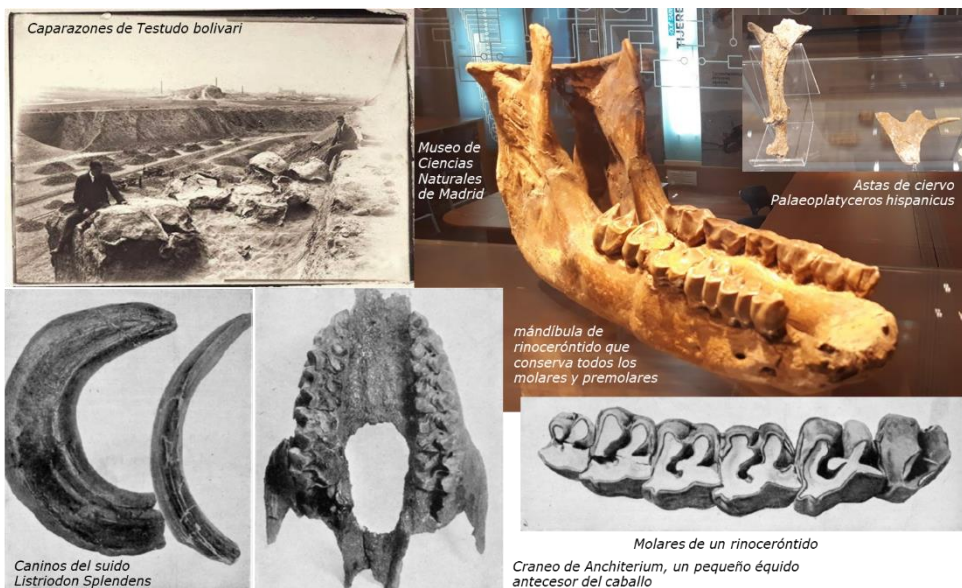
#### Yacimiento de mamíferos del Cerro del Otero.

Se localiza en las cercanías de la capital palentina, a los pies del Cerro del Otero, y forma parte de un conjunto más amplio de páramos calizos y cerros testigo del Mioceno. Su interés paleontológico radica en la presencia de gasterópodos continentales en las calizas del páramo y, sobre todo, en la localización del yacimiento de vertebrados del Cerro del Otero (Mioceno Medio), clásico en la Paleontología española de mamíferos (Hernández-Pacheco y Dantín, 1915).

Paleontología. Fósiles a los pies del Cristo ... de mares antiguos de Castilla, de tortugas (testudos) y a modo de síntesis, indicaremos que entre los macromamíferos hallados y determinados en este yacimiento se encuentran:

- Lagomorfos, pikas: *Prolagus oeningensis*
- Rinocerontes: *Lartetotherium sansaniense*, *Alicornops simorreense*,
- Équidos: *Anchitherium* sp.,
- Suidos: *Listriodon splendens*,
- Tragúlidos (ciervos-ratón): *Dorcatherium crassum*,
- Cérvidos: *Palaeoplatyceros hispanicus*,
- Proboscídeos: *Deinotherium giganteum*, *Gomphotherium angustidens*,
- Tetralophodon *longirostris*
- Tortugas: *Testudo bolivari*

Además, se han encontrado numerosos grupos de micromamíferos



*Figura 11. Relación de fósiles encontrados en el yacimiento paleontológico del cerro del Otero, algunos de ellos expuestos en el Museo de Ciencias Naturales de Madrid. Fuente: las fotografías incluidas en este anexo fotográfico proceden de la Enciclopedia "Historia Natural. Vida de los animales, de las plantas y de la Tierra", Tomo IV, Geología", publicado por el Instituto Gallach, Barcelona, edición de 1953, o de fotos del autor en el museo de Ciencias Naturales en Enero de 2020.*

El yacimiento fue localizado a finales de 1911 (durante el 1912 se excavó una mayor parte de extensión y se logró recuperar una mayor cantidad de restos óseos) en una cantera de arcillas, mientras se llevaban a cabo trabajos de extracción de la arcilla empleada en la fabricación de tejas. Los huesos aparecían revueltos, fragmentados y, a veces, rodados, estando intercalados con las arenas y a diferentes niveles.

### ***Otras normas estatales, regionales y locales.***

El Plan Director anticipa la revisión del marco normativo patrimonial a partir del anteproyecto de Ley regional (JCYL, Junta de Castilla y León, 2020) reconoce que el concepto de patrimonio cultural ha evolucionado hacia nuevos planteamientos teóricos expresados en las Cartas (Cury, Cartas patrimoniais. 3 ed. rev. e aum., 2004) y Recomendaciones Internacionales y consolidados en la legislación nacional, que deben incorporarse en la normativa de la Comunidad. A lo que interesa a la hora de valorar ambientalmente el Plan Director es su consideración del Paisaje Cultural (cerros y sus entornos) y de los Conjuntos Industriales (depósitos del Cerro).

### **Yacimientos arqueológicos y paleontológicos**

El área presenta en general un valor ecológico y paisajístico destacable entre los que destacan los afloramientos de agua del freático, las vías pecuarias (Camino de la Miranda) y ambos cerros, San Juanillo y el Otero. La preservación de los principales valores ambientales existentes serán una garantía para salvaguardar e incrementar la calidad del Parque como área de expansión y recreo del municipio.

El crecimiento del suelo urbanizable se desarrolla en su mayor parte concéntrico al área de intervención propuesta. Por otra parte, se consolidan ciertos espacios ya urbanizados total o parcialmente, aunque delimitándolos estrictamente para impedir su crecimiento, concretamente los existentes en las laderas que ascienden hacia el Cerro y en zonas de huertas junto al casco urbano.

El principal problema es la pérdida de suelo y la calidad de este. En este sentido proponemos un refuerzo importante de los suelos, progresivo (permacultura) .

Por último, sería deseable la recuperación de las vías pecuarias que se encuentran perdidas o en deficiente estado de conservación, así como la conservación activa de las existentes; fomentar en ellas los usos de disfrute de la naturaleza puede ser un factor que las valore y que contribuya al aumento de la calidad de vida de los ciudadanos de Palencia.

### **Instrumentos urbanísticos**

Varios son los instrumentos urbanísticos de que disponemos dentro del Plan General y de la normativa que lo sustenta que nos pueden servir de referencia para limitar el alcance y los contenidos del presente Plan Director. Estas figuras están en vigor junto con la Ley 5/1999 de Urbanismo y la Ley 10/1998 de Ordenación del Territorio, ambas modificadas, una por adaptación a la Ley 7/2014 de regeneración urbana y por la Ley 5/2019 de modificación de la Ley de Urbanismo (que afecta principalmente a actividades mineras en suelo rústico), y a la Ley 14/2006, Ley 3/2010, Ley 1/2013 de OT y Ley 07/2013 de ordenación, servicios y gobierno del territorio. El Reglamento de Urbanismo de Castilla y León fue modificado mediante el Decreto 6/2016, de 3 de marzo.

#### ***Planes especiales multifinalitarios***

En desarrollo del Plan Director se podrá estructurar como Planes especiales con el objeto bien de proteger del medio ambiente (art. 13.1 del PGOU), el patrimonio cultural, el paisaje u otros valores socialmente reconocidos sobre ámbitos del Parque de las Tortugas, u otros ámbitos concretos del territorio. En aplicación del epígrafe b) también podrían servir para planificar y programar las actuaciones de rehabilitación previstas para ambos depósitos, para la mejora urbana del entorno del Cerro u otras operaciones de reforma interior dentro de las áreas urbanas tal como la reforma del campo de fútbol, por ejemplo.

El Plan Especial (epígrafe c)) podría servir para planificar y programar la ejecución de los sistemas generales, de las dotaciones urbanísticas públicas (CIAN, Centro Cultural y los viveros, u otras propuestas a ser incorporadas por el Plan). Un Plan Especial también podría servir como figura para planificar y programar la ejecución de los accesos y la dotación de servicios necesarios para los usos de museo, mirador y otros sujetos a autorización en suelo rústico, dentro de la propuesta final. incluida la resolución de sus repercusiones sobre la capacidad y funcionalidad de las redes de infraestructuras, y para su mejor integración en el entorno.

En realidad, en el epígrafe e) la figura del Plan Especial es reconocida para ejecutar cualesquiera otras finalidades que requieran de un tratamiento urbanístico pormenorizado (p.e. los merenderos previstos del propio Parque). Las determinaciones y el contenido de los Planes especiales deberán ajustarse a lo establecido en los artículos 47<sup>2</sup> a 49<sup>3</sup> de la Ley 5/1999 de Urbanismo y 143 y siguientes

---

<sup>2</sup> El apartado 2 del artículo 47 se modificó por el artículo 7 de la LEY 7/2014, de 12 de septiembre, de medidas sobre rehabilitación, regeneración y renovación urbana, y sobre sostenibilidad, coordinación y simplificación en materia de urbanismo (BOCyL 19/09/2014), en vigor desde el 19/10/2014.

<sup>3</sup> El apartado 1 del artículo 49 se modifica por el artículo 7 de la LEY 7/2014, de 12 de septiembre, de medidas sobre rehabilitación, regeneración y renovación urbana, y sobre sostenibilidad, coordinación y simplificación en materia de urbanismo (BOCyL 19/09/2014), en vigor desde el 19/10/2014. El apartado 3 del artículo 49 se añade por el artículo 7 de la LEY 7/2014, de 12 de septiembre, de medidas sobre

del Reglamento de Urbanismo de Castilla y León (modificados para su adaptación a la Ley 7/2014 mediante el Decreto 6/2016, de 3 de marzo), y habrán de contener el grado de precisión adecuado para la definición correcta de sus objetivos.

### ***Proyectos de urbanización***

Los proyectos de obras tendrán como finalidad ejecutar los servicios y dotaciones establecidos en el Plan Director o en sus Planes Especiales de desarrollo. Su contenido se ajustará a lo establecido en los artículos 95<sup>4</sup> de la Ley de Urbanismo y 243.c del Reglamento de Urbanismo de Castilla y León.

Deberán garantizar el libre acceso y utilización de las vías públicas y demás espacios de uso común a las personas con limitaciones en su movilidad o en su percepción sensorial del entorno urbano con arreglo a lo dispuesto en la Ley 3/1998 de Accesibilidad y Supresión de Barreras de Castilla y León y en el Decreto 217/2001 por el que se aprueba el reglamento que desarrolla la anterior y el acuerdo 39/2004, de 25 de marzo, de la Junta de Castilla y León, por el que se aprueba la Estrategia Regional de Accesibilidad de Castilla y León 2004-2008 (BOCYLde31 de marzo de 2004).

Los proyectos de urbanización se entenderán como el instrumento de diseño integral del espacio libre en suelo urbano, para solucionar aspectos de viabilidad, infraestructuras básicas, etc... Además de la documentación mínima exigida por el Reglamento de Urbanismo los proyectos deberán incluir, de acuerdo con el Plan General, una memoria una justificación ambiental, estética y funcional de la solución adoptada.

### ***Proyectos de obras***

Abordaremos varios tipos de obras incorporándolas en los instrumentos de desarrollo del propio Plan Director, o bien como acciones directas a ser desarrolladas a través de proyectos. El artículo 14 del PGOU establece los diferentes tipos de obras entre las cuales tenemos:

- las del art. 14.1. u obras en edificios existentes (pensadas para ambos depósitos),
- las de conservación y restauración para las edificaciones de la ermita de Santo Toribio y del actual museo a los pies del Cristo (Ermita de Santa María), y
- obras de rehabilitación para los depósitos, que incluirá obras de reestructuración, reforma, acondicionamiento y demolición.

---

rehabilitación, regeneración y renovación urbana, y sobre sostenibilidad, coordinación y simplificación en materia de urbanismo (BOCYL 19/09/2014), en vigor desde el 19/10/2014.

<sup>4</sup> El artículo 96 se modifica íntegramente por el artículo 4 de la LEY 4/2008, de 15 de septiembre, de medidas sobre urbanismo y suelo (BOCYL 18/09/2008), en vigor desde el 19/09/2008.

### ***Proyectos de reparcelación***

Los proyectos de reparcelación (art. 13.6) tienen por objeto formalizar la gestión urbanística mediante la integración de todas las fincas comprendidas en un polígono de ejecución, la determinación de las parcelas resultantes con sus parámetros urbanísticos y la concreción de los derechos y deberes de los propietarios originarios y de la Administración en cuanto al cumplimiento de la equidistribución de beneficios y cargas. Se ha pensado que cada fase de la propuesta del Plan Director coincida con un proyecto de reparcelación que anticipe la titularidad de los terrenos.

Los proyectos de reparcelación se redactarán con el contenido y determinaciones establecido en los artículos 244 a 249 del Reglamento de Urbanismo de Castilla y León para ajustar las parcelas a las diferentes fases del proyecto y a los límites finalmente establecidos para el conjunto del Plan.

### ***Planes de iniciativa privada***

La figura de planes de iniciativa privada, definida en el art. 15, ha sido prevista para la operación del campo de lavandin (o plantas aromáticas en general) del área sureste del Parque. De acuerdo con esta propuesta, los propietarios pueden elaborar un proyecto, plan especial, por ejemplo, donde desarrollar las determinaciones incluyendo, según dicho artículo:

*a. Determinación de la obligación de conservación de la urbanización, expresando si correrá por cuenta del municipio, de los futuros propietarios de las parcelas o de los promotores de la urbanización.*

*b. Garantía de urbanización, por importe total del coste que resulte para la implantación de los servicios y la ejecución de las obras de urbanización y de conexión con los sistemas generales existentes, así como, en su caso, las obras de ampliación y refuerzo necesarias. Esta garantía se registrará por lo dispuesto en el artículo 202 del Reglamento de Urbanismo de Castilla y León.*

*En su caso se hará constar mediante inscripción en el Registro de la Propiedad los compromisos asumidos por el propietario en cumplimiento de lo previsto en el Real Decreto 1093/1997, de 4 de julio, por el que se aprueban las normas complementarias al Reglamento Hipotecario, sobre la inscripción de actos de naturaleza urbanística.*

### **Criterios para la obtención de terrenos destinados a sistemas generales y dotaciones urbanísticas públicas**

El art. 20 del PGOU establece que los terrenos destinados a sistemas generales y demás dotaciones urbanísticas públicas, según la clase de suelo en que estén incluidos, se obtendrán por diversos métodos, que incluyen la cesión gratuita, la ocupación directa o la expropiación forzosa. En nuestro caso estamos en todos estos supuestos, lo que será evidenciado en el proyecto final, pero que ya anticipamos: ocupación directa de los terrenos dentro del Sistema General, Expropiación forzosa de los terrenos en suelo rústico, y cesión gratuita de aquellos que adscritos a sectores y dentro de los límites del Plan General, se puedan ejecutar en el tiempo de ejecución del Plan. Los terrenos destinados a sistemas generales y demás dotaciones urbanísticas públicas, según la clase de suelo en que estén incluidos, se obtendrán:

1. Por cesión gratuita: (a) cuando estén incluidos en actuaciones aisladas de urbanización o de normalización; la cesión se aplicará en caso de terrenos destinados a sistemas generales o al sistema de vías públicas dentro de los sistemas locales o (b) cuando estén incluidos en actuaciones integradas por concierto, compensación, cooperación o concurrencia.
2. Por ocupación directa: cualquier terreno que cumpla los correspondientes requisitos y se halle en el interior del Sistema General de la corona del Parque.
3. Por expropiación forzosa, mediante los procedimientos previstos en la legislación del estado o mediante su inclusión en actuaciones aisladas o integradas por el sistema de expropiación, el resto de los terrenos situados en suelo rústico, o suelos privados en cualquier otra de las categorías de suelo.

#### ***Proyectos de expropiación***

Los proyectos de expropiación (art. 13.8) se redactarán para la ejecución de los sistemas generales, donde precisemos de actuaciones aisladas de gestión pública o bien para el desarrollo y adquisición de los terrenos del sistema general cuando este no esté adscrito a sectores o esté en Suelo Rústico Común o Suelo Urbano. Se atenderán a lo dispuesto en el procedimiento de la Ley de Expropiación Forzosa y en los artículos 223 a 227 y 277 y concordantes del Reglamento de Urbanismo de Castilla y León, con sus respectivas modificaciones derivadas del decreto 45/2009.

#### ***Actuaciones aisladas de expropiación***

El artículo 17.4. regula las actuaciones aisladas de expropiación que pueden aplicarse en cualquier clase de suelo para ejecutar los sistemas generales y las demás dotaciones urbanísticas públicas (incluidas las locales), o para ampliar el patrimonio público del suelo (ambos fines están recogidos en el Plan Director). Un tercer supuesto incluye la posibilidad de sustituir a los propietarios de suelo que incumplan sus deberes urbanísticos. En cualquiera de los casos, las actuaciones aisladas de urbanización se rigen por las determinaciones establecidas en los artículos 223 a 227 del Reglamento de Urbanismo de Castilla y León.

***Actuaciones aisladas de ocupación directa***

Una importante figura es la recogida en el art. 17.5. que regula las actuaciones aisladas de ocupación directa mediante las cuales el Ayuntamiento puede desarrollar en suelo urbano y urbanizable procesos de ocupación directa con el fin de obtener terrenos desde que previamente tengan sido reservados por el Plan General para la ejecución de sistemas generales y dotaciones urbanísticas públicas.

Para ello debemos reconocer formalmente a los propietarios el derecho a integrarse en una unidad de actuación de suelo urbano no consolidado o de suelo urbanizable, en la que el aprovechamiento lucrativo total permitido por el planeamiento exceda del aprovechamiento que corresponda a sus propietarios. Una parte de la actuación de hecho ya está asignada a suelos urbanizables no delimitados, o que ya presentaron la ordenación detallada, y, por tanto, ya fueron delimitados.

Las actuaciones aisladas de ocupación directa se rigen por las determinaciones establecidas en los artículos 93 de la Ley 5/1999 de Urbanismo y 228 a 232 del Reglamento de Urbanismo de Castilla y León (modificados para su adaptación a la Ley 7/2014 mediante el Decreto 6/2016, de 3 de marzo).



## El Plan General de Ordenación Urbana

El PGOU fue aprobado el 16 de octubre del 2008. Para esta área de la ciudad el Plan General prevé un sistema general de EL-2 (2.1, 2.2, 2.3 y 2.4), varios tramos del SGV-1 (10, 11 y 12) y diferentes tipos de equipamientos. Algunos de ellos sectores de suelo urbano no consolidado y suelo urbanizable, así como suelos rústicos.

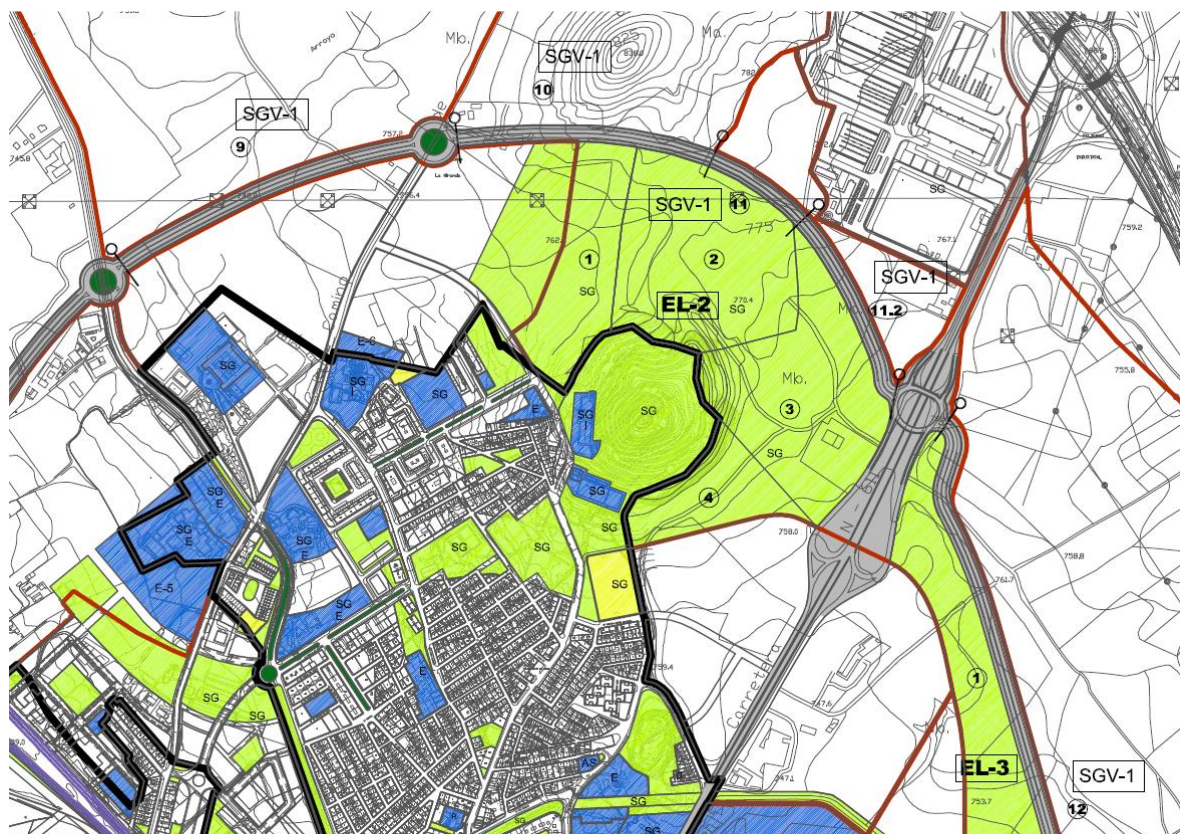


Figura 12.- En nuestra área de entorno los principales Sistemas Generales y locales serían espacios libres, infraestructura viaria y equipamientos, en el área definida por el Plan General, tenemos el SGV-1, y el EL-2.

Hemos georreferenciado todos estos sistemas generales y locales, produciendo el siguiente plano que expresa la multiplicidad de elementos existentes en el área. Hemos resumido igualmente los mismos en:

- 1, Depósito Sur SGUr Eq (SGUr, Eq, 5229)
- 2, (SGUr, Eq, 12020)
- 3, Campo de Fútbol SGUr Eq (SGUr, Eq, 9951)
- 4, Depósito de decantación SGUr In (SGUr, In, 5032)
- 5, (SLUr, Eq, 639)
- 6, Jardines c/ Republica Dominicana (SLEd, Ed, 2676)
- 7, (SG, Eq, 498)
- 8, (SGUr, Eq, 5984)
- 9, (SLEd, Eq, 4567)
- 10, (SGUr, EL, 5476)

- 11, (SGUr, Eq, 6057)
- 12, (SGUr, Eq, 9219)
- 13, (SGUr, EL, 4171)
- 14, (SGUr, EL, 1942)
- 15, (SGUr, Eq, 1161)
- 16, (SGUr, EL, 5011)
- 17, (SGUr, EL, 3045)
- 18, (SLUr, EL, 2689)
- 19, (SGUr, EL, 1280)
- 20, (SLUr, EL, 2136)
- 21, (SLUr, EL, 916)
- 22, (SGUr, EL, 3338)
- 23, (SGUr, Eq, 7715)
- 24, (SGUr, Eq, 2225)
- 25, Parque del cinturón norte. Entorno del Cristo del Otero EL-2 (2) (SGUz, EL, 101791)
- 26, Parque del cinturón norte. Entorno del Cristo del Otero EL-2 (1) (SGUz, EL, 52400)
- 27, Parque del cinturón norte. Entorno del Cristo del Otero EL-2 (3) (SGUz, EL, 95886)
- 28, Parque del cinturón norte. Entorno del Cristo del Otero EL-2 (4) (SGUz, EL, 35627)
- 29, Parque del cinturón norte. Entorno del Cristo del Otero EL-2 (0) (SGUz, EL, 40275)
- 30, Parque del cinturón norte. Entorno canal Sureste (SGUz, EL, 159154)
- 31, Parque del Cerro del Cristo del Otero y accesos (SGUr, EL, 73457)
- 32, (SG, Eq, 9014)
- 33, (SGUz, Vi, 95913)
- 34, (SLEd, Ed, 4243)
- 35, (SGUr, In, 10647)
- 36, (SGUr, EL, 12464)
- 37, (SGUr, EL, 18429)
- 38, (SGUr, EL, 753)
- 39, (SGUr, EL, 14387)
- 40, (SGUr, EL, 2524)
- 41, (SGUr, Eq, 5882)
- 42, (SGUr, Cu, 6794)
- 43, (SLEL, EL, 990)
- 44, (SGUr, EL, 4905)
- 45, (SGUr, As, 925)
- 46, (SLRe, Re, 1465)
- 47, (SLUr, EL, 435)
- 48, Ronda Norte en el área de estudio SGV-1.10 (SGUz, Vi, 13926)
- 49, Ronda Norte en el área de estudio SGV-1.12 (SGUz, Vi, 12004)
- 50, Ronda Norte en el área de estudio SGV-1.11 (SGUz, Vi, 6057)

- 51, (SGUz, Vi, 83825)
- 52, (SGUz, Vi, 13662)
- 54, Sector 4 Lavandin, a reclasificar como SG SRUS (SRPN, EL(R), 91097)
- 55, Entorno del Cerro de San Juanillo, ciclovía perimetral y accesos, a SG SRPN (SRPN, EL(R), 177852)
- 56, Zona Noroeste del Parque a ser expropiada, antes declarar SG (SRPN, EL(R), 118365)
- 57, Sector S-3.AE.2 reclasificar como SRPN y SG (SRPN, EL(R), 59002)
- 58, Area a ocupar del Sector S-3.AE.1 para Carril Bici y Rocodromo, SG SRPN (SRPN, EL(R), 5632)
- 59, Posible transferencia del Sector SUZ para SRPN EL (SRPN, EL(R), 68206)
- 60, Sector S-3.AE.2 reclasificar como SRPN y SG (Talleres mecanicos) (SRPN, EL(R), 10751)



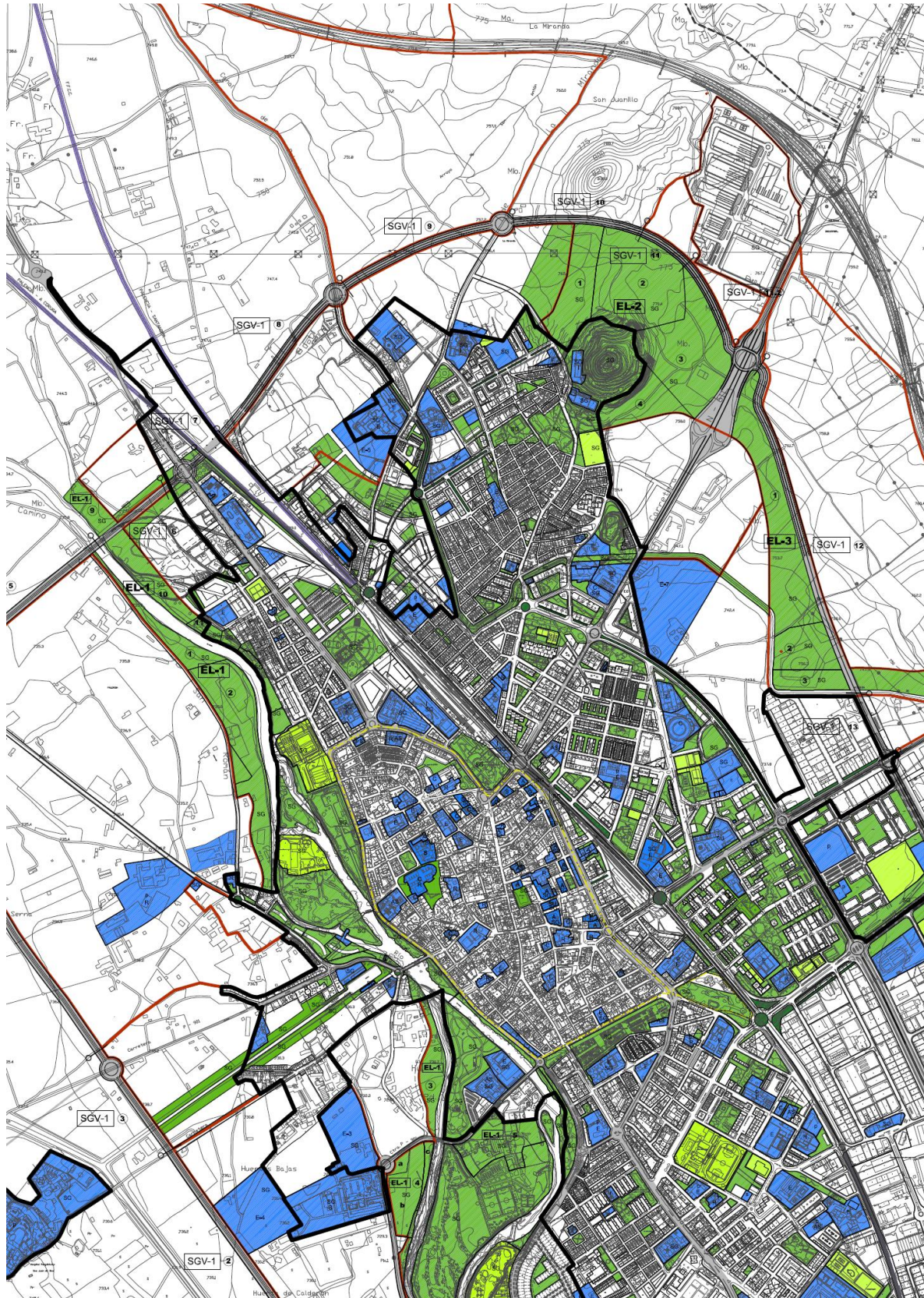


Figura 13.- Sistemas generales y locales hoy en el PGOU de Palencia.



### **Suelo Urbano**

El suelo urbano ocupa una superficie total de más de 885 Ha, de un total de 9529 Ha del total del municipio. En nuestra área de análisis incluye el cerro del Cristo del Otero y la banda de aproximación o contacto con la ciudad consolidada ocupando, junto con las edificaciones del entorno, unas 12 Ha., 7 de las cuales en el entorno inmediato del BIC y del Cristo del Otero. Los límites no coinciden con el parcelario, ni con los límites de los sistemas generales, pero ha sido propuesto un ajuste basado en la estructura parcelaria y en los documentos vigentes.

### **Sistemas Generales**

Existen varios sistemas generales en el área de estudio el primero, el del Cristo del Otero, reconocido en cuatro partes, y adscrito a cuatro diferentes sectores (SUZ-2.AE, SUZND-1.AE, SUZ-6.AE y SUZND-1.R); el segundo es el sistema general viario, tramos SG V 1.10, 1.11 y 1.12 adscrito a los sectores (SUZ-3.R, SUZ-3.AE.2 y SUZND-1.R), de acuerdo con el siguiente cuadro:

<b>SG</b>	<b>SECTOR</b>	<b>SUPERFICIE</b>
SG EL - 2.1	SUZ-2.AE	51.000 m2
SG EL - 2.2	SUZND-1.AE	100.632 m2
SG EL - 2.3	SUZ-6.AE	95.018 m2
SG EL - 2.4	SUZND-1.R	35.669 m2
SG V 1.10	SUZ-3.R	14.324 m2
SG V 1.11	SUZ-3.AE.2	6.164 m2
SG V 1.12	SUZND-1.R	36.388 m2

El sistema general del Cristo del Otero ocupa una superficie total 7 Ha, incluidos ambos depósitos. Otros SG ocupan más de 15 Ha (Infraestructuras y Ferrocarril) de los cuales una parte importante es la ronda y también unas 70 Ha de otros tipos de elementos.

*Figura 14.- Tabla de adscripciones de sistemas generales y sectores de acuerdo con el Plan General.*

### **S-3.AE.1 y AE.2, Industrial**

El primero, AE-1, tiene una parte desarrollada y la otra, parece, con ordenación detallada, pero sin desarrollo urbanístico (sin obra). El segundo, el situado más al sur, el AE.2 no parece tener ni ordenación de detalle ni urbanización, por lo que debería ser excluido de los suelos urbanizables. Sugerimos su incorporación como SG y que sea adscrito a sectores que conserven su clasificación residencial, productiva o de otro tipo.

- SUZ S-3.AE.1                    119.976,85
- SUZ S-3.AE.1                    79.951,62
- SUZND S-3.AE.2                66.207,42

### **S-3-R, residencial, definitivamente aprobado en 2010, con ordenación detallada.**

Plan Parcial, 14/04/2011, 17/02/2011, PLAN PARCIAL DEL SECTOR SUZ-3R, parece que tiene ordenación de detalle aprobada, por tanto, entra entre los sectores a preservar, o sectores

En el área el SUZ S-3.R ocupa una superficie de 127.996,11 m2.

**S-4.R, Residencial, sin Plan Parcial aprobado.**

Incorpora el área del proyecto del Lavandina, y no tiene Plan Parcial aprobado por tanto es un SUZND S-4.R que ocupa 97.666,12 m<sup>2</sup> (9,7 Ha) y cuyo desarrollo está comprometido. Hemos previsto su incorporación al Sistema General sobre suelo urbanizable no delimitado, o inclusive suelo rústico, con previsión de gestión compartida (público – privada).

**S-2.AE, industrial, con ordenación detallada (noroeste)**

Tiene ordenación detallada aprobada por el mismo equipo del S-3.R luego hay que ver las fechas y si hay plazos para la urbanización y conectar con sus vías (en nuestras propuestas ha sido incorporado).



Figura 15.- Áreas verdes y libres (patios) de los Sectores S-2. AE y S-3-R de autoría de Mónica de Blas.

**Suelo Rústico**

El entorno del Cerro de San Juanillo está en la categoría de Suelo Rústico de Protección natural, en la llamada Media VIII, ocupando una superficie de SRUS Media VIII, 290.539,64 m<sup>2</sup>, suponiendo, por tanto, más de un 23% del área total analizada.

**Concluyendo: Suelo urbanizable delimitado con ordenación detallada**

El art. 45.1. clarifica que la transformación del suelo clasificado como urbanizable delimitado en el Plan General de Ordenación Municipal comportará para los propietarios de este el cumplimiento de

los deberes establecidos en el artículo 45 del Reglamento de Urbanismo de Castilla y León, que son, a saber, el deber de urbanización, de cesión de dotaciones y sistemas generales, y de equidistribución:

*a. Deber de urbanización: Los propietarios deben urbanizar sus terrenos a fin de que las parcelas resultantes alcancen la condición de solar. A tal efecto deben costear los gastos de urbanización necesarios excepto los de ejecución de nuevos sistemas generales, e incluidos los precisos para la conexión del sector con los sistemas generales existentes de vías públicas y servicios urbanos, así como para su ampliación o refuerzo cuando cualquiera de ellos resulte necesario para asegurar el correcto funcionamiento de dichos sistemas generales.*

*b. Deber de cesión: Los propietarios deben ceder gratuitamente al Municipio los terrenos destinados a la ubicación de dotaciones urbanísticas públicas, incluidos los destinados a nuevos sistemas generales y a la ejecución de las obras citadas en la letra anterior, así como los terrenos aptos para materializar el aprovechamiento que exceda del correspondiente a los propietarios. Todos los terrenos deben cederse completamente urbanizados, a excepción de los destinados a sistemas generales.*

*c. Deber de equidistribución: Los propietarios deben repartirse de forma equitativa los beneficios y las cargas derivados de las determinaciones del planeamiento urbanístico, con anterioridad al inicio de la ejecución material de las mismas.*

*d. Deber de edificación: Los propietarios deben edificar sus solares en el plazo y con las condiciones que establezcan el planeamiento y la licencia urbanística.*

La Disposición Transitoria Tercera, relativa al Desarrollo del suelo urbanizable, e incluida en la Ley 7/2014, de 12 de septiembre, de medidas sobre rehabilitación, regeneración y renovación urbana, y sobre sostenibilidad, coordinación y simplificación en materia de urbanismo (BOCyL 19/09/2014) establece que la ordenación detallada de los terrenos clasificados como suelo urbanizable a la entrada en vigor de esta ley deberá aprobarse definitivamente antes de que transcurran los siguientes plazos, contados a partir de dicha entrada en vigor (19/09/2014), incumplidos los cuales los terrenos quedarán clasificados de forma automática como suelo rústico común, a todos los efectos:

- Para los terrenos clasificados como suelo urbanizable conforme a la legislación urbanística anterior a la Ley 5/1999, de 8 de abril, de Urbanismo de Castilla y León: Dos años. (19 de octubre de 2016)
- Para los terrenos clasificados como suelo urbanizable no delimitado en el marco de la Ley 5/1999, de 8 de abril, de Urbanismo de Castilla y León: Cuatro años. (19 de octubre de 2018)
- Para los terrenos clasificados como suelo urbanizable delimitado en el marco de la Ley 5/1999, de 8 de abril, de Urbanismo de Castilla y León: Ocho años (19 de octubre de 2022)

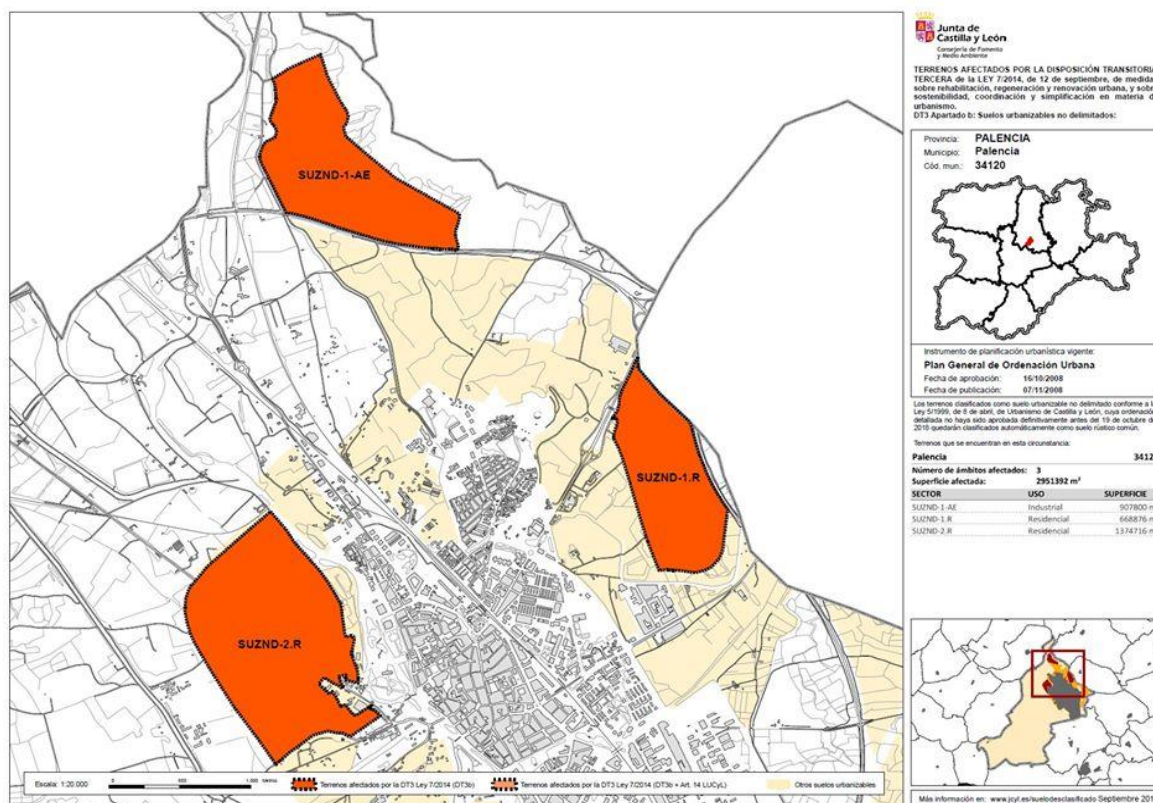


Figura 16.- Este mapa: En aplicación del apartado b) de la disposición transitoria tercera de la LEY 7/2014, de 12 de septiembre, de medidas sobre rehabilitación, regeneración y renovación urbana, y sobre sostenibilidad, coordinación y simplificación en materia de urbanismo, los terrenos clasificados como suelo urbanizable no delimitado en el marco de la Ley 5/1999, de 8 de abril, de Urbanismo de Castilla y León, cuya ordenación detallada no haya sido aprobada definitivamente antes del 19 de octubre de 2018, quedan clasificados automáticamente como suelo rústico común

La Dirección General de Vivienda, Arquitectura y Urbanismo, con carácter informativo y atendiendo al principio de máxima transparencia y publicidad, ha identificado los terrenos afectados

La arquitecta Mónica de Blas desarrolló dos grandes planes parciales, documentos con aprobación definitiva, el SUZ-2AE1 y el SUZ-3R que están en nuestro ámbito de trabajo. También hemos de integrar los otros planes parciales S-3 AE.1 y AE.2 así como el Sistema General, que afecta a la propuesta del Lavandín sólo parcialmente (ya que una parte está en el sector S-4 R. Y todo esto, revisando el contexto de la reclasificación prevista en la Ley de Regeneración Urbana de Castilla y León.

Por tanto entendemos que el suelo urbanizable de los sectores S-2.AE, S-3.R y S-3.AE.1 ya está delimitado. Que el SRPN, Suelo Rústico de Protección podrá ser declarado como SG, pero manteniendo la categoría de suelo la única forma de obtención sería por expropiación.

Los que no tienen ordenación de detalle antes de 2022 volverán a Rústico Común o podría iniciarse una modificación, de hecho, como ya dijimos:

*"... los terrenos clasificados como suelo urbanizable delimitado en el marco de la Ley 5/1999, de 8 de abril, de Urbanismo de Castilla y León: Ocho años. (19 de octubre de 2022)"*



En este supuesto estaría principalmente el sector S-4.R, que incorpora el área del proyecto del Lavandina, y no parece que tenga Plan Parcial aprobado.

### **El Plan Regional de Suelo Industrial**

Palencia, espacio de transición entre las regiones cantábricas del norte de la península y el interior de la misma, por lo que posee unas excelentes infraestructuras de comunicación, acentuadas por la plena incorporación de la provincia en el Arco Atlántico y que la configuran como un espacio óptimo para el asentamiento de empresas. En la zona noreste del ámbito, se localiza el sector S3-AE1, reservado como suelo industrial, el cual solo se ha ejecutado una parte del mismo, aunque esta todo él desarrollado con ordenación detallada. Se trata de un espacio que forma parte del Plan Regional de Ámbito Territorial del Enclave Logístico CyLoG (aprobado por Decreto 3/2009, de 15 de enero y modificado por DECRETO 49/2018, DE 29 DE NOVIEMBRE).

El Plan Regional de Ámbito Territorial -PRAT- para el desarrollo del Enclave Logístico Regional CyLoG es un instrumento de ordenación del territorio que plantea sectorial y urbanísticamente la futura implantación de un amplio espacio logístico-industrial en el triángulo Palencia-Venta-de-Baños-Magaz. El carácter supramunicipal, el interés regional y el gran tamaño del enclave logístico exigen que su planificación sectorial se lleve a cabo mediante un PRAT, que en el futuro podrá verificarse mediante proyectos regionales o planes parciales.

La Consejería de Fomento de la Junta de Castilla y León actúa como agente promotor de este PRAT, que se enmarca en una red tutelada por la Junta de Castilla y León que coordina el diseño y la construcción de sus infraestructuras complementarias del transporte y la logística, mediante la implantación de un modelo de gestión y organización que deberá desarrollar programas comunes de interés regional en colaboración con otras instituciones y con el sector privado. De hecho, la implementación del Modelo CyLoG exige configurar una adecuada red de infraestructuras logísticas, con capacidad de vertebración del territorio y de impulso del crecimiento y la competitividad del tejido productivo regional. En la actualidad ya existen infraestructuras logísticas en funcionamiento en varias ciudades de la Comunidad, pero la definitiva puesta en marcha del Modelo CyLoG exige la creación de una infraestructura logística de primer orden: una plataforma logística multimodal que se ha dado en llamar Enclave Logístico Regional CyLoG.

Es sabido que en el gran triángulo del desarrollo palentino, con vértices en Palencia, Magaz y Dueñas, incluyendo a Villamuriel de Cerrato y Venta de Baños, se produce la mayor concentración económica y demográfica de la provincia de Palencia, a modo de extremo septentrional del corredor Palencia-Valladolid. Su situación central en el territorio de Castilla y León y su favorable posición relativa en las redes de infraestructuras terrestres de la Península Ibérica, favorecen indudablemente su elevada accesibilidad, que se ha constituido en un relevante factor de localización empresarial, sobre todo para la industria y la logística. De ahí que el “Modelo CyLoG de Infraestructuras Complementarias del Transporte y la Logística de Castilla y León (2006-2015)” haya seleccionado al triángulo Palencia-Venta-de-Baños-Magaz como el “enclave logístico regional”, un espacio de oportunidad regional para el despliegue de la planificación autonómica en materia de infraestructuras complementarias del

transporte, favoreciendo la intermodalidad ferrocarril-carretera, el transporte combinado de mercancías, los servicios logísticos y las implantaciones industriales en general. Porque en torno al sector logístico confluyen diversos aspectos ligados al transporte: la facturación y carga de las mercancías, los servicios al transporte, el almacenamiento, la clasificación y empaquetado, el aprovisionamiento de materia prima, la expedición de producto final, etc.

El Plan Regional del Enclave Logístico Regional es, pues, un ambicioso programa de desarrollo logístico-industrial en el espacio de mayor accesibilidad territorial y situación estratégica para la Comunidad Autónoma; una completa plataforma logística. La funcionalidad logística es muy exigente desde el punto de vista de sus requerimientos espaciales y funcionales, por lo que se hará preciso adaptarse a la enorme complejidad de las infraestructuras necesarias para un óptimo funcionamiento de las actividades previstas. El ámbito del PRAT comprende un espacio muy grande, de casi mil hectáreas (986,84 Ha) que se extienden por los términos municipales de Villamuriel de Cerrato (784,99 Ha), Magaz de Pisuerga (186,16 Ha) y Venta de Baños (15,69 Ha).

El ámbito ha sido seleccionado entre varias alternativas, todas ellas situadas en el corredor Valladolid-Palencia. La elección concreta del espacio se justifica en la concurrencia más ventajosa de los siguientes factores esenciales: tejido productivo desarrollado en el entorno, óptima accesibilidad (proximidad a los grandes ejes de comunicación), mayor capacidad de acogida del territorio (escasa fragilidad ambiental). Se trata, en definitiva, de un gran proyecto, que necesitará de fases de implantación y de una programación temporal. El desarrollo inicialmente previsto en el plazo más inmediato incluye una superficie de 93,80 Ha, emplazadas junto a las instalaciones de la factoría de Renault-España: una superficie que acogerá diversas áreas de actividad: un área intermodal (ruptura de carga ferrocarril-carretera), un área logística relacionada con la industria automovilística (proveedores de Renault) y un área vinculada a la logística especializada (depósitos a granel, puesta en valor de productos finales, etc.).

### 1.2.8. Planeamiento: espacios naturales protegidos y urbano.

Dentro del Término de Palencia no existen espacios naturales protegidos (Ley 8/1991, de 10 de mayo, de Espacios Naturales de Castilla y León) ni lugares de Interés Comunitario, Red Natura 2000 (Directiva 79/409/CEE de Aves –ZEPA-, Directiva 92/43/CEE de Hábitat –LIC-). Únicamente existe un Monte de Utilidad Pública (MUP Nº 232.2), que engloba el Monte El Viejo, al sur del área de estudio, y las directrices ambientales derivadas de las DOT y las Normas Urbanísticas provinciales.

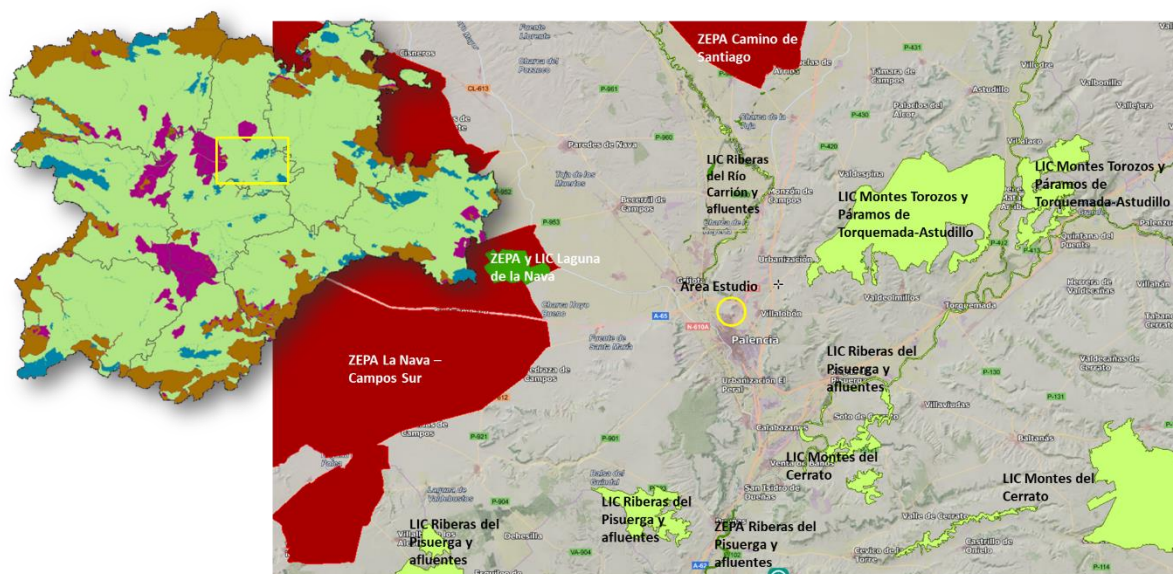


Ilustración 2. Espacios de la Red Natura, LICs y ZEPAs en el entorno del área de estudio. La presencia de estas importantes áreas garantiza una avifauna migratoria importante, esteparia o acuática, cuyos hábitats característicos queremos reforzar en el parque.

Respecto al planeamiento urbano en el área podemos resumir la situación de las diferentes clases y calificaciones de suelo que componen el ámbito en el siguiente esquema:

Clase	Nombre	Area	Porcentaje	Suelo Urbano
SRUS	Media VIII	290.539,64	23,52%	
SUZ	S-3.AE.1	119.976,85	9,71%	Suelo Rústico
SUZ	S-3.AE.2	66.207,42	5,36%	
SUZ	S-3.R	127.996,11	10,36%	Suelo Urbanizable Delimitado
SUZ	SG	280.700,13	22,73%	
SUZ	SG INF	48.028,13	3,89%	Suelo Urbanizable No Delimitado
SUZ	S-4.R	97.666,12	7,91%	
SUZ	S-3.AE.1	79.951,62	6,47%	Y además
SU		124.015,73	10,04%	
		1.235.081,75	100,00%	Sistemas Generales y Locales, adscritos y no adscritos.

El análisis de la situación y características del tejido y del medio ambiente urbano nos acerca al estudio de los bordes urbanos. El análisis del planeamiento urbanístico vigente a la compatibilidad de la propuesta o necesidad de trámites urbanísticos.

## 1.2. Descripción del entorno abiótico.

El Municipio de Palencia consta de 2 subzonas bien diferenciadas y con ciertas diferencias climatológicas entre ambas: la depresión del Carrión donde se enclava la ciudad, y las mesetas situada al este, situada a más de 100 m de altitud que la ciudad, y los tres páramos que la circundan, el páramo de Valdecazán (el más próximo, al norte, que forma parte del Páramo de Astudillo), el de Torozos (al suroeste del área de trabajo) y el Cerrato (al Este, al otro lado del río Pisuerga).

### 1.2.1. Clima.

El clima de Palencia puede definirse como mediterráneo frío, caracterizado por su continentalidad, escasas precipitaciones, inviernos largos y fríos y veranos cortos y no excesivamente cálidos. Existe un período seco bien marcado en los meses de julio y agosto y dos períodos húmedos, uno en primavera (abril-mediados de junio) y otro en otoño-invierno. Las precipitaciones en forma de nieve no son abundantes.

Dadas estas diferencias se describen los datos meteorológicos de dos estaciones representativas; por un lado, la situada en la misma ciudad a 750 m de altitud y por otro la del cercano observatorio de Villanubla cuya altitud, de 854 m, y características climáticas son prácticamente iguales a las que podemos encontrar en la zona de páramos del término municipal.

El núcleo urbano de Palencia queda claramente influenciado en lo relativo a las temperaturas por su proximidad al río Carrión y al Canal de Castilla, lo que determina una mayor suavidad de las temperaturas tanto en invierno, con menor número de heladas que otras zonas próximas alejadas de los cauces de agua y una mayor humedad. En verano presenta máximas menos altas.

A continuación, se detallan los datos meteorológicos principales de los observatorios de Palencia (serie 1961-1988) y Villanubla (serie 1961-1990) (tomado del Instituto Nacional de Meteorología. Ministerio Medio Ambiente).

Estación	Precipitación media mensual												Días de lluvia	Días de nieve
	E	F	M	A	M	Jn	Jl	A	S	O	N	D		
PALENCIA (348 l/m <sup>2</sup> )	34	32	24	33	38	36	17	11	32	30	32	29	103	8'7
VILLANUBLA (472 l/m <sup>2</sup> )	49	44	32	48	50	39	21	13	35	40	53	48	106	10'5

Figura 17. Precipitaciones medias mensuales.

En cuanto al régimen de vientos en Palencia dominan (38%) los vientos de componente Norte en sus tres variables (NE, N, NO), dominando el NE, mientras que entre los de componente sur (25%), domina el SO.

Los Páramos (observatorio de Villanubla) se caracterizan por una mayor continuidad de los vientos con períodos de calma similares a los de la depresión del río Carrión. Los vientos dominantes son de componente NE y O, siendo los meses más ventosos de febrero a abril.

Estación	Temperaturas media mensual											Temperatura media anual	
	E	F	M	A	M	Jun	Jul	A	S	O	N		D
PALENCIA	4'2	5'6	7'4	9'4	13'1	17'1	20'4	20'3	18	13'1	7'6	4'4	11'7
VILLANUBLA	3'2	4'8	6'7	8'7	12'2	16'5	20'1	19'8	17'4	12'2	6'8	3'7	11

Ilustración 3. Tablas temperaturas medidas mensuales obtenidas de los principales centros meteorológicos. Fuente IA del PGOU.

### Localización geográfica y climática.

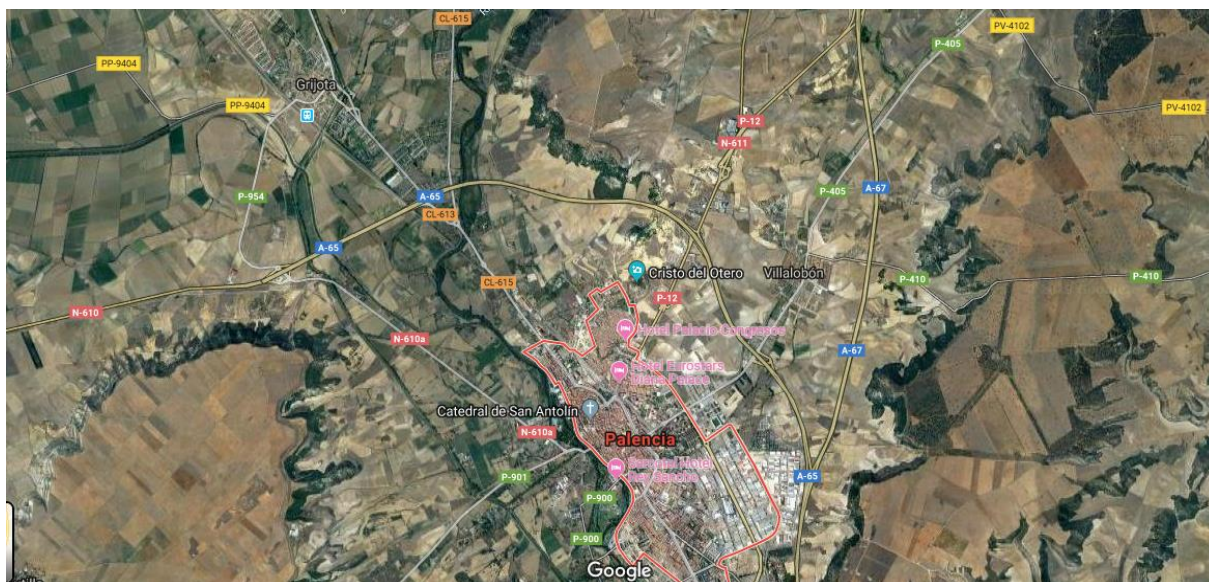


Ilustración 4. - Situación Geográfica del ámbito del Parque con relación a la ciudad de Palencia.

La situación geográfica del área de estudio coloca el ámbito completamente dentro del término municipal de Palencia, en una posición central en la mitad septentrional de la Comunidad de Castilla y León, atravesado, de norte a sur, por la vega del río Carrión, lo que le da un importante valor agrícola. También está cruzado en la misma dirección por importantes infraestructuras, como son las carreteras nacionales que se dirigen a Santander N-611, la carretera a León N-610, y el Ferrocarril, donde confluyen cuatro ramales ferroviarios. Otro hecho de gran importancia que indudablemente condiciona el desarrollo futuro del municipio es el trazado del Canal de Castilla, obra de ingeniería que finalizó en el siglo XIX y que recorre el municipio sensiblemente paralelo al río Carrión por su margen derecha. Los Cerros del Otero y San Juanillo, se sitúan en la zona norte, en el límite de la ciudad, lindando con el barrio del Cristo por el Suroeste y con la carretera de Santander N-611 por el Este. Las coordenadas geográficas son:



- **Cerro del Otero:** 42°01'41,7"N--4°31'46,2"W
- **Cerro de San Juanillo:** 42°01'48,7"N--4°31'36,6"W Historia

Desde el punto de vista climático, Palencia capital se sitúa a una elevada altitud media (749 m), está enclavada en la comarca de Tierra de Campos. Se puede considerar clima Mediterráneo templado o degradación continental, con altas oscilaciones térmicas anuales, debido a unas temperaturas mínimas invernales más frías en el norte. Respecto a la pluviometría, unas precipitaciones anuales entre los 400 y 500 mm. y a una marcada aridez estival. Como factor limitante hay que tener en cuenta el riesgo de heladas primaverales. El periodo libre de heladas es de 6 a 7 meses, del 21 de marzo al 15 de octubre. La duración media del periodo seco es de 3 meses. La temperatura mínima media del mes más frío es de -10,3°C en el mes de enero, que es cuando la planta está en pleno reposo invernal.



*Figura 18. Los Cerros del Otero y San Juanillo, se sitúan en la zona norte, en el límite de la ciudad, lindando con el barrio del Cristo por el Sursuroeste y con la carretera de Santander N-611 por el Este.*

Resumen de los datos meteorológicos del CIFP de Palencia (Viñalta).

- Media de los 10 últimos años (2009-2018).
- Temperatura media anual 12 ° C
- Temperatura media máxima 18,9 ° C
- Temperatura media mínima 5,7 ° C
- Duración media del periodo de heladas 6-7 meses
- Número días de helada 70 días
- E.T.P. media anual 770 mm
- Precipitación media anual 400-450 mm
- Déficit medio anual 370-400 mm
- Duración media del periodo seco 3-4 meses
- Precipitación de otoño 30 %



- Precipitación de invierno 27 %
- Precipitación de primavera 31 %
- Precipitación de verano 12 %

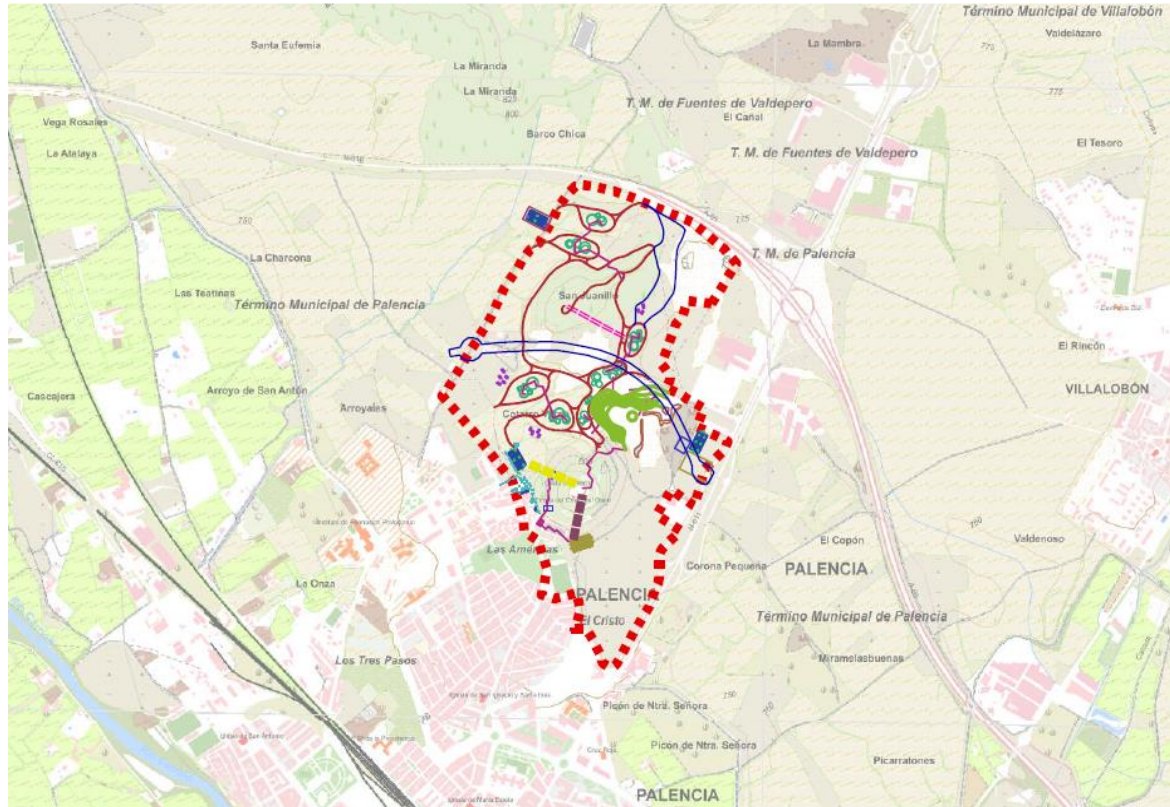


Ilustración 5.- Ubicación de la primera propuesta en el entorno.

El resumen de los datos meteorológicos, por meses, de los 10 últimos años (2009-2018) han sido recogidos por varios autores e informes a partir de los publicados por el instituto nacional de meteorología y de la Junta de Castilla y León<sup>5</sup>. Como conclusión puede decirse que los problemas climáticos para ubicar el parque y las plantaciones en la zona elegida son las bajas precipitaciones y los extremos térmicos que incluyen 3-4 meses de periodo seco.

Todos estos datos serán tenidos muy en cuenta a la hora de elegir por ejemplo unas especies arbustivas o arbóreas concretas y que se adapten de la mejor forma posible al clima de la ciudad de Palencia. Así como también se tendrán en cuenta estos datos, por ejemplo, para hacer más efectivo el uso del agua, y el uso de otras fuentes de energía alternativa, que ayuden de la manera más eficiente y menos costosa al buen funcionamiento del futuro parque.

<sup>5</sup> Para realizar el estudio climático de la zona se ha elegido, por proximidad, la estación meteorológica del Centro de Formación Agraria Viñalta que el Servicio Territorial de Agricultura y Ganadería de la Junta de Castilla y León tiene en Palencia, a 4 kilómetros de distancia. Los datos disponibles en este observatorio constituyen una serie continua de los 10 últimos años.

### 1.2.2. Geología y geomorfología: estratigrafía geológica entre Mioceno y Plioceno.

El Término Municipal de Palencia es recorrido por el río Carrión, y se encuentra situado en la Cuenca más amplia del río Duero, la cual limita al norte con la Cordillera Cantábrica, al este con las serranías ibérico-Sorianas, al sur con el Sistema Central y al suroeste con las penillanuras Zamorano-salmantinas. Desde el punto de vista geomorfológico constituye una cubeta de origen tectónico, que se ha ido rellenando por materiales terciarios, apareciendo en la zona central de esta cubeta el Municipio de Palencia.

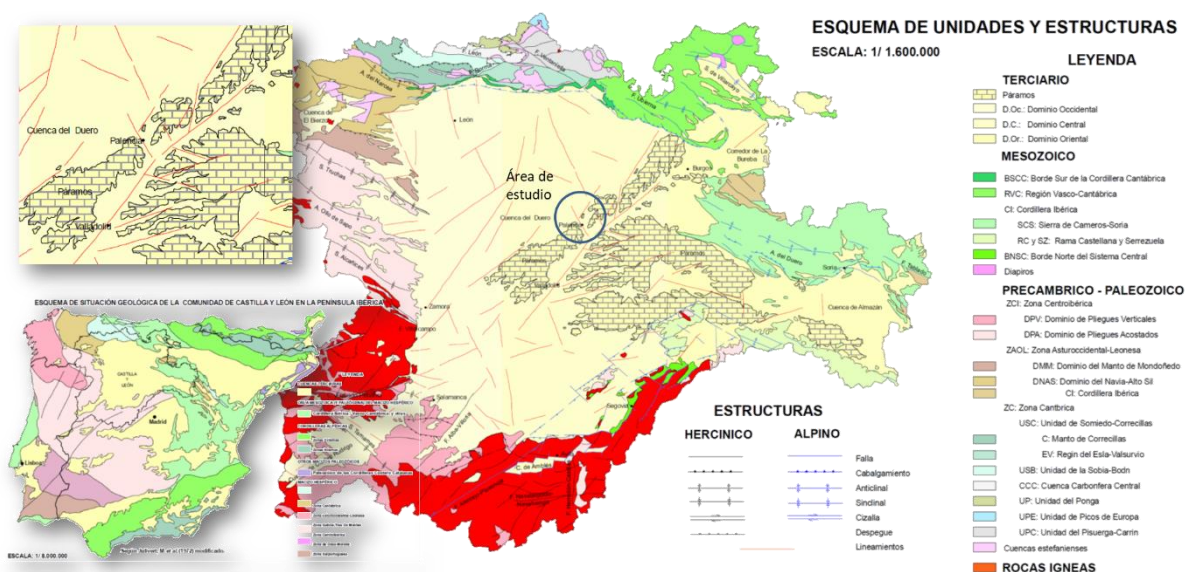


Ilustración 6. Marco geológico del área de estudio en la Cuenca del Duero y a escala de la península Ibérica, con los tres páramos: al norte del Pisuerga, Torozos (Sur y Norte), al este del Pisuerga, Cerrato (Norte) y al sur de Duero, páramo de La Parrilla (Cerrato Sur). Fuente: SIEMCALSA

Los elementos más característicos de esta formación son los páramos altos y las cuestas que los ponen en contacto con el fondo de los valles y con la Tierra de Campos. Los páramos son plataformas estructurales de carácter llano formadas a partir de acumulaciones de sedimentos calizos en medios lacustres y pantanosos en una parte de la cuenca sedimentaria y que destacan entre 100 y 150 metros sobre el fondo de los valles. Cuando la red del Carrión con sus afluentes dejó al descubierto sedimentos poco potentes, la erosión fue formando y abriendo los amplios valles que se pueden observar en la actualidad.

En algunos lugares en el borde del páramo aflora una capa de caliza dura que da lugar a “paredes” en cuya base no son raros los derrumbamientos de yesos y margas, que dan lugar a los cortados más altos de todo el sur provincial. Por último, es necesario destacar como formas muy típicas los cerros testigo, más abundante en los sectores de transición con las campiñas arcillosas y que constituyen trozos de los páramos aislados a cierta distancia del borde de estos.



Las principales formaciones geomorfológicas en el área de estudio vienen caracterizadas por las calizas resistentes de las partes altas (por encima de la cota 800 aproximadamente), que constituyen los llamados “páramos” y “cerros aislados” (a), y el río Carrión que los corta (b).

a) En la zona de los “páramos” es característica la presencia de cerros aislados y cárcavas (glacis) modeladas por la erosión; las terrazas colgadas (sistema glacis-terrazza), y las vertientes regularizadas, cubiertas por derrubios y sin afloramientos rocosos son igualmente características.

b) En cuanto a la unidad del río Carrión, su red de drenaje tributaria ha dado lugar a pequeños y estrechos valles de fondo plano que desembocan en las terrazas bajas, donde por infiltración pierden el escaso caudal temporal (esorrentía) que acumulan.

El trazado actual del río Carrión a su paso por el Término de Palencia, presenta un aspecto típico meandriforme, encajado en las terrazas bajas. El mayor desarrollo de la llanura de inundación en la margen derecha hace que las pendientes de este lado sean en general menos pronunciadas. Destaca la presencia de paleo-cauces, bien visibles en la orto imagen, donde se aprecian dos zonas de meandros abandonados situadas al norte de la ciudad.

1. Facies Tierra de Campos (planicies de transición, envolventes de los cerros): Limos, arcillas y arenas ocreas con intercalaciones de paleocanales y suelos calcimorfos. Ocupa las partes más bajas del parque (aragonense).

2. Facies Zaratán (cuestas y laderas de los cerros): Arcillas y margas gris-negras, carbonatadas, ricas en gast. Y carac. Con intercalaciones de calizas, costras y arenas (aragonense)

3. Facies Cuestas “Margo-Yesíferas” (parte superior de los cerros): Margas y Yesos, con intercalaciones de arcillas, margocalizas, y, a veces, dolomías (Vallesiense)

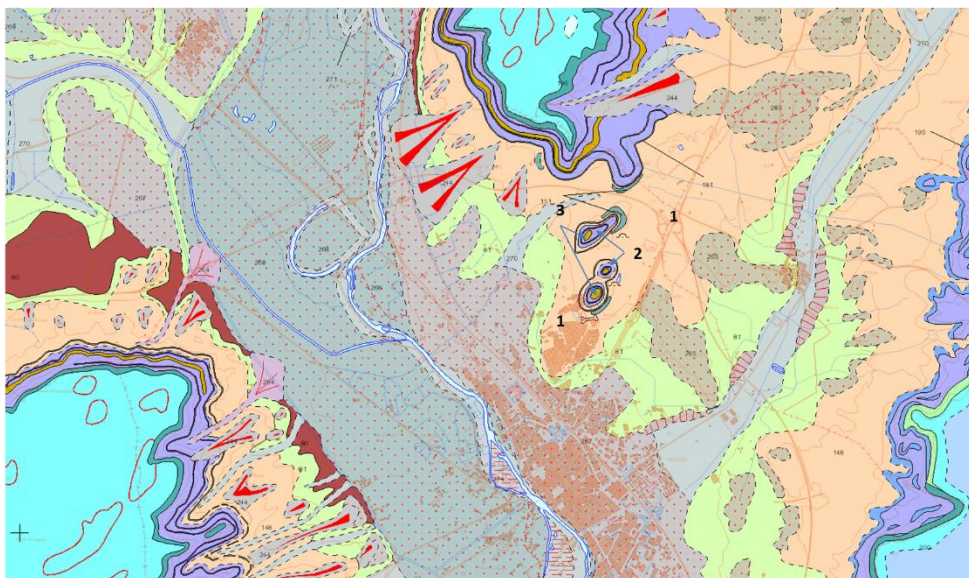


Ilustración 7. Mapa geológico del IGME con las principales facies en el área de estudio: tierra de Campos (planicies y llanuras), Zaratán (cuestas y laderas) y Cuestas Margosas y Yesíferas (del alto de los páramos). Fuente: IGME

La cuenca del Duero se formó durante el terciario y está formada por páramos y valles, parameras y sierras de cierre en todo su perímetro (IGME, Instituto Geológico y Minero de España, 1962 (1ª ed. 1956)). Las calizas de la ibérica del terciario detrítico alojan importantes acuíferos suspendidos en los páramos centrales, y se combinan con los acuíferos de cuenca del cuaternario del fondo de los valles (acuíferos confinados), que ya se sitúan por debajo del nivel de las aguas superficiales.

La “Facies Tierra de Campos” está formada por fangos ocreas (arcillas limo arenosas) con paleocanales arenosos intercalados en la base de calizas que se diluyen en las laderas desde lo alto del páramo o de los cerros aislados (como San Juanillo o el Otero que estamos analizando).

### Topografía y pedología

*La constitución geológica de los alrededores de Palencia se puede observar estudiando la alineación de colinas situadas al Norte de Palencia, entre esta ciudad y el páramo de Fuentes de Valdepero en una longitud de cuatro kilómetros, constituyendo la divisoria entre el arroyo de Villalobón y el río Carrión (Hernández-Pacheco & Dantín Cereceda, Geología y paleontología del mioceno de Palencia, 1915, págs. 27-32).*

La alineación de colinas citada considera los accidentes orográficos, de la colina de los Tejares (ya desaparecida), el cerro del Otero, cerro de San Juanillo y la colina de San Juan del Otero así como el extremo Sur del páramo de Fuentes de Valdepero, o sea La Miranda o Valdecaraz.

El área analizada se encuentra entre sedimentos de llanura aluvial y canales sinuosos, de transición a "playas". El clima debió ser ligeramente árido, con cierta importancia de las precipitaciones de carácter intermitente, sobre todo en los marcos montañosos.

Ambientes de playas salinas, ciénagas y transicionales a los de llanura aluvial caracterizaron este espacio. La superficie final del depósito de las calizas con gasterópodos de la superficie del Páramo se rota y deformada por una fase tectónica generalizada que da origen a amplios pliegues en las calizas, ocasionalmente acompañados de estructuras menores.



Ilustración 8.- Panorama del Mioceno de Palencia desde el Cerro del Otero, (Hernández-Pacheco & Dantín Cereceda, 1915) se ve la colina de San Juan del Otero con sus arenas tortonienses a los pies.

Las llanuras de inundación de los ríos han ido disminuyendo de extensión progresivamente desde el Pleistoceno Inferior hasta la actualidad. Esto nos habla de una progresiva jerarquización de la red fluvial. En los perfiles de suelos se observa un cierto empardecimiento que nos habla de una tendencia hacia la estepización en tiempos recientes.

### ***La colina de los Tejares, contacto entre el futuro parque y el barrio***

La Colina de los Tejares existió una pequeña colina, en gran parte socavada y destruida por el arranque de arcilla para la tejería inmediata, por estar formada en la base por arcillas plásticas rojas, las mismas que se extienden por toda la llanura de ablación de la Tierra de Campos y forman el fondo impermeable de la Laguna de la Nava.

Sobre las arcillas existe un banco de marga cenicienta que encierra grandes y abundantes cristales de yeso. La porción inferior del banco de marga yesífera presenta en algunos sitios una constitución diferente, por cuanto faltan los cristales de yeso, y la roca, verdadera marga lacustre, contiene además de caparazones de diminutos *Planorbis* y *Bithinias*, gran cantidad de fragmentos de la concha de otros gasterópodos también fluviales y abundantísimos oogonios de *Chara*, lo cual nos demuestra no tan sólo la facies continental de los sedimentos, sino la existencia de un régimen pantanoso en la región durante la época de la formación de las margas inferiores directamente superpuestas a las arcillas.

Es curiosa la disposición que presentan las margas sobre las arcillas, dispuestas en la forma que indica el adjunto grabado, que representa el corte de la colina de W. a E, apreciándose que las margas no yacen sobre un estrato horizontal de arcilla, sino sobre una superficie inclinada hacia el valle de Villalobón, antigua superficie de erosión de la capa arcillosa, formada probablemente por la acción del río mioceno que depositó sus gravas y arenas en el inmediato cerro del Otero. En la primera fotografía de la lámina inmediata las margas superiores se extienden desde el sitio que ocupa la figura de menor tamaño hacia la persona que está sentada; en la segunda las margas ocupan todo el espacio desde lo alto hasta la base, donde comienzan las arcillas que, como impermeables han dado lugar al charco del primer término.



Figura 19. Superposición de margas, con oogonios de «chara» en la base, a las arcillas de la tierra de campos, según una antigua superficie de erosión.

### ***La colina del Cerro del Otero y entorno inmediato.***

Se eleva 75 metros sobre la llanura (entre las cotas 769 de la fuente de la carretera de acceso al Cristo y los 844 metros de los pies del Cristo). Su forma es cónica con una pendiente de 25 a 40 grados, y su ápice redondeado.



*Figura 20. Vista general de la colina del Otero procedente del levantamiento fotogramétrico elaborado por GEOCYL y GEODRONE en 2021.*

La base del cerro, de arcilla plástica, de inmejorables condiciones para la alfarería ha sido explotada en dos canteras diferentes a lo largo de los últimos casi 100 años. Primero se explotó en un gran corte, de hasta 14 metros de altura en las inmediaciones del cerro, después, entre este y la colina de San Juan, llegando, de nuevo, a potencias cercanas de media a los 12 metros de altura. Estas arcillas podrían llegar a una potencia o espesor de hasta 50 metros, manteniendo sus características y composición, por lo que fue anunciado por los redactores del estudio (Hernández-Pacheco & Dantín Cereceda, Geología y paleontología del mioceno de Palencia, 1915, pág. 29).

En la base, en la zona superior, existe una película de espesor variable de 2 a 5 mm, de materia carbonatosa, que impregna toda la superficie, procedente probablemente de la descomposición de plantas acuáticas, similar a la de los oogonios de Chara o a los moluscos acuáticos encontrados en la colina de los Tejares.

Debajo de esta película, antes de llegar a la capa superior de las arcillas se detecta un tramo de arenas que llega a tener una potencia de hasta 10 metros, pero que fue eliminada por las diferentes explotaciones de las arcillas. La capa de arenas, especialmente finas y uniformes en el lado este y norte, están mezcladas con la arcilla (entre las cotas 783 y 793 metros aproximadamente). Al Sureste estas arenas son de grano más grueso y claramente en estratificación cruzada, indicando con ello aportaciones y acarreo fluviales intensos.

En esta parte, las arenas pasan por un lentejón de conglomerado de pequeños cantos de naturaleza caliza y rocas de origen eruptiva que hoy se han convertido en productos arcilloso – ferruginosos. Hernández aclara que este material es especialmente útil para su uso en moldes de construcción. Cantos de tamaño variable, débilmente cementados o conexos, llegan a ocupar entre 10 y 50 cms, distribuidos sobre esta capa de margas blanquecinas, que sirvieron de “lecho” a los restos esqueléticos



vertebrados identificados por Hernández – Pacheco (Hernández-Pacheco, Descubrimientos paleontológicos en Palencia. Las tortugas fósiles gigantes, 1921; Hernández - Pacheco, Observaciones con motivo del descubrimiento de Mastodontes en el Cerro del Cristo del Otero (Palencia), 1912). Las arenas, a medida que avanzamos en altura, se van haciendo más finas, al tiempo que se clarifican, perdiendo el carácter de estratificación cruzada característico de las capas inferiores.

Por encima, y hasta lo alto de los cerros, se desarrollan una serie de capas de margas blanco-azuladas, donde aparecen cristales de yeso en bancos, llamados “algez” (en la cúspide, entre las cotas 831 y 839), azuladas con yesos maclados, llamados “rabillos” (en la parte superior, equivalente a los 798 y 803 metros) o de nuevo blanco-azuladas, en lechos compactos, de entre 3 y 5 metros de espesor, llamados “jalón” (entre los 793 y los 798 metros). En medio, entre los 803 y los 831 metros de altura tenemos las margas azuladas.

En el Cerro del Otero encontramos niveles con numerosos escarpes intermedios. Lo que sugiere la existencia de un bloque relativamente levantado al norte del Cueva, que podría representar un accidente activo para esta época. Según Hernández – Pacheco y Dantín (Hernández-Pacheco & Dantín Cereceda, 1915) las secuencias litológicas serían las siguientes:

- (1) En la parte superior del Cerro del Otero unos 8 metros de margas blanco-azuladas con gruesos bancos de yeso cristalino.
- (2) En secuencia, unos 28 metros de margas azuladas
- (3) A seguir, 5 metros de margas con cristales maclados de yeso (rabillo)
- (4) De nuevo unos 5 metros de margas blanco-azuladas con capas intercaladas de yeso compacto (jalón) de 0,10 a 0,30 metros de espesor.
- (5) Continuando hacia la base y las llanuras fluviales unos 10 metros de arenas, con gravas poco cementadas, con restos fósiles de mamíferos, siguen arenas gordas en estratificación cruzada, las cuales se hacen cada vez más finas hacia lo alto y en estratificación horizontal.
- (6) Por último, por unos 25 metros, sobre el nivel de Palencia, se encuntran arcillas plásticas de espesor desconocido, pero que continúan al menos, según el autor, 50 metros más abajo, según sondeos realizados. Las arcillas de la parte superior presentan una tenue capa carbonosa de 0,001 a 0,01 metros de espesor, y encima otra irregular de marga blanca de 0,005 a 0,02 metros.

#### ***El cerro de San Juanillo y colina de San Juan.***

El Cerro de San Juanillo guarda una forma y distribución litológica similar a la del cerro del Otero destacando las arenas de “fundición” similares a las de la ladera Norte del Otero, rojizas, de grano fino, mezcladas con las arcillas, sobre las que se desarrollan las margas con importante presencia del yeso cristalino en el entorno de la ermita de San Juan, en lo alto del Cerro, a su vez se encuentran en lo alto del cerro con los cristales de yeso (algez) o cristales lenticulares de yeso. La conexión de ambos a lo largo de las extensas laderas intermedias del cerro se hace a través de arenas con pequeños afloramientos margosos. La colina de San Juan, hoy desaparecida, coincide con la pequeña elevación donde hoy tenemos la línea de alta tensión, y donde el autor localiza las arenas tortonienses.

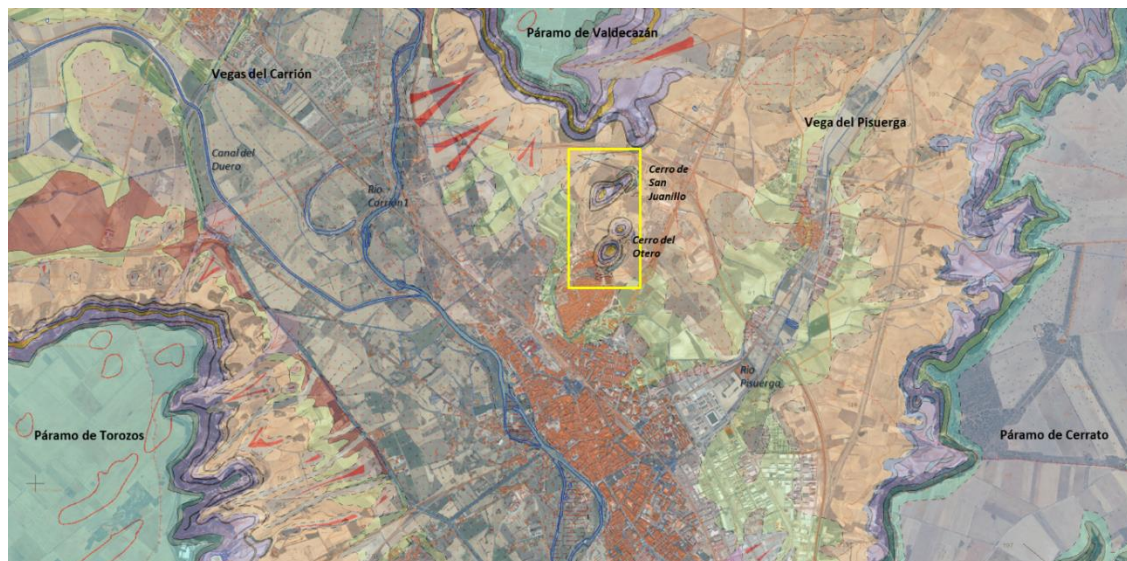


Ilustración 9. El área de estudio sobre un mapa geológico del IGME y la ortofoto y cartografía del IGN.

Las aguas de lluvia han labrado en sus laderas cárcavas profundas, que en las laderas sur se acrecientan en número e intensidad dando lugar a paisajes muy despojados de profundas cárcavas donde llegan a aparecer algunas cuevas o cavernas que son ocupadas informalmente. Se han abierto grandes cavidades para la extracción de yesos que pudieron estar ocupadas en tiempos remotos y en las cuales han llegado a ceder los techos calizos provocando grandes desprendimientos.

### ***El cerro de la Miranda***

En la Miranda, paramo también llamado Valdecaraz (según la toponimia del mapa BCN 25 mil del IGM), situada en el extremo meridional del páramo de Fuentes de Valdepero, aparece la serie estratigráfica completa, desde las arcillas hasta las calizas compactas de lo alto, con moldes de gastrópodos terrestres y fluviales (Lmnea, Planorbis, etc.).

El tramo de la arcilla se presenta con espesor de unos 45 metros, y la arcilla pasa por términos insensibles a las margas yesíferas que alcanzan una potencia de un centenar de metros con una gran complejidad respecto a la manera cómo el yeso se presenta, haciéndolo unas veces en forma de cristales aislados o maclados y otras en lechos de yeso cristalino (algez o jalón).

En una de las capas de marga yesífera apareció, en los estudios del autor (Hernández-Pacheco & Dantín Cereceda, Geología y paleontología del mioceno de Palencia, 1915, pág. 32) un grupo de grandes cristales de yeso de color negro, debido a sustancias carbonosas incluidas en su masa. Estos cristales, al exfoliarse o romperse, desprenden intenso olor fétido, de tipo hidrocarburado, como indicando productos resultantes de la descomposición de materias orgánicas que quedaron encerradas entre los cristales, indicando una rápida cristalización del mineral que englobó o aprisionó esta sustancia en vías de putrefacción. El abundante desprendimiento de gases amoniacales, al analizar los gases incluidos, parece confirmar esta hipótesis.

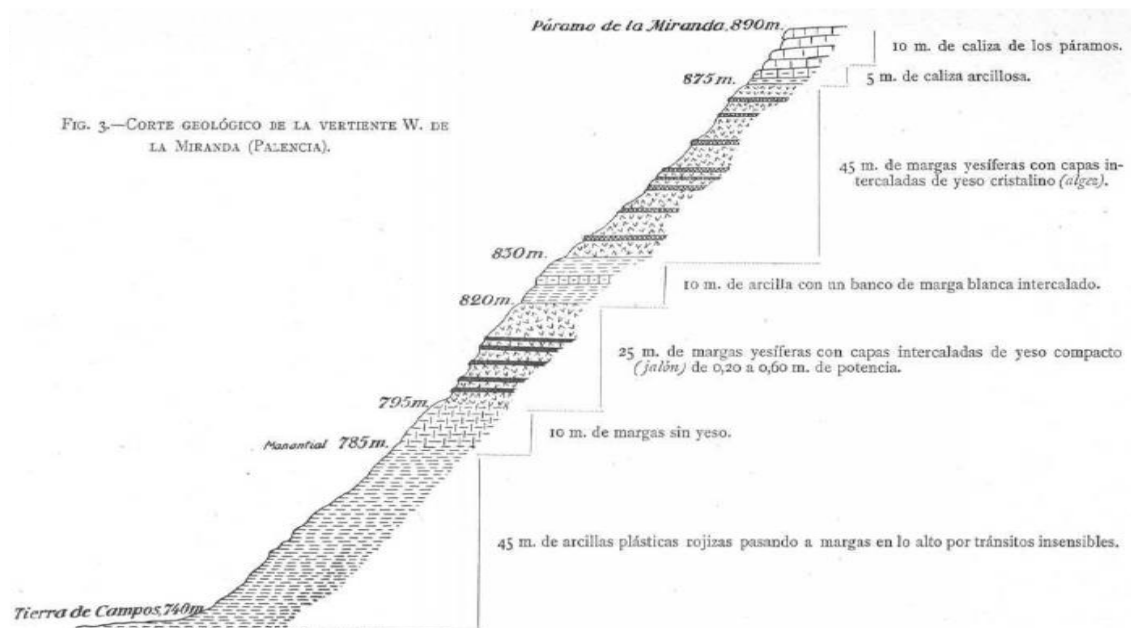


Figura 21. Corte Geológico de la vertiente W de la Miranda, páramo de Valdecaraz o extremo sur del páramo de Valdepero (a mayor escala).

Dos gruesos bancos de arcilla de un espesor de 4 m., entre los que se intercala otro de marga blanca sin yeso de 2 m. de espesor, se aprecian en la zona media del horizonte de las margas yesíferas, indicando claramente un cambio en las condiciones en que se verificaba el depósito, quizás por invasión de aguas pluviales que disminuyeron el grado de concentración de las aguas en que se realizaban los depósitos de las margas y yesos, deteniéndose el depósito químico y realizándose sólo el mecánico de las arcillas. Pudiera interpretarse la existencia de la capa intercalada de marga blanca entre la arcilla como ocasionada por un nuevo comienzo en la concentración de las aguas, que no llegó al grado necesario para que se depositase yeso, sino tan sólo caliza con arcilla; la capa de arcilla superpuesta a la marga blanca correspondería a nuevos aportes de aguas de lluvias.

Sobre las margas yesíferas yace caliza terrosa que pasa por grados insensibles, aumentando el grado de coherencia hasta las calizas típicas y compactas de los páramos con moldes de gasterópodos fluviales y terrestres, especialmente *Bithinia gracilis* Sand, *Limnæa heriacensis* Font, *Planorbis precorneus* Fisch., *Vivíparus af. ventricosus* Sand.

Falta entre la capa de arcilla de la base y las margas el horizonte de las arenas, indicador del curso de agua que depositó este material en los cerros del Otero, de San Juanillo y colina de San Juan, lo cual debe interpretarse como que la corriente fluvial no alcanzó al sitio donde se eleva La Miranda.

Entre las arcillas y las margas brotan algunos manantiales de escaso caudal de agua saturada de sulfato cálcico y en extremo cargada de sulfato sódico.

El corte geológico que representa la figura anterior, que acompaña al bosquejo topográfico y que se supone trazado a través de todos los accidentes topográficos a que nos venimos refiriendo, dan clara

idea de la estructura litológica de las inmediaciones de Palencia (Hernández-Pacheco & Dantín Cereceda, Geología y paleontología del mioceno de Palencia, 1915, págs. 32-34).

### Geología, litología y geomorfología del área de estudio: hojas 273 y 274.

La Hoja 273 donde se sitúa el proyecto del Parque del Otero de Palencia está situada en el centro de esta cuenca del Duero, cuyo relleno corresponde a materiales terciarios, lacustres, y cuaternarios depositados en régimen continental. El Paleógeno aflora en los bordes de la Cuenca, en forma de manchas aisladas de extensión variable, normalmente adosados a los materiales de los marcos montuosos y discordante sobre ellos, predominando los materiales detríticos, más o menos gruesos, de facies proximales y medias de abanicos y los sedimentos fluviales instalados en las distales de los mismos (CGS-IMINSA, 1978).

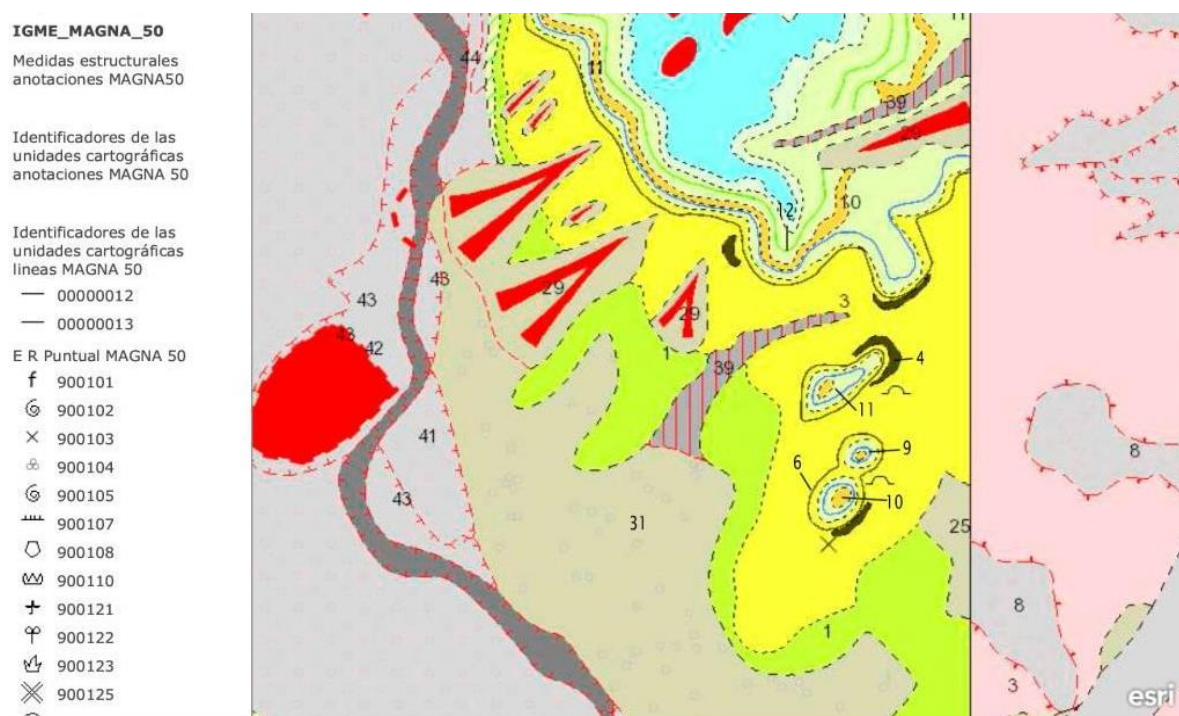


Ilustración 10 .- Mapa Geológico de España a escala 1/50000 (MAGNA) del IGME, Hoja 273 del entorno de los cerros del Otero y San Juanillo

Las principales facies en la zona de estudio serían:

- Facies Tierra de Campos (planicies de transición, envolventes de los cerros): Limos, arcillas y arenas ocreas con intercalaciones de paleocanales y suelos calcimorfos. Ocupa las partes más bajas del parque (aragoniense).
- Facies Zaratán (cuestas y laderas de los cerros): Arcillas y margas gris-negras, carbonatadas, ricas en gast. Y carac. Con intercalaciones de calizas, costras y arenas (aragoniense)
- Facies Cuestas “Margo-Yesíferas” (parte superior de los cerros): Margas y Yesos, con intercalaciones de arcillas, margocalizas, y, a veces, dolomías (Vallesiense)

En los terrenos analizados, la facies principal es la litología correspondiente a “fangos ocreas, paleocanales de arenas y gravas” formados de costras que sube suavemente las laderas de los cerros



y suelos calciformos esporádicos (3), con una banda de margas y arcillas grises y calizas de transición hacia el valle (1). En las laderas de los cerros encontramos calizas con cicatrices erosivas, fragmentos de gasteropodos y characeas (9), en la cabecera de los cerros fangos ocre con Yesos dispersos (10) y en la ladera, cerros de San Juanillo y especialmente del Cerro del Otero, encontramos arcillas calcáreas, limoníticas grises (fangos salinos), yesos y calizas (11). En la ladera oeste del cerro del Otero, hallamos suelo marmorizado, pseudogley (6). Al Este del Cerro del Otero, y al Noreste del Cerro de San Juanillo aparecen paleocanales de arenas y gravas de costras (4)

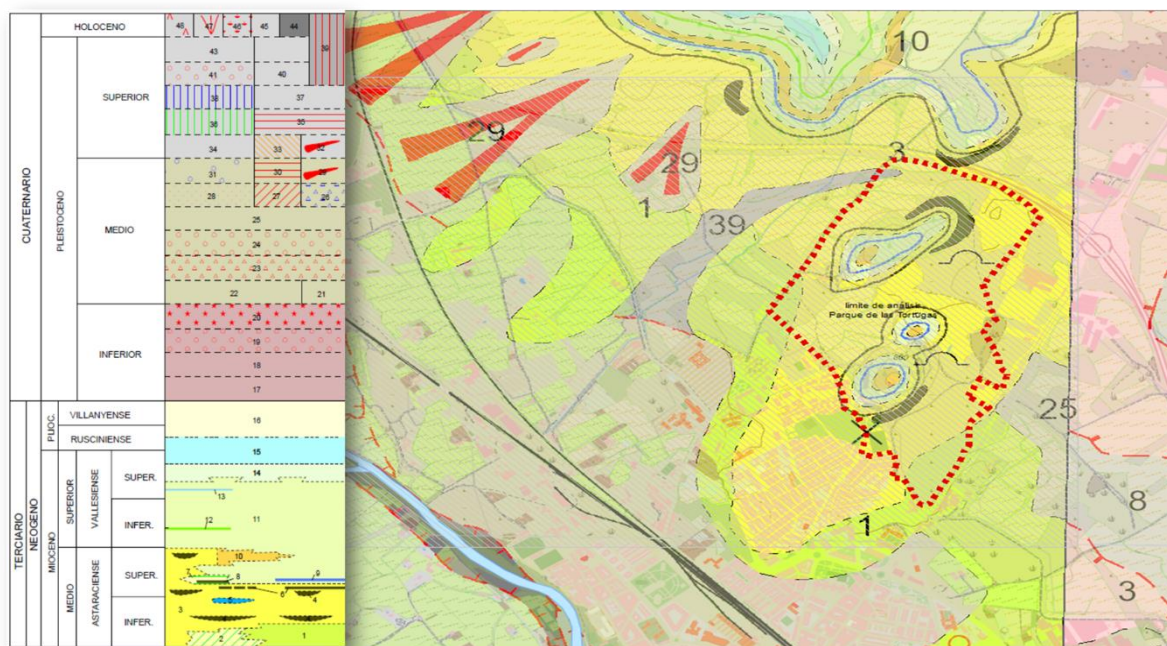


Ilustración 11.- Mapa de detalle con la localización de nuestro ámbito de trabajo.

En la conexión con el curso fluvial del Carrión, encontramos terrazas, gravas cuarcíticas, arenas y limos, frecuentemente encostrados (31). Al Este del área, al sur de la explotación de arcillas, al otro lado de la antigua carretera de Santander, se detectan terrazas de gravas cuarcíticas, arenas y limos, frecuentemente encostrados (25). En los fondos de valle, encontramos arcillas y gravas cuarcíticas que a su vez son gravas calcáreas en las laderas de los páramos (39). Pequeños glaciares de gravas cuarcíticas en la base, y calcáreas en cabecera (páramos) surgen también en las laderas más inclinadas de dichos fondos de valle (29)

Desde una perspectiva morfoestructural estamos en el encuentro entre el páramo y los valles con la presencia de cerros aislados y conjuntos de glaciares, con gravas, que estructuran las micro-cuencas de drenaje, entre las terrazas más extendidas que nacen en las laderas o cuestas de los páramos y las terrazas bajas de transición a las llanuras de inundación, representan la unidad más antigua y relevante en el área de estudio.

Una de las fuentes más completas nace del mapa geológico del IGME (IGME, Instituto Geológico y Minero de España, 1962 (1ª ed. 1956)), principalmente las hojas 273 y 274 y sus memorias y anexos.

En el se hace una descripción exhaustiva de las unidades incluidas en los mapas geológicos derivados de una lectura litológica y geomorfológica que nos interesa como punto de partida para la definición de los diferentes ambientes y paisajes a ser incorporados en el futuro Parque.

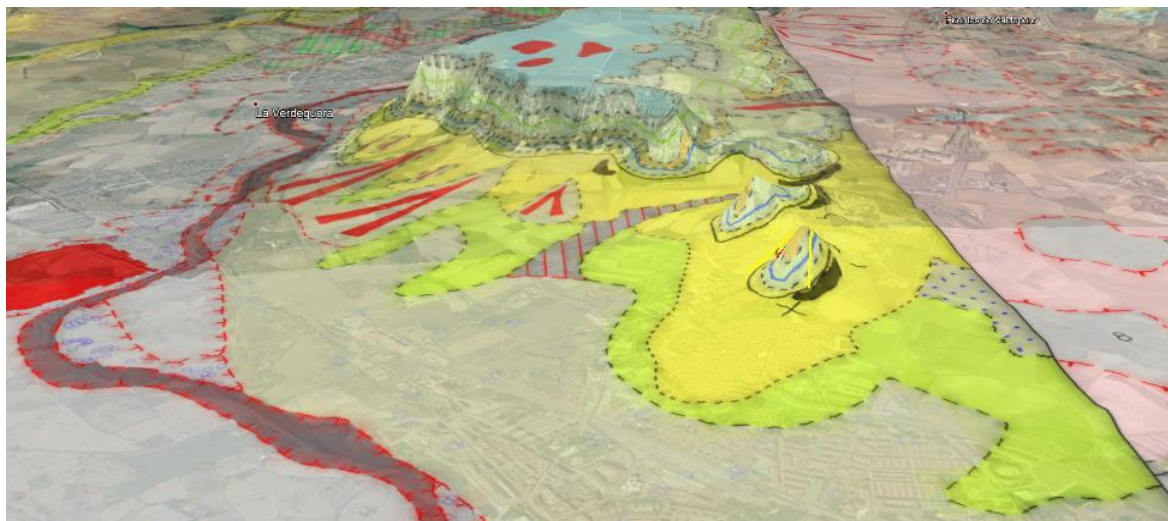


Ilustración 12 .- Mapa litológico y geomorfológico del IGME en 3D sobre Google Earth, en el área de estudio, y ya fue incorporado en nuestros planos informativos. Fuente: IGME y elaboración propia.

### **(1) Las margas y arcillas grises y blanquecinas, calizas “Facies de Dueñas” Astaraciense inferior (Tmc11Bb1)**

Se trata de una intercalación entre los fangos ocres de “Tierra de Campos”. La litología dominante es de margas y arcillas más o menos calcáreas. Es frecuente la presencia de cristales de yeso diagenético o de yeso relleno de fisuras. La fracción arcillosa viene dada por ilita abierta mayoritaria y caolinita pobremente cristalizada minoritaria, ambas heredadas. La ilita se encuentra parcialmente degradada y hay trazas de arcillas de neoformación de tipo vermiculita. El contenido en carbonatos puede llegar hasta el 40-50 por 100. También se observan la presencia de niveles más o menos carbonosos en juntas de aspecto erosivo entre las arcillas y margas.

Son abundantes las intercalaciones de 10 a 30 cm de calizas, con numerosos fragmentos de gasterópodos, ostrácodos y charáceas. Suelen presentar cicatrices erosivas y tener una secuencia vertical grano-decreciente no muy clara. Son biomicritas o micritas fosilíferas que pueden contener hasta un 15 por 100 de fósiles. El espesor máximo observado, sin que hayamos visto el muro, es del orden de los 20 metros. Se trata de depósitos de “playas” más o menos salinas que pueden tener un carácter efímero y cambiante en el tiempo y en el espacio, como lo revelan las diferentes secuencias observadas y la existencia de episodios erosivos.

### **(3) Fangos ocres con paleocanales y suelos calcimorfos esporádicos.**

“Facies Tierra de Campos “ (T<sub>c11</sub><sup>Bb</sup>), Paleocanales (T<sub>s</sub>c<sub>11</sub><sup>Bb</sup>) y suelos calcimorfos (T<sub>c</sub>c<sub>11</sub><sup>Bb</sup>). Astaraciense.

Fangolitas y argilitas o limolitas arenosas con zonas de paso a niveles arcillosos (argilitas). El tamaño medio de los fangos se concentra en dos intervalos: alrededor de 0.0313 mm. (limos medios a gruesos) y entre 0.0078 y 0.0020 mm. (limos finos a arcillas). La fracción arcillosa ha dado en difracción de rayos X como componente mayoritario ilita (ocasionalmente abierta) y como componente minoritario caolinita en diferentes grados de cristalización, en algunas muestras también ha aparecido clorita en pequeña proporción. Estas arcillas se encuentran normalmente degradadas a interestratificadas irregulares de tipo (10-14 M) y (10-14 C).

Suelen aparecer trazas de vermiculita de neoformación. Así en conjunto, las arcillas son heredadas, encontrándose normalmente degradadas y existiendo una tendencia hacia las condiciones de mal drenaje. Estos fangos suelen estar carbonatados con un contenido en carbonatos de hasta el 15 por 100 y un pH que oscila entre 8 y 8,7.

Los minerales pesados más abundantes son los opacos y alteritas, hay escasas turmalinas y andalucitas y raras estaurolitas. Son frecuentes las apariciones de paleosuelos de potencia decimétrica con tonos de oxidación-reducción y estructura prismática, que en la mayor parte de los casos corresponden a suelos marmorizados de tipo pseudogley.

Las intercalaciones de canales de gravillas y arenas existentes en los fangos, son normalmente litarenitas con un contenido medio de 40-70 por 100 de cuarzo, 30-60 por 100 de fragmentos de rocas y 0-8 por 100 de feldespato potásico. Hay que señalar que gran parte de los fragmentos de roca corresponden a cantos blandos arcillosos y gravillas de cortezas calcáreas y ferruginosas procedentes de la propia cuenca. No existen fragmentos de calizas alóctonas. Parte de las muestras se desplazan hacia el 80-90 por 100 de fragmentos de roca, ya que se trata de la base de algunos cuerpos arenosos constituida casi exclusivamente por gravillas de cortezas autóctonas.

Los minerales pesados más abundantes son la turmalina, andalucita y el cricón, siendo frecuente la presencia de estaurolita, rutilo y distena y raros el granate, moscovita, anatasa y epidota. Estos minerales dan pocas indicaciones de procedencia, ya que las áreas fuentes son macizos sedimentarios complejos.

Suelos calcimorfos  $T_{C_{11}}^{Bb}$ . Micritas arenoso-arcillosas con un 70 por 100 de micrita, 10 por 100 de cuarzo, 10 por 100 de arcilla y 10 por 100 de óxidos de hierro. Se originan probablemente por recristalización de un fango calcáreo por oscilación de aguas cargadas en carbonato en relación con antiguos niveles freáticos. Posteriormente hay un proceso edáfico de disolución de la caliza y desarrollo de un suelo con cierta iluviación de arcilla.

La unidad en conjunto tiene un espesor del orden de los 40-50m. visibles en los alrededores de Palencia y de unos 90 m al norte en Paredes de Nava.

El conjunto presenta características de llanura aluvial, con un sistema de canales sinuosos y que no llegan a producir auténticas facies de point-bar. Se trata de canales de carga suspendida, que depositan arena y gravilla con laminación cruzada en el fondo del canal, siendo el resto del cuerpo



arenoso fango con estratificación oblicua, depositado en los flancos del canal, cuya acreción se efectúa lateral y verticalmente.

#### **(4) Paleocanales de arenas y gravas de costras**

Descripción litológica: PALEOCANALES DE ARENAS Y GRAVAS DE COSTRAS

Están formados por fangos y gravas o gravillas en costras superiores. Los cuerpos arenosos pueden dividirse en Canales sinuosos con base de gravilla de costras calcáreas, cantos blancos o cuarzo y potencia de 8 metros, con afloramientos de minerales pesados (estauroлита, rutilo y distena, granate, moscovita, anatasa y epidota) y arena fina o muy fina; o bien en cuerpos arenosos más homogéneos, con arena fina o media, de base plana, potencia de 2 metros, de facies de desbordamiento.

#### **(6) Niveles con proceso de marmorización. Pseudogley. Astaraciense Superior (Tc11Bb2)**

A techo de los fangos ocres y justo en el paso a la unidad superior de fangos salinos ( $T_{c11-11}^{Bb2-Bc2}$ ), se ha reconocido la existencia de un suelo marmorizado, en numerosos puntos del cuadrante suroriental de la Hoja. El paleosuelo está desarrollado sobre fangos ocres y se caracteriza por una estructura prismática y/o poliédrica de gran tamaño (mayor d 4cm). Son frecuentes los colores de oxidación – reducción desde ocres rojizos a gris verdosos. Su potencia oscila entre 1 y 3 metros.

El análisis por difracción de Rayos X de la fracción arcillosa del fango en que se da el suelo, da como componente mayoritario illita, siendo la caolinita minoritaria. Existen trazas de montmorillonitas o vermiculitas de neoformación, así como de interestratificados del tipo (10-14M).

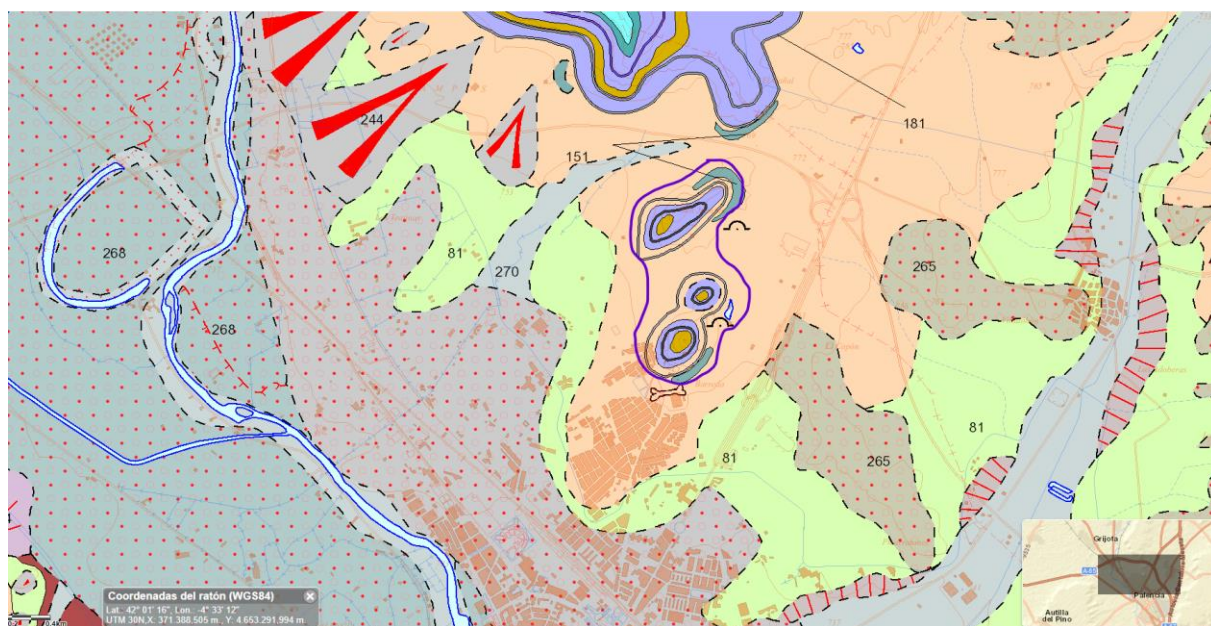


Ilustración 13. Detalle del mapa del Servicio Geológico, IGME, elaborado a escala 1/50000, hojas 273 – 274, con una primera aproximación del ámbito de la propuesta del Plan Director, con las facies de Tierra de Campos, Zaratán y Cuestas Margo-Yesíferas. Fuente: IGME.

La existencia de este suelo indica muy probablemente una interrupción importante en la sedimentación, con un encharcamiento prolongado y un drenaje deficiente que determine condiciones reductoras para movilizar los óxidos e hidróxidos de hierro y manganeso.

**(9) Calizas con fragmentos de gasterópodos y characeas (9).**

*“Facies Zaratán s.L” Astaraciense Superior (T<sub>c11</sub><sup>Bb2</sup>)*

Constituye la base de la “Facies de las Cuestas” y sus afloramientos se restringen a las laderas de los Páramos Llano y de Autilla, en los alrededores de Palencia.

El tramo tiene espesor de 1 a 2 metros de calizas en bancos decimétricos, entre los que pueden intercalarse margas con cristales de yeso diagenético. Las calizas tienen tonos grisáceos y parduzcos, bases onduladas y son frecuentes en ellas las cicatrices erosivas. Son micritas normalmente fosilíferas y arenosas o limosas, con un porcentaje de cuarzo que oscila entre el 0 y el 20 por 100 y de fósiles entre el 5 y 15 por 100. Los fósiles son fragmentos de gasterópodos, ostrácodos y characeas.

- Calizas y margas. Tránsito a las calizas de la superficie del Páramo. Vallesiense Superior (T<sub>c11</sub><sup>Bc2</sup>)

Afloran en los bordes de las “mesas calizas”. Se trata de una unidad compleja, de límite inferior poco definido, de unos 10 metros de potencia, caracterizada por la ausencia de yesos concentrados en niveles.

El término mayoritario son las margas de tonos grises con un contenido en carbonatos del 40 al 80 por 100. La fracción arcillosa tiene un pH de 8.9 e illita como componente mayoritario, caolinita pobremente cristalizada minoritaria y trazas de vermiculitas y montmorillonitas de neoformación (drenaje deficiente).

A techo se intercalan calizas en capas de 0.2 a 0.3 metros que alternan con las margas. Son micritas fosilíferas con ostrácodos.

En la base disminuye el contenido en carbonatos de las margas y pueden ser algo salinas (algún cristal de yeso disperso) y abundan los niveles centimétricos de calizas más o menos dolomíticas, con pseudomorfosis de yeso y moldes de mud cracks en la base.

El término basal en la zona de Páramo Llano suelen ser areniscas calcáreas con estratificación de canal, formadas por un 50 por 100 de cemento calcáreo, 30 por 100 de cuarzo, 5 por 100 de feldespato potásico y 15 por 100 de fragmentos de rocas.

El ambiente sedimentario evoluciona en el sentido de una mayor estabilidad de las charcas, a la vez que disminuye su carácter salino, representando probablemente el paso a un clima menos árido.

**(41-43) Terrazas y superficies endorreicas**

*(Q<sub>1</sub>T<sub>3</sub>a Q<sub>1</sub>T<sub>12</sub> y Q<sub>1</sub>T<sub>15</sub>a Q<sub>1</sub>T<sub>17</sub>)(Fb, Fc)*



En el sistema del Carrión se han distinguido un total de 20 niveles de terrazas, de los cuales dieciséis tienen valor regional. En nuestra área de trabajo las terrazas se desarrollan entre el río Carrión y el ámbito del parque. En general están constituidas por gravas de cantos de cuarcita y algunos de areniscas (Fb). En algunos niveles (Q<sub>1</sub>T<sub>12</sub> Fc) aparecen cantos de caliza en proporciones menores del 10 por 100. Su espesor oscila entre 1 y 4 m. Presentan secuencias “fluviales” típicas, a base de canales braided de gravas, culminadas por limos y arenas con ripples pertenecientes a llanuras de inundación. Frecuentemente esta sucesión está erosionada por coluvionamiento posterior.

El tamaño medio es de gravas medias, dominando el comprendido entre 2 y 4cm. La fracción menor de 2 cm, es muy abundante, oscilando entre el 50 y 70 por 100. Las medias de los índices de desgaste oscilan entre 250 y 400 siendo, pues, bastante elevadas (herencia de la “Raña”). En los histogramas de desgaste aparecen generalmente dos máximos: uno principal, entre 200-250 mm y otro secundario, entre 400 y 450 mm. Esto parece indicar un ambiente fluvial con cierta modificación a fluviotorrencial en épocas de deshielo.

Sobre las terrazas, se dan normalmente suelos rojos fersialíticos de perfil Ao A2, Bt, Bca, C o Cg, dependiendo el grado de rubefacción de la edad, presencia de Ca<sup>2+</sup> activo y proximidad del nivel freático.

Es un hecho general de la zona que los ríos con gran aporte de material calizo, en sus terrazas presentan un nulo o muy reducido aporte de material calizo, en sus terrazas presentan un nulo o muy reducido desarrollo de un horizonte Bt rojo, debido a la abundancia de Ca<sup>2+</sup> activo. Por el contrario, en las terrazas constituidas por material silíceo existe un horizonte Bt rojo característico que cuanto más antiguas son las terrazas, es más potente, más rojo (de 7,5 YR a 2,5 YR y hasta 1 OR) y penetra a mayor profundidad presentando un horizonte A2 de lavado.

Por otra parte, niveles de terrazas colgadas aguas abajo pasan hacia el Norte a estar conectados con el cauce fluvial actual, funcionando como llanura de inundación por encajamiento progresivo hacia el Sur, de niveles de terrazas. De esta manera, en la zona de llanura conectada con el río, la proximidad del nivel freático origina el ascenso por capilaridad de carbonatos en épocas secas, lo que impide la formación del suelo rojo. Cuando la llanura de inundación queda colgada y desconectada del río, este fenómeno no ocurre, o si ocurre es menos frecuente, originándose suelos rojos. Al mismo tiempo, en las épocas de avenida puede decapitarse el perfil del suelo. Este es el caso de las terrazas Q<sub>1</sub>T<sub>16</sub>, Q<sub>1</sub>T<sub>17</sub> (Fb) y Q<sub>1</sub>T<sub>18</sub> (Fa).

En las terrazas comprendidas entre la Q<sub>1</sub>T<sub>3</sub> (la más antigua que aflora en la Hoja) y Q<sub>1</sub>T<sub>15</sub> ambas inclusive, son frecuentes las acumulaciones de carbonatos debidas a procesos edáficos (micelios, amas, nódulos y concreciones), diagenéticos (encostramientos en zonas vadosas y /o freáticas) y procesos combinados (losas o dalles). Otro hecho importante en la región es que en la base de las terrazas altas existen claros rasgos de hidromorfismo, con concentraciones de óxidos de hierro y manganeso, que incluso en algunos caos llegan a originar niveles pulverulentos, que indican un drenaje deficiente debido a la escasa jerarquización de la red fluvial. Esta jerarquización ha sido progresivamente más eficiente hacia la actualidad.

En efecto el estudio micromorfológico de muestras seriadas tomadas en un “bolsón” arcilloso existente en la terraza Q<sub>1</sub>T<sub>4</sub> indican que el material de la misma ha sufrido cementaciones en condiciones freáticas y posteriormente en condiciones vadasas. Existen dos procesos edáficos posteriores a la cementación freática, el segundo de los cuales permite una fuerte iluviación de arcilla sobre los materiales ya cementados. La cementación vadosa comienza antes de la iluviación de arcilla, lo que nos indica que el segundo proceso edáfico se originó una vez que las condiciones freáticas habían desaparecido de la zona (encajamiento de la red fluvial).

***(25) Terrazas y superficies en zonas endorreicas con glacis (25).***

Ligadas al endorreísmo de los paleointerfluvios de los grandes ríos se ha desarrollado regionalmente un sistema de superficies y/o terrazas originadas en condiciones de drenaje deficiente, con fuerte alimentación lateral de glacis. Dichas superficies y / o terrazas se encuentran escalonadas por cambios de nivel de base en relación con aperturas exorreicas hacia los ríos importantes.

Así, en la depresión cerrada de la Laguna de La Nava se han distinguido siete niveles de superficies – terrazas de los que están representados en la hoja de Palencia los cinco más recientes. Aunque su relación con las terrazas del Carrión es problemática, teniendo en cuenta sotas absolutas, relativas y perfiles de suelos, se ha llegado a establecer una correspondencia entre ambas, si bien pensamos que la edad de las superficies debe ser algo posterior a la de la terraza del Carrión a que corresponden. La constitución litológica varía según las áreas de procedencia y la posición relativa respecto de las antiguas zonas de encharcamiento.

Como ya es sabido la presencia de Ca<sup>2+</sup> activo impide el lavado de arcillas en los suelos y por consiguiente la rubefacción. De esta manera, cuando las áreas madres son los fangos carbonatados de “Tierra de Campos” tendremos suelos pardo-calizos (a, c) y vertisoles (d), mientras que cuando son gravas cuarcíticas se desarrollan suelos rojos fersialíticos (b) semejantes a los de las terrazas del Carrión.

Los suelos pardo calizos tienen un perfil característico A(B) C, todo él carbonatado. En las superficies morfológicas más antiguas presentan un cierto grado de descarbonatación en los horizontes superiores y un mayor desarrollo del horizonte (B), de estructura generalmente poliédrica. Su evolución ha sido detenida por las labores agrícolas.

Los suelos vérticos se caracterizan por la presencia más o menos abundante de arcillas montmorillonoides con poca cantidad de humus muy polimerizados y unidos a la arcilla. Los colores son oscuros. Indican condiciones de endorreísmo y aportes de sales de disolución de zonas adyacentes.

Este tipo de suelos, cuando están poco evolucionados, presentan perfiles de tipo AC y en el caso de estarlo, el perfil es de tipo A(B)C.

El horizonte A presenta una penetración de la materia orgánica hacia abajo, siendo muy difuso su límite inferior.

El horizonte (B) puede existir, pero no ser observable, y presenta una estructura poliédrica y prismática y /o cúbica, con superficies brillantes debidas a la orientación de las arcillas.

El horizonte C está constituido por la arcilla del fondo de charca. A techo pueden darse suelos pardocalizos recientes con horizonte A poco definido y (B) y C no definidos.

Los suelos rojos en material silíceo responden a perfiles del tipo A2, Bt, Bca, Cg, siendo muy frecuente la decapitación del mismo por coluvionamiento posterior.

### **(31) Depósitos aluviales, aluviones y fondos de valle (31).**

*Terrazas bajas. Aluviones. Fondos de valle(Q<sub>1-2</sub>)*

Están constituidos por limos más o menos arenosos con cantos de cuarcita (menos del 10 por 100), localmente cementados en condiciones freáticas (Fe) (Q<sub>1-2</sub>). En otras ocasiones, y en las laderas de los Páramos, los cantos dominantes son calizos (Fg)(Q<sub>1-2</sub>). En las zonas de drenaje deficiente de los ríos Valdeginete y Retortillo predomina la fracción limo-arcillosa sobre la arena (Nd) (Q<sub>1-2</sub>). El espesor de estas formaciones varía entre 1 y 3 m.

Se dan suelos aluviales típicos de llanura de inundación. Presentan un perfil sencillo con un horizonte A orgánico centimétrico, de estructura en agregados de tipo grumoso. Localmente puede aparecer un A/(B) también centimétrico de textura limosa y estructura en agregados poliédricos o prismáticos, con presencia de micelios de carbonato frecuentes. El horizonte C está constituido por limos. Todo el perfil presenta carbonatos que pueden concentrarse en cementaciones bajo condiciones freáticas. En las zonas endorreicas estos aluviales pueden tener carácter vértico sobre todo en las proximidades de las antiguas lagunas de La Nava y de Cabritones. Son suelos poco evolucionados debido a su juventud, presencia de carbonatos y nivel freático muy alto.

### 1.2.3. Suelos: estudio edáfico de la zona de análisis

Se distinguen tres grandes grupos de suelos en el Municipio de Palencia:

I. Suelos de los páramos y alto de los cerros; son suelos antiguos y evolucionados formados a partir de calizas pontienses alteradas por procesos erosivos y de karstificación. Se denominan terra rosa y terra fusca.

II. Suelos de las cuestas, que aparecen en las laderas de los páramos y se forman sobre margas, margas yesíferas e incluso yesos, presentando con frecuencia un horizonte gípsico. Son suelos poco evolucionados o litosuelos, debido a la pronunciada pendiente que impide la existencia de amplia cobertura de vegetación protectora y a los procesos erosivos.

III. Suelos de las vegas, localizados en la llanura fluvial del río Carrión; son suelos jóvenes oscuros, poco desarrollados, dedicados en gran medida a cultivos de secano y regadío, presentando unos horizontes muy desarrollados. Únicamente en el borde del río aparecen suelos no modificados por la agricultura y a menudo gleyzados por la proximidad del curso de agua.

Con carácter general el estudio edafológico de las llanuras destaca suelos pardos – amarillentos, carentes de humus (por la sequedad y el desnivel de las laderas), que, en un segundo horizonte, dejan entrever depósitos de carbonato de calcio. Después de este aparece un manto de arcilla continua con intercalaciones de areniscas y conglomerados que le sirven de cimiento en posición sensiblemente horizontal. Después de diversos análisis de muestras de suelo de diferentes parcelas agrícolas de la zona, se puede concluir de manera resumida que:

- La **textura** del suelo de valle es arcillosa con un pH entre 7,8 y 8,4 (ácido).
- No existen problemas de **salinidad**.
- La textura de los suelos de los cerros (laderas superiores y cumbre) es la característica de las calizas del páramo con suelos muy poco ricos en materia orgánica y muy básicos y diferentes afloramientos de yesos.

Según los datos del ITACYL<sup>6</sup> podemos decir que nos encontramos en un área de baja y variable permeabilidad (entre 16 y 135 mm/día), capacidad de retención de agua media y altísimo punto de marchitez<sup>7</sup> (entre el 15 y el 30%); con una retención de humedad de un 29 a un 33% después de 2 a 3

---

<sup>6</sup> Resumido de: <http://suelos.itacyl.es/mapas> portal de suelos de ITACYL, Castilla y León.

<sup>7</sup> El punto de marchitez indica el contenido de agua en el suelo a ser retenido tan firmemente que las plantas no pueden extraerla, causándoles una marchitez irreversible. Depende básicamente de la textura del suelo y no de la salinidad o del contenido en grava, se expresa en humedad volumétrica (volumen de la tracción líquida con respecto al volumen de la misma muestra de suelo)

días de drenaje después de una lluvia intensa, derivada de la presencia de arcillas altamente impermeables; y textura moderadamente fina a muy fina.

## Agua

Varios son los cursos intermitentes que atraviesan el área de estudio. Aunque las precipitaciones sean muy pequeñas se hace necesario conservar dichos cauces y conectarlos con la red de pluviales para garantizar un funcionamiento adecuado de la red hidrológica y también orientar la restauración de comunidades y ecosistemas riparios, inclusive en arroyos y cárcavas, como forma de orientar las plantaciones futuras.

Las riberas y zonas húmedas de estos paisajes están normalmente ocupadas por comunidades vegetales que aprovechan la humedad del suelo favorecida por cursos y láminas de agua muchas veces intermitentes. Los bosques de ribera están asociados también al Canal y a otros ríos, arroyos y espacios de menor entidad. Las riberas se han de convertir en las formaciones más diversas e importantes de la propuesta.



Ilustración 14 .- Principales cursos de agua en el área de estudio sobre el mapa topográfico del estado actual, canales de Valdeginete y de Castilla, Zona Húmeda del Redondal de la Huelga, Acequia de Palencia, depósito de La Miranda, fuentes de los acuíferos suspendidos del páramo de Valdecazán, y el antiguo arroyo de San Antón, que surge de nuevo en la cartografía histórica de la república, de los años 30.

Para ello proponemos las comunidades más características y maduras de este entorno, como son saucedas, alisedas, alamedas, fresnedas y olmedas, con su orla de arbustos espinosos, claros y praderas. Choperas al borde de las áreas húmedas existentes, y previstas para su conservación, abrigarán una vegetación acuática interesante.

Situado entre El Cerrato y los Montes Torozos el área de estudio se caracteriza por la presencia de bosques mediterráneos de encina, sabina y quejigo y una amplia variedad de matorrales calcícolas (en los páramos calizos) y gipsófilos (en las cuevas).



La vegetación más singular de esta comarca corresponde a la vegetación de las cuevas yesíferas, el pino carrasco, por su fuerte impacto en el paisaje, al ocupar áreas de alta visibilidad desde los fondos de valle, donde se desarrollan las principales infraestructuras. Ahí el agua escasea y cuando llega produce cárcavas y barrancos profundos.

### **Materia orgánica**

En cuanto a la **materia orgánica**, toda la zona de acción presenta un contenido muy bajo, salvo en las parcelas que se han cultivado recientemente, donde el contenido de materia orgánica es simplemente bajo, pero mayor del propio de estas zonas debido a los aportes específicos de abono y materia orgánica. Por tal motivo, sería recomendable realizar alguna enmienda orgánica (e incorporarla al suelo) antes de realizar las diferentes plantaciones, pero vigilando no realizar grandes aportes de nitrógeno. En las laderas sería necesario algún tipo de “estructura” como mantas de coco, o hidrosiembras, para garantizar la permanencia del suelo hasta que el grado de desarrollo de la masa arbustiva pueda servir como sustento del suelo.

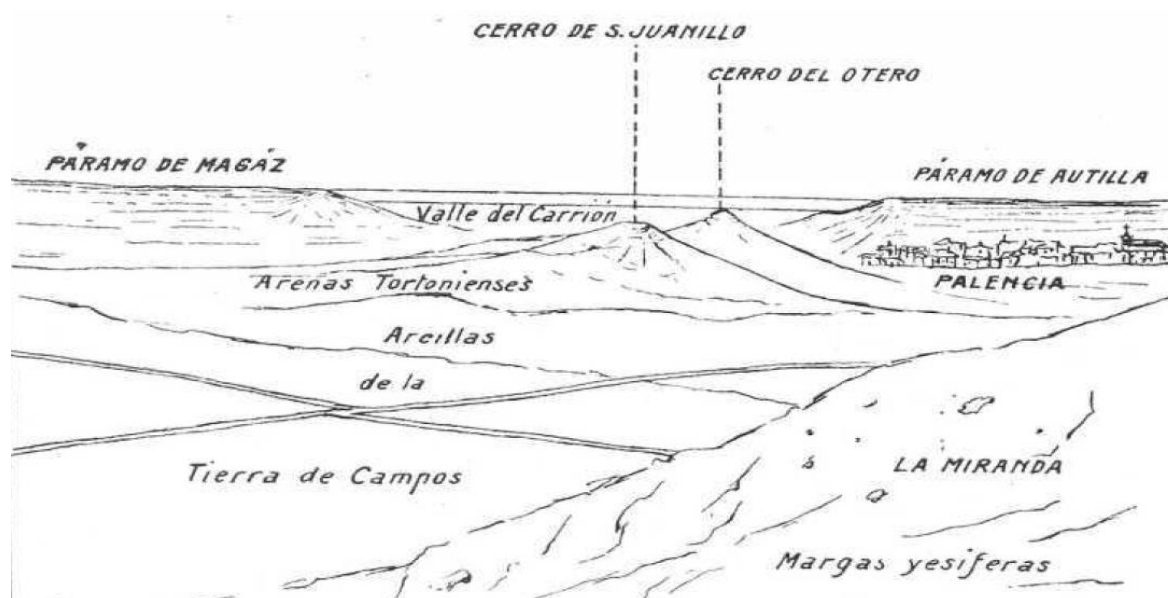


Ilustración 15.- Panorama del Mioceno de Palencia desde el La Miranda hacia el Sur, con una vista de los cerros de San Juanillo y del Otero y la transición de las arenas tortonienses hacia las arcillas de tierra de campos, (Hernández-Pacheco & Dantín Cereceda, 1915)

### **Carbonatos, caliza activa y calcio**

Por lo general, la cantidad de carbonatos, de caliza activa y de calcio en todos los suelos muestreados es alta, lo cual puede afectar al bloqueo de algún nutriente. No obstante, no es un factor limitante para el desarrollo de algunas plantas o arbustos, como en el caso del lavandín y de otras aromáticas, pero en el caso de realizar aplicaciones de fertilización, se deberá de vigilar el aporte de calcio, o considerar la ruptura de bloqueos de cationes.

**Macro-elementos: fósforo, potasio, magnesio...**

En cuanto a los demás **macro elementos**, el fósforo, salvo en la zona cultivada, se encuentra en valores muy bajos, el potasio está en un nivel entre normal y alto y el magnesio en general se encuentra bajo. A la hora de realizar algún aporte mediante fertilización se recomienda incrementar este contenido.

**Recomendaciones de fertilización**

Debido a que los cultivos son normalmente poco exigentes en materia orgánica y en nutrientes (hablamos de las plantas aromáticas, de los pinos, de las encinas y de los frutales, entre otras de las múltiples especies elegidas), los suelos donde se quiere realizar las plantaciones, en su mayor parte, son aptos para ello, aunque es recomendable seguir las recomendaciones de fertilización, estudiar previamente en detalle los suelos, y asesorarse por especialistas antes de programar las plantaciones. Los resultados del análisis de suelo para la zona del Lavandin se encuentran recogidos en el anejo presentado como anexo en este documento informativo.

Resumen toma de muestras en parcelas de Barredo Viejo (Palencia)



CAMPAÑA 2018-19		muestra									
Determinación	Método	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Arena total:	Desímetro Bouyoucos	40.28%	40.28%	40.28%	54.28%	48.28%	42.28%	30.28%	42.28%	30.28%	30.28%
Limo:	Desímetro Bouyoucos	18.28%	20.28%	13.28%	13.28%	18.28%	21.28%	23.28%	21.28%	23.28%	23.28%
Arcilla:	Desímetro Bouyoucos	35.44%	39.44%	46.44%	32.44%	34.44%	36.44%	46.44%	36.44%	46.44%	46.44%
Textura:		arcilloso grueso	arcilloso grueso	arcilloso grueso	arcilloso grueso	arcilloso grueso	arcilloso grueso	arcilloso grueso	arcilloso grueso	arcilloso fino	arcilloso fino
PH:	Potenciometría PNT-S-01	8.39	8.36	8.31	8.31	8.3	8.26	8.09	8.26	8.09	8.09
Conductividad (mS/cm):	Conductímetro (1:2.5)	0.13	0.14	0.19	0.19	0.15	0.21	0.25	0.21	0.25	0.25
Materia orgánica:	Volumetría redox. PNT-S-05	0.77%	0.83%	0.57%	0.57%	1.47%	1.71%	1.83%	1.71%	1.83%	1.83%
Carbonatos (g CaCO <sub>3</sub> /100g):	Bernard. PNT-S-03	13.6	24.3	19.4	19.4	15.7	19.6	43.2	19.6	43.2	43.2
Caliza activa:	Bernard. PNT-S-03	4.4	7.4	5.6	5.6	9.2	8.1	13.7	8.1	13.7	13.7
Fósforo asimilable (ppm):	Olsen. PNT-S-04	no detectable	no detectable	no detectable	no detectable	no detectable	no detectable	6.0	8.7	24.8	24.8
Potasio asimilable (ppm):	Emisión atómica. PNT-S-07	157.0	179.0	227.0	228.0	112.0	217.0	199.0	195.0	561.0	647.0
Calcio (meq/100g):	Absorción atómica. PNT-S-06	38.6	37.6	36.8	38.2	37.4	36.4	37.7	36.7	37.7	37.2
Magnesio (meq/100g):	Absorción atómica. PNT-S-06	1.57	1.04	1.65	1.61	2.09	2.20	2.39	1.46	2.51	2.68
Sodio (meq/100g):	Emisión atómica. PNT-S-07	0.05	0.08	0.03	0.02	0.07	0.06	0.07	0.05	0.05	0.04
Ca/Mg		24.6	19.4	23.7	23.7	17.9	16.5	15.8	25.1	15.0	12.9
K/Mg		0.26	0.24	0.37	0.36	0.14	0.25	0.21	0.34	0.57	0.75
Ca/K		96.1	82.1	63.4	65.5	130.6	65.6	73.5	73.6	26.3	17.2
(Ca+Mg)/K		100.0	86.4	66.1	68.3	137.9	69.6	78.2	76.5	28.0	18.5

Valoración
25-40 bajo; 40-60 normal
10-20 bajo; 20-30 normal
20-30 Normal; 30-40 alto
7.4-7.9 Med básico; 7.9-8.5 básico
0-2 no salino
0-1 Muy baja; 1-2 Baja
10-20 Normal; 20-40 Alto
6-9 Medio; >9 Alto
0-5 Muy Bajo; 5-15 Bajo; 25-40 Alto
60-180 Bajo; 180-360 Normal; 360-720 Alto
>15 Muy Alto
0.5-1.5 Bajo; 1.5-2.5 Normal
0-0.3 Muy Bajo

>>>10, carencia inducida de Mg  
lo ideal es que estuviera entre 0,2-0,3; aceptable entre 0,06-1,20  
adecuado entre 2 y 40  
<70 normal

muestra		muestra									
Determinación	Método	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Arena total:	Desímetro Bouyoucos	25.8	25.8	35.28%	42	44	43	44	37	37	37
Limo:	Desímetro Bouyoucos	19.28%	19.28%	19.28%	19.28%	17.28%	21.28%	20.28%	18.28%	18.28%	18.28%
Arcilla:	Desímetro Bouyoucos	45.44%	45.44%	45.44%	44.44%	44.44%	40.44%	40.44%	21.44%	21.44%	21.44%
Textura:		arcilloso fino	arcilloso fino	arcilloso fino	arcilloso grueso	arcilloso grueso	arcilloso grueso	arcilloso grueso	arcilloso	arcilloso	arcilloso
PH:	Potenciometría PNT-S-01	8.23	7.81	8.33	8.21	7.95	8.33	8.21	7.95	7.95	7.95
Conductividad (mS/cm):	Conductímetro (1:2.5)	0.17	0.21	0.21	0.24	0.59	0.21	0.24	0.59	0.59	0.59
Materia orgánica:	Volumetría redox. PNT-S-05	1.34%	0.52%	1.44%	2.05%	1.26%	1.44%	2.05%	1.26%	1.26%	1.26%
Carbonatos (g CaCO <sub>3</sub> /100g):	Bernard. PNT-S-03	24.5	20.7	21.1	36.9	26.2	21.1	36.9	26.2	26.2	26.2
Caliza activa:	Bernard. PNT-S-03	11.1	7.4	10.7	12.6	19.2	10.7	12.6	19.2	19.2	19.2
Fósforo asimilable (ppm):	Olsen. PNT-S-04	6.4	5.4	no detectable	no detectable	42.5	6.9	no detectable	7.6	12.2	12.2
Potasio asimilable (ppm):	Emisión atómica. PNT-S-07	598.0	550.0	394.0	636.0	197.0	359.0	188.0	668.0	592.0	345.0
Calcio (meq/100g):	Absorción atómica. PNT-S-06	38.4	39.0	40.5	38.7	46.4	38.5	178.5	38.0	30.3	42.0
Magnesio (meq/100g):	Absorción atómica. PNT-S-06	2.22	3.05	1.73	1.50	4.71	1.51	7.90	1.39	4.75	1.38
Sodio (meq/100g):	Emisión atómica. PNT-S-07	0.04	0.10	0.04	0.06	0.20	0.04	0.27	0.04	0.05	0.06
Ca/Mg		17.3	12.8	23.4	25.8	10.3	25.5	22.6	27.3	8.3	30.9
K/Mg		0.69	0.46	0.57	1.09	0.11	0.61	0.06	1.27	0.32	0.65
Ca/K		25.2	27.7	41.2	23.7	96.1	41.9	371.2	21.6	26.0	47.6
(Ca+Mg)/K		26.6	29.9	43.0	24.6	105.4	43.6	387.7	22.4	29.1	49.1

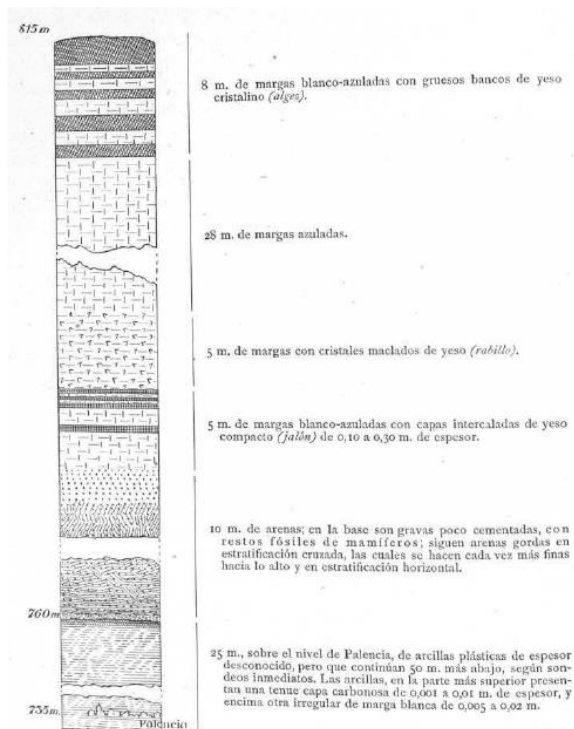
Valoración
25-40 bajo; 40-60 normal
10-20 bajo; 20-30 normal
20-30 Normal; 30-40 alto
7.4-7.9 Med básico; 7.9-8.5 básico
0-2 no salino
0-1 Muy baja; 1-2 Baja
10-20 Normal; 20-40 Alto
6-9 Medio; >9 Alto
0-5 Muy Bajo; 5-15 Bajo; 25-40 Alto
60-180 Bajo; 180-360 Normal; 360-720 Alto
>15 Muy Alto
0.5-1.5 Bajo; 1.5-2.5 Normal
0-0.3 Muy Bajo

>>>10, carencia inducida de Mg  
lo ideal es que estuviera entre 0,2-0,3; aceptable entre 0,06-1,20  
adecuado entre 2 y 40  
<70 normal

Ilustración 16.- Estudios de suelos para la valorización de los entornos del cerro de El Cristo del Otero mediante el cultivo de plantas aromáticas en Barredo Viejo (Servicio Territorial de Agricultura y Ganadería, 2019)

## Yacimientos y muestras

Muestra 5004: *Otero 1*. Situada en el Cerro del Cristo del Otero, unos 10 m por encima del paleocanal del yacimiento clásico del Cerro del Otero (H. PACHECO. E. 1915). *Lista fáunica*: *Prolagus* sp. A. *Cricetodon* (*Hispanomys*) grupo *jotae-aguirrel*, *Megacricetodon* cf. *Crusafonti* (FREUDENTHAL). *Megacricetodon* aff. *Minor* (LARTET). *Edad*. Astaraciense Superior (Zonas MN 7 y 8)



Muestra 5005: *Otero 2*. Margas húmicas muy similares y a 1 m por encima de *Otero 1*. *Lista fáunica*: *Prolagus* sp. A. *Megacricetodon* aff. *Minor* (LARTET). *Edad*: Astaraciense Superior (Zonas MN 7 y 8)

Muestra 5006: *Otero 3*. Margas carbonosas con grandes cristales aciculares de yeso. Gasterópodos fosilizados en yeso, algunos conservando la concha.. Situada unos 4 m por encima de *Otero 2*. *Lista fáunica*: *Mega cricetodon* cf. *Crusafonti* (FREUDENTHAL). *Megacricetodon* aff. *Minor* (LARTET). *Edad*: Astaraciense Superior (Zonas MN 7 y 8)

Ilustración 17.- *Composición litológica del Cerro del Otero, Palencia.*

Incluye los yacimientos de la parte media de la "Facies de las Cuestas" (T<sub>c11-12</sub><sup>Bb2-Bc2</sup>)

### Muestra 5003

*Miranda 1*. Margas verdes de fractura concoidea con microfauna dispersa, intercaladas en los yesos del cerro La Miranda (N de Palencia) a una cota aproximada de 820 m.

*Lista fáunica*: *Prolagus* *crusafonti* LOPEZ, *Rotundomys* *hartenbergeri* FREUDENTHAL, *Peridyromys* aff. *Multicrestatus* de BRUIJN.

*Edad*. Vallesiense Inferior (Zona MN 9)

#### 1.2.4. Hidrología e hidrogeología.

La Meseta Central constituye una gran cubeta de origen tectónico en la que sobre los sedimentos detríticos e imbricados con ellos aparecen otros evaporíticos constituidos por margas yesíferas coronadas por las calizas del páramo. Así mismo, son características las terrazas y aluviales depositados a lo largo de los ríos. El Término Municipal de Palencia se encuentra según la denominación utilizada por el ITGE en el Sistema Acuífero nº 8 de la Cuenca del Duero, formada por materiales del Terciario detrítico. El Sistema nº 8 queda situado a gran profundidad bajo materiales impermeables, lo que unido a la baja calidad de las aguas que lo forman determina una escasa utilidad de aprovechamiento y reducidos problemas de contaminación. Por otra parte, el acuífero que existe en las terrazas bajas del río Carrión presenta un reducido espesor y su explotación no es susceptible de aprovechamientos de importancia, limitándose su explotación a algunos pozos de escaso consumo global. Estos acuíferos están situados en materiales que pueden llegar a tener alta capacidad de infiltración, por lo que son susceptibles de padecer procesos contaminantes.



Ilustración 18. Tipos de acuíferos en función de la presión hidrostática del agua en ellos contenida. Fuente: IGME.

Se pueden distinguir dos tipos de acuíferos: superficiales libres y profundos confinados o semiconfinados. Los acuíferos de los páramos y las terrazas del Carrión se corresponden con el primer tipo, mientras que los de la cubeta del Carrión son del tipo confinado o semiconfinado. De entre los acuíferos libres, que dan lugar a pequeñas zonas húmedas, de afloramiento de aguas subterráneas, tenemos al menos cuatro tipos: colgados (en los páramos, o eventualmente en los cerros), acuitardos (capa extensa en la zona de baja permeabilidad de las planicies), subálveos (asociados a cauces

fluviales o ramblas, de espesor poco potente<sup>8</sup>), y las zonas impermeables a ellos asociadas, con baja o nula transmisión, sobre arcillas homogéneas, margas azules, etc... (acuicludos), o sobre granitos o cuarcitas (acuífugos)<sup>9</sup>. Lo que parece la zona con más vegetación de la foto de la zona de extracción de áridos es una de las salidas perimetrales, una fuente en el contacto entre la zona permeable e impermeable

---

<sup>8</sup> conforme a la actual Directiva Marco del Agua, en su artículo 7, sobre aguas utilizadas para captación de agua potable, se expresa literalmente que: " Los Estados miembros especificarán dentro de cada demarcación hidrográfica todas las masas de agua utilizadas para la captación de agua destinada al consumo humano que proporcionen un promedio de más de 10 m<sup>3</sup> diarios o que abastezcan a más de cincuenta personas".

Una dotación de 10 m<sup>3</sup> diarios, supone apenas un poco más de 0,1 litros/seg., caudal insignificante que puede derivar, prácticamente, de cualquier formación mínima acuífera o semipermeable, o "acuitardo". Ello significa que, la Directiva Marco (de las pocas cosas buenas) no desprecia dichos sectores comprendidos entre las masas de agua subterránea definidas, al menos implícitamente, y nos hace replantear el trabajo de que debemos estudiar y darle igual de importancia (si no más) a dichas zonas de recursos mínimos.

<sup>9</sup> "Acuíferos colgados". Aquellas zonas que comprende, en buena parte, formaciones de alta a media permeabilidad; que es lo que se puede corresponder con acuíferos colgados, como formaciones de "cabecera" pero de pequeño almacenamiento. En caso de representar acuíferos de una mayor importancia tendrían que haberse incorporado a la delimitación de la masa de agua subterránea propia adyacente a este sector.

"Acuitardos". Sectores que comprende, prácticamente, la totalidad de formaciones de muy baja permeabilidad (acuitardos) aflorantes en superficie, pero que pueden prolongarse en profundidad como verdaderos acuíferos no definidos o definibles sobre la base de criterios stratigráficos o geomorfológicos; y que, en principio, estarían separados del resto de la posible masa de agua subterránea adyacente.

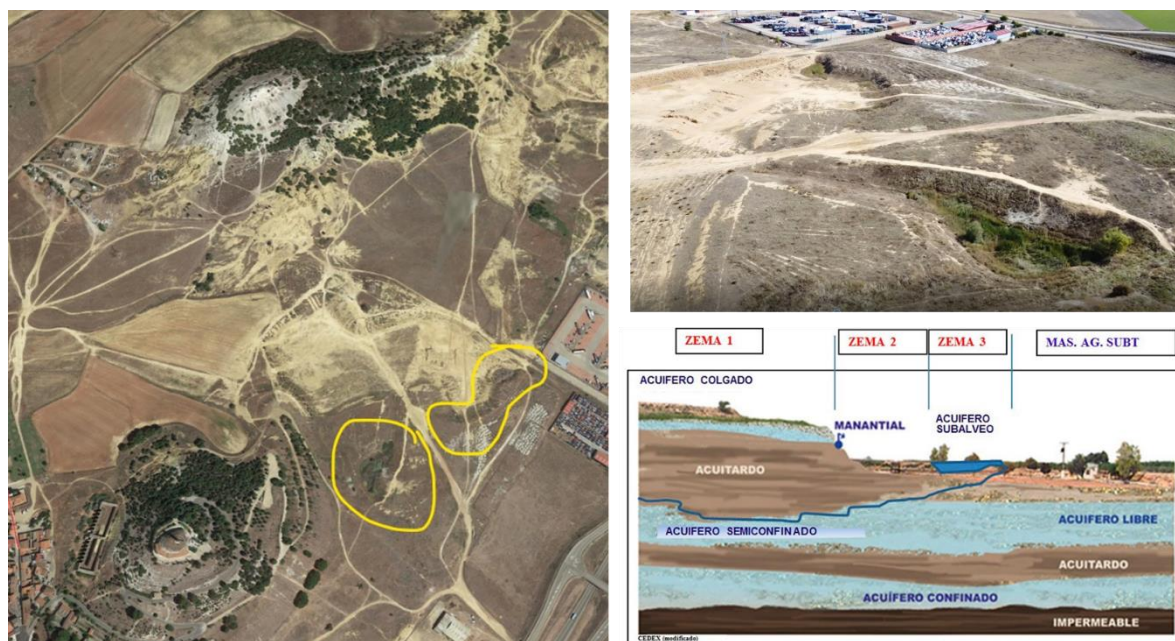
"Acuíferos subálveos". Sectores que comprende en superficie, buena parte de formaciones permeables en la modalidad de acuíferos subálveos de cauces fluviales permanentes o de ramblas importantes, aunque de espesor de calado no muy potente (pero de una alta porosidad), sobre un zócalo de acuitardos y/o de impermeables. Sería el ejemplo de formaciones permeables de gravas, arenas y limos aluviales, muchos de ellos sobre acuitardos, acuicludos o incluso sobre acuífugos de base. Se comportarían como acuíferos "colectores", muy transmisivos pero de poca inercia. Muchas de sus aguas pueden representar episodios de interflujo.

"Zonas de impermeables" (acuicludos y/o acuífugos, contienen agua pero no la transmiten ni permiten extraerla). Son zonas que presentan formaciones impermeables (con mayor o menor porosidad), en buena parte del área (más del 75%), como pueden ser las arcillas homogéneas, margas azules (acuicludos), o granitos, o cuarcitas, filitas, o micaesquistos inalterados (acuífugos). Como sectores sin formaciones permeables o semipermeables existentes, o despreciables en superficie. Por otra parte, estos impermeables pueden corresponderse con mantos de confinamiento de acuíferos o acuitardos profundos.



En cuanto a la hidrología superficial el principal curso de agua lo constituye el río Carrión, que tiene su nacimiento al norte de la provincia (Parque Natural Fuentes Carrionas), en la vertiente sur de la cordillera Cantábrica. Tiene una longitud de 178 kilómetros, salva un desnivel de 800 metros y su cuenca es de unos 3.350 km<sup>2</sup>. Finalmente cede sus aguas al río Pisuerga, cerca de Dueñas, en la comarca del *Plan Director de Palencia Informe Ambiental* Cerrato. El caudal medio anual del río por la ciudad de Palencia es de 12'7 m<sup>3</sup>/s. Es habitual que en los inviernos con alta pluviosidad el río invada las riberas aledañas a su cauce. La calidad de las aguas es mala, con niveles de amoníaco, DBO5 y coliformes que son altos durante buena parte del año; a esto se une la escasa limpieza del cauce con abundantes restos inorgánicos que se acumulan (plásticos, desechos varios, etc.) (MAGIDE, 1998).

La otra vía importante que atraviesa el término es el Canal de Castilla. Comenzó a ser construido alrededor de 1750, finalizándose definitivamente en 1849. Consta de tres ramales: Norte, Sur y Campos. Palencia es atravesado por el tramo Sur que tiene una longitud total de 54 km y que desemboca en el río Pisuerga en Valladolid.



*Ilustración 19. Afloramientos en el área de estudio, con máxima probabilidad acuíclados, sobre arcillas homogéneas y aguas procedentes de los acuíferos libres, colgados, de los páramos, y cerros, y de las aguas de lluvia y confinadas en acuíferos llamados subalveos. Fuente: Aguas Subterráneas, IGME, Google Earth y fotografía de campo de Antonio Hoyuela.*

Otros cursos de menor importancia son el arroyo Valdeginatate, el Canal o Acequia de Palencia, el arroyo de San Juan y su tributario el barranco de Valcabado y el arroyo del Valle, próximo a la pedanía de Paredes de Nava. El Agua es el verdadero protagonista de la historia y del paisaje. Su presencia ha posibilitado e instigado al asentamiento a los distintos pueblos que han habitado Palencia y su entorno.

Varios son los cursos intermitentes que atraviesan el área de estudio. Aunque las precipitaciones sean muy pequeñas se hace necesario conservar dichos cauces y conectarlos con la red de pluviales para garantizar un funcionamiento adecuado de la red hidrológica y también orientar la restauración de

comunidades y ecosistemas riparios, inclusive en arroyos y cárcavas, como forma de orientar las plantaciones futuras.

Las riberas y zonas húmedas de estos paisajes están normalmente ocupadas por comunidades vegetales que aprovechan la humedad del suelo favorecida por cursos y láminas de agua muchas veces intermitentes. Los bosques de ribera están asociados también al Canal y a otros ríos, arroyos y espacios de menor entidad. Las riberas se han de convertir en las formaciones más diversas e importantes de la propuesta.



Figura 22.- Arroyo de San Antón, depósitos y acequias y ríos en el entorno del área del parque sobre IBERPIX(IGN) y cartografía histórica, transparente, sobre LIDAR y ortofoto de la zona.

Para ello proponemos las comunidades más características y maduras de este entorno, como son saucedas, alisedas, alamedas, fresnedas y olmedas, con su orla de arbustos espinosos, claros y praderas. Choperas al borde de las áreas húmedas existentes, y previstas para su conservación, abrigarán una vegetación acuática interesante.

Situado entre El Cerrato y los Montes Torozos el área de estudio se caracteriza por la presencia de bosques mediterráneos de encina, sabinas y quejigos y una amplia variedad de matorrales calcícolas (en los páramos calizos) y gipsófilos (en las cuestas). La vegetación más singular de esta comarca corresponde a la vegetación de las cuestas yesíferas, el pino carrasco, por su fuerte impacto en el paisaje, al ocupar áreas de alta visibilidad desde los fondos de valle, donde se desarrollan las principales infraestructuras. Ahí el agua escasea y cuando llega produce cárcavas y barrancos profundos.

### 1.3.1. Vegetación, cultivos, plantaciones y viveros

*En Palencia observamos que numerosas plantas mediterráneas y esteparias presentes en las llanuras y colinas de zonas inferiores, como es el caso de la siempreverde encina, escalan la montaña en su vertiente meridional aprovechando la insolación y los vientos secos de las solanas, como se advierte en la vecindad de Cervera de Pisuerga, Velilla de Carrión y zona de la Peña. Por el contrario, plantas típicamente montañas y eurosiberianas como el álamo temblón descienden a la llanura hasta las cercanías de la capital provincial, aprovechando las riberas fluviales del río Carrión. Este flujo en diversas direcciones concede a nuestra provincia un excepcional valor de diversidad de escenarios paisajísticos y botánicos (Oria de Rueda Salgueiro, 2015)*

Los trabajos del parque deberían comenzar por la construcción del vivero en el antiguo depósito de las laderas del Cristo del Otero. Por ello nuestro trabajo de análisis del paisaje incluye los elementos naturales y también los culturales, artísticos, históricos y etnográficos. Para el análisis de los paisajes naturales trabajamos con el texto de Salgueiro (Oria de Rueda Salgueiro, 2015), con criterios de sostenibilidad y de prestación de servicios ecológicos, y con criterios artísticos y estéticos.

Dividiremos en varias fases la aproximación a los paisajes del Parque. Por un lado, trataremos los árboles, como mitos que son de una región ampliamente preocupada por el medio ambiente y por la sostenibilidad y por la protección de sus ricos y variados espacios naturales de interés. Por otro, trataremos las plantas, aromáticas, medicinales y decorativas, y también de la paleta inmensa de plantas de interés agrícola, y especialmente las herbáceas, tan representativas de la tierra de campos. Acabando con una síntesis de la vegetación con prioridades para su implantación.

#### **Síntesis sobre la vegetación en el municipio.**

El Municipio de Palencia se encuentra en la Provincia florística Castellano-Maestrazgo-Manchega, en su Sector Castellano-Duriense. Se calculan unas 500 o 600 las especies presentes en la zona incluidas espontáneas y alóctonas. Dominan los elementos florísticos de tipo mediterráneo, con la presencia de elementos submediterráneos, endémicos y esteparios. Abundan las plantas ruderales, subcosmopolitas y algunas alóctonas.

La vegetación del término municipal de Palencia se enmarca en las dos comarcas naturales: la Tierra de Campos y los Montes de El Cerrato. La primera, al norte, está formada por amplias y extensas zonas llanas. Ha sido cultivada desde muy antiguo con trigo y otros cereales, presentando buenas productividades. Comarca muy deforestada, tuvo gran importancia económica en el pasado, sobre todo por la producción de trigo y ganado lanar. Dominan las comunidades vegetales antropizadas de barbechos, caminos y setos; llamadas en general ruderales y arvenses, con presencia, a veces, de especies esteparias. Los espinales y orlas se desarrollan en los setos y divisiones de las tierras, así como en arroyos y riachuelos, rompen la monotonía del paisaje y aumentan la biodiversidad. A veces hay zonas húmedas con juncales y enclaves subsalinos y yesíferos.

La segunda (Cerrato) está conformada por una sucesión de páramos y cerros, montes que alternan con pequeños valles. Se trata en realidad del tramo final de los llamados Montes Torozos y otros

páramos como los de Astudillo y Torquemada. Ha sido siempre zona de clima muy continental, pobre y austera, que conserva restos de bosques y matorrales dominados por carrascas y quejigos, que alternan con zonas de cultivos de secano, barbechos, tomillares y pastizales. Han sido tradicionalmente montes de caza, leña y otros productos forestales secundarios (carbón vegetal y curtientes). Dominan el sustrato las calizas compactas de los páramos, mientras que en las laderas y cuestas afloran las margas y los yesos. Conforman este paisaje un mosaico de cultivos y barbechos que alternan con bosques y matorrales esclerófilos mediterráneos, con abundancia de arbustos calcícolas heliófilos, como el aulagar de *Genista scorpius* y la presencia de numerosas plantas aromáticas, de alto valor melífero.

La zona actualmente se encuentra muy deforestada y degradada desde el punto de vista de su vegetación, dominan los pastizales, los matorrales y los cultivos, con contados restos mínimos de lo que fue la vegetación climática. De acuerdo con las comarcas naturales definidas, se establecen tres grandes unidades de paisaje vegetal en la zona de estudio: a) Páramos y Cerros, b) Cuestas y laderas y c) Vegas y riberas. Las especies están identificadas de acuerdo a los códigos de los cuatro grandes grupos: árboles (A000), arbustos (AR000), gramíneas (GR000) y plantas (PL000).

### ***Páramos y Cerros.***

Zonas elevadas planas, calizas, de edad miocena (Cascabotijas, Monte El Viejo, Villalobón y Miranda).

Bosques: Presentan restos de encinares, carrascales y quejigares en monte bajo. El Monte el Viejo es una excepción por su extensión y relativo alto grado de conservación. En el resto quedan rodales mínimos de bosques y pies sueltos aislados.

Ocupan una pequeña superficie del término, alternan masas densas de encinar bajo con algunos árboles aislados elevados. En el sotobosque viven arbustos como estepas (*Cistus laurifolius*, AR035), carrasquillas (*Rhamnus saxatilis*, AR026), aulagas (*Genista scorpius*, AR117), majuelos (A086), zarzamoras (AR114), jazmines (AR027) y endrinos (AR028); con lianas tales como la madreSelva (*Lonicera etrusca*, AR025) o la nueza (*Bryonia cretica subsp. Dioica*, 161).

Matorrales: Domina el matorral calcícola de sustitución con dominancia de las salvieras (*Salvia lavandulifolia*, AR049), aulagares (AR146) y tomillar (AR154, AR174, AR176, AR116, AR119, AR052). Localmente puede haber matorrales gipsícolas y de tendencia nitrófila esteparia con *Artemisia herba-alba* (AR055), *Salsola vermiculata* (AR075). A veces hay dominancia local de *Dorycnium pentaphyllum* (AR118).

Pastizales: Ocupan grandes extensiones con dominancia alterna de 4 especies, el lastón, *Brachipodium phoenicoides* (GR090), la grama de boticas, *Elymus repens* (= *Agropyrum repens*, GR002), la cabezuela, *Dactylis glomerata* (GR010) y *Koeleria vallesiana* (PL020). Otras acompañantes: *Avenula bromoides* (GR004), *Stipa pennata*, o ibérica (GR006) y *Aphyllantes monspelliensis* (PL005, junco florido).

### ***Cuestas y Laderas.***

Son zonas de transición hacia las vegas, están formadas por las laderas de los cerros y el piedemonte de los páramos, con dominancia de suelos calizos y abundancia de margas y afloramientos yesosos (a veces también enclaves salitrosos). Zona superior de las laderas con fuerte erosión, repobladas con pinos y arizónicas (A027, AR017), en muy mal estado de conservación. Las zonas inferiores son campiñas alomadas con alternancia de cultivos de secano, baldíos y montes de pastizal-herbazal, con matorrales dispersos de rosales (PL106, PL084) y espinos, llamados localmente “perdidos” (A086, Majuelo).

**Bosques:** Presencia de repoblaciones en mal estado de conservación, principalmente de *Pinus halepensis* (A022) y *Cupressus arizonica* (A027), más raramente *Pinus pinea* (A023). Existen encinas, carrascas y quejigos dispersos (A067, A049, A046, A105, A047, A048, A106, A054<sup>ii</sup>). Citas aisladas de *Juniperus thurifera*, muy raro.

**Matorrales:** Vegetación dominante, con matorral calcícola de sustitución como salviar (AR057, AR153), tomillar (AR154), etc..., similar a las de los páramos. Localmente, en los estratos con margas yesíferas, se presentan matorrales gipsícolas (o yesíferos) y esteparios de interés. Hay también espinales (A086) y setos, con rosales silvestres (PL106, PL084).

**Pastizales:** Dominan las mismas especies que en el caso de los páramos anterior, *Brachipodium retusum* (GR096), *B. phoenicoides* (GR001), *Elymus repens* (GR002), *Dactylis glomerata* (GR010) y *Koeleria vallesiana* (PL020), con pastizales efímeros de *Brachypodium distachyon* (GR090).

### **Vegas y riberas.**

Son las zonas de influencia del río Carrión; se trata de espacios llanos de vega con buenos y profundos suelos. Se distingue en ellos un bandeo típico de vegetación, que va desde las saucedas arbustivas del borde del agua, las choperas y los bosques mixtos de galería, hasta el mosaico más interior de cultivos de huerta. Huertas tradicionales de Palencia, que poco a poco van siendo abandonadas y eliminadas por algunas construcciones nuevas. El Canal de Castilla y ramales son la delimitación natural de las huertas por el oeste.

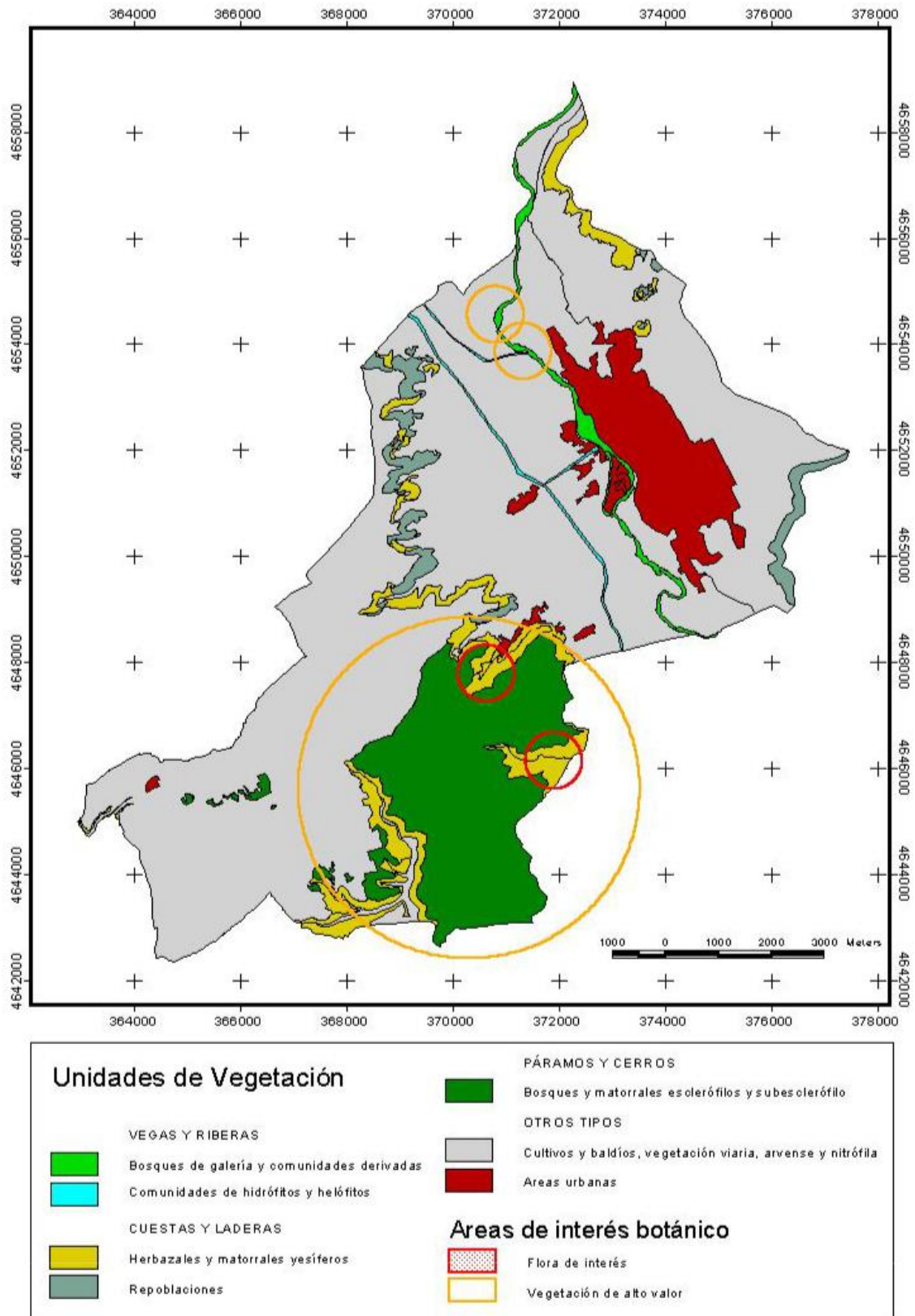
**Bosques:** Quedan principalmente choperas, alamedas y algunas alisedas. Se conservan restos puntuales de alisedas (*Alnus glutinosa*, A053) y bosque galería mixto en aceptable grado de conservación, sin embargo, apenas quedan alamedas de *Populus alba* (A036), cuya presencia debió ser importante en el pasado. *Saucedas arbóreas* (*Salix alba* y *S. fragilis*, A018, A050) completan esta unidad de paisaje. Se presentan una o dos bandas de vegetación, según tramos.

**Matorrales:** Saucedas (AR177, 178 Y 179), zarzales (AR114) y espinales (AR029), ligados a la humedad del suelo.

**Pastizales:** Praderas juncales con junco churrero (*Scirpus holoschoenus*, PL115) dominante y otros como *Juncus inflexus* y gramíneas tales como *Holcus lanatus* (PL061), *Lolium perenne* (GR102), *Dactylis glomerata* (GR010) y *Cynosurus cristatus*



Cultivos de regadío y huertas: cultivos tradicionales de la huerta palentina, como frutales, cultivos extensivos y hortícolas.



### **Dominios de los encinares y robledales, paisajes “adesados”.**

Los ecosistemas centrales de la cuenca del Duero estuvieron dominados por encinas y robledales, construyendo paisajes adhesados, con rebollos, genistas y escobas y jaras

#### ***Encinares***

El encinar puede considerarse un ecosistema en sí mismo, incluso pensado a partir de su origen cultural (“defesa” frente al tráfico de ganado por las vías pecuarias). Un ecosistema caracterizado por un grupo específico de árboles y también de arbustos más destacados, que, en su composición, ofrecen importantes servicios ecosistémicos para la comunidad.

#### **Arboles del encinar**

En el encinar, de forma dispersa, alternan otros árboles como el adaptable roble albarejo o carrasqueño (*Quercus faginea*, A049) y el enebro de incienso (*Juniperus thurifera*, A005), de hojas escamosas. Frecuentemente encontramos la esquena (*Juniperus communis*, AR023), arbusto de 1 a 2 m de altura, de hojas recias y espinosas. Forma los esquenares, frecuentes en las laderas frescas. Más raramente encontramos jerbos o jerbales (*Sorbus domestica*, AR024), de frutos comestibles cuando están maduros. Su madera es apreciadísima, siendo un árbol muy útil.

El enebro de incienso (*Juniperus thurifera*, A005), también conocido como sabina, es un árbol recio y corpulento que alcanza los 15 m de altura, de copa densa, persistente y oscura, capaz de soportar condiciones muy difíciles de clima continental extremado en suelo calizo y muy pedregoso, superficial y seco.

#### **Arbustos en el encinar**

Junto a las encinas, diversos arbustos crecen esparcidos formando parte del subpiso o sotobosque. Predominan las madreselvas (*Lonicera etrusca*, AR025), de vistosa y fragante floración en junio, malandrinos (*Rhamnus saxatilis*, AR026), jazmines (*Jasminum fruticans*, AR027), andrinos (*Prunus spinosa*, AR028), majuelos o espinos albares (*Crataegus monogyna*, AR29) y en menor medida las huseras (*Euonymus europaeus*, AR46) y zarzamoras (*Rubus ulmifolius*, AR114). En algunos montes el terreno se tapiza de gayuba (*Arctostaphylos uva-ursi*, AR53), planta medicinal muy apreciada, sobre todo como diurética y desinfectante de las vías urinarias.

Entre los matorrales típicos también destacan los aromáticos, formados por la apreciada ajedrea (*Satureja montana*, AR115), tan utilizada como condimento. También tomillos (*Thymus zygis*, AR51 y *T. mastigophorus*, AR55), salvia (*Salvia lavandulifolia*, AR49) y espliego (*Lavandula latifolia*, AR33), alternando con rosaledas silvestres y con los característicos manchones de la rastrera gayuba.

#### ***Dehesas ralas de encinas, genistas, escobas y jaras...***

En los montes aclarados (dehesas ralas) se extienden los matorrales, formados por las conocidas y espinosas olagas (*Genista scorpius*, AR117), la abundante escoba o lebreja (*Dorycnium pentaphyllum*,

AR118), la jara o estepa (*Cistus laurifolius*, AR35), la mata pincel (*Staehelina dubia*) y otras plantas leñosas y aromáticas, muchas de ellas medicinales, como la salvia o jalvia (*Salvia lavandulifolia*, AR49), espliego (*Lavandula latifolia*, AR33), tomillos (*Thymus zygis*, AR51, *T. mastichina*, AR58, y *T. mastigophorus*, AR55), zamarrillas (*Helianthemum hirtum*, GR26, *Teucrium capitatum*, GR27, *Fumana thymifolia*, GR28, etc), candileras (*Phlomis lychnitis*, AR11), etc.

#### **Gramíneas de los encinares**

En el encinar podemos encontrar diversas gramíneas que empujan el suelo, como el bálago (*Brachypodium phoenicoides*, GR01), el bálago de las boticas (*Elymus repens*, GR02), los cerrillos (*Festuca hystrix*, GR03) y otras como *Avenula bromoides*, GR04, *Dactylis hispanica*, GR05, etc...

Una gramínea vivaz que destaca por su belleza y abundancia en los encinares del Cerrato es la *Stipa* ibérica ("Pelos de la Virgen", GR06), junto a flores como las blancas *Cephalaria leucantha*, FL01, y *Bellardia trixago*, FL02, las púrpuras *Coris monspeliensis*, FL03, y *Saponaria ocymoides*, FL04, o las azules del junquillo (*Aphyllantes monspeliensis*, FL05), que nos indican ambientes secos y luminosos.

#### ***Robledales, rebollares y quejigares.***

El roble albarejo (*Quercus faginea*, A49), llamado chaparro, tallar o rebollo cuando es joven, se encuentra mejor adaptado que la encina a terrenos margoso-calizos, con mayor capacidad de retención de agua en el suelo. Propio de un clima de tipo submediterráneo, forma un bosque caducifolio con características xerófilas. En el Cerrato abundan los montes que se llaman Valderrobledo, Rebollar, Robredal, etc, aludiendo a esta especie. En el robledal del Cerrato, aparece el suelo encespado densamente con diversas gramíneas perennes y verdes en pleno verano, con varias especies de flores vistosas, como la rosa de lobo (*Paeonia officinalis*, FL07), así como diversas orquídeas (PL008) propias de bosques bien conservados.

Otras especies indicadoras de este bosque son los sellos de Salomón (*Polygonatum odoratum*, FL09), botoncillo de oro (*Geum sylvaticum*, FL10) y en los claros, la cuernicabrilla (*Spiraea hypericifolia*, FL11), madre selvas (*Ligustrum etrusca*, AR06), aligustres (*Ligustrum vulgare*, AR62) y huseras (*Euonymus europaeus*, AR46). En los bordes alternan las zarzas escalambrujeras (*Rosa canina*, FL12) con mandrinos (*Rhamnus saxatilis*, AR26), majuelos (*Crataegus monogyna*, AR29), andrinos (*Prunus spinosa*, AR28) e incluso en algunos parajes, con el espantalobos (*Colutea arborescens*, AR63).

El suelo de estos montes se encuentra con frecuencia tapizado de gayuba (*Arctostaphylos uva-ursi*, AR53), alternando con esquenas (*Juniperus haemisphaerica*, AR64). En la comarca del Cerrato se extendían hasta hace pocos decenios, robledales albarejos de miles de hectáreas de extensión. Destacaba Monte Mayor, comunal de Palenzuela y otros pueblos, con más de 3.000 ha, en el cual, cuentan los ancianos, se veían muchos ciervos. Actualmente sólo quedan de él vestigios en bordes de campos de cultivo.

#### **gramíneas en los robledales, rebollares y quejigares**

En el robledal espeso del Cerrato, aparece el suelo encespado densamente con diversas gramíneas perennes y verdes en pleno verano, tales como *Bromus erectus*, GR07, *Brachypodium phoenicoides*, GR01, *Briza media*, GR08, *Arrhenatherum bulbosum*, GR09 y *Dactylis glomerata*, GR10, con varias especies de orquídeas que podemos encontrar en los bosques mejor conservados, tales como *Cephalanthera rubra*, FL13, *C. damasonium*, FL14, *C. longifolia*, FL15, *Ophrys scolopax*, FL16, *Anacamptis pyramidalis*, FL17, *Dactylorhiza elata*, FL18, *Epipactis helleborine* y *E. atrorubens*, FL19.

Otras especies indicadoras de «buena salud» de este bosque son las vistosas peonías (*Paeonia officinalis*, FL07), sellos de Salomón (*Polygonatum odoratum*, FL09), el geo del bosque (*Geum sylvaticum*, FL10) y, en los claros, (*Spiraea hypericifolia*, FL11), madreselvas (*Lonicera xylosteum*, AR06, *Lonicera etrusca*, AR25, y *Lonicera periclymenum*, AR120), aligustres (*Ligustrum vulgare*, AR62) y boneteros (*Euonymus europaeus*, AR046). En los bordes alternan rosales silvestres (*Rosa canina*, PL012, *R. micrantha*, PL084, y *R. agrestis*, PL116) con artos (*Rhamnus saxatilis*, AR026), majuetos (*Crataegus monogyna*, AR086), andrinos (*Prunus spinosa*, AR028) e incluso el espantalobos (*Colutea arborescens*, AR063).

El suelo de estos bosques, sobre todo en los aclarados, se encuentra con frecuencia tapizado de gayuba (*Arctostaphylos uvaursi*, AR053) alternando con esquenas o enebros comunes (*Juniperus communis*, AR023). Si el bosque continúa degradándose, aparece el abundante matorral de aulaga (*Genista scorpius*, AR117), mata pincel (*Staehelina dubia*, PL117) o lebrela (*Dorychnium pentaphyllum*, AR118). Más adelante, en claros mayores, prosperarán salvias, espliegos, tomillos, etc.

En Antigüedad y Cevico Navero podemos encontrar algunos restos del extenso Robledal del Cerrato, antaño perteneciente a la antigua abadía de San Pelayo de Cerrato, gracias a lo cual se mantuvo acotado durante siglos y libre de la devastación, hasta la Desamortización del siglo XIX. Se pueden visitar yendo desde Baltanás a Antigüedad a ambos lados de la carretera en las zonas pendientes. Antes de llegar a Antigüedad hay un antiguo molino a la derecha donde podemos iniciar la visita, aunque hay diversas posibilidades. Otra es desde Antigüedad.

Si cogemos allí la carretera a Cevico Navero, a unos 3 km, podemos recorrer el quejigar de Carra Hornillos. Aparecen robledales albarejos bien conservados también en la Dehesa de San Pedro de la Hiedra, finca privada, que se encuentra en el mismo valle del Enebral del Cerrato, en Cevico Navero.

### ***Pinares de repoblación***

En la comarca del Cerrato podemos encontrar abundantes pinares de repoblación. Los pinos presentes en la comarca son el pino carrasco (A22), el pino piñonero (A23) o doncel y, en menor medida, el pino pudio o negral (A66). Hace unos 4000 años extensos pinares de pino pudio cubrían buena parte del Cerrato. También los pinos son plantas medicinales. Sus yemas son anticatarrales, diuréticas y béquicas (contra la tos). Con ellas se preparan infusiones. Para ello, en pleno invierno, se recogen en los extremos de los ramillos, empleándose después en infusión. Las laderas de ambos cerros podrían considerarse, como gran parte de las laderas de los páramos, dentro de estas categorías de repoblación, donde domina, por las características del terreno el pino carrasco.

### Tomillares, el dominio de los matorrales aromáticos

Entendemos por tomillares a los matorrales de pequeño porte en los que abundan plantas aromáticas, entre las que predominan las distintas especies de tomillo (*Thymus mastichina*, AR119, *Thymus zygis*, AR051, *Thymus mastigophorus*, AR116). Son plantas frecuentes en los tomillares: *Veronica javalambrensis*, GR023, *Lepidium subulatum*, GR024, *Helianthemum hirtum*, GR026, *Fumana procumbens* (GR025), *Astragalus incanus* (GR30), *Convolvulus lineatus* (GR031), *Ononis tridentata* (GR32), *Coronilla mínima* (GR033).

Se encuentran, en las laderas yesosas de los cerratos, en laderas calcáreas orientadas al sur y raramente sobre suelos silíceos empobrecidos procedentes de encinares degradados. Los salviares y tomillares son los matorrales mesetarios, de suelos calizos más característicos. En ellos la salvia (*Salvia lavandulifolia*, AR049), el espliego (*Lavandula latifolia*, AR033), el tomillo salsero (AR051), y el lino blanco (*Linum suffruticosum*, GR012) son plantas de presencia casi constante.

Son comunidades que se reconocen fácilmente y muy ricas en especies (Oria de Rueda Salgueiro, 2015). Durante la floración, dada la extraordinaria variedad de colores, llaman mucho la atención. Así por ejemplo pueden ser:

- Blanquecinas: *Cephalaria leucantha* (PL001), *Dorycnium pentaphyllum* (AR118), *Thymus zygis* (AR051), etc.
- Amarillas: *Coronilla mínima* (GR033), *Fumana procumbens* (GR025), *Genista scorpius* (PL021, AR117), *Helianthemum apenninum* (PL022), *Helianthemum cinereum* (AR067), *Helianthemum hirtum* (GR026), *Helichrysum stoechas* (PL023), *Hippocrepis commutata* (PL024), etc.
- Azuladas: *Aphyllantes monspeliensis* (PL005), *Globularia vulgaris* (PL025), *Hyssopus officinalis* (AR048), *Lavandula latifolia* (AR033), *Linum austriacum* (PL026), *Linum narbonense* (PL027), *Lithodora fruticosa* (PL028), *Salvia lavandulifolia* (AR0049), etc.
- Rojizas o rosadas: *Astragalus incanus* (GR030), *Coris monspeliensis* (PL003), *Phlomis herba-venti* (PL029), etc.



### **Plantaciones forestales y árboles míticos de la región.**

La amplia diversidad de los montes del Cerrato y de Torozos, al Este y Oeste de nuestra intervención, han dado lugar a paisajes diferentes y variados. A veces más naturales, o bien de perfil más cultural, pero siempre dominan los encinares, montes de encina, mata o carrasca (*Quercus ilex* ssp. *ballota*). El encinar predomina en los terrenos más pedregosos y secos. Ya el roble carrasqueño, en los llanos de los páramos calizos, también típicos de la comarca.

En dichos paisajes dominan algunos árboles que se han convertido en protagonistas del paisaje, y también en protagonistas de la cultura inmaterial, de la cultura paisajística del lugar como son el pino, la encina, el roble (y sus variantes), el olmo o la sabina.

#### ***El mito del pino.***

El Pino por ser uno de los árboles más fácilmente reconocibles y ser también uno de los más utilizados en repoblación (por su rendimiento económico, principalmente, y no tanto ecológico) domina el subconsciente de todos cuando hablamos de árboles. Sobrevive en terrenos poco fértiles o muy degradados, pero no es el caso de Palencia, así que salvo en los terrenos más inclinados, de suelos con menos capacidad de retener materia orgánica, con yesos y margas, evitaremos su uso. Estos terrenos estarán identificados en los planos de ordenación.

Los principales pinos, el resinero y el piñonero se reservarán a masas mayores en áreas degradadas (quemadas) o arenosas, por lo que no se estiman convenientes en el término municipal. En estos casos excepcionales, estos pinos arraigan y crecen, y su pinaza va fertilizando el terreno y evita otras especies (por lo que la biodiversidad desaparece), pero deberían ser progresivamente substituidos.

#### ***La encina, el melojo y el quejigo, o como crecer hacia abajo.***

Estas tres especies son las más abundantes dominando un territorio tan extenso cuanto áspero en lo climatológico. Estas plantas han desarrollado una estrategia que les permite sobrevivir en épocas de sequía o en largos periodos de escasas precipitaciones, aprovechando el otoño y el invierno, la época en que hay menos evaporación y más humedad, para buscar el agua. Cuando la bellota, el fruto de ambos, cae al suelo y germina, la planta recién nacida se limita a apenas unas pocas hojas deteniendo su crecimiento aéreo para centrar todo su esfuerzo en desarrollar las raíces. Esa raíz, que puede medir más de un metro, encuentra menos resistencia en el suelo húmedo, y servirá para anclarse bien al suelo y llegar a la humedad más profunda haciéndola menos vulnerable a las épocas con poca agua.

#### ***La sabina, la reciedumbre***

La sabina o enebro es una de las especies arbóreas más antiguas de la tierra es longeva, y su grado de adaptación al clima continental es notable. La sabina puede sobrevivir durante varios años sin apenas agua frenando su crecimiento en función de las precipitaciones y sobreviviendo a fuertes periodos de sequía.

Esta cupresácea arbórea medra a placer en el Cerrato, formando bosques claros, denominados enebrales, o sabinares, alternando con matas leñosas calcícolas. Los enebrales se están recuperando debido a que numerosos animales, (entre los que destacan los zorzales charlos y el ganado churro) consumen durante el invierno los gálbulos o “bayas” de esta cupresácea, dispersando sus semillas a largas distancias. El enebro se ha utilizado como medicinal. Su aromática resina se aplicaba contra los herpes, mientras que sus gálbulos y ramillas se emplean contra el catarro y como vermífugos. Sus ramas se quemaban para purificar las habitaciones de los enfermos. Las lágrimas de resina se han empleado como incienso, quemadas sobre brasas en el incensario, tras ser pulverizadas. La esquena (*Juniperus hemisphaerica*) se emplea como estomacal, diurética sudorífica y purgante.

En el Cerrato también se encuentran muchos montes llamados “El Esquenar” o “Esquenares”, aludiendo a la pasada abundancia de esta útil especie, cuyos gálbulos además se emplean para la elaboración de la ginebra.

### ***El olmo, árbol mártir en pleno renacimiento.***

El olmo u olma era característico en toda plaza castellana, y a su alrededor se tomaban muchas decisiones comunales. La grafiosis se ha evitado parcialmente con la llegada del olmo siberiano (*ulmus pumilla*) cuyas hojas lo diferencian del olmo común (*ulmus minor*), la del olmo común es más grande y redonda, de un verde más intenso y ligeramente dentada en el borde. La del siberiano, pequeña, con un color algo más apagado y más ahusada. Normalmente los olmos de los jardines y parques son siberianos; los que surgen en el campo y las riberas son olmos comunes.

### ***Especies de arbolado urbano***

Hemos ordenado las especies por su orden de utilización en arbolado urbano en grandes municipios como Madrid o Valladolid (que pueden servir de referencia a Palencia a las directrices para el entorno del área del Plan Director): Plátano (*Platanus x hispanica*); Sófora (*Sophora japonica*); Olmo de Siberia (*Ulmus pumila*); Acacia de flor blanca (*Robinia pseudoacacia*); Aligustre del Japón (*Ligustrum japonicum*); Arce negundo (*Acer negundo*); Lidón (*Celtis australis*); Loto (*Celtis australis*); Catalpa común (*Catalpa bignonioides*); Castaño de Indias flor blanca (*Aesculus hippocastanum*); Agriaz (*Melia azedarach*); Melia (*Melia azedarach*); Acacia de tres púas (*Gleditsia triacanthos*); Falso plátano (*Acer pseudoplatanus*); Pino piñonero (*Pinus pinea* L.); Árbol más listo (*Morus alba*); Morera común (*Morus alba*); Cerezo de Pissard (*Prunus cerasifera atropurpurea*); Árbol del amor (*Cercis siliquastrum*); Árbol de Judea (*Cercis siliquastrum*); Árbol de los farolillos (*Koelreuteria paniculata*); Acirón (*Acer platanoides*); Arce moscón (*Acer campestre*); Fresno común (*Fraxinus excelsior*); Árbol del cielo (*Ailanthus altissima*); Álamo blanco (*Populus alba*); Acacia de Constantinopla (*Albizia julibrissim*); Peral de Callery (*Pyrus calleryana*); Arce Rojo (*Hacer Rubrum*); Árbol sabio (*Morus nigra*); Moral (*Morus nigra*); Fresno de la tierra (*Fraxinus angustifolia*); Olmo común (*Ulmus minor*); Álamo de Hércules (*Populus alba* va. *Bolleana*); Chopo canadiense (*Populus x canadensis*); Chopo común (*Populus nigra*); Encina (*Quercus ilex*); Rebollo (*Quercus pyrenaica*); Roble melojo (*Quercus pyrenaica*); Roble común (*Quercus robur*); Alcornoque (*Quercus suber*); Quejigo (*Quercus faginea*)...

### **Arbolado y plantas por su interés en el medio rural**

En paisaje las plantas se usan en plantaciones “naturales” sin apoyo de riegos o gestión intensiva, arbustos (y subarbustos) y las plantas ornamentales. Frente al arbolado, caracterizado por la existencia de tronco, los arbustos son plantas leñosas de cierto porte cuando que se ramifica desde la misma base, sin tronco, aunque pueden tener varios metros de altura. A los biomas o ecosistemas donde predominan los arbustos se les denomina matorrales. Cuando las matas leñosas nacen a baja altura del suelo, como los tomillos (*Thymus*) o los espliegos (*Lavandula*) se denominan subarbustos<sup>10</sup>.

Una planta ornamental es aquella que se cultiva y se comercializa con propósitos paisajísticos, comerciales (interés aromático o medicinal) o simplemente por interés decorativo. Las plantas se identifican por las flores, las hojas, el perfume, la peculiaridad de su follaje, los frutos o tallos. En función de dichos criterios pueden ser utilizadas en jardines, en paisajes singulares del núcleo (laderas, zonas de bocage, aparcamientos exteriores, márgenes de carreteras), o también como planta de interior en equipamientos públicos o en edificios de interés. Su cultivo, floricultura, forma una parte fundamental de la horticultura que proponemos como actividad a desarrollar en la aplicación del presente Plan como instrumento para la mejora del paisaje.

Su importancia como elementos de control del paisaje se complementa con su aportación al desarrollo económico del municipio, el incremento de las áreas ajardinadas, y los servicios ecológicos y ambientales que aportan (control de la temperatura, control de riesgos, mejora de la calidad del aire...).

#### ***De interés paisajístico***

Denominas plantas de interés paisajístico a aquellas que por sus colores, sus formas, etc,... pueden aportar una imagen más atractiva del parque.

Adelfa, *Althaea*, *Atriplex*, *Berberis*, *Budleia*, *Chamaecerasus*, *Cineraria*, *Escalonia* (*allium ascalonicum*), *Forsitia*, *Hiedra*, *Hinojo*, *Leilandi*, *Madreselva*, *Phlomis*, *Pino eráldica*, *Pitosporo*, *Retama*, *Romero*, *Romero rastrero*, *Santolina*, *Sauco*, *Teucrium*, *Thuja compacta*, *Vitex*

#### ***De interés aromático***

Serán aquellas plantas que incluiremos en el parque y que aportan al espacio un olor distinto y especial llevando el paisaje a otra dimensión, la olfativa:

---


<sup>10</sup> Términos como árbol, arbusto o mata describen biotipos en la lengua común y son más o menos equivalentes de otros técnicos; los equivalentes botánicos para este concepto se extienden entre los términos caméfita, nanofanerófito y microfanerófito.

Beleño, Caléndula, Espliego, Estragón, Hinojo, Jara, Manzanilla común, Manzanilla Romana, Mejorana, Menta acuática, Menta piperita, Mentastro, Milenrama, Orégano verde, Orégano vulgar, Romero

**De interés medicinal**

La idea de introducir plantas en el parque que además de ser simplemente un elemento decorativo, se les pueda dar un uso práctico, bien sea educativo o funcional. Estas plantas medicinales pueden ser un buen ejemplo de ello, ya que además de poseer unos principios activos que presentan alguna propiedad terapéutica, pueden formar parte de muchos otros programas educativos, de formación o de participación ciudadana pudiéndole sacar provecho a estas plantaciones.

Adelfa, Althea, Galega, Hinojo, Hisopo, Mejorana, Mentastro, Romero, Salvia, Siempreviva amarilla, Tomillo común.



PLAN DIRECTOR DE LOS CERROS DEL OTERO Y DE SAN JUANILLO


## SABINA


*Juniperus thurifera*

uniperus thurifera, la sabina albar, enebra, trabina, tarabina o trabino

ÁRBOL  
Nº 5

FUNCIONES  
ECOSISTÉMICAS

 PERENNE

 FRUTOS

 FLOR

 AVES


 CLORES

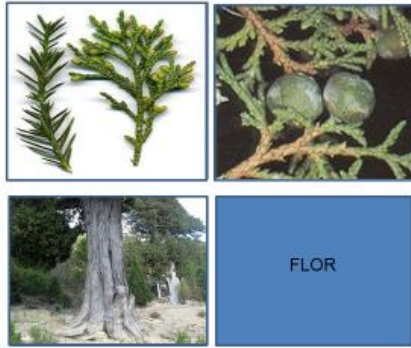
 CANTIDAD DE AGUA

 SOL O SOMBRA



Fuente imágenes: Internet





**Informaciones:**

Taxonomía  
Reino: Plantae  
División: Pinophyta  
Clase: Pinopsida  
Orden: Pinales

Familia: Cupressaceae  
Género: Juniperus  
L. 1753

Crece en un área disjunta en el Mediterráneo occidental, que abarca la parte más continental de los Alpes franceses e italianos, comarcas interiores del centro y el este de la Península Ibérica, algunas montañas de Córcega y el norte de África. tamaño mediano, no sobrepasa los 25 m de altura y a menudo su porte es más bajo y arbustivo. planta de crecimiento muy lento, domina solo en condiciones extremas, ya que aguanta muy bien las fuertes heladas, asociadas a veranos secos y calurosos, que caracterizan las parameras donde habita. En sus límites alterna a veces con el quejigo o roble carrasqueño (Quercus faginea).

[https://es.wikipedia.org/wiki/Juniperus\\_thurifera](https://es.wikipedia.org/wiki/Juniperus_thurifera)

Ilustración 20. Se han elaborado fichas de todas las plantas propuestas en el proyecto en todas sus fases, y se incorporan en un anexo.

### **Jardines, plantaciones y cultivos de interés.**

Entre los que hemos llamado jardines existen dos tipos: plantaciones de aromáticas, y jardines de espacios de transición, constituidos por los canteros, o amebas, situados en los puntos de encuentro de caminos

#### ***Jardines en laderas***

Deberán tener en cuenta la calidad y grado de desarrollo de los suelos, pero incorporaremos principalmente matorral yesífero y/o cascajares.

#### **Los yesares y las aromáticas cuestras del Cerrato**

En las cuestras de acusada pendiente que descienden bruscamente de los páramos del Cerrato se encuentran unas agrupaciones vegetales propias de yesares (comunidades gipsófilas o gipsícolas, exclusivas de yesos), de gran interés botánico y ecológico. Aunque estos parajes aparecen desolados, sometidos a condiciones climáticas adversas y a una acentuada erosión, debida en parte a la escasa consistencia y elevada fragilidad del terreno, mantienen sin embargo una riqueza y diversidad florística harto considerable, con abundantes endemismos y plantas exclusivas de estos medios.

En estas laderas, parcialmente desnudas de vegetación, la época de floración se concentra sobre todo entre finales de mayo y principios de julio, resultandos intransitables y hasta peligrosas en épocas de lluvias frecuentes, cuando se forma una capa de barro que se puede deslizar en superficie. Originariamente debieron de cubrirse de un bosque claro de *Juniperus thurifera* (A05), *Quercus ilex* (A46), *Quercus faginea* (A49) y *Quercus coccifera* (carrasco, A67), como puede verse todavía en algunas cuestras de Tariego, Soto de Cerrato o Reinoso; pero por roturación y pastoreo domina en la actualidad un matorral bajo o estepa leñosa.

Entre las matas leñosas destaca el escobo o escoba de blanquero (*Ephedra distachya*, AR68), que con sus extendidos rizomas coloniza los terrenos más pendientes y pobres, junto al chucarro blanco (*Lepidium subulatum*, GR24), mata densa y de flores menudas y blancas, con el vistoso chucarro (*Ononis tridentata*, GR32), que llega a colorear de rosa, en primavera, estas agrestes cuestras. Diversas aromáticas crecen mezcladas, como tomillos rastreros (*Thymus mastigophorus*, AR116), tombo (*Santolina chamaecyparissus*, AR69), linos blancos (*Linum suffruticosum*, GR12), lino azul (*Linum narbonense*, FL27), té de aljezar (*Sideritis linearifolia*, FL29), zamarrillas (*Helianthemum croceum*, GR34, *Helianthemum marifolium*, GR35, *Helianthemum cinereum*, AR67, etc.) y otras tales como *Coronilla mínima*, GR33, *Hippocrepis commutata*, FL24, y *Phlomis lychnitis*, AR11, con flores amarillas. Otras especies frecuentes son: *Hedysarum boveanum palentinum* (GR36), *Scorzonera graminifolia* (GR37), *Plantago subulata* (GR38), *Koeleria vallesiana* (PL020), *Bellardia trixago* (PL002), *Linum strictum* (GR13), *Achillea ageratum* (GR39) y *Achillea odorata* (GR40). En algunos lugares aparece el raro *Onosma hispanicum*, boraginácea endémica de flor amarilla.

El escobo (*Ephedra distachya*, AR68) posee el alcaloide efedrina, antecesor de la anfetamina. Se emplea contra la tos y el asma, pero no debe ser consumida por parte de personas sensibles o con



problemas del corazón, pues produce taquicardia y otros trastornos. Otras especies medicinales frecuentes son la milenrama menor (*Achillea ageratum*, GR39) y la olorosa (*Achillea odorata*, GR40), apreciadas como digestivas, en infusión, y contra las hemorroides de forma externa. La manzanilla de monte (*Helichrysum stoechas*, FL23) se recoge en gran cantidad en el Cerrato como digestiva y para tratar heridas y golpes. Se emplean las cabezuelas de las inflorescencias en infusión.

En primavera, los linos blancos (*Linum suffruticosum*, GR12), con su inmaculada blancura, adornan las laderas cerrateñas. Por eso se les llama popularmente “pañales del Niño Jesús” y “manto de Nuestra Señora”. En algunos lugares aparece la rara *Onosma hispanicum*, FL31, boraginácea endémica de flor amarilla, así como la hierba gatera de Beltrán (*Nepeta beltranii*, GR41), endemismo del centro de España que en el Cerrato tiene una de las poblaciones más destacadas. Estas plantas escasas deben ser respetadas pues se encuentran en peligro de extinción.

En las porciones superiores de las vertientes soleadas y pindias de las ásperas y desabrigadas cuestras cerrateñas resultan muy frecuentes las comunidades de altas y esbeltas gramíneas. Están constituidas por varias especies del género *Stipa* que llegan localmente a dominar el paisaje. Son plantas esteparias adaptadas a los peores terrenos y de un origen antiguo de climas continentales y esteparios del final del Mioceno. La elegante saeta, cerro albardero o hierba de albarda (*Stipa offneri*, GR42 y *Stipa lagascae*, GR43) **forma herbazales altos y duros que en primavera semejan trigales**. Era planta muy útil y se aprovechaba en la comarca para fabricar albardas, escriños y colchones bastos. Se trataba de un verdadero sustituto del esparto en nuestras tierras, empleado para techados de establos y casas en las comarcas castellanas calizas desde la remota antigüedad.

Aparece otra especie muy bella, llamada pelos de la Virgen o cabello de ángel (*Stipa pennata* ibérica, GR06) frecuentemente recogida como ornamental de jarrones en casa. Intercalada entre estas altas gramíneas o “cerros” se observa el cerrillo (*Festuca hystrix*, GR03).

En las zonas donde padece el ganado churro con frecuencia, abundan las especies más nitrófilas, como la escoba pedorrera o boja blanca (*Artemisia herba-alba*, AR70), el correcominos (*Phlomis herba-venti*, FL29), el cardo corredor (*Eryngium campestre*, AR71), *Kochia prostrata* (AR72) y la matarrocín (*Peganum harmala*, AR73) e incluso *Camphorosma monspeliaca* (AR74), llamada de Alcanforada, rara quenopodiácea originaria de las estepas de Irán y Asia central y que podemos ver abundantemente en las laderas del Cristo del Otero, y también en Monzón de Campos, etc.

En las áreas abrigadas, sobre los blanqueros impermeables de las cuestras cerrateñas, se conservan comunidades de plantas esteparias como el matacán o sisallo (*Salsola vermiculata*, AR75), mata leñosa que además de estas zonas del interior peninsular podemos observar en los desiertos del Sahara y Asia Central. En diversas áreas de yesos se han realizado plantaciones de pino albarejo (*Pinus halepensis*, A22), pino piñonero (*Pinus pinea*, A23) y arizónicas (*Cupressus glabra* subespecie arizonica, A68) y el *Cupressus Arizonica* (ciprés de Arizona, A69) que aparece junto al *Buxus sempervirens* (AR17, arbustivo, también llamado de Arizona o Boj Común).

Aunque sometidas a condiciones climáticas adversas y a una acentuada erosión, las cuestas yesíferas mantienen abundantes endemismos. Sin embargo, es preciso señalar que la desaparición de la ganadería extensiva y de la trashumancia, así como de otras actividades rurales tradicionales, supone una seria amenaza a la conservación de la flora y la diversidad vegetal de estos parajes.

### **Matorral yesífero**

Por degradación del encinar el matorral yesífero está dominado por la presencia de la garbancera (*Ononis tridentata*, GR32). Junto a esta se puede encontrar *Ephedra distachya* (AR68), *Helianthemum apenninum* (PL022), *Lepidium subulatum* (GR24), *Koeleria vallesiana* (PL020), etc o *Pinus halepensis* (A22), resultante de las repoblaciones. Junto a la presencia de los gipsófitos mencionados existen otras plantas características de ecología más amplia, como *Coris monspeliensis* (PL003), *Fumana procumbens* (GR25), *Helianthemum* sp., *Lithodora fruticosa* (PL028), *Salvia lavandulifolia* (AR49), etc...

### **Cascajares**

En el Cerrato existe una agrupación vegetal de tipo termófilo o meridional propia de climas más cálidos, consistente en el coscojar. Aparece en lugares abrigados de Baltanás, Hontoria de Cerrato, Cevico de la Torre, Tariego de Cerrato y Esguevillas de Esgueva. La coscoja (*Quercus coccifera*, AR65) es muy rara en el valle del Duero, localizada sobre terrenos margosos secos y al abrigo de los fríos, de ahí la importancia botánica y ecológica de estos enclaves. Aquí *Quercus coccifera* alcanza más de 2,5 m de altura, lo cual resulta también sorprendente, ya que se trata de una planta arbustiva.

Entre las coscojas alternan otras especies xerófilas y calcícolas, tales como *Genista scorpius* (AR117), *Hyssopus officinalis* (AR48), *Sideritis hirsuta* (AR66), *Salvia lavandulifolia* (AR49), *Thymus mastigophorus* (AR116), *Thymus zygis* (AR51), *Phlomis lychnitis* (AR11), *Helianthemum hirtum* (GR26), *Helianthemum cinereum* (AR67), junto a la vistosa hierba plumera o pelos de la Virgen (*Stipa ibérica*, GR06), la triguerilla (*Melica ciliata*, GR11) y junquillo azul (*Aphyllantes monspeliensis*, PL005), indicadores de clima caluroso, seco y luminoso. Entremezclados, aparecen los magros pastizales de *Koeleria vallesiana* (PL020), *Festuca hystrix* (GR03) y *Avenula bromoides* (GR04), con áreas dispersas de *Linum suffruticosum* (GR12), *Linum strictum* (GR13), *Polygala monspeliaca* (GR14), *Hieracium pilosella* (GR15), *Cephalaria leucantha* (GR16), *Inula montana* (GR17) e *Inula helenioides* (GR18). Entre las coscojas crecen *Helianthemum ledifolium* (GR19), *Micropus erectus* (GR20) y *Plantago albicans* (GR21).

Antiguamente, se rozaban algunas matas en el monte de coscoja para elaborar carbón vegetal; posteriormente rebrotaban con vigor, lo que evitaba que se quedaran puntisecas, como ocurre hoy en determinados parajes. La regeneración actual de la especie es buena, con gran cantidad de pies muy jóvenes; pero lo reducido de tales enclaves la hace merecedora de cierta protección para evitar que, por ejemplo, se roture. En sus cercanías aparecen montes bajos de encina y de roble con algunas plantaciones de pino carrasco (*Pinus halepensis*, A22) y pino piñonero (*Pinus pinea*, A23). Existe también un romeral de pequeña extensión en la solana, el único de la provincia claramente espontáneo, mezclado con retama loca (*Osyris alba*, GR22). Entre las especies animales que pueden

observarse en las zonas más arboladas destacan: ratoneros, azores, abubillas, cucos y palomas torcaes.

En las zonas desarboladas se encuentran: cernícalos, alimoches, aguiluchos cenizos, mochuelos, grajillas y un abundante conjunto de aves esteparias, tales como alondras, calandrias, tarabilla común, collalba gris, alondra de Dupont, etc.

### ***Plantaciones y cultivos de aromáticas con fines comerciales.***

Bajo la denominación genérica de plantas aromáticas y medicinales, se incluye un amplio número de especies vegetales pertenecientes a diversas familias botánicas con diferentes características eco-fisiológicas. Su agrupación bajo esta “denominación” común se basa en que estas especies son valorizadas por su producción de uno o varios principios activos que presentan alguna propiedad terapéutica (plantas medicinales) y/o aromática (plantas aromáticas y condimentarias).

Incluir en este Plan, un proyecto que ya está en marcha, sobre el cultivo de Lavandín, servirá para darle un empuje mayor a dicho proyecto. Es una especie de fácil cultivo, y fácil mantenimiento, que además de aportar un color característico ( malva) y olor al espacio donde se plante, también se puede sacar un aprovechamiento de estas plantaciones y obtener una rentabilidad que ayude a la mejor gestión y mantenimiento del parque, ya que estas plantas tienen un mercado de venta muy amplio y con muchas salidas en función del producto final: plantas medicinales (herboristería), hierbas y especias (condimentos alimentarios), aceites esenciales (perfumería o cosmética), extractos (farmacéutico-medicinales y aditivos para la industria alimentaria) y material vegetal en fresco (agroalimentario).

☒ Sector medicinal: principalmente se comercializa aceite esencial, ya sea directamente o como componente de productos diversos (pomada, roll-on, aceite para aromaterapia, spray, desinfectante, bálsamo, tónico o vinagre). En menor medida se encuentra en el mercado flor seca (para infusión o comprimidos) y extractos (compuestos fluidos).

☒ Sector alimentación: se comercializa la flor seca para infusión y condimento; hierbas y especias, mínima transformación.

☒ Sector perfumería: se comercializa aceite esencial directamente o como componente de productos diversos (champú, jabón, leche limpiadora, desodorante, agua de colonia o loción repelente de insectos).

### **Duración del cultivo y rotación**

La lavanda entra en producción el segundo año. A partir del cuarto año se llega a plena producción y se suele mantener durante dos años más. A partir del sexto o séptimo año el rendimiento empieza a disminuir gradualmente y a partir del noveno año ya no es rentable, obteniendo producciones inferiores a las del segundo año.

La zona donde se implante el cultivo no es factor determinante para la duración. Las estimaciones de duración de la lavanda son de 12 años. Para el espliego y el lavandín, las estimaciones son de 11 - 12 años.; aun sabiendo que en el cultivo existen grandes diferencias dependiendo del manejo recibido y las condiciones de cultivo, pudiendo alcanzar 15 y hasta 20 años.

Las causas principales que originan la reducción en la vida de la plantación, suelen ser el agotamiento del terreno, que provoca un debilitamiento de las plantas, y una mayor susceptibilidad al ataque de plagas y enfermedades. Para evitar este problema se practican diferentes rotaciones de cultivo con tal de renovar y enriquecer el suelo. El rendimiento en espigas frescas de lavanda varía en función del año de cultivo. Normalmente el lavandín se destina a la producción de aceite esencial, por lo que generalmente en la bibliografía los rendimientos se encuentran de esta forma.

Utilizando rotaciones, no se hace la replantación hasta después de 5 o 6 años de haber arrancado la plantación. Las alternativas son los cultivos típicos de la zona.

### **Multiplicación**

Multiplicación sexual; en general las semillas tienen mala germinación (20-30 %), por lo que se recomienda hacer pretratamientos germinativos para mejorarla. Entre los pretratamientos que mejor funcionan se encuentra la congelación, la refrigeración o el baño con ácido giberélico.

Multiplicación asexual: los esquejes se pueden hacer de madera semidura (verano) o dura (principios de invierno). Son especies de enraizamiento pobre, y por lo tanto puede ser recomendable el uso de hormonas de enraizamiento. Habitualmente el plantel se obtiene a partir de esquejes, que provienen de planta francesa, multiplicándola posteriormente en su vivero. Abasteciéndose de esta forma, incluso pueden proveer a algún productor que los encargue con suficiente tiempo.

El lavandín solo puede multiplicarse por esquejes, ya que al ser un híbrido, es una planta estéril y no produce semillas. El material vegetal para la reproducción debe ser de plantas seleccionadas.

Para hacer los esquejes se cortan los brotes de madera verde (del año) de plantas adultas (3-4 años) sanas y vigorosas. Los esquejes han de tener una parte lignificada y un tamaño unos 10- 15 cm de largo y de una a dos ramificaciones. Se pueden recolectar en diferentes momentos:

- A principios de invierno, para plantarlos en vivero a finales de invierno o a principios de primavera. Para conservar los esquejes hasta que se planten en vivero, se puede utilizar una cámara de frío o bien enterrarlos en arena húmeda (regando cada 10-15 días).
- A finales de invierno. En este caso, hay que plantar en vivero inmediatamente después de recolectarlos.
- En verano (hacia agosto o septiembre), después de realizar la cosecha de los tallos florales, ya que en este momento se produce una parada transitoria de la savia de las plantas. Hay que plantar los

esquejes lo más pronto posible en el vivero, regando suficientemente. En estas condiciones el enraizamiento es bastante rápido, ya que la temperatura del suelo y del ambiente es muy elevada.

La cantidad de esquejes necesarios dependerá del número de estaquillas enraizadas que se pretenda poner por hectárea (marco de plantación). En vivero, la estaquilla a enraizar puede tener una separación de 10-15 cm y entre filas de 80-100 cm. Estas medidas pueden ser modificadas dependiendo de los aperos disponibles para efectuar las labores.

Como labores preparatorias se deben realizar las normales de acondicionamiento del suelo, teniendo en cuenta que la tierra se encuentre en el momento de la plantación, desmenuzada en la superficie y suelta a una profundidad de 20-30 cm, que es donde se va a desarrollar todo el sistema radicular de la estaquilla.

Así pues, si el vivero se ha finalizado en febrero, el trasplante se efectuará en otoño, y si se ha realizado en octubre, las plantas estarán disponibles en a continuación.

#### **Establecimiento del cultivo**

Por tener las lavándulas un sistema radicular compuesto por una raíz principal pivotante y raíces secundarias muy superficiales, unido a la escasez de agua del ecosistema, es necesario preparar bien el terreno de forma que la raíz principal pueda profundizar rápidamente para aprovechar el agua existente en las capas más profundas del terreno. Para ello, unos meses antes de plantar hay que trabajar el suelo con subsolador o descompactador en profundidad (50 cm) y aportar entre 30-40 t/ha de estiércol. Posteriormente se dan dos labores cruzadas de cultivador con el fin de mullir y nivelar el terreno. Dependiendo del año meteorológico, se realizan una o dos falsas siembras para la eliminación de malas hierbas dejando el terreno preparado para la plantación.

#### **Abonado en verde**

Los abonos verdes son plantas de distintos tipos que son cultivadas para ser cortadas e incorporadas (en verde) en el mismo suelo donde han crecido; generalmente durante el periodo de floración, con el fin de realizar una mejora agronómica. Realizamos la siembra de los abonos verdes a inicios del otoño, tras las primeras lluvias, y son incorporados al suelo durante la primavera. El objetivo principal es aumentar el contenido de materia orgánica y de nutrientes en el suelo; también su uso busca mejorar su estructura, aumentar la actividad microbiana beneficiosa y proteger la superficie del suelo durante periodos en los que no se cultiva.

Se pueden utilizar muchas especies vegetales como abonos verdes. Las tres familias de plantas más utilizadas para este objetivo son las leguminosas, las crucíferas y las gramíneas; nosotros utilizaremos las leguminosas (vezas) debido a su capacidad para fijar el nitrógeno atmosférico, por asociación simbiótica con las bacterias del género *Rhizobium spp.*, que se encuentran presentes normalmente en los suelos españoles.



La biomasa producida por la leguminosa depende de la especie empleada, la fertilidad del suelo, las condiciones climáticas que ha sufrido el cultivo durante su crecimiento y el momento elegido para su corte e incorporación al suelo. El mejor aprovechamiento de esta biomasa se logra cuando se permite el crecimiento de la leguminosa hasta llegar a su plena floración, donde la biomasa es más elevada, y todavía no ha habido un desplazamiento de los nutrientes hacia las semillas.

### **Plantación**

La plantación se puede hacer de forma manual o mecánica. Manualmente, un grupo de tres personas puede llegar a plantar entre 2.500 y 3.000 plantas en 8 horas.

En nuestro caso, la plantación se efectúa con planta a raíz desnuda de forma mecanizada, con una máquina semejante a la de trasplante de hortalizas. La época óptima para realizar la plantación es cualquier momento de la parada vegetativa, siendo preferible el invierno (mes de febrero) si el terreno está en buenas condiciones, aunque también se puede realizar a principios de primavera o en otoño, con plantel de taco o a raíz desnuda (otoño). En zonas de inviernos rigurosos, se recomienda plantar en primavera para que las plantas puedan soportar mejor el frío.

Las densidades de plantación usuales varían entre las 7.500 y las 12.000 plantas/ha, en función de las características del suelo y del régimen de lluvias. En zonas donde se pueda dar algún riego de apoyo, la densidad de plantación puede aumentar hasta las 18.000 plantas/ha.

La plantación se puede realizar con máquina específica de una, dos o tres filas. Nosotros elegimos una plantadora de 3 cuerpos; el rendimiento de trabajo es de 3 horas/ha. La distancia entre planta y planta es de 50 cm. aproximadamente, dispuestas en líneas o hileras a 1,80 m. unas de otras, alcanzando una densidad de 11.000 plantas/ha, siendo ligeramente inferiores. La operación se suele hacer a raíz desnuda y se pasa un rulo para facilitar su posterior enraizamiento.

El marco de plantación utilizado puede ser también de 1,8 m x 0,7 m, oscilando la densidad de plantación entre 5.000 y 8.000 plantas/ha, depende del terreno.

Debido al riesgo de erosión existente en la zona, se ha considerado labrar el suelo y realizar las demás labores culturales siguiendo las curvas de nivel, en la medida de lo posible.

Durante la plantación, se separan las plantas con tamaño excesivo, se recortan algunas raíces y las partes aéreas que puedan acarrear algunos fallos en la operación al originar pequeños atranques. La plantación se efectúa con máquinas de tres filas. Detrás de la máquina van dos personas, reponiendo los fallos que hayan podido cometer los operarios y/o los pequeños atranques de la máquina y suministrando la planta necesaria.

Debido al frío (-9°C) y a la escasez de agua (350 mm) pueden llegar a tener hasta un 50% de fallos, siendo muy importante tener en cuenta las marras posibles. Se considera un 10% de marras en nuestro proyecto, ya que la preparación del terreno será la más adecuada...Posterior a la plantación realizan un pase con un rodillo o incluso pisando las filas con la rueda del tractor si el terreno está más

bien seco, para asentar mejor la planta y facilitar el enraizamiento. Se completa, además, con una estricta reposición de marras las dos siguientes primaveras.

### **Mantenimiento**

Las prácticas culturales de una plantación se reducen a tres o cuatro binas aproximadamente, dependiendo del año, una o dos binas en otoño, a final de febrero o en marzo, una bina ligera, y otra a finales de abril o en mayo, no solamente para limpiar la plantación de especies invasoras, sino para mullir el terreno y evitar la evaporación. Se intenta no binar profundamente y lejos de las raíces para no dañarlas.

Todas las binas están dirigidas entre líneas. Las posibilidades dentro de la línea se reducen a una posible escarda manual los dos primeros años, hasta que se establezca el cultivo y ahogue a las mismas. Pero la escarda manual actualmente y de forma general, se sustituye por los tratamientos de herbicidas dirigidos a las líneas, que más adelante comentaremos en el apartado correspondiente.

### *Riego*

El lavandín se va a cultivar en condiciones de secano, ya que sus requerimientos hídricos mínimos son bajos (300 mm/año). No obstante, la producción aumenta si se realizan riegos puntuales de apoyo.

Si es necesario, se va a realizar riego durante el primer año de plantación en cubas arrastradas por un tractor, en caso de ser especialmente seco. En zonas donde la precipitación sea muy alta (hasta 1.000 mm/año), hay que evitar que las parcelas de encharquen, ya que el lavandín es muy sensible a la asfixia radicular.

El hecho de realizar o no el riego, está en función del momento de plantación, la humedad del suelo y ambiente, que están condicionados por las lluvias y temperaturas del año meteorológico.

### *Fertilización*

Como cualquier cultivo, es necesario abonar las especies aromáticas si se quiere obtener de ellas una buena producción en aceites esenciales. Esta fertilización se debe realizar según las necesidades de la planta y las carencias del terreno, a partir del 3º o 4º año de vida de la planta, en el caso de las lavándulas.

El lavandín es poco exigente en nutrientes, ya que de forma natural crece en terrenos pobres. Por esta razón, la fertilización natural tiene que ser equilibrada y nunca en dosis elevadas. Además, hay que tener en cuenta el resultado del análisis del suelo (anejo 1) y las consideraciones de abonado proporcionadas por el Centro Tecnológico Agrario y Alimentario (ITAGRA).

El abonado más adecuado para la lavándula en condiciones de fuerte sequía será el siguiente:

- 45 UF/ha de nitrógeno,
- 30 UF/ha de fósforo

- 70 UF/ha de potasio.

El nitrógeno se tiene que aplicar en primavera, cuando las plantas inicien el periodo vegetativo. Durante los dos primeros años de cultivo no es necesario aportar nitrógeno, ya que el suelo contiene suficiente. El fósforo y el potasio se tienen que aplicar en otoño, para que las lluvias puedan drenarlo hasta las raíces. Será un proceso constante y se abonará a razón de 150 kg/ha de un complejo 15 (NPK) mezclado con otros 150 kg aproximadamente de nitrato amónico cálcico (27%). La aplicación se debe realizar a finales de invierno con el fin de aprovechar las lluvias de primavera.

De forma similar, se puede realizar una cobertera entre líneas y en tiempo lluvioso, a razón de 200 kg/ha de 15-15-15 para plantas en edad adulta. La aplicación se debe realizar a finales de invierno con el fin de aprovechar las lluvias de primavera. Esta fertilización en Castilla y León suele realizarse en el 2º año, y se repite luego cada 5 años, incluso no abonar.

#### *Control de malas hierbas*

Los problemas más importantes se producen en los primeros años, cuando las plantas todavía son pequeñas y hacen poca competencia a las malas hierbas. Se recomienda el control mecánico de malas hierbas, teniendo en cuenta que es una especie sensible al descalzado de las raíces. En Francia se combina el control mecánico entre las filas de cultivo con el control con herbicida dentro de la fila.

Es más frecuente encontrar algún problema dentro de las filas. Normalmente se realizan aplicaciones de herbicidas los dos primeros años, hasta que se establece el cultivo y ahoga a las malas hierbas.

Respecto a los herbicidas, hemos de decir que en España no existen materias activas registradas para estos cultivos, en contraposición a otros países de la Unión Europea, que sí los poseen. Los herbicidas utilizados no dejan residuos alérgenos.

Para eliminar las hierbas de **hoja estrecha** se utiliza FLUAZIFOP-P- BUTIL (materia activa) a razón de 1,25 – 2 l/ha para gramíneas anuales. Aplicación en pulverización al suelo en un único tratamiento al año y 4 l/ha para gramíneas vivaces.

Para un control de **malas hierbas anuales genéricas** se utiliza OXIFLUORFEN (materia activa) a razón de 1 – 2 l/ha. Controla malas hierbas en pre o postemergencia precoz. Aplicar mediante pulverización normal y no dar labores al suelo después de la aplicación del producto.

Para el control de hierbas de **hoja ancha** en postemergencia se utiliza 2,4-D ACIDO 15% + MCPA 27% (materia activa), con dosis de 0,8 – 1 l/ha. Se aplica en pulverización a baja presión. Esta operación se realiza en los meses de abril o mayo.

Con las labores comentadas con anterioridad y los herbicidas ahora expuestos, aplicando y realizando los tratamientos y labores en su momento, teniendo constante atención y dedicación al cultivo, se evitan las diversas plantas parásitas e invasoras que tanto perjudican a las plantaciones mal cuidadas: cuscuta, gramíneas xerófilas, mielga, cardos, etc. Todas estas plantas no sólo restan alimento y agua a la planta, sino que perturban el normal desarrollo de la misma; quitan luminosidad, entorpecen las

labores y la siega, siendo inevitable en ésta que cierta cantidad de especies invasoras acompañen a las plantas aromáticas, provocando en este caso una disminución del rendimiento en esencia y lo que es peor, ésta viene adulterada por aromas extraños al lavandín cultivado.

Cuanto menos mallas haya, menos plantas aparecerán en la línea, por eso se intenta realizar una buena implantación del cultivo. El hecho de que puedan aparecer malas hierbas y todos los problemas que ello acarrea, desaparece el segundo año si el cultivo está bien implantado.

### *Plagas y enfermedades*

Para el cultivo del lavandín no es necesario hacer un control integrado de plagas, por lo tanto no es obligatorio contratar a un asesor y no hace falta tener la guía del cultivo.

Enfermedades provocadas por hongos: Podredumbres de raíz (*Armillaria mellea*, *Septoria lavandulae*, *Phoma lavandulae*). Para evitar que aparezcan y se propaguen por la parcela, hay que asegurar un buen drenaje del terreno y evitar que se encharque, y eliminar y quemar todas las plantas que estén infestadas.

Enfermedades provocadas por virus: El principal virus que afecta al género lavándula, incluidos los lavandines, es el virus del mosaico de la alfalfa, que provoca el atrofiado y mosaico amarillo en hojas y tallos, haciendo que disminuya la producción de aceites esenciales.

Uno de los responsables del decaimiento de las plantas es un tipo de microorganismo llamado micoplasma, que provoca un amarilleamiento de las plantas. Se transmite a través de plantas parásitas como la cuscuta o bien a través de insectos como los pulgones o los cicadélidos, que pican las plantas y chupan la savia.

Otras enfermedades: el Decaimiento de las plantas; aparece en zonas que han sido cultivadas de forma continuada con lavandines durante muchos años y puede provocar la muerte de plantaciones enteras. Hay diversas causas que pueden provocar este decaimiento:

- Establecimiento de plantaciones a partir de esqueje. Provoca un empobrecimiento de la especie, de manera que las plantas se vuelven más sensibles al ataque de plagas y enfermedades.
- Prácticas culturales demasiado intensivas: no realizar ningún tipo de rotación de cultivos comporta un empobrecimiento del suelo, y forzar demasiado el abonado implica que las plantas tengan mucha más parte aérea que raíces, de manera que estas raíces no pueden mantener toda la planta verde.

En Francia, para luchar contra el decaimiento, el CRIEPPAM realiza ensayos y seguimiento de parcelas y proporciona pies saneados de lavandín a los viveros.

### Plagas

- Larva del cecidómido (*Thomasiniana lavandulae*). Provocan la necrosis, desecamiento y muerte de los brotes. Se esconden en la corteza de los brotes de las plantas, cosa que hace

muy difícil su control. La forma más eficaz de controlar esta plaga es luchar contra los adultos, que son un tipo de mosca muy pequeña (unos 2 mm) que salen de tierra a principios de primavera. El adulto no causa daños en las plantas.

- Larva de *Sophronia humerella*, que se come los brotes jóvenes en primavera.
- Un escarabajo (*Meligethes subfunatus*), que se come los órganos reproductores de las flores y puede destruir totalmente las espigas floridas.
- Orugas de mariposas nocturnas, que se comen tanto hojas como flores.
- Pulgones, langostas, cochinillas, etc.

En nuestro caso, no es probable que se den plagas ni enfermedades en las zonas a tratar, por lo que este control no se realiza. Sin embargo, sí se tienen en cuenta diversos aspectos : el hecho de disponer de planta sana para el establecimiento y ofrecer las condiciones que exige el cultivo, como puede ser no implantarlo en zonas con terrenos húmedos, con mal drenaje y capa freática superficial, sino en zonas con drenaje, insolación y aireación buenos. Por último, se intenta realizar buenas prácticas culturales como puede ser la rotación de cultivos.

Para estas plagas y enfermedades no hay métodos químicos de control autorizados en el Registro Oficial de Productos Fitosanitarios del Ministerio, por lo tanto, para poder controlarlas es necesario:

Para el control de plagas se recomiendan: trampas cromáticas de identificación y control, usar setos o barreras naturales, utilizar mallas y redes y el uso de insectos beneficiosos.

Para hacer un control de enfermedades en una nueva plantación, usar plantas sanas de origen conocido y utilizar una rotación de cultivos adecuada, eliminar restos vegetales, realizar una fertilización equilibrada y adecuada (cuidado con el nitrógeno), unas buenas prácticas culturales de aireación del suelo.

### **Recolección**

Los lavandines se cosechan cuando están en floración, en verano, a finales de julio o principios de agosto, prolongándose unos 40-50 días. Para obtener el máximo rendimiento se recomienda empezar a recolectar cuando hay entre 75-80% de las plantas florecidas. Este momento coincide con la floración del espliego. Hay que empezar a cosechar cuando las espigas tienen la mitad de las flores abiertas. Si se recolecta demasiado tarde, se empiezan a formar semillas y disminuye el rendimiento en esencia. El primer año de cultivo normalmente no se cosecha, ya que el rendimiento que se podría obtener es muy bajo. En los años sucesivos, hasta el octavo o noveno año, puede hacerse una cosecha anualmente.

La recolección consiste en separar de la base leñosa de la planta la materia productora (tallos de los que brotan las espigas florales). Se puede hacer de forma manual o con maquinaria especializada.

Cosecha manual: Solo se realiza cuando se quiere obtener una muy buena calidad de planta, como en el caso de que se quieran hacer “bouquets” (ramos). Para cortar se utiliza una hoz y el rendimiento mediano de trabajo es de 300 kg/día.

Cosecha mecánica: Normalmente se hace cuando la producción se quiere destilar o se quiere obtener flor seca. Se puede hacer con máquinas automotrices o bien arrastradas por el tractor. Existen diferentes tipos de máquinas; hay barras cortadoras que arrastran la planta hacia un remolque y otras cortadoras-atadoras. El rendimiento de trabajo de estas máquinas suele ser de 2 horas/ha.



En cualquier caso hay que dejar unos 10 cm de planta. Cada año hay que cortar un poco más alto, ya que los brotes vuelven leñosos y no rebrotan bien. También se recolecta con recolectora-picadora acoplada al tractor. La calidad es menor pero así ahorran costes. En un día se pueden recolectar 8-10 ha.

La primera recolección se efectúa el segundo o tercer año. El primer y segundo año (si no se cosecha) se siegan las plantas para conformar la cepa y fortalecerla. El momento óptimo de la recolección varía de un lugar a otro según el año meteorológico, la altitud y latitud, la exposición y naturalmente de la variedad cultivada.

Se intenta empezar a cosechar cuando las espigas tienen la mitad de las flores abiertas. De forma diferente a la lavanda y el espliego, la recolección del lavandín puede alargarse más, ya que las flores no dan semilla y el rendimiento en esencia no se altera tan rápidamente; eso sí, se sabe de forma experimental que el hecho de cosechar en su momento o de hacerlo antes o después genera variaciones notables en los rendimientos obtenidos.



Si se adelanta la recolección, las flores no poseen toda la esencia potencial, y si se retrasa, los aceites esenciales se van evaporando a la vez que se produce una pérdida de peso de los escapos florales y hay posibilidad de que se desprendan las flores.

La recolección consiste en separar de la base leñosa la materia productora (tallos de los que brotan las espigas florales). Se efectúa de forma mecánica, con una máquina recolectora-picadora acoplada al tractor. La calidad conseguida es inferior a la que se llegaba anteriormente de forma manual o con otros métodos mecánicos, pero está comprobado que económicamente es más rentable. En un día con esta máquina se pueden recolectar 8-10 ha. A partir de ahí la cosecha se desplaza, normalmente, en remolques destiladores hasta la planta destiladora. Hay que intentar recolectar en el menor tiempo posible arguyendo que si demoras la recolección la esencia se evapora, disminuyendo el rendimiento.

Según estudios realizados para la zona Tierra de Campos, los rendimientos del primer año son insignificantes y no superan los 300 kg/ha. No obstante se siegan las plantas para conformar la cepa y fortalecerla.

El segundo año pueden alcanzarse los 1.500 kg de escapos frescos por ha, pero no es lo normal. Es a partir del tercer o cuarto año cuando la plantación está en plena producción con unos 3.000-4.000 kg/ha, que se mantiene uno o dos años más, para empezar a disminuir, siendo el noveno año de plantación, décimo de la vida de la planta, el último que suele segarse, pues los rendimientos son inferiores a los del segundo año.

Los rendimientos medios en aceite esencial se aproximan al 1,25%. En una plantación industrial con una vida útil de 9 años, se puede estimar una media anual de producción de aceite esencial de 27 l/ha. Con planta seleccionada pueden alcanzarse los 50 l/ha.

Los rendimientos medios en el lavandín *SUPER* en los cultivos jóvenes (2º año), dependiendo de parcelas, la producción de esencia por ha se sitúa entre los 35 y 40 l/ha. La producción es máxima entre el 3º y 9º año, pudiendo llegar a producciones de 100 l/ha en los mejores años y parcelas. En el lavandín *GROSSO* este rendimiento es algo inferior.

#### **Procesado del aceite esencial**

El aceite esencial es una mezcla compleja de compuestos volátiles, extraídos mediante destilación por arrastre de vapor o, menos comúnmente, por hidrodestilación. Las características químicas de dicho aceite esencial dependen, además del método extractivo utilizado, de la especie y variedad de la planta de la que se ha obtenido, pero también de otros factores externos como son las condiciones de suelo y clima bajo los que se desarrolla el cultivo. Por lo tanto, todos estos parámetros van a ser determinantes en la calidad final del producto obtenido.

El método utilizado para el procesado es el “verde picado”, en francés denominado “*vert broyé*”, consiste en recolectar las espigas, y a diferencia del método tradicional, triturarlas y destilarlas directamente en carros autoclaves móviles, sin secarlos previamente. La destilación mediante arrastre de vapor consiste en inyectar en el remolque una corriente de vapor de agua a 120 °C, que volatiliza

y arrastra las moléculas aromáticas de la planta. Al circular dicha corriente de vapor de agua por el serpentín, donde se refrigera, tiene lugar la condensación. Esto permite que el esenciero o vaso florentino, previa decantación por diferencia de densidades, separe el agua del aceite esencial. Esta técnica, respecto al método tradicional, provoca una ligera variación de la calidad del aceite esencial a causa de la mayor cantidad de agua en las plantas. El aceite esencial toma una nota “verde”, lo que hace que tenga menor calidad a la obtenida por el método tradicional.

Por el contrario y de forma positiva, es un método mucho más rápido y adecuado al momento. Mediante este método se pueden llegar a destilar 20-30 kg de planta en un día.

El método tradicional se basa en la destilación por corriente de vapor durante unos 30-40 min. Antes de destilar conviene dejar secar la cosecha en el campo durante 1-2 días para que pierda humedad, aumente la capacidad de la planta a destilar y se facilite la extracción del aceite.

La destilación mediante arrastre de vapor consiste en introducir la materia productiva de la planta en un tanque (caldera) por la que se hace pasar una corriente de vapor de agua que volatiliza y arrastra las moléculas aromáticas de la planta. Al circular dicha corriente de vapor de agua por el serpentín, donde se refrigera, tiene lugar la condensación. Esto permite que el esenciero o vaso florentino, previa decantación por diferencia de densidades, separe el agua del aceite esencial.

**Rendimientos:** es uno de los puntos en los que más variabilidad existe entre las especies a estudiar y las zonas de cultivo. Estos rendimientos también varían mucho según las condiciones de cultivo y la edad de las plantas; por ello, la producción se especifica en el año en el que se está dando o se realiza una media de todos los años de la vida de la plantación.

En el primer año, las producciones de las distintas especies no son suficientes como para que compense la recolección, aun así se siegan para conformar la cepa y fortalecerla. El rendimiento y la calidad de la esencia de una plantación dependen pues de estos factores: variedad, ecotipo, o clon artificial seleccionado, altitud, clima, suelo de la plantación, labores y edades de éstas, fertilización, año meteorológico, momento de la cosecha y sistema de destilación. En cualquier caso, la elección de la planta y las labores juegan un papel decisivo.

La parte de la planta utilizada en la extracción puede hacer variar notablemente los rendimientos obtenidos, así, a nivel industrial, cuando se destila toda la espiga floral (en haces) el rendimiento en aceite por cada kg de material vegetal destilado (2-4%) será inferior a cuando se destile únicamente la parte floral de la espiga o sólo la flor (hasta un 8%), ya que es en ésta en la que se encuentra la mayor cantidad de aceite.

Los datos de % están referidos a 100 g de material vegetal seco. No se encontraron diferencias significativas entre los años, sin embargo, sí se aprecian diferencias en cuanto al rendimiento de las distintas variedades. Las variedades *GROSSO* y *SUPER* tienen unos rendimientos superiores a la variedad *ABRIAL* en cuanto a aceite esencial producido por cada 100 g de planta destilada (sólo flor).

Las conclusiones que se pueden sacar de las distintas experiencias en el cultivo son:

- Que durante los años 6 a 8 de la plantación, se siguen obteniendo rendimientos importantes, (en torno a los 100 litros de aceite esencial por hectárea en años climatológicamente “normales”).
- Se observa un importante descenso en la producción de aceite esencial cuando la precipitación es anormalmente baja. Aun así, la capacidad de adaptación a la sequía de estas especies permite obtener cierta producción en unas condiciones difíciles.

Algunos valores medios, en cuanto al rendimiento en aceite esencial, que pueden servir de orientación:

Lavandín	Rdto. Medio	Rdto. Máximo
ABRIAL	80-120	200
GROSSO	100	240
SUPER	60-70	80-90

**Composición química:** la esencia de lavandín tienen una composición intermedia entre la del espliego y la lavanda verdadera.

- Alcoholes libres 40-50%, sobre todo linalool (25-30%) y en menor cantidad geraniol, borneol, cineol (4-11%),
- Alcanfor (6-11%),
- Esteres, sobre todo acetato de linalilo, que en la variedad GROSSO puede alcanzar un 38% y en el *SUPER* el 40%, además de ácidos fórmico y acético.

Los datos de composición química del aceite esencial de lavandín *GROSSO* (producción final homogeneizada) obtenido nos muestran un aceite esencial con una composición química muy estable, caracterizado por sus bajos contenidos en 1,8-cineol (3,5-6%) y alcanfor (7-8%); valores muy constantes de terpinen-4-ol (2-3,5%), los compuestos acetato de lavandulilo (1,2-1,4%) y lavandulol (0,7-1,0%); porcentajes relativos de  $\beta$ -ocimeno del 2% y la suma de los compuestos linalol y acetato de linalilo representando frecuentemente más del 70% de la esencia. En el caso concreto del linalol, parece confirmarse que las condiciones climatológicas de cada año influyen decisivamente en su porcentaje relativo. El acetato de linalilo supera el porcentaje alcanzado por el linalol, como ocurre frecuentemente en el aceite esencial de lavanda, lo que confiere a estos aceites una mayor calidad.

Igualmente se confirma que el limoneno es un compuesto con gran variabilidad interanual en el aceite de lavandín, seguramente producido en mayor o menor porcentaje en respuesta a condiciones climatológicas particulares. En cuanto a los rendimientos por hectárea del lavandín *SUPER*, la mayor tradición de cultivo de esta variedad en la zona estudiada permite obtener resultados más fiables en lo que se refiere a su potencial productivo. Hay que tener en cuenta la gran variabilidad interanual

que se puede producir en los secanos, en función de los factores climatológicos, a la que se añaden otras dos circunstancias; en primer lugar, las características de suelo y exposición de cada parcela de cultivo y en segundo lugar, la capacidad productiva de la plantación en función de la edad de la misma. Considerando todos estos factores se puede afirmar que los rendimientos del lavandín *GROSSO* pueden oscilar entre los 100 y 110 l/ha en años climatológicamente “normales” en función de la edad de la plantación y características propias de cada parcela, siendo habituales rendimientos medios en torno a los 90 l/ha.

Rangos de rendimientos en aceite esencial, referidos a 100 g de peso seco, obtenidos por cada una de las variedades de lavandín (hidrodestilación sólo en flor).

ABRIAL	GROSSO	SUPER
2,7-4,4%	6,0-8,2%	6,7-7,9%

#### **Propiedades y aplicaciones**

Las aplicaciones de las esencias, en general, como plantas aromático- medicinales se destinan a fabricación, tanto artesanal como industrial, de productos de perfumería, cosmética, farmacia, parafarmacia, veterinaria y en productos de aromaterapia.

Asimismo son importantes sus aplicaciones en industria de la producción de jabones, detergentes, productos de limpieza en general y ambientadores. Se utilizan tanto sus esencias, alcoholes e infusiones para uso tópico o externo y por ingestión.

#### **Canales de comercialización**

La comercialización del aceite esencial de lavandín español se realiza preferentemente en el mercado nacional. El destino principal del aceite esencial son las industrias de perfumería.

El aceite esencial lo van a producir los mismos agricultores con su propia destiladora. En nuestro caso, varios socios APAPAM se han juntado para llevar a cabo la construcción de una planta extractora de aceites esenciales en el término municipal de Ampudia, a 25 km. de Palencia; esta planta ocupa una superficie de 3.000 m<sup>2</sup>, con una nave de 200 m<sup>2</sup> en la que se instala la caldera generadora de vapor, los contenedores de destilado, la torre de refrigeración, el vaso florentino y los demás útiles y herramientas auxiliares propias.

- La caldera de vapor (Sogecal) tiene un rendimiento de 3.000 kg/h a 9 bares, con quemador de gasóleo, depósito de alimentación de caldera, depósito de expansión de purgas, descalcificadora y grupo de presión hidráulica.
- Un sistema de enfriado, con decantador / vaso florentino y sistema de recuperación de calor.

- Un sistema destilación con 2 reactores de 500 kg, que posibilita hacer 3 destilados por día (3.000 kg/día), 15-40 kg/aceite/día (2,5-3 horas/destilado). Dispone de 2 condensadores, 2 decantadores, cesta reserva, 2 filtros vapores, bombas de agua, polipasto y otros instrumentos, caldera de vapor (400 kg/h a 3 bares y una temperatura de 144°C), depósito de combustible de 2 m<sup>3</sup> con torre de refrigeración y planta de tratamiento agua.
- 2 Remolques de 18 m<sup>2</sup>.



Todo ello va encaminado a dar servicio a 30 socios con una superficie de 200 ha, que supone un total de 200.000 kg de producción de planta, 16.000 litros de aceite esencial, a lo que hay que sumar la superficie de otros cultivadores de plantas aromáticas que no pertenezcan a la sociedad.

Algunas destilerías tienen contratos con algún mayorista y le venden toda su producción; otros productores venden su producción de aceite esencial directamente al mercado, ya sea a mayoristas o a industrias consumidoras. Algunos de estos productores-destiladores, son a la vez comercializadores, pudiendo comprar a otros productores.

Para la venta de aceite esencial de lavandín, hay dos factores que hacen posible llegar a los distintos escalones del mercado:

- Si se obtiene cantidad, se puede ofertar a multinacionales, siendo éstas las que fijan los precios.
- Si se tiene calidad, con controles y avales se puede acceder a otro mercado de mayor valor añadido (laboratorios), pero exige más papeleos y gestiones que, para un agricultor, no es fácil y muchas veces comporta el tener que ponerse en manos de empresas intermediarias.

En cuanto al mercado, quien domina el mercado del lavandín es Francia. Actualmente, la principal producción en Francia es de lavandín *GROSSO* que tiene mayor productividad. Aunque se diga que el *SUPER* tiene mayor calidad, finalmente lo que se vende en el mercado es lavandín *GROSSO*. Los franceses compran *SUPER* español, aunque sea de peor calidad, y lo mezclan con el *GROSSO*.

Todo se reduce a coste y rentabilidad. El precio del *GROSSO* francés es bajo y el *SUPER* español hay que venderlo más barato para entrar en su mercado, sobre todo por el hecho de que no tiene norma, ya que en Francia manda la norma.

Las producciones españolas son muy poco competitivas frente a la producción francesa, tanto en precio, disponibilidad y calidad.

La variedad *SUPER* es la más demandada, con un mayor precio y al que corresponde la mayor parte de la superficie cultivada en España, pero la composición del aceite esencial español no coincide nunca con los estándares señalados para este cultivar en Francia (sobra linalool y falta acetato de linalilo).

En certificación ecológica y con volúmenes suficientes, puede ser un cultivo de interés, pues en Francia la mayor parte de la producción está en convencional y no parece que vaya a cambiar.

El aceite esencial de lavandín tiene buen mercado. En general, todos los aceites que se comercializan en España son autóctonos, y se acepta la calidad existente pues no hay referencias. Desde hace poco se está seleccionando mejor al planta, ya que hasta ahora se ha plantado lavandín sin cuidar tipos o fenotipos, hasta mezclando variedades diferentes.

Aunque hay un mayor crecimiento del mercado ecológico, solo representa el 5-10% del total. No hay que pasarse produciendo ecológico, ya que si un año no hay mercado, ni por precio se puede vender, y finalmente hay que venderlo como convencional, pues éste siempre tendrá mercado.

El precio de lavandín *GROSSO* varía entre 20 y 24 €/kg normalmente a nivel de productor. Prácticamente no existe precio para el producto ecológico (24-28 €/kg) siendo el que ofertan como el convencional. El precio impuesto desde Francia para el lavandín es el precio de venta en España. La demanda del producto se puede considerar como fluctuante. Así pues para rentabilizar el cultivo hay que llegar a la mecanización total del mismo.



Debido al incremento del coste del gasoil, la mayoría de los aceites esenciales se han encarecido, ya que los generadores de vapor funcionan en su mayoría con gasoil (se necesitan unos 2-3 litros de gasoil para destilar 1 kg de aceite esencial). Por esta razón, muchas destiladoras están cambiando el sistema por biocombustible (leña, restos de destilación).

### **Las herbáceas: un guiño a la riqueza regional.**

La mayor parte de las plantas de las campiñas tienen tendencias nitrófilas. Es decir, son plantas que requieren mayor contenido de nitrógeno en el suelo, principalmente producido por las deyecciones del ganado y aportado en forma de abonos. Podemos dividir las comunidades de plantas herbáceas en dos grandes grupos: el primero, el de las “ruderales” o especies propias de bordes de caminos y cercanías de poblaciones, corrales, etc... de carácter más espontáneo y salvaje; el segundo, formado por las plantas “arvenses” o típicas de los campos de cultivo tradicionales de la Tierra de Campos, en toda Castilla y León, pero particularmente en la provincia de Palencia (Oria de Rueda Salgueiro, 2015, pág. 29). Jardines similares han sido propuestos por grandes paisajistas como Gilles Clément en importantes jardines inclusive de París, como Quai de Brandly o Parque Citroën<sup>11</sup>.

### ***El contrapunto de los ruderales: las plantas salvajes de caminos y accesos.***

En toda la provincia, y principalmente en el entorno de la capital, y del área perimetral en el que nos movemos, encontramos un paisaje amplio y ondulado, caracterizado por una red de caminos y accesos que conectaban huertos y campos de cultivo. Una vegetación característica de los espacios modelo, como los rayos rojos que estamos diseñando, como los principales caminos de acceso o las plazas de distribución de flujos de visitantes del Parque.

### **Linderos y lugares de tránsito**

Esos linderos adoptan plantas específicas, ligadas con ese carácter provisional, de tránsito, como el caso de la **hierba de Santiago (*Senecio jacobea*)**, GR44, con floración veraniega de color oro brillante, que contrasta con **el azul de la achicoria (*Cychorium intybus*, GR45)**. Así desde mayo y junio, cuando comienzan las importantes floraciones primaverales, explotan los colores y olores manteniendo este espectáculo hasta agosto o septiembre.

Juan Andrés Oria de Rueda Salgueiro, distingue, dentro de las comunidades de plantas ruderales, de viarios, caminos y pistas, varios grupos. Un primer grupo está formado por las plantas características de los terrenos claramente secos. En el segundo, las de zonas con algo más de humedad. Por último, están los cardales, dominados por especies espinosas inconfundibles, pero de gran valor ecológico y paisajístico, inclusive por sus bellas flores y colores (Oria de Rueda Salgueiro, 2015, pág. 31).

---

<sup>11</sup> <http://www.gillesclement.com/>

Entre las especies que las conforman podemos destacar **las viboreras (*Echium vulgare, de flor azul*, GR46, y *Echium asperrimum*, GR47, de corola de color carne)**; las génivas o rabanillos (*Raphanus raphanistrum*, GR48, *Sisymbrium austriacum*, GR49, *S. irio*, GR50, *S. contortum*, GR51, *S. orientale*, GR52, *S. crassifolium*, GR53, *S. runcinatum*, GR54, *Descurainia sophia*, GR55, etc.); los blancos capellanes (*Cardaria draba*, GR56); las útiles y abundantes malvas (*Malva sylvestris*, GR57); los curiosos pepinos del diablo (*Ecballium elaterium*, GR58), que gustan también de las escombreras y que presentan un curioso fruto, en forma de pepinillo, capaz de expulsar con fuerza las semillas a modo de cañón. También es destacable la vistosa hierba pastel (*Isatis tinctoria*, GR59), los mastuerzos (*Lepidium ruderales*, GR60, *L. sativum*, GR61, *L. hirtum*, GR62, y *L. campestre*, GR63) o los alfilerillos (*Erodium ciconium*, GR64), de frutos alargados y puntiagudos, el manrubio (*Marrubium vulgare*, GR65) y las gualdas (*Reseda phyteuma*, GR66, y *Reseda lanceolata*, GR67).

Una especie muy abundante por toda la Tierra de Campos y que florece en pleno verano es la escoba aujera (*Chondrilla juncea*, GR68), de tallos alargados y similares a un junco (aujera procede del latín acutaria), con médula blanca y esponjosa en su interior y flores amarillas. Está compuesta, hasta hace poco, era muy utilizada para elaborar escobas con las que se barrían las eras durante la trilla. A menudo aparece junto al hinojo (*Foeniculum vulgare*, AR30), llamado también anisete silvestre, antaño recogido en muchos pueblos de la región como verdura comestible y también en la actualidad como condimentaria y medicinal (carminativa y digestiva eficaz). A éstas hay que añadir un sinnúmero de especies, como las artemisias o escobas pedorreras (*Artemisia campestris*, AR53, *A. absinthium*, AR54 y *A. herba-alba*, AR55) y otras, como el abundante raspasayo (Picris echioides), AR56, las salvias ruderales (*Salvia verbenaca*, AR57, y *Salvia aethiopsis*, AR58), la zanahoria silvestre (*Daucus carota*, GR59), *Scabiosa columbaria*, AR60, etc.

### Lechugas silvestres

Las lechugas silvestres resultan muy abundantes en las cercanías de pueblos, en ribazos y en eriales. Las especies más frecuentes son: la lechuga escarola (*Lactuca serriola*, GR70), la lechuga silvestre (*Lactuca virosa*, GR71) y la lechuga de burro (*Lactuca viminea*, GR71), todas ellas hierbas altas de floración estival. La selección, por parte del hombre, de las variedades comestibles fue eliminando el amargor natural a estas plantas hasta convertirse en las antecesoras de las lechugas y escarolas cultivadas en los huertos. Antiguamente empleado como hipnótico y alucinógeno, abunda en la comarca el conocido y venenoso beleño (*Hyoscyamus niger*, GR72). Su consumo produce sensación de gran ligereza e ingravidez, hasta el punto de que uno piensa que realmente está volando. Era utilizado por las brujas.

### Terrenos fuertemente pisoteados

En terrenos fuertemente pisoteados hay plantas especialmente adaptadas y resistentes. Es el caso de la grama (*Cynodon dactylon*, GR73), la verdolaga (*Portulaca oleracea*, GR74), planta cosmopolita que se utilizaba como verdura, la achicoria (*Chichorium intybus*, GR45), la cebadilla ratonera (*Hordeum murinum*, GR75), la centinodia o hierba de los cien nudos (*Polygonum aviculare*, GR76), hierba totalmente rastrera, capaz de crecer y resistir en pistas y parajes transitados por coches y camiones.

También resultan muy comunes los relojes o alfileres de pastor (*Erodium ciconium*, GR64 y *Erodium cicutarium*, GR77) y los Llantenes (*Plantago coronopus*, GR78, *P. serpentina*, GR79, *P. lanceolata*, GR80, *P. sempervirens*, GR81, etc).

#### **En los eriales y bordes de caminos**

En los eriales de los bordes de caminos, también abundan los pastizales de especies anuales. Es el caso de las abundantísimas cebadillas de ratón (*Hordeum murinum*, GR75, *H. marinum*, GR82, y *H. hystrix*, GR83) o de los rompesacos (*Aegilops triuncialis*, GR84, *A. ovata*, GR85, *A. strigosus*, GR86, etc.), espiguillas de burro (*Bromus rubens*, *B. hordeaceus*, *B. madritensis* y *Brachypodium distachyon*, GR87-90) y bálago azul (*Elymus glaucus*, GR91), entre otras. Entre las agrupaciones de compuestas, destacan por su gran abundancia: *Anacyclus clavatus*, GR92, *Anthemis arvensis*, GR93, y *Crepis capillaris*, GR94.

#### **Cardales, agrupaciones de grandes herbáceas, robustas y de gran altura**

Los cardales son agrupaciones de grandes herbáceas, robustas y de gran altura, dominados por especies con espinescencia generalizada, pertenecientes casi en su totalidad a las compuestas. Se encuentran muy ligados a lugares de tránsito frecuente de ganado. Las espinas suponen una eficaz estrategia frente al ataque de los herbívoros.

Estos no los comen, por lo que si la acción del ganado es excesiva los pastizales terminan convirtiéndose en cardales. En otoño e invierno los cardales permanecen secos. Es entonces cuando las bandadas de jilgueros (*Carduelis carduelis*), se posan sobre ellos para alimentarse de sus nutritivas semillas (el latín *Carduelis* hace referencia expresa a ello). Entre las especies, destacan por su gran abundancia: la tagarna o cardillo (*Scolymus hispanicus*, AR59) de flores amarillas, cuyas hojas jóvenes y tiernas son apreciadas como verdura comestible y los cardos, de diversas especies: *Carlina corymbosa*, *Cirsium arvense*, *C. vulgare*, *C. pyrenaicum*, *Cirsium acarna*, *Centaurea calcitrapa*, *Galactites tomentosa*, *Carduus pycnocephalus*, *Carduncellus monspeliensis*, *Carthamus lanatus*, AR99-108 o el vistoso cardo mariano (*Silybum marianum*, AR61), de grandes capítulos morados y con largas espinas. Destacan también las altas cardenchas (*Dipsacus fullonum*, AR109), utilizadas antiguamente con profusión para cardar la lana empleada para elaborar mantas, y las tobas o grandes cardos borriqueros (*Onopordum nervosum*, *O. corymbosum* y *O. illyricum*, AR110-112), que llegan a alcanzar los 3 m de altura. Entre los cardos más resistentes, capaces de vivir en cuadras y corrales con mucho ganado, está la muy espinosa cachurrera (*Xanthium spinosum*, AR113), antaño verdadero tormento para los segadores, que lo llamaban «azotacristos». También hay alguna umbelífera espinosa, como el conocido y abundante cardillo (*Eryngium campestre*, AR71), en cuya base prosperan las codiciadas setas de cardo.

#### **Parajes sombríos, frescos de plantas nitrófilas vivaces**

Las comunidades de plantas ruderales de terrenos frescos aparecen en bordes de caminos, pero donde el suelo presenta algo más de humedad, así como en parajes algo sombríos y frescos donde medran las comunidades de plantas nitrófilas vivaces con algunas anuales. Es el caso de los yezgos (*Sambucus ebulus*, AR76), artemisias (*Artemisia vulgaris*, AR77), de las bardanas o lampazos (*Arctium*

lappa, AR78) o las ortigas (*Urtica dioica* y *U. urens*, AR79-80). Asimismo, abunda el manrubio falso (*Ballota foetida*, AR81), los perejilones o cicuta mayor (*Conium maculatum*, AR82), la oreja de liebre (*Stachys germanica*, AR83) o las pinchudas cachurreras (*Xanthium strumarium*, AR84). Cerca de eriales frescos se encuentra la abundante picagallina (*Stellaria media*, AR85) o hierba ponedora, que goza de la fama de ser muy buen alimento para las aves de corral y los canarios, el ballico (*Lolium perenne*, AR86) y las hierbas gateras (*Nepeta nepetella* y *Nepeta tuberosa*, AR87-88), que resultan de enorme atracción para los gatos, tanto domésticos como monteses, que se revuelcan sobre ellas con gran afición.

### Comunidades de huertos

También podemos incluir las especies que constituyen las comunidades de huertos, como los zapatines de la Virgen (*Lamium amplexicaule*, AR89), el zurrón de pastor (*Capsella bursa-pastoris*, AR90), y otras como la hierba ajera (*Alijaria petiolata*, AR91), *Veronica persica*, *Veronica hederifolia*, *Cardamine hirsuta*, AR92-94, *Senecio vulgaris*, CE10, etc.

### En paredes y muros (plantas de bocage)

En las grietas de paredes y muros viarios ya desgastados por el tiempo, tanto en poblaciones como en lindes de cultivos y fincas, aparecen varias especies de plantas herbáceas típicas. Es el caso de la hierba de las paredes (*Parietaria judaica*, AR96); la bonita hierba de San Jorge (*Centranthus ruber*, AR97r), de numerosas flores rosas, que llega a cultivarse en jardines; los ornamentales alhelíes (*Erysimum cheiri*, PL032) y del vasillo u ombligo de Venus (*Umbilicus rupestris*, PL033).

En paredes más sombrías o con algo de humedad debida a filtraciones, medran hierbas del campanario (*Cymbalaria muralis*, PL034), cirigüeñas o celidonias (*Chelidonium majus*, PL035) y el conocido perejil (*Petroselinum crispum*, PL036). Son especies nitrófilas que se ven favorecidas por el aporte de los animales urbanos. Originariamente vivían en grietas de roquedos o taludes donde crían animales, tales como aviones, pardales chillones, colirrojos tizones, buitres, etc., que fertilizan el lugar con sus excrementos. También hay que citar la rubia de tintes (*Rubia tinctorum*, PL037), corrientísima formando marañas junto a los muros derruidos de adobes en todos los pueblos de la Tierra de Campos y en eriales de bordes de los pueblos (Villada, Ampudia, Villarramiel, Villatoquite, Abastas, Amusco, etc.) y también del Cerrato, como Herrera de Valdecañas.

Los tallos de esta planta poseen ganchos con los que se adhieren a la lana de las ovejas o a la ropa de las personas, dispersando sus semillas y esquejes. La rubia fue muy apreciada en la industria de tintes, para teñir tejidos de rojo. En algunos muros con yeso, sobre todo en iglesias, llegan a vivir plantas gipsófilas como *Lepidium subulatum*, *Ononis tridentata* o *Moricandia moricandioides* (PL038-40).

En los tejados antiguos de la comarca, como por ejemplo, en Amusco, Frómista, Villarramiel, Palencia, etc., sobre las mismas tejas, aparece la uña de gato (*Sedum album*, PL041), llamada también en nuestra provincia, pan de pájaro o pampajarito, de hojas jugosas y flores blancas, que en algunos pueblos se consumía en ensalada o encurtido.

***Los cultivos tradicionales cerealistas: comunidades de plantas arvenses.***

Las comunidades de plantas arvenses se encuentran completamente ligadas a la actividad agrícola que tiene que ser la protagonista del Parque de los Cerros (Tortugas y Jardín de las Hespérides). Tras la iniciación de la agricultura durante el Neolítico en Oriente Medio, muchas de estas especies se esparcieron por Europa, aumentando su área, a medida que se extendían los cultivos. Es el caso destacado de las conocidas amapolas, *Pereskia amapola*, PL042, cuya área natural de origen se encuentra en Irán (Mesopotamia) y que, al extenderse el cultivo de cereales, se ha expandido por casi toda la Tierra, hasta el punto de convertirse en cosmopolita. Si en un campo de amapolas el agricultor deja de labrar cada año, estas papaveráceas con el tiempo desaparecerán (Oria de Rueda Salgueiro, 2015, pág. 33).

Las poáceas (Poaceae) o gramíneas son una de las familias de plantas herbáceas, o muy raramente leñosas, perteneciente al orden Poales de las monocotiledóneas. Con sus más de 820 géneros y cerca de 12 100 especies descritas, las gramíneas se convierten en la cuarta familia con mayor riqueza de especies después de las compuestas, las orquídeas y las leguminosas. No obstante también podemos afirmar que se sitúan como la primera en importancia económica mundial y en protagonistas de la región de Castilla y León, y de Palencia también. De hecho, la mayor parte de la dieta de los seres humanos proviene de las gramíneas. Ocurre tanto en forma directa con los granos de cereales y sus derivados, como harinas y aceites. Como también ocurre de forma indirecta a través de la producción de carne, leche y huevos y de las aves de corral que se alimentan de pastos o granos.

Estamos hablando de una familia cosmopolita, que participa en prácticamente todos los nichos ecológicos del planeta, dialogando con nuestros paisajes. Nuestra propuesta parte del análisis de estas plantas, presentes en los valles, y también en los páramos y en las laderas que nos rodean, porque queremos construir un original jardín basado en los cultivos tradicionales (no los contemporáneos transgénicos o alterados) como protagonistas. Así hablaremos de ellos en las plazas y ligándolos con los ecosistemas de ladera, con las zonas húmedas vinculadas a la presencia del agua, y también trabajando desde las zonas más bajas hasta lo alto de los cerros.

Queremos aprovechar su belleza, diversidad morfológica, fisiológica y reproductiva, y su importancia socio – económica y ambiental, como excusa y como argumento de nuestra propuesta. Las gramíneas por su relevancia biológica exigen una reflexión profunda y detallada y deben ser, como venimos diciendo, las protagonistas de nuestra propuesta. Entre las especies más destacadas están el trigo, el maíz, el sorgo, la cebada, la avena o el centeno. Pero también otras muchas especies que pasamos a detallar como “arvenses”.

**Arvenses invasoras y pioneras.**

Muchas de las especies arvenses son invasoras y pioneras: ocupan los terrenos recientemente labrados gracias a la producción astronómica de semillas de pequeño tamaño y fácilmente dispersables, por lo que compiten ventajosamente con las plantas cultivadas por el hombre. Son lo que conocemos como malas hierbas, algunas de con trol muy difícil. Muchas de ellas, como es el caso

de la avena loca (*Avena fatua*, CE01 y *Avena sterilis*, CE02) o la cizaña (*Lolium temulentum*, CE03), maduran y dispersan sus semillas varias semanas antes que las de la cebada o el trigo, con lo que aseguran que al año siguiente han de volver a medrar grandes cantidades de plantas de su especie. La avena loca (*Avena sterilis* y *Avena fatua*), que alcanza gran altura y destaca sobre los cereales, es una de las malas hierbas más persistentes y difíciles de erradicar. Antiguamente se escardaban a comienzos de primavera con azadillas especiales, como también se hacía con las gramas (*Lolium rigidum*, CE04) y cizañas (*Lolium temulentum*, CE03).

La roturación permanente de eriales, que antes se dejaban descansar cierto tiempo y, sobre todo, el uso masivo de herbicidas para controlar las malas hierbas, si bien ha producido aumentos en las cosechas, ha hecho casi desaparecer en algunas comarcas ciertas especies de flores, antaño muy abundantes. Actualmente la mayor parte de la Tierra de Campos se considera como área sensible para la protección de estepas y se subvenciona el cultivo agrícola sin fitocidas y venenos que tanto atacan a la caza menor (perdices, codornices y liebres). Confiamos en que las ayudas a los agricultores sean eficaces, beneficien su economía y bienestar y sigamos, asimismo, disfrutando de los paisajes floridos y con pujante vida silvestre en la Tierra de Campos durante muchos años.

En algunos países, como en Inglaterra, Suiza o Alemania, los herbicidas diezmaron de tal manera las comunidades de plantas arvenses que, en la actualidad, se protege a ciertas especies, subvencionando tareas agrícolas sin veneno e incluso se llega a sembrar, de nuevo, acianos, amapolas y gónivas en los terrenos de cultivo, donde éstas han desaparecido, mientras se siembran leguminosas y compuestas en eriales no labrados ex profeso, para conservación del paisaje rural y alimentación de la caza menor y las aves silvestres.

El ciclo anual de las plantas en las campiñas empieza en otoño con las primeras lluvias; tras éstas germinan algunas crucíferas como *Diplotaxis eruroides*, *Sinapis alba*, *Thlaspi arvense* o *Arabidopsis thaliana*, CE05-08. Estas especies son capaces de florecer en octubre y noviembre y soportar heladas.

Después de los hielos invernales comienzan a medrar diversas especies, como las caléndulas (*Calendula arvensis*, CE09), la hierba cana (*Senecio vulgaris*, CE10), las pamplinas (*Hypocoum imberbe*, CE11) y los nazarenos (*Muscari comosum* o *Leopoldina comosa*, PL043, y *Muscari racemosum*, PL044). En abril, los campos de cereales se cubren con el amarillo vivo de las gónivas, mostazas o rabanillos, pertenecientes a la familia de las crucíferas (*Brassica nigra*, *B. barbellieri*, CE15, *Diplotaxis muralis*, CE16, *Neslia paniculata*, CE17, *Sinapis arvensis*, CE18 y *Raphanus raphanistrum*, CE19) y los anteojos de Santa Lucía (*Biscutella auriculata*, CE20), en contraste con los rosas y rojizos de los zapatitos de la Virgen (*Lamium amplexicaule* y *L. purpureum*, CE21) o de los conejitos (*Platycapnos spicata* y *Fumaria officinalis*, CE22).

Posteriormente irrumpe la vistosa floración de las amapolas (*Papaver rhoeas* & *P. hybridum*, PL042, *Roemeria hybrida*, PL043, etc.), lechetreznas (*Euphorbia serrata*, PL044) y las conocidas vezas (*Vicia sativa*, PL045) dotando a estos jardines de un impresionante esplendor, aunque efímero, que transforma completamente los jardines y los campos de rededor. La agricultura moderna y el uso



generalizado de herbicidas hace más difícil el poder contemplar los rojos campos de amapolas de antaño pero podemos todavía admirarlos en bordes y perdidos.

Otras especies comunes son las corregüelas o campanillas (*Convolvulus arvensis*, PL046), (Reseda lanceolata y *R. phyteuma*, PL047), arañuelas (*Nigella arvensis*, PL048), centaurea real (*Anagallis linifolia*, PL049), salsifí (*Tragopogon castellanus* y *Scorzonera laciniata*, PL050), argamula (*Anchusa azurea*, PL051), negrillas (*Agrostemma githago*, PL052), violetas (*Viola arvensis*, PL053), botones de oro (*Ranunculus arvensis*, PL054) y diversos geranios silvestres (*Geranium pusillum* y *G. rotundifolium*, PL055).

Los azulejos (*Centaurea cyanus* y *Centaurea cephalariifolia*, PL056-57) destacan por su color azul o púrpura en los bordes de los cultivos, sobre todo cuando los cereales han madurado y adquirido ya los tonos pardos, cerca ya de la recolección. Asimismo, en verano, se encuentran floreciendo con profusión otras compuestas como Mantisalca salmantica, *Scolymus hispanicus*, *Cirsium acarna*, *Carthamus lanatus*, *Carlina corymbosa*, PL0 58-62, etc. Las conocidas corregüelas o campanillas (*Convolvulus arvensis*, PL046), de flores blancas en forma acampanada, resultan características y abundantísimas en los campos de secano, especialmente en rastrojos y también en bordes de caminos. Una solanácea curiosa es el alucinógeno y venenoso estramonio (*Datura stramonium*, PL063). Esta planta alcanza 1,5 m de altura y presenta flores de corola blanca y tubular, de 7 a 10 cm. El fruto es globoso, de 4 a 7 cm, cubierto de espinas. Crece en márgenes de cultivos, floreciendo y fructificando en verano y otoño.

#### **Las malas hierbas como instrumentos del paisaje.**

Como malas hierbas, dentro de los cultivos de regadío de remolacha, maíz, etc., destacan las distintas especies de cenizos o ceñiglos, pertenecientes a las quenopodiáceas y amarantáceas, que tantos quebraderos de cabeza producen a los agricultores, ya que son cundidoras y muy difíciles de erradicar. Florecen en pleno verano. La especie más frecuente en todo tipo de cultivos y también en bordes de caminos es *Chenopodium album*, CE23, que llega a alcanzar más de 1,5 m de altura, ramificado y de color grisáceo.

Asimismo resultan muy frecuentes *Chenopodium botrys*, *Chenopodium vulvaria*, *Chenopodium murale*, *Amaranthus retroflexus* y *Amaranthus deflexus*. También abunda la barrilla espinosa (*Salsola Kali*, CE24), planta estepicursora que, en periodos de vientos fuertes en otoño va rodando y de esa curiosa manera dispersa sus semillas. Además, en los huertos y márgenes, crecen las conocidas cerrajas (*Sonchus asper* y *Sonchus oleraceus*, AR95), antaño consumidas en ensalada en numerosas localidades de la región y empleadas como forrajeras en la actualidad. En la Tierra de Campos se denominan «azapuercos» y se daban a los conejos y cerdos. También medran con profusión algunas gramíneas, como es el caso del garrachuelo (*Digitaria sanguinalis*, GR95), *Setaria viridis*, *Sorghum halepense*, *Panicum miliaceum*, *Eragrostis neomexicana*, *E. pilosa* y *E. cilianensis*. Entre las purgantes lechetreznas resultan comunes en estos medios *Euphorbia helioscopia*, *E. peplus* y *E. serrata*.

***Masas arbóreas y arbustos espontáneos: construyendo los paisajes de los bocages.***

Entre las principales masas arbóreas y arbustivas que podemos encontrar en la región destacamos los montes de encinas y robles (adehesados), los bosques de pino carrasco y eucalipto gunni, los bosques de galería de arroyos y ríos, los frutales, los de los muros y bordes de caminos (tipo bocage), o los guindales, entre otros (fresnedas, diferentes tipos de dehesas, etc...).

**Montes relícticos de encina y roble albarejo**

Pese a que en Tierra de Campos es notoria la gran escasez de arbolado, quedan algunos montes relícticos de encina y roble albarejo, como ya hemos indicado con anterioridad, en la zona de Paredes de Nava, Perales, Terradillos, etc. Un ejemplo es Villanueva del Rebollar, con un monte bajo relíctico de roble albarejo (que da nombre al pueblo) y encina.

**Bosques de pino carrasco y eucalipto gunnii**

En el borde sur de la comarca aparece el páramo de Ampudia, con plantaciones de pino carrasco (*Pinus halepensis*, A22), junto a unas notables repoblaciones de altos eucaliptos (*Eucalyptus gunnii*, A02) sobre margas y arenas en zonas de monte de roble albarejo, en parte similares a los terrenos existentes en la comarca del Cerrato.

**Bosques de galería**

En las riberas de los arroyos y ríos se encuentran, asimismo, bosques de galería, con chopos (A42-44) y sauces (A18, A50), y en las cercanías de las poblaciones y en bordes de fincas podemos encontrar olmedas (A08, A41), a las que nos referimos en el capítulo de riberas y zonas húmedas.

**Frutales**

También nos encontramos parajes plantados de árboles, como es el caso de frutales: higueras (*Ficus carica*, A34), perales (*Pyrus communis*, A22), almendros (*Prunus dulcis*, A63), nogales (*Juglans regia*, A45), ciruelos (*Prunus domestica*, A71), morales (*Morus nigra*, A40) y guindos (*Prunus cerasus*, A70). De forma espontánea, en las inmediaciones de pueblos y caminos, resultan frecuentes los saúcos (*Sambucus nigra*, A72), así como los espinos majoletos (*Crataegus monogyna*, AR29), escaramujos (*Rosa canina*, PL012, *R. pouzinii* y *R. agrestis*, PL006), andrinos (*Prunus spinosa*, AR28) y lebreles (*Dorycnium pentaphyllum*, AR118).

**Bocage arbóreo**

En numerosos pueblos y ribazos de la Tierra de Campos se halla un vistoso arbusto, como asilvestrado o cimarrón: es la gayomba (*Spartium junceum*, AR98), llamada por aquí con los sonoros nombres de turra, retama y sebe, leguminosa de flores doradas, que llega a los 4 m de altura y que se emplea como combustible en Villada, zona de Terradillos de Templarios y la Cueva.

**Guindales**

Por su tipismo merecen especial mención los guindales o antiguas plantaciones de guindos que, aunque muchas veces en la actualidad se encuentran abandonados, se mantienen en otros lugares como cimarrones o asilvestrados. El guindo, *Prunus cerasus*, A70, es un arbolillo de 3 a 6 m de alto, bastante más bajo que el cerezo y cultivado por sus frutos, las conocidas guindas, empleadas en aguardientes y confituras, sobradamente utilizadas en la región. Antiguamente se plantaba mucho este árbol, dentro de cercados de adobe o piedra, en la Tierra de Campos y en el Cerrato, ya que tolera la sequedad y el calor. Aparece asilvestrado en ribazos y cercanías de corrales y poblaciones. Sus frutos atraen a muchos pájaros (gorriones, llamados por aquí «pardales», así como estorninos y mirlos), por lo que algunos agricultores arrancan estas arboledas, pensando que luego las aves diezman el grano de sus campos.

Las áreas de pastizal, cultivos y bordes de arboledas tienen un morador común: el topillo campesino (*Microtus arvalis*), capaz de eliminar el tapiz vegetal de las plantas citadas, cuando abunda, por lo que ocasiona los conocidos estragos. Se puede reproducir a los 13 días de vida y las hembras pueden quedar preñadas aún lactantes. Los topillos son perseguidos por lechuzas, comadrejas y armiños; estos últimos frecuentes en Tierra de Campos, lo cual resulta sorprendente aquí en Europa, ya que son típicos de regiones boreales.

### 1.3.2. Fauna

El municipio de Palencia presenta una cierta diversidad de medios y hábitats algunos con un destacable grado de naturalidad y conservación, entre los que destaca el Monte de El Viejo. Esto se traduce en una importante representación faunística entre la que destacan tanto el número de especies presentes como la singularidad o grado de amenaza de alguna de ellas. En el Anexo correspondiente del Plan General se expone el inventario faunístico en el que se recogen todas las especies de vertebrados e invertebrados de presencia segura, o probable, y, en el caso de las aves, no sólo las que se reproducen en la zona sino también las que sólo aparecen como invernantes o en paso.

El listado de especies presentes en el área de estudio se presenta en tablas independientes en el estudio del Plan General para cada uno de los grandes grupos de invertebrados: lepidopteros y Odonatos; y vertebrados: peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos. El grupo de invertebrados (centrado fundamentalmente en Lepidópteros y Odonatos) encuentra una buena representación en Palencia, apareciendo un buen número de especies singulares como *Euphydryas aurinia*, *Melanargia ines*, *Lysandra albicans*, *Lysandra albicans*, *Calopteryx virgo* y *Lestes dryas*, entre otras.

El grupo de los peces está únicamente representado por 7 especies, dos de ellas introducidas. Ocupan el cauce del río Carrión así como los diferentes canales. La conservación de los cauces actuales (riberas, canales, ...) y la mejora de la calidad de las aguas -sobre todo en el río Carrión- es fundamental para el mantenimiento de las poblaciones de peces.

Aparecen 11 especies de anfibios, en general de amplia distribución por la Península Ibérica, sin presentar ninguna de ellas un grado de amenaza importante. En todo caso, la importancia ecológica que representan los anfibios dan importancia a este grupo.

Encontramos 16 especies de reptiles dentro del Término Municipal de Palencia, ninguna de ellas con un grado importante de amenaza. Es un grupo bien representado dentro del área de estudio y ampliamente distribuido por toda la superficie del municipio.

Las aves constituyen el grupo de vertebrados mejor representado en Palencia, habiéndose catalogado 120 especies, entre las que se incluyen las nidificantes, las que no nidifican pero si usan este territorio dentro de su ciclo vital y las invernantes. Podemos destacar entre ellas las aves esteparias presentes en los páramos y el grupo de las rapaces, así como las comunidades de aves forestales típicas del monte mediterráneo presentes principalmente en el Monte El Viejo.

Entre la avifauna destacan la Perdiz Común (*Alectoris Rufa*), tórtolas (*Straptopaelia/Turtur*), y rapaces como el ratonero (*Buteo Buteo*) y el Buho (*Bubo Bubo*), herpetofauna como Lagarto (*Lacerta Lepida*), víboras (*Vipera Verus*), sapo común (*Bufo bufo*) y salamandra (*Salamandra Salamandra*); y finalmente insectos como el saltamontes común (*Depidoda Coerulescens*), Chicharra (*Ephippiger Ephippiger*) y el grillo (*Gryllus Domesticus*).

Por último, aparecen 27 especies inventariadas de mamíferos de las que podemos destacar el grupo de los murciélagos, y especies con cierto grado de amenaza como el gato montés y el lobo, siendo

Palencia una de las escasas capitales de provincia que cuenta con este cánido como residente en su término municipal.

Por su ubicación, el área de proyecto representa, a pesar de su pequeño tamaño, una zona de importancia alta para las comunidades de aves esteparias y para las aves acuáticas características de la región, en un punto de transición entre el páramo y las vegas. Teniendo en cuenta las características de los ecosistemas que constituyen el entorno del ámbito del Plan Director, se distinguen principalmente las siguientes especies de aves:

Especie	Hábitat	
	Estepa seminatural	Estepa cultivada
Avutarda común ( <i>Otis tarda</i> )		X
Aguilucho cenizo ( <i>Circus pygargus</i> )		x
Sisón común ( <i>Tetrax tetrax</i> )	x	x
Cernicalo primilla ( <i>Falco naumanni</i> )	x	x
Aguilucho pálido ( <i>Circus cyaneus</i> )	x	x
Halcón peregrino ( <i>Falco peregrinus</i> )	x	x
Ganga ortega ( <i>Pterocles alchata</i> )	x	
Ganga ibérica ( <i>Pterocles orientalis</i> )	x	
Aguilucho lagunero ( <i>Circus aeruginosus</i> )	x	x
Ansar común ( <i>Anas platyrhynchos</i> )		x
Grulla común ( <i>Grus grus</i> )		x
Pagaza piconegra ( <i>Gelochelidon nilotica</i> )	x	x

Ilustración 21. Potenciales aves en el área de acuerdo con los hábitats al que se asocian

Debido a la localización geográfica de la zona a estudio, cercana a zonas húmedas protegidas de altísimo valor, en el medio de importantes movimientos migratorios de las especies. Estas fluctuaciones estacionales se reflejan en los movimientos dispersivos de especies sedentarias fuera de la época de cría, que acuden entonces a zonas más favorables para su alimentación, como es el caso de la avutarda, el sisón y la ganga. Estos movimientos son poco conocidos, pero parecen de mayor entidad en la ganga y el sisón. El aguilucho pálido, el aguilucho lagunero y el ánsar común muestran patrones similares, es únicamente el halcón peregrino se puede considerar una especie estrictamente sedentaria.

Respecto a la evolución de estas especies varía mucho dependiendo de su condición de ave esteparia o acuática, siendo las primeras las que más dificultades presentan en su recuperación y colonización de nuevas zonas como el parque que estamos proponiendo. Por estas características de la avifauna se recomienda que se evite el empleo de técnicas y actividades que debiliten la diversidad de los sustratos de cría y su alimentación, convirtiéndose en objetivo prioritario el desarrollo de medidas de conservación susceptibles de ser aplicadas con base territorial, de tal forma que se permita el mantenimiento de las poblaciones actuales existentes y su fortalecimiento aumentando su densidad de población.

### 1.3.3. Paisaje

Como es sabido, el paisaje es un concepto abstracto que surge únicamente de la presencia de un observador ante un medio, sea natural o humanizado, y es el resultado de la interpretación que dicho observador confiere al conjunto de elementos que constituyen el paisaje, a la disposición de estos elementos y a sus posibles interrelaciones. Esta interpretación está en función de numerosos factores y escalas de valor, elementos objetivos y subjetivos, que tienen lugar en la mente del observador en el momento de enfrentarse al paisaje.

Desde el punto de vista de la ordenación urbanística, el análisis del paisaje permite detectar, no sólo los elementos paisajísticos más destacables, sino también de aquellos lugares que son los más vistos, y lógicamente representan referentes ampliamente extendidos entre la población, constituyéndose de esta forma en elementos frágiles del paisaje.



*Ilustración 22. Zona de estudio y entorno paisajístico entre la antigua carretera de Santander (norte sur) y el arco de la autovía norte de Palencia.*

En el presente estudio se han definido las unidades paisajísticas básicas del municipio de Palencia (Ver figura 2) describiéndose sus principales peculiaridades. También se analiza la accesibilidad visual dentro del término municipal a partir de dos tipos de análisis: cuencas visuales desde miradores y accesibilidad visual desde carreteras. Las unidades establecidas fueron:

Las Cuestas: laderas que bordean el valle del Carrión formando los límites de los páramos de Cerrato y Torozos. Aunque visualmente muy llamativos, no suelen constituir elementos llamativos del paisaje.

Monte mediterráneo: es uno de los paisajes con más alto nivel de naturalidad existente dentro del municipio. En el caso que nos ocupa, esta unidad se identifica casi exclusivamente en el Monte El Viejo.



**Cursos de agua:** Los cursos de agua que discurren a lo largo del término municipal trazando líneas más o menos claras, más o menos tortuosas, son importantes estructuradores de su paisaje. El discurrir de estos cursos de agua se realiza por la zona de mayor accesibilidad visual, lo que unido a otras características, los convierten en una de las áreas más sensibles desde el punto de vista paisajístico.

**Cultivos:** la mayor parte del terreno municipal está dedicada a los terrenos de cultivo, concentrados principalmente en torno a la capital donde se encuentran los suelos más fértiles y con una mayor disposición de agua, que son los que ocupan la vega del río Carrión.

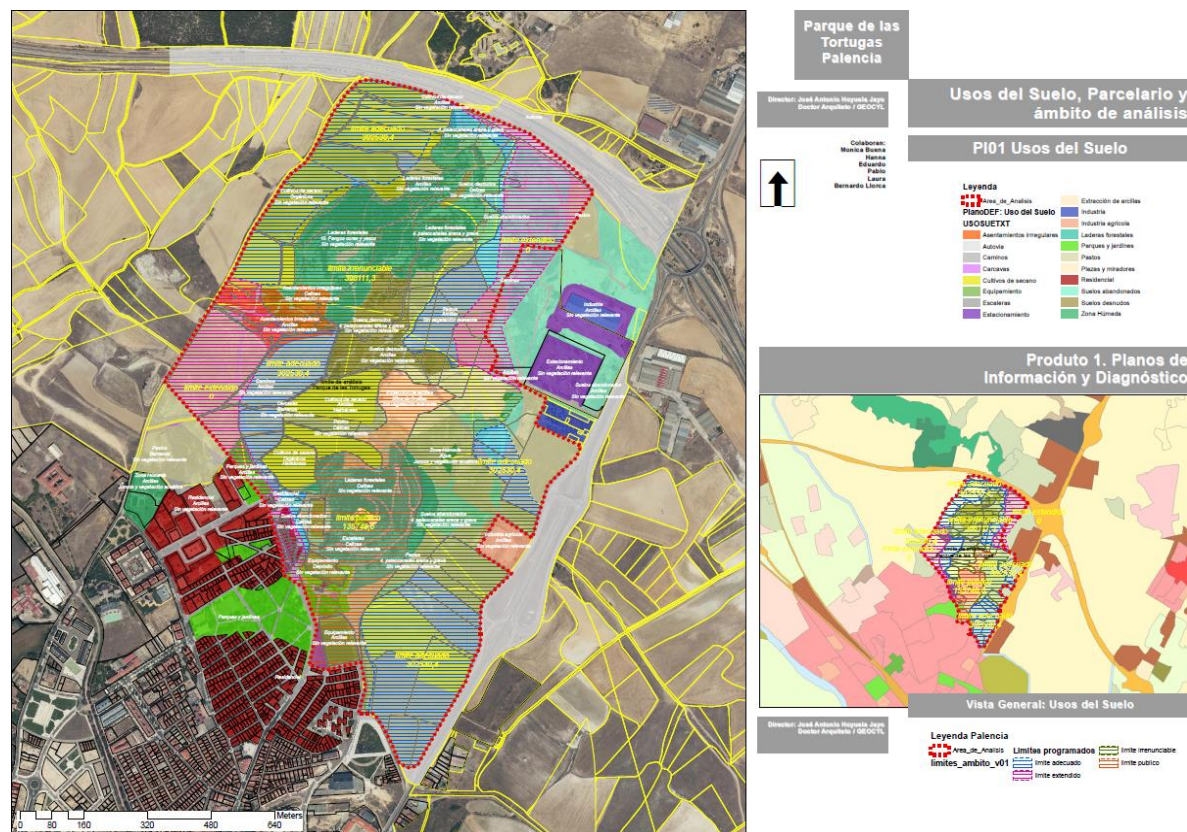


Ilustración 23. Primeros análisis de los usos del suelo en el área de estudio. Fuente: GEOCYL, TERYSOS do BRASIL.

**El Secano:** ocupan la mayor proporción de los terrenos cultivados dentro del término municipal palentino y se distribuyen preferentemente en las zonas de páramo. Visualmente son monótonos, con ausencia de estructuras como lindes, setos, líneas de arbolado o construcciones que las individualice. La variación estacional es muy marcada pero fugaz, ya que todo el ciclo de cultivo se desarrolla en menos de medio año.

**La Vega:** una banda más o menos amplia en torno al río Carrión. Se caracteriza por una fisonomía de amplios terrenos de cultivo rodeados de setos y arbolado, terrenos salpicados por explotaciones y edificaciones dispersas que mantienen patrones de edificación difusa y entre las que destacan numerosos árboles notables

**Casco urbano:** se caracterizan por la escasez de elementos naturales y por la dominancia de las líneas y ángulos rectos.

Los análisis realizados son de distinta índole en lo que respecta a tiempo y características de la observación, y han de ser tratados siempre con esta precaución.

Las áreas visualmente más sensibles se concentran en las cuestas, que debido a su elevación son visibles no sólo desde los miradores, desde donde son más frágiles que las zonas llanas más próximas, sino también desde muchos puntos de los distintos trayectos.

Las zonas de visibilidad media y media-alta suelen coincidir con zonas abiertas de cuencas visuales amplias. Transmiten al observador una visión global del entorno por el que se mueve y le permiten una fácil y rápida interpretación de las peculiaridades del medio en que se encuentra

Las áreas de visibilidad baja o muy baja son aquellas que presenta mejores condiciones para la instalación de elementos o estructuras discordantes con el medio y difíciles de camuflar en otras zonas, entre ellas naves y zonas industriales, urbanizaciones discrepantes con el conjunto urbano y/o rural, etc.

A continuación, se pasa revista a las Unidades Paisajísticas definidas inicialmente y sobre las que se aplica y especifica el resultado del análisis realizado.

Cuestas: Es una de las unidades más sensibles visualmente debido a que su altura les hace visibles desde miradores y carreteras.

Son zonas propensas a responder con impactos paisajísticos altos a actuaciones de media-baja incidencia sobre el medio. Así, la apertura de una pista producirá aparición de áreas de tierra desnuda, muy llamativas incluso a larga distancia.

Monte mediterráneo: Es probablemente la unidad menos afectada por este estudio, ya que solamente es visible y aun así muy parcialmente desde los miradores situados en el Monte El Viejo o desde la carretera que sube hacia él y son las laderas arboladas de la carretera de la Boquilla las más visibles.

Cursos de agua: Los cursos de agua forman la unidad paisajística más autónoma. Visual, estructural y dinámicamente son muy sensibles a actuaciones como las talas, los desbroces, algunos ajardinamientos, o a la modificación de los cauces.

Debido a su inherente característica de camino, es la unidad en la que resulta más fácil la observación de fauna, bien sea silvestre o introducida; esta posibilidad aumenta el valor paisajístico de estas áreas al introducir elementos perceptivos tan importantes como son el movimiento o la sorpresa. A todos estos valores se pueden añadir los culturales e históricos, sobre todo en caso del Canal de Castilla, y el enorme potencial didáctico del río Carrión.

Cultivos: Ocupan áreas abiertas de gran visibilidad y en algunos casos en zonas de accesibilidad visual media-alta o alta como ocurre en con la vega situada al sur de la ciudad.

Debido a su amplitud y a su humanización, resultan relativamente poco sensibles a actuaciones de baja e incluso media intensidad siempre que no introduzcan estructuras discordantes con el conjunto;

estas discordancias suelen venir propiciadas por tamaños, formas o colores ajenos al conjunto. Estos paisajes rurales son muy sensibles a algunas actuaciones aparentemente positivas, como es el caso del ajardinamiento y en particular la jardinería exótica tan frecuente en urbanizaciones de baja densidad y segundas residencias.



*Ilustración 24. La configuración actual del cerro deviene de múltiples proyectos de reforestación y de consolidación de su estructura topográfica, así como de procesos naturales de erosión área y superficial, por el agua.*

El casco urbano, analizado desde su aspecto exterior, constituye un conjunto visual heterogéneo con zonas en las que el distinto tipo y altura de las construcciones le otorga distintas texturas y densidades.



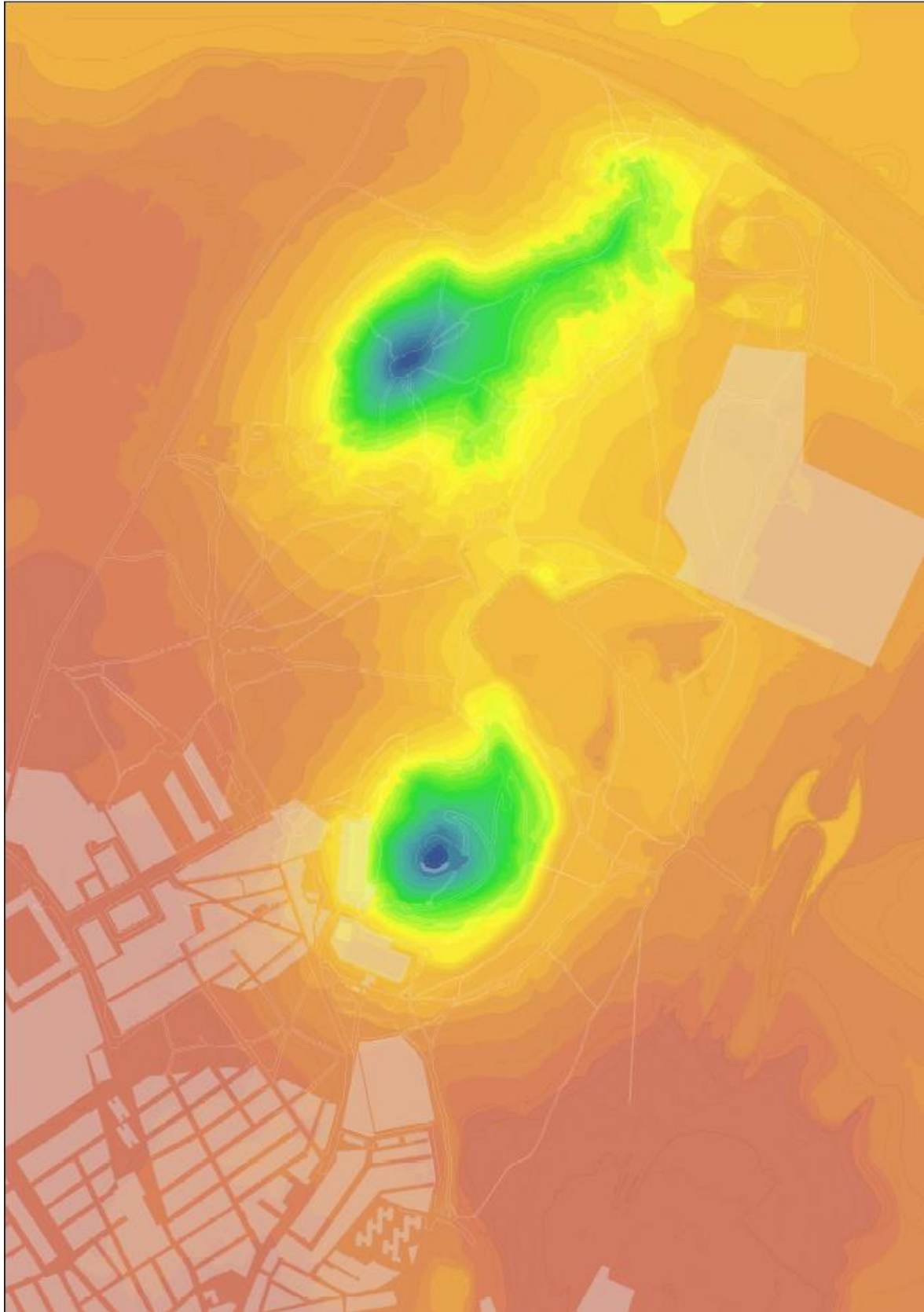


Figura 23 .- Análisis de la topografía del terreno.

## **Formas del paisaje**

### Geología económica:

Minería y canteras: Se extraen “arcillas” para su utilización en la fabricación de ladrillos. Las canteras más importantes se sitúan en los alrededores de Palencia (Carretera Santander)

Patrimonio natural geológico: Relativo interés didáctico los afloramientos de las facies de las Cuestas existentes en la ladera suroccidental del Páramo Llano (La Miranda). Las labores de antiguas canteras de yesos han proporcionado buenos afloramientos para el estudio de las facies de playas salinas y también de los

### ***Geomorfología***

Mesas calcáreas y sus “Cuestas” asociadas. Existen 2 mesas, entre las que está encajado el río Carrión: el Páramo de Autilla, al sur, y el Páramo Llano, al Oeste. En las vertientes de estas mesas se distinguen varios tipos de formas. Los relieves estructurales debidos a la presencia de capas duras de caliza de 1m de espesor, situadas a media ladera de la vertiente oriental del páramo Llano, que dan origen a escalonamientos y rupturas bruscas de pendiente.

Por otro lado, tenemos el sistema de glaciares, en los que puede diferenciarse uno más antiguo, dado por un conjunto de cerros aislados o no, que constituyen un nivel de glaciares de sustitución o encajado que en algunos casos empalman con terrazas del Carrión. Presentan un característico perfil cóncavo con pendientes del 6 al 8 por 100 en la zona de raíz y están constituidos por clastos angulosos de calizas a menudo fuertemente cementados.

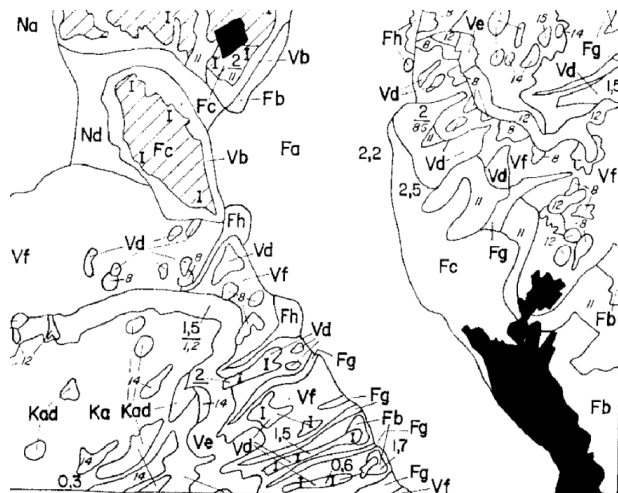
Bajo este nivel de glaciares de sustitución se presenta un horizonte continuo de glaciares que alcanza su mayor extensión y claridad en la zona en que vierten hacia la Laguna de la Nava. Se trata de formas de perfil cóncavo, roto frecuentemente por resaltes estructurales e incluso en algunos casos por aterramiento artificial antrópico. Se encuentran degradados y retocados por la red fluvial y están asociados con delgados depósitos de limos, arcillas y clastos de caliza provenientes del páramo y sus vertientes.

Las cabeceras de las vertientes se caracterizan por la ausencia de afloramientos rocosos del sustrato, estando recubiertas por un tapiz de derrublos estabilizado, que representa los equivalentes de la regulación generalizada de las vertientes de toda la región.

La red fluvial actual se encaja en las formas antes descritas dando origen a barrancos de incisión lineal y desarrollo de acaravamiento en materiales incoherentes. Este proceso es activo en la actualidad.

Los productos de erosión se acumulan al pie de las vertientes bajo la forma de pequeños conos de deyección que con frecuencia coalescen unos con otros, situándose sobre la llanura de inundación del río Carrión.

La vertiente occidental del Páramo Llano es muy escarpada, y están presentes en la misma, deslizamientos rotacionales cuya génesis parece estar ligada al socavamiento basal de dicha vertiente por el río Carrión. El escalonamiento de las terrazas es de dos tipos, teniendo algunos niveles un escarpe muy neto y en otros, por el contrario, es de carácter degradado, lo que dificulta la separación de los distintos niveles. Esta degradación de los escarpes se debe a una regularización de las vertientes que es un fenómeno generalizado de esta región septentrional de la Cuenca del Duero. La regularización ha tenido lugar durante largos periodos de tiempo. Esto viene manifestado por la presencia de vertientes y valles antiguos colgados.



Existen al menos tres etapas de regularización de vertientes separadas por fases de incisión lineal. Los depósitos están constituidos generalmente por gravas cuarcíticas con matriz limo-arenosa, que en las paleo vertientes tienen desarrollado un perfil de suelo idéntico al de la terraza con la que enlazan. No cabe duda que esta regularización está asociada a periodos fríos en los que los derrubios se movilizaron por procesos de solifluxión y de creep de helada.



En el área nos encontramos los fangos, Fg, de las terrazas fluviales, hacia el sur y el este del área de estudio. Los suelos transitan entre Calizas y arcillas, a través de los fangos salinos, y en las capas superiores, hacia lo alto de los cerros, con yeso y calizas azules.

Vf. Fangos arenosos y limos con cantos esporádicos y frecuentes afloramientos del sustrato arcilloso.

Ilustración 25.- Modelado de vertientes.

#### MODELADO FLUVIAL

El área transita hacia un área tipo "Fb. Gravas de cuarcita. Horizonte A2 de lavado frecuente. Presencia de horitontes Bt (rojo) y Bca. Terrazas

Carcavas

Vertientes regularizadas

Escarpes de relieve residual (depósitos cuaternarios)

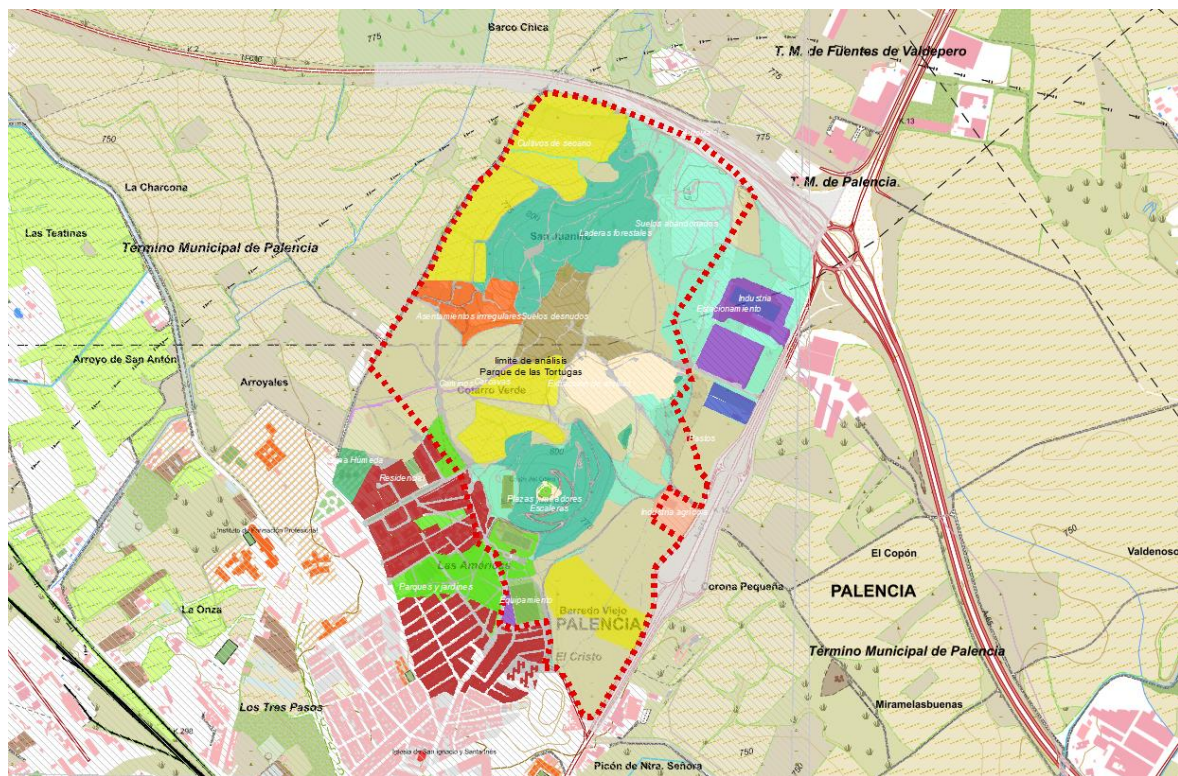


Valles de fondo plano

Canteras (identifica dos con el punto en el centro, la vieja y la nueva)

### Usos de Suelo en el área de estudio.

Encontramos básicamente suelos rústicos abandonados o subutilizados (suelos desnudos, abandonados, laderas forestales...), suelos agrícolas (secano, pastos...), infraestructuras (autovías, carreteras...), suelos extractivos (canteras de extracción de arcilla...), suelos urbanizados (equipamientos como depósitos abandonados, industrial logístico y agroalimentario, almacenes y depósitos industriales, así como residenciales, regulares e irregulares), y algunas pequeñas áreas naturales (zonas húmedas, cárcavas, laderas forestales...) y áreas verdes (plazas, miradores, escaleras, parques y jardines, caminos y pistas forestales o ciclistas o peatonales, estacionamientos...), en un complejo y variado mosaico.



*Ilustración 26.- Principales usos del suelo en el área de estudio.*

### **Abandonados o subutilizados**

Son suelos que hoy no tienen un destino claro dentro del área de estudio y que se encuentran sin vegetación o bien abandonados, sin control, y con vegetación de carácter espontáneo:

- Los suelos desnudos normalmente son suelos orientados al sur, sin vegetación, a pesar de proyectos de reforestación, y con fuertes procesos de erosión activos que generan barrancas y pequeños cauces estacionales.

- Abandonados, entre los cuales debemos identificar aquellos derivados de la extinción de las actividades mineras, y aquellos derivados de la falta de desarrollo de proyectos urbanísticos ya con ordenación detallada, pero que esperan un momento económico mejor para consolidar las iniciativas en marcha.

### ***Agrícolas***

Los suelos agrícolas los hemos dividido en cultivos activos, pastos y pastizales (temporales o eventuales).

- Cultivos de girasol: algunas parcelas han estado retiradas del cultivo, y posteriormente han estado **sembradas de girasol**, lo que da idea de la escasa calidad del terreno en cuanto al aprovechamiento agrícola se refiere. Otras mantienen determinados tipos de cultivos que mudan en cada temporada y para los cuales los suelos han recibido algún tipo de abono y/o aportación orgánica.
- **El Pasto arbustivo**, está formado por los terrenos procedentes de especies leñosas de menos de 5 m de altura que generalmente es aprovechado para el pastoreo. Este suelo tiene arbustos (romeros, zarzas, enebros, chaparros, etc.) en más de un 5% de su superficie y menos del 5% de árboles dispersos. Tiene que ser perfectamente penetrable por el ganado, para que pueda realizar el pastoreo, por lo que la superficie ocupada por los arbustos no debería ser mayor del 60%). En este caso algunas parcelas también corresponden a zonas de esparcimiento y paseo con animales domésticos.
- **Pastizal**, en los que predomina la vegetación herbácea natural; es una pradera, o una superficie con hierba, pero con menos del 5% de arbustos y árboles.

### ***Infraestructurales***

Aquellos suelos que están destinados según el Plan General de la ciudad de Palencia a Sistemas generales, en este caso, estos sistemas son los referentes a los espacios que ocupan las infraestructuras como carreteras, autovías. Actualmente dentro del espacio de estudio que nos ocupan, y dentro de esta categoría de uso reservado para Sistema Generales: Infraestructuras, nos encontramos con suelos en los que dichas infraestructuras ya están ejecutadas pero también con suelos en los que se prevé una posible ocupación para destinarlos a nuevas infraestructuras, concretamente una carretera circunvalación interior que separaría en dos nuestro ámbito de actuación

- Autovías: La A-65 es la autovía que sirve de límite por el norte de nuestro ámbito de actuación. La autovía está compuesta por dos calzadas de 7 metros de anchura, con arcenes exteriores de 2,50 e interiores de 1 metro, por lo que cuenta con una anchura total de unos 20 metros. Es una autovía de unos 85 kilómetros y que enlaza Palencia con Benavente. Pretende canalizar todo el tráfico que viene del norte de España, con lo que supone un aspecto muy favorable a la hora de poder aprovecharla y acercar gente a la Capital.
- Carreteras: además de la autovía, existen otras infraestructuras de menor tamaño, por lo tanto menor impacto, como son las carreteras y los caminos. Nuestra zona de actuación está



delimitada por el Este, por la Carretera de Santander (P-12). La carretera P-12 sirve de enlace desde la autovía A-67(Cantabria-Meseta) hasta Palencia. Esta carretera tiene también enlace con la carretera N-611(Venta de Baños-Santander) y con la A-65. Enlaza desde la Salida 16a de la A-67 hasta la Avenida de los Derechos Humanos en Palencia. Es una carretera de dos carriles, uno en cada sentido de la circulación, con un pequeño arcen de 1 metro a ambos lados y sin arcen central. Por el Oeste nuestro Plan queda limitado por el Camino de la Miranda, un camino actualmente sin asfaltar, de tierra compactada y unos 3 metros de anchura en casi todo su desarrollo. El Sur está delimitado por el barrio de El Cristo y por sus correspondientes infraestructuras de calles, carreteras y caminos, los cuales se estudiarán más detenidamente para plantear una adecuada comunicación con el Plan que se va a desarrollar y mejorar la comunicación del barrio.

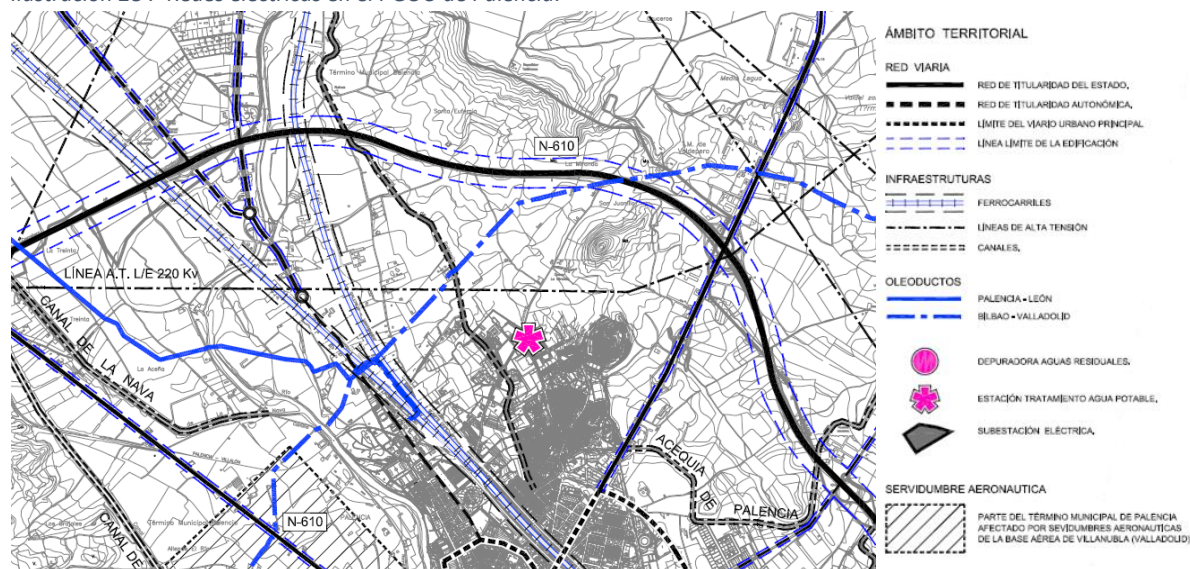


Ilustración 27.- Imagen aérea de la zona de estudio con las principales vías.

- Redes Eléctricas: Se observa que dentro de la zona que nos ocupa hay una línea de alta tensión, la cual hay que tener en cuenta en el diseño del espacio. Además del espacio físico

que ocupa esta infraestructura, en este caso las líneas de alta tensión también llevan asociado un área de influencia, que también se debe tener en cuenta.

Ilustración 28.- Redes eléctricas en el PGOU de Palencia.



### **Suelos productivos**

Los hemos dividido en dos grandes grupos, los suelos extractivos (principalmente de arcillas) y los suelos industriales:

**Extracción de arcillas:** toda la zona este del parque, ha sido utilizada para la extracción de arcillas durante muchos años. En la parte más sur este, pegado a la falda del Cerro del Otero, se encontraba una gran zona de extracción de arcillas, una mina descubierta que fue explotada durante una época y que después fue rellenada hasta conseguir la cota actual. La parte más al norte aún mantiene el aspecto de la explotación en desuso.

**Suelo industrial:** Palencia y su Alfoz presentan una generosa oferta de suelo industrial que se distribuye por toda la provincia aprovechando las potencialidades que generan las excelentes vías de comunicación que la surcan. Forma parte de la región de Castilla y León, limita al norte con la provincia de Santander, al oeste con León, con Valladolid al sur y con Burgos al este.

### **Áreas naturales**

El área de estudio es bastante homogénea. Se puede caracterizar en su conjunto como un área de transición entre los páramos y las campiñas. La presencia de suelos calizos, propios del páramo, y arcillosos, más característicos de las campiñas, en transición hacia terrazas fluviales, más permeables y ocupadas por gravas y arenas, le dotan de un carácter muy específico que vamos a intentar resumir en cuatro elementos principales:

- Alto de los cerros: espacios calizos, con afloramientos de cristales de yeso, y paisajes de interés cultural (la ermita de Santo Toribio y el Cristo del Otero). Son territorios hostiles por

su sequedad y aridez, y por su alta exposición a las inclemencias del clima, pero, al mismo tiempo, son miradores de excepción desde los cuales entender y disfrutar del paisaje.

- **Cárcavas, arroyaderos y cunetas:** es necesario respetar en todo momento las múltiples **cárcavas** producidas por la erosión hídrica a causa de una escorrentía superficial concentrada. A medida que avanza la erosión por arroyaderos, los canales van siendo más profundos. El terreno queda cortado verticalmente por el agua, lo que hace imposible transitar por él o cultivarlo con maquinaria. Produce una disminución de los rendimientos de los cultivos y necesidad de mayores gastos. Al mismo tiempo, controlando estos procesos erosivos, podemos reintegrar estos espacios como elementos estructurantes de la propuesta, al ordenar las aguas que generan la vida y abastecen suelos, plantas y árboles.
- **Zonas Húmedas:** Se han encontrado distintas zonas de humedales en la zona Noreste del ámbito de actuación. Zonas donde anteriormente se han extraído arcillas y donde se presupone que el nivel freático está alto, por lo cual emerge el agua y son propensas a llenarse de más cantidad de agua en épocas de lluvias. Estas zonas, serán aprovechadas para que formen parte del Plan, como espacios de agua y dándoles la importancia que merecen.
- **Laderas Forestales:** formadas por diferentes estratos de suelo que producen paisajes de colores, texturas y calidades edáficas muy diferentes.

## Áreas Verdes

La ciudad de Palencia cuenta con una superficie de zonas verdes cercana a las 1.500 Ha. de las que 600.000 m<sup>2</sup> corresponden a áreas ajardinadas en el interior del casco urbano. Este dato coloca a la ciudad entre las primeras en la relación superficie verde por habitante.

La historia de la creación de espacios verdes al servicio de los ciudadanos es muy reciente. En la ciudad medieval, las zonas verdes correspondían a las huertas y patios interiores, propiedad de los conventos, los cuales, ciertamente ocupaban más de la mitad del casco amurallado. Sin embargo, es a partir del siglo XIX cuando, en consonancia con las nuevas ideas de salubridad e higiene pública, comienzan a crearse paseos y plazas ajardinadas.

La propuesta del Plan General consolida dos corredores verdes en todas las direcciones, dotándolos al mismo tiempo de continuidad (corredores y ejes verdes) y de calidad (parques y jardines equipados).

Será importante la conexión con el corredor del río Carrión y con el parque del este, que parte del cerro del Otero y avanza hacia el sur, apoyándose en el trazado del Canal de Palencia, hasta llegar a la Variante, consolidando un frente lineal pegado a esta hasta abrazar el complejo dotacional de San Luis, culminando en un nuevo parque que se propone (Parque de San Luis).

Las conexiones entre las principales áreas deportivas, como la municipal del Cementerio- Paseo de Avenida de Cataluña (engloba Huerta Guadián, Parque del Salón de Isabel II- Plaza de Ponce de León), del parque de San Luis, del Camino de San Román, o los parques de la Carcavilla y Jardinillos de la Estación, transformándose de frontera en puntos de anclaje de la red de corredores verdes y ecológicos.

El sistema de espacios públicos de este Plan Director (de los Cerros del Otero y San Juanillo) está formado por la red viaria, los aparcamientos, los espacios libres y las principales infraestructuras, servicios y equipamientos a ellos asociados. El Sistema de la Red Viaria es el conjunto de terrenos e infraestructuras destinadas a la comunicación y transporte de personas y mercancías que facilitan la relación tanto interior como exterior el municipio, y cuya ordenación viene establecida en el planeamiento general vigente. Dentro del Sistema de la Red Viaria y Espacios Públicos cabe distinguir

El sistema de espacios libres está formado por el conjunto de espacios públicos, arbolados o ajardinados, destinados al disfrute y esparcimiento de la población, a la cualificación de la escena urbana, y a la mejora de las condiciones ambientales y de calidad de vida en el núcleo.

**VP. Viario Principal:** Zonas de interés patrimonial y turístico, paisajes representativos, que necesitan una accesibilidad total.

**PI. Plazas:** Espacios de interés social, histórico y cultural de encuentro donde se desarrolla el encuentro, actividades económicas, religiosas o simplemente de interés etnográfico.



**VC. Viario de convivencia:** Zonas donde domina la funcionalidad y la necesidad de accesibilidad total con paisajes más locales y menos representativos.

**Pe. Viario Peatonal.** Zonas de uso exclusivamente peatonal a lo largo de la ronda peatonal o de calles sin paso de vehículos

**Ja. Jardines, parques y zonas de juego.** Zonas de juegos con alto grado de seguridad, necesarias de accesibilidad total.

**Ca. Viarios exteriores: carreteras.** Travesías de las carreteras y caminos principales (de la Miranda, del Otero... )

**Cm. Viarios exteriores: caminos, paseos rurales y vías pecuarias.** Viarios que deben conservar su tratamiento rural y preservar su condición de gran ruta, vía pecuaria o camino rural. Incluye los caminos alrededor del cerro del castillo, el viacrucis, y los caminos por el valle de los Palomares. Incluye los caminos que han sido delimitados como vías pecuarias

**Ap. Aparcamientos y accesos a aparcamientos.** Incluye no sólo los aparcamientos sino también los viales de acceso y salida de estos

#### **Movilidad y accesibilidad;**

Se observa una deficiencia en la accesibilidad hasta la Figura de El Cristo. Una carretera de poca anchura y con gran pendiente dificulta el acceso a pie desde el barrio, lo que imposibilita que muchas personas puedan llegar hasta la parte superior del Cerro, por lo que este sería uno de los puntos básicos a solucionar y a desarrollar dentro de este Plan.

Peor aún es el caso del Cerro de San Juanillo, el cual no cuenta ni siquiera con un camino que suba hasta su cima, y lo mismo ocurre con el resto del espacio que une ambos cerros y que es parte del Plan. Todo el espacio carece de caminos, pistas, o senderos, adecuados para el paseo o para realizar cualquier otro tipo de actividad en este ámbito.

En el caso de la movilidad y la accesibilidad en relación al barrio de El Cristo, se observa una mejora considerable en asfaltado, proporciones e intervenciones realizadas en las calzadas, aunque sí que se encuentra que esto no ocurre de la misma manera en el borde del barrio, limítrofe con el cerro, donde falta asfaltado o donde las calles no están terminadas y no tienen continuidad.

El Plan Director va a intervenir en todos estos sentidos, dando solución a estos aspectos que considera necesario resolver de manera prioritaria, ya que una buena accesibilidad y movilidad por el espacio, facilitaría la mayor afluencia de gente al entorno.

### ***Carril bici***

Tras el análisis del Plan de Movilidad Ciclista de Palencia y observando sobre el terreno lo que ha carril bici se refiere, se contempla una falta de atención a esta zona de Palencia en relación a la movilidad ciclista, los carriles bicis no tienen continuidad por el barrio, quedándose cerca de la Avd. Derechos Humanos, contando únicamente con un aparcamiento de bicis en las proximidades del barrio.

Aunque sí que se plantea en el Plan de Movilidad Ciclista ampliar los carriles bicis y extenderlos a esta zona, así como los espacios de aparcabicis, aún vemos carencia en este punto y plantearemos una mejora sobre este aspecto de la movilidad, creando una red más amplia de carriles bicis, que formen una ruta tanto a nivel ciudad, como a un nivel más amplio. Siempre apoyándonos en las pautas de actuación que marca el Plan de Movilidad vigente, que son:

- Programas de formación, tanto de ciclistas (en técnicas correctas de circulación segura en bici) como de automovilistas (en los modos de conducir en sus proximidades).
- Campañas de concienciación.

- Formación y herramientas específicas para la Policía Local.

Entre los objetivos a desarrollar y los puntos a mejorar, cabría destacar el fomentar el uso de la bicicleta tanto para movilidad de ocio, como para movilidad diaria, para ir a trabajar, al colegio, la universidad,... para ello sería necesario eliminar las barreras arquitectónicas que impiden un correcto funcionamiento del itinerario ciclista. Muy importante es la concienciación social, a través de distintos programas, para facilitar la coexistencia con los vehículos, los peatones u otros usuarios del espacio. Establecer un diseño de los carriles, que faciliten su uso, aseguren la seguridad de los usuarios, etc,

## 2. Características ambientales de las Zonas que pueden verse afectadas de forma relevante por la aplicación del Plan Director.

Hemos analizado las características ambientales del municipio, como marco y como referencia, y a continuación las características específicas de la zona de estudio, para una mayor concreción de los posibles impactos y beneficios que la operación del Parque de los Cerros podría producir en el municipio.

### 2.1. *Valoración Sintética de los Valores Naturales.*

El Municipio de Palencia se caracteriza por presentar unos valores ambientales de importancia, representados fundamentalmente en las importantes áreas de monte mediterráneo (Monte El Viejo) y en el río Carrión y sus vegas y bosques de galería asociados. Por otra parte, y a excepción del casco urbano, el municipio presenta una variedad de hábitats con una importancia ecológica destacable. A continuación, se exponen de manera sintética los principales valores ambientales.

#### 2.1.1. Topografía, Geología y Geomorfología

Geomorfológicamente el municipio constituye una cubeta de origen tectónico, que se ha ido rellenando por materiales terciarios, apareciendo en la zona central de esta cubeta el Municipio de Palencia. Como elementos característicos de esta formación aparecen los páramos altos y las cuestas que los ponen en contacto con el fondo de los valles y con la Tierra de Campos. Los páramos son plataformas estructurales de carácter llano formadas a partir de acumulaciones de sedimentos calizos y que se localizan entre 100 y 150 metros sobre el fondo del valle, donde se localiza el casco urbano. Los cerros aislados de San Juan y el Otero son algunas de las reminiscencias de dichos paramos y el Plan Director propone su recualificación y valoración, tanto natural, como elementos vulnerables y de valor ecosistémico, como cultural, por existir en sus entornos inmediatos, numerosos elementos de interés dentro del BIC del Conjunto Histórico que los recoge en su delimitación.

La topografía sólo será alterada para la instalación de un elevador, ampliamente demandado por el municipio y por los usuarios, y para ajustar los accesos y plazas principales, así como para reducir el riesgo, en las laderas de lo que llama el proyecto de anfiteatro, o para pequeñas instalaciones, llamadas plazas interiores, en las zonas centrales del parque, que será al mismo tiempo arborizadas y plantadas con vegetación nativa en los taludes resultantes, de acuerdo al plan de revegetación y arborización elaborado por el proyecto. Serán utilizadas técnicas de remodelado y nivelación de taludes aplicando las soluciones de la Bioingeniería.

#### 2.1.2. Flora y vegetación

La vegetación del término municipal de Palencia se enmarca en dos comarcas naturales: la Tierra de Campos y los Montes de El Cerrato. La primera, al norte, está formada por amplias y extensas zonas llanas, en las que dominan las comunidades vegetales antropizadas de barbechos, caminos y setos. La

segunda (Cerrato) está conformada por una sucesión de páramos y cerros, montes que alternan con pequeños valles, entre los que destaca la importante formación forestal de el Monte El Viejo, además de otros restos de bosques y matorrales dominados por carrascas y quejigos, que alternan con zonas de cultivos de secano, barbechos, tomillares y pastizales. De acuerdo con las comarcas naturales definidas, podemos hablar igualmente de tres grandes unidades de paisaje vegetal de transición en la zona de estudio: a) Páramos y Cerros, b) Cuestas y laderas y c) Vegas y riberas.

### 2.1.3. Fauna

El municipio de Palencia presenta una cierta diversidad de medios y hábitats algunos con un destacable grado de naturalidad y conservación, entre los que destaca el Monte de El Viejo, lo que se traduce en una importante representación faunística entre la que destacan tanto el número de especies presentes como la singularidad o grado de amenaza de alguna de ellas. Cabe destacar el grupo de los anfibios por su amplia distribución y buena densidad que alcanzan en el municipio, al igual que los reptiles de los que aparecen 16 especies en Palencia. Muy importante es la presencia de aves, con un buen número de especies amenazadas o singulares y comunidades orníticas de gran valor asociadas a las mejores formaciones naturales existentes en el municipio. Así mismo los mamíferos están muy bien representados en Palencia, apareciendo 27 especies entre las que cabe destacar al grupo de los murciélagos y otras especies como el gato montés o el lobo ibérico.

### 2.1.4. Paisaje

El tipo de paisaje dominante en el término municipal palentino viene caracterizado por las cuencas visuales abiertas, amplias y llanas ocupadas por campos de cultivos cuya vegetación fugaz y de escasa talla llevan aparejada una baja capacidad de ocultación, la ausencia generalizada de matorrales y arbolado en los linderos de estos cultivos contribuyen claramente a este aspecto.

Sin embargo, el principal paisaje palentino, el más visto, es el protagonizado por el núcleo urbano de la ciudad de Palencia centrado en su marco más inmediato que es la vega del río Carrión. La pertenencia de ambos cerros al ámbito delimitado como BIC refuerza esta conexión visual. El marco externo de este conjunto es el constituido por el conjunto de laderas arboladas que cierran la vega palentina y entre las que destacan por sus valores paisajísticos y culturales el Cerro del Otero al Norte y el Monte el Viejo al Sur.

Paisajísticamente, esta vega y este río constituyen el centro de gravedad visual del todo el término municipal palentino en el que se encuentran algunos de sus elementos visuales y urbanos más emblemáticos como son la dársena del Canal de Castilla, la isla del Carrión y las márgenes de este río con sus antiguas construcciones, sus puentes, su arbolado y algunos de sus templos más representativos (destacando siempre la catedral), elementos todos ellos diferenciadores indudables de la personalidad urbana de Palencia y merecedores por tanto de una cuidada gestión.

Finalmente, como recomendación general, siempre se ha de tener en cuenta que el paisaje es el resultado de la continua interacción entre elementos geomorfológicos, climáticos y sobre todo

bióticos; es por tanto algo vivo que evoluciona siguiendo su propia dinámica. Por esta razón la gestión del paisaje no puede olvidar estas dinámicas naturales a la vez que debe plantear sus objetivos a corto, medio y largo plazo, contando siempre con la evolución del sistema y las posibles reacciones de éste a las acciones realizadas.

### 2.1.5. Vías pecuarias.

Dentro del Término Municipal de Palencia se han obtenido datos sobre la existencia de dos vías pecuarias principales (Cañada de la Mendoza y Cañada Real Leonesa), cuatro coladas y una vereda. Los datos referentes a ellas son los siguientes:

Vía	Nombre	Longitud (m)
	Cañada de la Mendoza	17.071
	Cañada Real Leonesa Oriental	8.747
	Colada s/n	4.590
	Colada s/n	2.823
	Colada s/n	607
	Colada s/n	6.843
	Vereda s/n	3.118

En general tanto las cuatro coladas como la vereda se encuentran en un precario estado de conservación, llegando a desaparecer totalmente en algunos tramos. En el área de estudio contamos con la colada del Camino de la Miranda, que se deberá integrar en la segunda etapa del Plan y cuya integración, mediante una pista ciclista esta prevista en el Plan Director.

## *2.2. Zonificación, oportunidades e impactos y mejoras posibles.*

A partir de un análisis detallado, y de los procesos de participación pública, podemos reconocer múltiples oportunidades en el área, así como un enorme potencial de desarrollo como paradigma para un modelo de desarrollo sostenible y de infraestructura verde sobre el cual desarrollar el futuro de Palencia, y consolidar la EDUSI<sup>12</sup> en marcha.

Podemos resumir en cuatro elementos los valores culturales reconocidos por el Plan Director en el área. En la última versión del Plan Director de marzo de 2021 llegan a 15 los bienes componentes reconocidos con una envolvente de protección paisajística que envuelve a todos ellos.

En primer lugar, los restos paleontológicos recogidos a primeros del siglo XX. En segundo lugar, los cerros como elementos de interés arqueológico, paisajístico y etnográfico asociado al conjunto histórico de Palencia declarado BIC. En tercer lugar, el propio Cristo del Otero, como elemento artístico e histórico de referencia. Y ya en cuarto lugar los depósitos, ambos catalogados por el PGOU, que son una huella importante de las políticas sanitaristas de finales del XIX y de los primeros sistemas de abastecimiento y saneamiento de la ciudad de Palencia.

Teniendo en cuenta los valores ambientales considerados se delimitaron en el Avance del Plan General una serie de zonas de acuerdo con su interés natural. Cada una de ellas mantiene unas características que se traducen en una propuesta de Clasificación de Suelo.

Las valoraciones parciales se establecen de acuerdo con los siguientes criterios generales:

- Especies que contienen. Diversidad existente.
- Posibles especies amenazadas o protegidas en algún grado
- Endemismos o especies en límite de área.
- Complejidad de las formaciones vegetales, hábitat y ecosistemas.
- Grado de naturalidad o conservación de los hábitats.
- Singularidad o rareza dentro del área de estudio.
- Fragilidad o grado de susceptibilidad al deterioro por determinadas actuaciones

Las valoraciones ambientales propuestas son las siguientes:

- MUY ALTA, área de muy alto valor ambiental y/o ecológico.

---

<sup>12</sup> Estrategia de Desarrollo Urbano Sostenible e Integrado, EDUSI.



- ALTA, valores ambientales y ecológicos altos.
- MEDIA-ALTA, tiene interés ambiental o ecológico
- MEDIA, algunos valores de interés puntuales
- BAJA, ningún valor relevante.

Los grados de protección se corresponden exactamente con las valoraciones. Son los siguientes:

- GRADO MUY ALTO: Supone lugares que ofrecen valores paisajísticos altos y mantienen una vegetación y fauna en aceptable grado de conservación, con taxones de interés. Formaciones vegetales más o menos complejas, con alto grado de naturalidad con una buena estructura y composición florística y faunística, con hábitats frágiles a las agresiones. Los usos del suelo deben ser compatibles con la conservación, aspecto este prioritario sobre la explotación.
- GRADO ALTO: Supone una calidad ambiental considerable, sin ser excelente como en el caso anterior. Son formaciones vegetales seminaturales con aprovechamientos tradicionales y una composición florística y faunística poco modificada. Formaciones no muy abundantes en el ámbito regional. Se consideran los valores tradicionales de uso.
- GRADO MEDIO-ALTO: Zonas mixtas donde alternan las zonas bien conservadas con otras degradadas o cultivadas. Hay restos de vegetación natural, de interés florístico y faunístico. Bosquetes, arbolado dispersos, setos, corredores ecológicos, etc.
- GRADO MEDIO: Se reserva a las zonas sin un marcado valor natural o ambiental, pero con un valor agrario de explotación tradicional. Formaciones vegetales fuertemente transformadas.
- GRADO BAJO: No se valoran desde el punto de vista natural, aunque pueden tener otros valores.

Por último, y no considerados como zona independiente, se han establecido determinados puntos aislados de alto interés (señalados con asterisco\* y numerados).

### 2.2.1. Valoración por zonas PGOU.

Tras la aplicación de los criterios definidos, el Plan Director definió las 4 áreas analizadas anteriormente y que presentan características medioambientales y valores de conservación afines y que son valoradas independientemente. Ya el Plan General definió 10 zonas cuyo detalle incorporamos a continuación a modo de “puente” entre las determinaciones del presente documento de EAE y el municipio. La relación de estas zonas es la siguiente:

- I. PÁRAMOS DE PAREDES DEL MONTE Y ZONA SUROESTE DEL TÉRMINO: VALORACIÓN MEDIA
- II. VÍAS PECUARIAS: CAÑADA DE LA MENDOZA: VALORACIÓN ALTA
- III. CUESTAS DE CASCABOTIJAS (cuestas y rampas del páramo situadas al norte del Monte el Viejo): VALORACIÓN MEDIA-ALTA

- IV. Monte de Utilidad Pública. “MONTE EL VIEJO” Y ZONAS LIMÍTROFES SIMILARES: VALORACIÓN MUY ALTA
- V. LADERAS BAJAS, PIEDEMONTE Y CAMPIÑAS DE CASCABOTIJAS Y DEL MONTE EL VIEJO (entre el Canal de Castilla y la zona III): VALORACIÓN MEDIA
  - a. Menor presión antrópica
  - b. Mayor presión antrópica
- VI. VEGA DE LA MARGEN DERECHA DEL CARRIÓN. MOSAICO DE HUERTAS TRADICIONALES, CULTIVOS DE REGADÍO Y SETOS (entre el canal y el río Carrión): VALORACIÓN MEDIA-ALTA
- VII. CIUDAD DE PALENCIA, ZONA URBANA + PARQUES URBANOS O PERIURBANOS: VALORACIÓN BAJA
  - a. zona urbana actual
  - b. zona posible de ampliación urbana
  - c. zona de potencial de parque urbano
  - d. zona de parque urbano
- VIII. RIBERAS DEL RIO CARRIÓN Y DE LOS CANALES PRINCIPALES: VALORACIÓN MUY ALTA
- IX. LADERAS BAJAS, PIEDEMONTE Y CAMPIÑAS QUE SUBEN A LAS CUESTAS DE MIRANDA Y VILLALOBÓN: VALORACIÓN MEDIA
- X. CUESTAS DE LOS PÁRAMOS O CERROS DE MIRANDA Y VILLALOBÓN: VALORACIÓN MEDIA
- XI. \*) PUNTOS DE INTERÉS: VALORACIÓN MUY ALTA

Los grados de protección propuestos para estas zonas son:

MUY ALTA:

- MONTE DE UTILIDAD PÚBLICA “MONTE EL VIEJO” Y ZONAS LIMÍTROFES SIMILARES
- RIBERAS DEL RÍO CARRIÓN Y DE LOS CANALES PRINCIPALES
- PUNTOS DE INTERÉS

ALTA:

- VÍAS PECUARIAS: CAÑADA DE MENDOZA

MEDIA-ALTA:

- CUESTAS DE CASCABOTIJAS (CUESTAS Y RAMPAS DEL PÁRAMO SITUADAS AL NORTE DEL MONTE EL VIEJO)
- VEGA DEL MARGEN DERECHA DEL RÍO CARRIÓN. MOSAICO DE HUERTAS TRADICIONALES, CULTIVOS DE REGADÍO Y SETOS (ENTRE EL CANAL Y EL RÍO CARRIÓN)

MEDIA:

- PÁRAMOS DE PAREDES DEL MONTE Y ZONA SUROESTE DEL TÉRMINO: LADERAS BAJAS, PIEDEMONTES Y CAMPIÑAS DE CASCABOTIJAS, Y MONTE EL VIEJO (ENTRE EL CANAL DE CASTILLA Y LA ZONA III).
- LADERAS BAJAS, PIEDEMONTES Y CAMPIÑAS QUE SUBEN A LAS CUESTAS DE MIRANDA Y VILLALOBÓN.
- CUESTAS DE LOS PÁRAMOS O CERROS DE MIRANDA Y VILLALOBÓN.

BAJA:

- CIUDAD DE PALENCIA, ZONA URBANA Y LOS PARQUES URBANOS O PERIURBANOS.

A continuación, se describen de forma de ficha individual cada una de las zonas de protección propuestas más relevantes para el estudio del ámbito del Parque a partir de los trabajos del estudio ambiental del Plan General.

### 2.2.2. Áreas de estudio, o zonas, del Plan Director.

Dentro de una idea de paisaje integrada, separamos para su análisis los valores naturales y ecológicos, de los valores culturales y dividimos el área de acuerdo con su actual configuración y también con las propuestas de reorganización del Parque a partir también del Planeamiento Urbanístico.

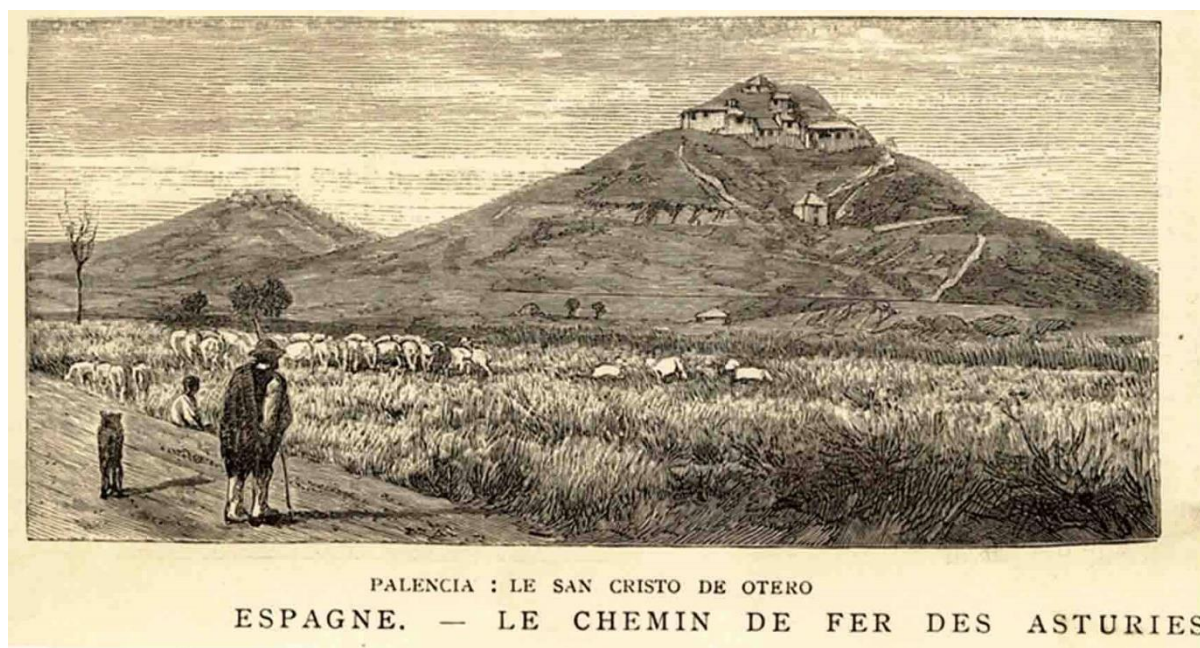
#### **ZONA II: Vías pecuarias: Cañada de la Mendoza y de la Colada de Miranda.**

La red de cañadas ganaderas antiguas, y tradicionales, diseñan pasillos de vegetación natural con matorral calcícola y árboles y arbustos dispersos. En uso ganadero actualmente, esta red debe ser preservada y recualificada. Se encuentra amojonada o deslindada correctamente salvo en el tramo norte en el que se pierde notablemente y sería deseable su recuperación. Destaca la presencia de majanos (acúmulos de piedra) y de setos y espinales. Zonas de ecotono con respecto a los páramos circundantes, es decir, que rompen la monotonía del paisaje y hace de corredor o pasillo ecológico y frontera. Tienen que ser entendidos como conjunto, o como sistema.

Entre los valores naturales destacan aquellos relevantes a la Vegetación y Hábitats Naturales, con restos de vegetación natural, tales como encinares y carrascales y su matorral de sustitución. Árboles

aislados, y pequeñas alineaciones de setos y espinales. En relación con la flora identificamos restos de flora espontánea del matorral calcícola, con presencia de especies de interés ecológico orientadas a combatir la erosión, y también plantas melíferas.

Desde el punto de vista biológico, son un refugio de fauna en un entorno muy deforestado y cultivado, y por tanto ejercen de corredores ecológicos para la fauna y hábitat de aves esteparias. Estas vías pecuarias contrastan en el paisaje circundante, de páramos deforestados y muy cultivados del entorno. Desde ellas llegamos a disponer de vistas y campos visuales importantes en determinados puntos de su trayecto.



*Ilustración 29. Cristo de Otero, con la colada del Camino de la Miranda, litografía de J. Laurent.*

Son pasillos protegidos por ley, bienes de interés cultural y natural, del paisaje tradicional de la región. Existencia de pozos tradicionales de mampostería (alguno en restauración) y pequeñas construcciones asociada de valor etnológico como chozos de pastores, pozos y algunas instalaciones de regadío.

Su grado de conservación es generalmente aceptable, si bien se vierten escombros y basuras cada vez más, y no se respetan las lindes legales. Los cultivos a veces invaden la cañada ilegalmente. En nuestra área tenemos el Camino de la Miranda como elemento fundamental de esta red.

Valoración Global Medio natural / Grado de protección propuesto: VALORACIÓN ALTA / ALTO

Resumen Motivos de protección: Pasillos e “islas” de vegetación natural o seminatural en un entorno árido Corredores ecológicos y área; Valor tradicional social y cultural.

Propuesta clasificación del suelo: Suelo Rústico de Protección de Vías Pecuarias

Observaciones: El término está atravesado también por cordeles, una vereda y la Cañada Real Leonesa Oriental, ocupada actualmente por la carretera general, como se recoge en el mapa específico. El tramo norte de la cañada descrito, en su enlace con la Cañada Real Leonesa Oriental, se encuentra perdido y sería importante su deslinde.

En el Plan Director la hemos identificado como Área 2 del PD, Camino de la Miranda, e incluye el camino y la vía pecuaria. Esa zona supone uno de los puntos más interesantes de acceso y conexión con el territorio dado el paso por debajo de la autovía construido al final del Camino de la Miranda, sólo que está previsto para la etapa 02 del proyecto.

### **ZONA VII: Ciudad de Palencia, zona central y parques urbanos o periurbanos.**

Incluye el casco urbano de la ciudad de Palencia y las zonas de su entorno más próximo donde se han ido asentado y desarrollando nuevas infraestructuras y viviendas, así como los cerros, que hoy forman parte del BIC (Conjunto Histórico). Dado el estado actual de conservación que presenta la zona se han diferenciado cuatro subzonas: a), casco urbano actual; b) zonas potenciales de expansión urbana; c) y d), zonas convertidas o a convertir en parques urbanos o similar (huertos abandonados o semiabandonados situados entre la Acequia de Palencia; islas del río Carrión a su paso por la ciudad, o la zona de los cerros objeto de nuestro análisis).

Entre los valores naturales parciales destacamos los geomorfológicos del área de los cerros, siendo que el resto de área urbana se desarrolla en las terrazas del Carrión. Igualmente destaca la vegetación y los hábitats naturales de estos espacios, y de las riberas próximas al área central.

Paisajísticamente hablando debemos enfatizar el papel de las vías pecuarias. La zona urbana está atravesada por una colada, actualmente transformada en una carretera, otra colada por la que discurre la circunvalación de la ciudad y una vereda, cuyo trazado se pierde en el polígono industrial y que al sur llega hasta la cañada Real Leonesa. Otro elemento destacado son las huertas urbanas, en todo el perímetro urbano, en ocasiones de alto valor productivo, y siempre de gran valor paisajístico. En su segunda etapa el Parque propone ampliar dichas zonas de huertas con pequeñas huertas urbanas para alquiler o concesión, en la actual área de explotación de las arcillas.

Ambientalmente hablando es una zona muy degradada de clara influencia urbana, y por tanto se le asigna una valoración baja, que llega a media o media alta, en las zonas de los cerros, por su alto potencial de conectividad. La propuesta de Clasificación del suelo es seguir manteniendo el Suelo Urbano (consolidado y no consolidado) y los sistemas generales incluidos en Suelo urbanizable (delimitado y no delimitado) que sean progresivamente adquiridos e incorporados a esta clase de suelo. Entre ellos cabe destacar el parque de la zona sur de los depósitos en el barrio del Cristo del Otero y el Canal de Palencia, que si bien, algo más al sur, sirve de corredor verde y ecológico al servicio de la operación de creación de un nuevo Parque.

Se han identificado tres zonas de interés cultural en el Plan Director:

- Los límites urbanos, que hemos dividido en a. zona urbana actual, b. zonas de suelos urbanizables, c. zonas agrícolas de ampliación del futuro parque urbano, d. zona de parque urbano.
- Las zonas formadas por los Puntos de interés cultural y/o paisajístico:
  - Conjuntos, (id 11) Conjunto Histórico - Paisajístico, e (id 12) Carretera y viacrucis de acceso al Otero
  - Monumentos, (id 2) Ermita de Santa Maria y Cristo, Monumento y museo en lo alto del cerro, (id 4) Depósito del Cerro del Otero, Depósito de ladrillo, (id 5) Depósito de Decantación., Depósito de estructura singular y potencial paisajístico
  - Sitios Históricos, (id 3) Ermita de Santo Toribio y laderas, Laderas de alta visibilidad e (id 8) Ermita de Santa María y miradores, Lugar ya consolidado y con vistas de toda la región.
  - Conjunto etnológico, (id 1) Ermita de San Juan, Vistas y singularidad geológica
  - Zonas arqueológicas (o paleontológicas), (id 6) Restos paleontológicos del Cerro del Otero, Alto interés cultural, pero yacimiento profundo, (id 7) Cerro de San Juanillo, Vistas y singularidad geológica, potencial arqueológico, (id 9) Paisaje industrial, Potencial paisajístico de transformación, (id 10) Cerro del Otero, Potencial paisajístico de transformación
- Las zonas de interés ambiental (tratadas de forma discontinua a lo largo de los otros capítulos como Vías Pecuarias, Riberas y zonas húmedas, o cuevas, entre otros.

***Los Cerros del Otero y de San Juanillo como Bienes de Interés Cultural (BIC) de interés paisajístico.***

Tras una larga tramitación, que se inicia en 1982, el Conjunto Histórico de Palencia fue finalmente declarado en 2018, en tres áreas discontinuas. La primera el Centro Histórico, de aproximadamente 1.528 mil m<sup>2</sup>, la segunda, el Cerro del Otero, de 71 mil m<sup>2</sup>, y la tercera, del cerro de San Juanillo, con una superficie aproximada de 65 mil m<sup>2</sup>.

Es importante la historia desde los orígenes de Palencia, asociada al Cerro del Otero pues es uno de los yacimientos clásicos de la Paleontología de vertebrados en España. Sus fósiles fueron mayoritariamente recolectados por Hernández-Pacheco en 1914-1915 y actualmente se encuentran depositados en las colecciones del Museo Nacional de Ciencias Naturales, en Madrid. El yacimiento se encuentra, a fecha de hoy, sepultado y no resulta accesible, pero debería ser señalado e informado para reconocimiento de su valor e importancia en la historia de la paleontología de España.



El Pico del Tesoro, uno de los principales asentamientos Vacceos del sur de la provincia de Palencia (Abarquero Moras y Pérez Rodríguez) debe convertirse también en un enclave arqueológico de relevancia para la historia de la ocupación de este lugar, y junto con los yacimientos del Cerro de la Miranda, al lado del Cerro de San Juanillo. Diseñaremos circuitos peatonales y ciclistas que conecten, por corredores verdes, estos puntos de interés, diseñando su proyecto de información y señalización de forma acorde con otros elementos de valor de la zona.

De hecho, el Consejo de Gobierno aprobó la declaración del Conjunto Histórico de Palencia, ampliando la zona central, y atendiendo las peculiaridades del conjunto de los cerros que estamos analizando, de forma indisolublemente ligada al contexto físico, histórico y cultural en que se ubica. Atendiendo a la relación del casco histórico con su entorno y a sus especiales características y circunstancias, se ha definido tres ámbitos que son el casco urbano, y los cerros del Otero y de San Juanillo, como hitos visuales, paisajísticos, culturales, artísticos y simbólicos que identifican y caracterizan la imagen de Palencia.

Se han detectado problemas de patologías en las construcciones del cerro del Otero que podrían derivar de movimientos en las capas más elevadas y próximas a estas construcciones, por lo que se deberán valorar esos movimientos, y analizar la estabilidad de los terrenos. Para la fijación de las laderas, y reducción tanto de los deslizamientos, como de pérdidas de suelos, en dichas zonas se deberá proceder a soluciones como la protección mediante geotextiles, reforestación, malla tridimensional, o malla armada, mantas orgánicas, muros verdes, o soluciones similares de mínimo impacto, y aprovechando recursos locales.

***Elemento protegido: Monumento a Cristo Rey. Santuario en el Cerro del Otero***

El Cristo Hierático de 21m de altura se encuentra situado en el extremo norte de la urbe, sobre el antiguo santuario del Cristo del Otero, formando un verdadero hito de la ciudad, con un gran impacto en el paisaje, dada su gran visibilidad, y su posición en torno de los principales accesos tanto desde el norte, como desde el noroeste. Está realizado en hormigón armado, con revestimiento de piedra artificial, sobre una base octogonal plegada y hueca, que constituye el tronco del Cristo y en su base hay una plataforma donde están la Ermita de Santa María, y una terraza que la circunvala con varios miradores, un pequeño anfiteatro, y unas pocas plazas de aparcamiento de servicio.

El grado de protección ambiental debe ser alto, pero respetando, igualmente, su condición de mirador privilegiado y soporte de importantes actividades culturales y artísticas, que no pueden en ningún caso alterar los ecosistemas, estabilidad de suelos y laderas, o las vistas tradicionales de la región. Los usos permitidos: dotacional. *Obras permitidas:* Consolidación, Conservación, Restauración y Acondicionamiento

Cualquier obra realizada tendrá en cuenta la dominancia visual del elemento, por lo que deberá ser respetuosa con el entorno y el lugar privilegiado donde se encuentra, así como con el arbolado y la estabilidad de terrenos y laderas.

### **ZONA VIII: Riberas del río Carrión y de los canales principales**

El río Carrión atraviesa el término municipal de Palencia en dirección N-S, separando a su paso el casco urbano en su margen izquierda de la zona de huertas y regadío próximas. Estrecha franja de unos 30 o 40 m de anchura con una o dos bandas de arbolado y sotobosque ripario acompañante. El cauce del río se encuentra casi en su totalidad flanqueado por bosques de ribera en un relativo buen estado de conservación, con alisedas, álamos blancos, fresnos, olmos y sauces. Presenta un alto grado de naturalidad para encontrarnos en un entorno urbano.

Dentro de esta zona se incluyen los canales de Castilla y el del Valdeginete, que atraviesan el término igualmente en dirección N-S. Aunque no comparables con el río, introducen un factor de diversidad natural al paisaje y permiten el regadío. Presentan carrizales, enneas, cañaverales y, en general vegetación helofítica, con saucedas y pequeñas manchas de arbolado. También, al lado Este, incluimos, ya en nuestra zona de estudio, la Acequia de Palencia y el arroyo de San Antón.

El estrato arbustivo es pobre en algunos tramos y se encuentra degradado por excesivo aprovechamiento ganadero. Los márgenes del río no son a veces respetados por los propietarios de las fincas colindantes. En el entorno del canal ha sido construido un carril ciclista y plantada vegetación característica de ribera, como álamos, algunos sauces o, en las áreas más urbanas, castaños, acacias y otras frondosas.

Se vierte basura y las riadas traen objetos diversos que afean el entorno y la Zona de uso público de los márgenes legales de policía del río debe ser claramente demarcada y definida.

Entre los valores naturales debemos destacar, obviamente, la presencia de agua, en la acequia de Palencia, captada desde el río Carrión. La dinámica fluvial produce la existencia de islas y meandros por no tener los márgenes del río fijados ni canalizados, lo cual es positivo desde el punto de vista ambiental. La presencia al norte del área de un meandro abandonado de alto interés geomorfológico, situado dentro del término municipal y delimitado por nosotros en el mapa, debe ser destacada como punto de interés para la avifauna acuática en un entorno próximo.

Las formaciones de alisedas, saucedas, restos de olmedas y bosques mixtos, de carrizales, helófitos y juncales, se repiten en los canales, y excepcionalmente en las zonas húmedas existentes en la zona de estudio que estamos analizando. Esta vegetación riparia representa con su entramado de raíces, una protección de los márgenes del río, que amortiza las posibles riadas y contribuye a la limpieza de las aguas.

La alta diversidad de especies de la flora, destaca por el cierto interés de las especies eurosiberianas o norteñas, con presencia de cornejo (*Cornus sanguinea*), lianas como el lúpulo, Tarais (*Tamarix gallica*) y otras plantas medicinales, melíferas o de utilidad pública (frutíferas, aromáticas, etc...).

La alta diversidad de especies de fauna ligadas a las riberas y cursos de aguas, especialmente invertebrados (algunos incluidos en la Directiva 92/43/CEE de hábitat), aves y anfibios se debe apoyar en una extensión de la "red azul" creando conexiones entre el parque y las riberas.

Los paisajes lineales riparios o de galería, de gran armonía y belleza, considerados de interés, con bosques de ribera y masas de agua de cierta entidad, deben preservar su continuidad y su calidad, eligiendo elementos y puntos visuales concretos, donde este contraste cromático y fenológico o estacional, se siga expresando y conecte así el Parque con la red verde de la ciudad de Palencia.

Otros valores de interés cultural, en el entorno de la ribera fluvial son los molinos harineros, o el conjunto de instalaciones propias y auxiliares al Canal de Castilla (puentes, esclusas, dársena y casas) que en nuestro caso completaremos con soluciones basadas en la naturaleza en los paleo cauces del entorno del área de estudio.

Los canales de Castilla y Valdeginete, y el canal de Palencia, presentan un grado de biodiversidad y conservación menores que el río. Las áreas de interés húmedo y los canales de agua, estacionarios, pero marcados en el paisaje, tienen un potencial ecológico que debe ser reforzado y explotado adecuadamente.

La valoración ambiental es alta, pero su potencial es muy alto, por lo que la red hidrológica en su conjunto y los bosques de ribera y masas ciliares, deben permanecer en aceptable estado de conservación y fomentar sus servicios ecosistémicos mediante una alta diversidad de especies a ser plantada y conservada, de entre las que están asociadas con estos micro ecosistemas.

Esta zona, en su conjunto, se caracteriza por una alta diversidad florística, faunística y paisajística, por lo que la propuesta clasificación del suelo: será de sistema general o local de verde, o de suelo Rústico de Protección Natural de Cauces.

Las áreas de interés hidrológico, en el Plan Director, incluyen a) Riberas, canales y barrancas, b) Zonas húmedas. El Plan Director identifica una serie de cauces, normalmente secos, cuyo funcionamiento refuerza mediante plantaciones riparias y pequeñas actuaciones.

#### **ZONA IX: Laderas bajas, piedemonte y campiñas que suben a las cuestas de Miranda y Villalobón**

Esta zona está formada por dos estrechas franjas situadas entre la carretera de circunvalación de Palencia y los páramos de Miranda y Villalobón. Se trata de un conjunto de parcelas de cultivos de secano, con zonas de setos y algún árbol disperso. Hay zonas de barbecho y algunas zonas con afloramientos de yesos. Está caracterizada por laderas suaves, y campiñas con muy baja presión de población. Zona muy deforestada, cultivada de muy antiguo, y abandonada en gran parte, con pastizales naturales y matorrales dispersos. Existen algunos pequeños arroyos y regatos estacionales que rompen la monotonía del paisaje.

De entre la Vegetación y Hábitats Naturales destacan zonas con afloramiento de yesos presenta comunidades incipientes de plantas gipsícolas, y transiciones entre margas, arcillas y arenas. Los arbustos no llegan a cubrir la totalidad del área quedando restringidos a zonas muy concretas, y conviene destacar la presencia de passeriformes y otras aves (principalmente granívoros).

Son paisajes cerealísticos de baja influencia humana sin grandes valores remarcables, más allá de su carácter paradigmático, e incluso doméstico. El límite de la zona de estudio está marcado por la colada del Camino de la Miranda.

El grado de conservación ambiental está definido en las correspondientes fichas (capítulo 5) y su valor paisajístico radica en ser un paisaje cerealístico de baja influencia humana. Existen algunos lastonares y restos de matorral gipsícola, contemplados por la Directiva de Hábitats, de interés florístico, y algunos afloramientos (fuentes de agua) ligados a los acuíferos libres que bajan del páramo.

La propuesta de clasificación del suelo apuesta por Suelos Rústicos de Protección Natural “Cerros y laderas” o Suelo Rústico Común, y el Plan Director incorpora la condición de Sistema General, al incluir algunas de estas parcelas dentro de la futura delimitación del Parque.

### **ZONA X: Cuestas de los páramos o cerros de Miranda y Villalobón**

Área 1, Alto de los Cerros, incluye el Cerro del Otero y entorno y el Cerro de San Juanillo, considerados dentro del área paisajística más amplia de cuestas de los páramos y cerros

Se trata de las laderas de los páramos ocupadas por extensas repoblaciones de pino carrasco (*Pinus halepensis*) y algunas arizónicas (*Cupressus arizonica*); en el sotobosque hay pastizal de tipo lastonar y matorrales calcícolas, que se extienden a las zonas no repobladas. Existen lugares con afloramientos de yesos puntuales y plantas gipsícolas que lo detectan. Zarzales y rosaledas dispersas. Algunos sectores de fuerte pendiente donde se aprecia erosión notable. En estas áreas están incluidos ambos cerros y la parte superior de las laderas.

Las laderas de los cerros tienen siempre un interés geológico, por mostrar la serie geológica completa y por los procesos erosivos que se observan, lo que las hace además tener un interés didáctico geológico. En ellas se desarrollan restos de comunidades gipsícolas, lastonares y matorral calcícola. La vegetación existente tiene un valor importante como elemento de protección contra la erosión en las áreas de fuerte pendiente.

Entre los elementos florísticos destaca la presencia de especies gipsícolas y de *Ephedra distachya*, *Coronilla minima*, *Hissopus officinalis*, *Sideritis sp.* Como valores paisajísticos destaca el papel de las laderas, muy visibles desde todos los ángulos, por lo que presentan alto impacto visual y alto interés como puntos para intervenciones de acupuntura del paisaje.

Su grado de conservación es bajo, y las zonas no repobladas tienen un grado de naturalidad bastante grande, con procesos erosivos intensos, en un entorno muy cultivado y con usos altamente impactantes debidos a la influencia urbana cercana y negativa. Normalmente son Suelo Rústico de Protección Natural “Cerros y laderas”, pero en nuestro caso son también considerados sistemas generales o locales, en suelo urbano, urbanizable y rústico, por lo que la variedad de instrumentos colocados para su protección, aumenta.

El área 3 del PD, está formada por las Laderas, y se han dividido en función de su potencial paisajístico, en sur, y norte. También el área 4 del PD, que corresponde con la explotación de arcillas, la antigua explotación de arcillas recientemente restaurada, responde a estas características y valores.

### **Valores arqueológicos y paleontológicos**

Las faldas del Cerro del Cerro del Otero son uno de los yacimientos clásicos de la Paleontología de vertebrados en España. Sus fósiles fueron mayoritariamente recolectados por Hernández-Pacheco en 1911-1912 y, actualmente, se encuentran depositados en las colecciones del Museo Nacional de Ciencias Naturales, en Madrid. El yacimiento se encuentra, a fecha de hoy, sepultado y no resulta accesible.

Respecto a otros valores arqueológicos, según se detalla en las conclusiones del informe arqueológico:

*“Una vez vista la documentación histórica y arqueológica existente en el lugar, hay que decir que el entorno se encuentra, relativamente, alejado del espacio arqueológico de la ciudad de Palencia, siendo lo más cercano el espacio conocido como **Eras del Bosque**.*

*El hallazgo, bastante antiguo y aislado, de un vaso/conjunto campaniforme en el cerro del Otero (aunque bien es cierto que se desconoce el lugar exacto del descubrimiento), no deja de ser un hallazgo aislado de los muchos que se conocen por la provincia relativos a dicha cultura.*

*Lo más interesante se corresponde con el hallazgo, a principios del siglo XX, de un yacimiento de mamíferos, destacando los restos de las grandes tortugas. Ya en su momento se dio como agotado y completo el mismo y en la actualidad se encuentra sepultado bajo toneladas de escombros. En este caso, y ante la imposibilidad de recuperar el yacimiento, se podrían poner paneles explicativos en alguna de las zonas verdes que se piensan instalar en el la zona, dando visibilidad de esta forma a uno de los yacimientos paleontológicos más importante de España.*

*La ermita del cerro de San Juanillo, además de las dificultades de acceso, presenta un estado de abandono y ruina desde hace bastantes años que hacen dificultoso su recuperación. Sí que sería conveniente una recuperación del entorno de dicha ermita, mejorando el acceso a la misma y llevando a cabo la limpieza del entorno. A ello habría que añadir la “viviendas rupestres” que se localizan en las faldas de ambos cerros.*

*Es por todo ello que realizamos una serie de apreciaciones:*

*1. Es muy difícil, por no decir imposible, la puesta en valor de las zonas arqueológicas que pudieran existir en el entorno, bien porque no se sabe con certeza dónde se ubican (caso del vaso/conjunto campaniforme) o bien porque se encuentran sepultadas bajo toneladas de escombros (caso del yacimiento paleontológico).*

*2. Sería conveniente y necesario la realización de una **prospección arqueológica intensiva previa de todo el terreno, al tratarse ahora de un entorno catalogado como B.I.C.**, ya que nunca se ha llevado a cabo y no se sabe con certeza qué hay en el entorno de los cerros. Las prospecciones arqueológicas se trata de reconocimientos de la superficie del suelo que no requieren de remociones del terreno, con el fin de identificar, documentar y delimitar restos y yacimientos integrantes del patrimonio arqueológico (art. 51.2 de la Ley 12/2002, de 11 de julio de Patrimonio Cultural de Castilla y León).*

3. Sería interesante valorar la recuperación de la ermita del Cerro de San Juanillo y mejorar su accesibilidad. Esto, unido al propio Cristo del Otero, daría más visibilidad al barrio y lo dotaría de un recurso turístico más.

4. Sería conveniente la catalogación y estudio (dibujo, fotografía, inventario y ubicación) de las diferentes cuevas-casas existentes en ese espacio. Además de llevar a cabo la limpieza del entorno y de las mismas cuevas.

5. Sería conveniente aprovechar los espacios públicos existentes, como la Casa de las llaves y los depósitos de agua, historia viva de la ciudad de Palencia.” (informe arqueológico, 2019).

Se seguirán las pautas y sugerencias aportadas en dicho informe, para la adecuación de estas zonas e integrarlas en el concepto general del parque, haciendo referencia a esas tortugas, así como mejorando los accesos a la parte superior del cerro de San Juanillo. Al darle un nuevo uso a los depósitos, para hacer estas dos infraestructuras más visibles y fomentar su interés turístico, se habilita la posibilidad no sólo de recuperar estos yacimientos sino también de incorporar las narrativas ambientales y paisajísticas que incorporan a través de paneles que cuenten la historia geológica de la región y la evolución de sus paisajes, lo que resultará, sin duda, positivo para la zona, y para la ciudad y la región en su conjunto.

Además, el Plan Director hace un esfuerzo notable por incorporar plantas de origen paleontológico (Blazer, 1975) dentro de la selección de los jardines, especialmente en aquellos próximos al entorno de la plaza donde fueron encontradas las tortugas, lo que contribuirá a difundir el valor ambiental y cultural de estos hallazgos y el respeto por los mismos.

#### ***Elemento protegido: Depósitos de abastecimiento de agua. Cerro del Otero.***

Entre 1907/1908, el arquitecto Jerónimo Arroyo, sobre un proyecto anterior de Agapito Revilla, construye el depósito sur del Otero. Este conjunto de equipamientos (dos depósitos y sus edificaciones auxiliares) están situados a los pies del cerro del otero, debido a su localización elevada, los depósitos están formados por un gran vaso rectangular, dividido a su vez en tres más pequeños.

Está realizado con muros mixtos de hormigón y fábrica de ladrillo, rematados por una cornisa de piedra artificial. Su composición está reforzada con la incorporación de grandes machones de ladrillo.

Debido a su situación de dominancia visual, de acuerdo con el catálogo del PG, cualquier obra realizada deberá ser respetuosa con las vistas y, en caso de ampliación, moderada en sus volúmenes y en los materiales empleados, que deberán ser siempre los propios del edificio. En cualquier tipo de obra deberá respetarse la tipología original.

#### **Otros puntos de interés.**

Se han inventariado en el trabajo del PGOU diez enclaves puntuales que presentan alguna singularidad relativa al medio natural. Son estos:



Localidad de *Nepeta beltranii*: especie vegetal amenazada. Incluido en la Lista Roja de la Flora Vascular española 2000, como Vulnerable D2. En Zona IV.

Meandro abandonado. Alto interés geomorfológico. Ocupado y anegado por un carrizal, presenta un deficiente estado de conservación, ya que es utilizado como vertedero. Su vegetación es periódicamente quemada. En Zona IX

Diversas zonas puntuales que contienen comunidades gipsícolas dispersas en la base de los cerros donde afloran yesos y sales. Presentan un matorral gypsícola con flora especializada, algunos endemismos ibéricos y otros elementos esteparios como *Artemisia herba-alba* o *Camphorosma monspeliaca*. En mal estado de conservación. Incluidas en la Directiva Hábitats como comunidades prioritarias. En Zona IX y X.

Árboles notables<sup>iii</sup>:

- Chopas “mochas” (*Populus nigra*). Chopo del país muy viejos con tratamiento tradicional por trasmoches. Constituye un paisaje cultural tradicional. En Zona VIII, alineación completa paralela a la dársena y ejemplares sueltos en otros sitios.
- Atalaya de Guijondo. Encina (*Quercus ilex* subsp *ballota*) monumental. Medidas: perímetro cuerda normal 3,60 metros. Mayor pie de todo el término municipal. En Zona VI. Árboles notables: Chopos viejos río Carrión. *Populus nigra*. Chopo autóctono o del país. Edad y tamaños especialmente elevados para la especie. En Zona VI.
- Pino piñonero (*Pinus pinea*) de tamaño notable. En el límite norte del término municipal. En Zona VI.
- Conjunto de chopos de buen tamaño, uno especialmente. Arroyo Escribano en Paredes de Monte. *Populus nigra* en las márgenes del arroyo en un entorno cerealista muy deforestado. En Zona I.

### 2.3. Usos del suelo en el entorno del Plan Director según el PGOU.

La legislación vigente en materia de urbanismo en Castilla y León está constituida por la Ley 6/98 sobre el Régimen del Suelo y Valoraciones con las modificaciones introducidas por los Decretos de 4/2000 y 10/2003, de rango estatal y por la Ley 5/1999, de 8 de abril, de Urbanismo de Castilla y León. Como desarrollo esta Ley se publica el 29 de enero de 2004 el Reglamento de Urbanismo de Castilla y León (Decreto 22/2004), quien establece la obligación de redactar un Informe Ambiental que:

*“... a efectos de la Evaluación Estratégica Previa debe señalar, describir y evaluar los probables efectos relevantes sobre el medio ambiente de la aplicación de las determinaciones del Plan General, así como las alternativas razonables que tengan en cuenta sus propios objetivos”*

Esta Evaluación Ambiental estudia, analiza y valora las afecciones ambientales de la aprobación del Plan General propuesto. En la mayoría de la legislación relacionada con la calificación del suelo, desarrollo urbanístico y conservación de la naturaleza se pone de manifiesto la importancia de los estudios del medio físico dentro de los análisis de impacto e incidencia ambiental y, como consecuencia, de los procesos de evaluación de impacto ambiental.

La propuesta del Plan General define las siguientes unidades:

- Suelo Urbano Consolidado
- Suelo Urbano No Consolidado
- Suelo Urbanizable Delimitado:
  - Residencial (incluye los Sectores S-1.R, S-2.R, S-3.R, S-4.R, S-5.R, S-6.R, S-7.R, S-8.R, S-9.R, S-10.R, S-11.R, S-12.R y S-13.R)
  - De actividades económicas (incluye los Sectores S-1.AE, S-2.AE, S-3.AE, S-4.AE, S-5.AE, S-6.AE, S-7.AE, S-8.AE y S-9.AE)
  - De equipamiento (incluye el Sector S-1.E)
- Suelo Urbanizable No Delimitado (incluye los Sectores 1.R, 2.R, 3.R y 1.AE)
- Suelo Rústico de Protección
  - Suelo Rústico de Protección Natural “Monte El Viejo”
  - Suelo Rústico de Protección Natural “Cuestas de Cascabotijas”
  - Suelo Rústico de Protección Natural “Cerros y laderas” (Zonas V, IX y X)
  - Suelo Rústico de Protección Natural de Cauces
  - Suelo Rústico de Protección Agropecuaria. Regadío
  - Suelo Rústico de Protección Agropecuaria. Secano
  - Suelo Rústico de Protección de Infraestructuras
  - Suelo Rústico de Protección de Vías Pecuarias
  - Suelo Rústico de Protección Cultural
- Suelo Rústico Común
  - Suelo Rústico de Protección Especial por Inundabilidad.

### 2.3.1. Análisis de las distintas categorías de suelo.

A continuación, se detallan en fichas independientes los usos permitidos en cada una de las unidades de suelo existentes:

#### **Suelo Urbano**

##### ***Suelo Urbano Consolidado***

El suelo urbano consolidado sin valores ambientales remarcables, más allá de las riberas del Carrión que atraviesan el centro urbano, y por ello tiene un grado de protección bajo, y compatibiliza y acoge distintos usos del suelo entre los cuales, los permitidos, el residencial, y otros complementarios como comercial, de servicios, etc...

##### ***Suelo Urbano No Consolidado***

El SUNC incluye el casco urbano y zonas próximas entorno a las cuales se han ido asentado y desarrollando nuevas infraestructuras y viviendas y continua dominando el suelo residencial.

#### **Suelo Urbanizable**

El Suelo Urbanizable Delimitado Residencial incluye el casco urbano y zonas próximas del entorno en las cuales se han ido asentado y desarrollando nuevas infraestructuras y viviendas. Incluye los Sectores S-1.R, S-2.R, S-3.R, S-4.R, S-5.R, S-6.R, S-7.R, S-8.R, S-9.R, S-10.R, S-11.R, S-12.R y S-13.R. No tiene valores ambientales remarcables de acuerdo con los estudios ambientales que acompañaron la revisión del Plan General.

El Suelo Urbanizable Delimitado De Actividades Económicas se desarrolla en la periferia del casco urbano, e incluye los sectores S-1.AE, S-2.AE, S-3.AE, S-4.AE, S-5.AE, S-6.AE, S-7.AE, S-8.AE y S-9.AE y tampoco tiene valores ambientales remarcables reconocidos.

El Suelo Urbanizable Delimitado De Equipamientos incluye el sector S-1-E que se localiza al sur del casco urbano., con el grado de protección muy alto, y uso global dotacional.

Ya el suelo Urbanizable No Delimitado está formado por las zonas de entorno urbano donde se han ido asentado y desarrollando nuevas infraestructuras y viviendas. Algunos de estos sectores se ubican en antiguas zonas de huertos abandonados regados por aguas del río Carrión Incluye los sectores 1.R, 2.R, 3.R, 1.AE, con su valor paisajístico, y usos Residencial y Dotacional como dominantes.

#### **Suelo Rústico**

El entorno inmediato del Suelo Urbano hasta los límites municipales se encuentra clasificado por diferentes categorías de suelo rústico que pasamos a detallar.

##### ***Suelo Rústico De Protección Natural***

El de protección natural es el más detallado con importantes espacios relevantes como Monte el Viejo, Cuestas de Cascabotijas, Cerros y Laderas, los cauces naturales y artificiales de agua, y las vías pecuarias.

### **Monte El Viejo**

Monte de Utilidad Pública Nº 232.2, muy conocido por todos los palentinos, con cubierta forestal densa de vegetación natural, muestra representativa de la vegetación natural que cubría estas zonas. Domina el carrascal (de *Q. Ilex* subsp. *ballota*), a veces mixto con quejigar (aquí “roble”, *Q. faginea*). Matorral y pastizal bien constituido con zonas de jaral, tomillar y aulagar más o menos densas.

Propiedad del Ayuntamiento en la actualidad, no presenta ninguna figura de protección legal, pero si una ordenación vigente (Plan de Ordenación de Usos del Monte), que implica una protección tácita. La gestión de la conservación corresponde a la Junta de Castilla y León.

Varias infraestructuras se han construido en el pasado en este espacio: instalaciones deportivas, piscinas, restaurante, que impactan en esta muestra conservada de bosque potencial.

**VALORES MÁS DESTACABLES:** De Vegetación y Hábitats Naturales: formación potencial de monte mediterráneo (encinares y quejigares) con una buena representación de la flora y comunidades vegetales asociadas.

**Florísticos:** Presencia de especies de interés escasas en este territorio: sabinas (*J. Thurifera*), guillomo (*Amelanchier ovalis*), nepeta (*Nepeta beltranii*), orquídeas silvestres (como *Epipactis* sp.) y endemismos ibéricos bastante locales (*Onosma hispanica*, *Sideritis spinulosa*, etc.). Presencia de al menos 8 ejemplares de árboles monumentales, 7 encinas y 1 quejigo, llamados aquí localmente “atalayas”.

**Faunísticos:** alta diversidad de especies asociadas al monte mediterráneo, tanto en invertebrados como vertebrados. Especies de mariposas interesantes. Aves forestales y comunidad de carnívoros silvestres, entre los que destacamos al lobo.

**Paisajísticos:** paisaje forestal y de monte mediterráneo, contrastes cromáticos y estacionales, efecto umbría-solana. Importantes valores paisajísticos por presencia de puntos visuales sobre la Ciudad de Palencia y una extensa zona de la Tierra de Campos y de la Comarca del Cerrato.

**Otros valores:** lugar emblemático y simbólico o punto de referencia para los habitantes de Palencia capital y alrededores, como zona de esparcimiento. Presenta también valores tradicionales con pequeñas construcciones de valor etnológico como los restos de caleras antiguas.

### **Cuestas de Cascabotijas**

Rampa de caída del páramo de la margen derecha con respecto al río Carrión. Zona situada por encima de la curva de nivel de los 750 m, aproximadamente. Integra la pronunciada cuesta que une los llanos

del páramo con los terrenos de vega. El desnivel entre ambas formaciones se aproxima a los 100 metros.

El suelo es de pobre calidad y ha sido repoblado, en su mayor parte, mediante aterrazamientos antiguos, con *Pinus halepensis* y *Cupresus arizonica*. Pobre desarrollo de las repoblaciones. Aún quedan también pequeñas superficies dispersas de vegetación original (lastonares de *Brachipodium retusum* y *B. foenicoides*, matorral calcícola y gipsícola). Son estas teselas las que confieren un mayor valor a esta zona.

Matorral calcícola con abundancia y dominancia local de *Dorycnium penthaphyllum* (“escoba” o “lebrella”). Afloramientos de yesos puntuales. Zarzales y rosaledas dispersas. Zonas de fuerte pendiente, con erosión notable.

Dentro de esta zona, aprovechando una vaguada, se encuentra el vertedero vallado (vertedero de residuos sólidos urbanos, VRSU), que acoge especies animales ligadas a los mismos.

Valores Geológicos y geomorfológicos: las cuevas de los páramos tienen interés geológico por aflorar allí las secuencias geológicas y visualizarse el corte geológico regional completo. Se aprecian las calizas de páramo, las cuevas margosas y afloramientos yesosos. Presencia de cárcavas, barrancos y badlands de interés geomorfológico y didáctico.

Valores de la Vegetación y Hábitats Naturales: restos de vegetación natural, presencia de comunidades gipsícolas, lastonares y pequeños juncuales. Florísticos: presencia de especies gipsícolas y de *Efedra distachya*.

### **Cerros y Laderas**

Laderas suaves, campiñas con pastizales y matorral, influencia humana dispersa, baja presión de población. Zona muy deforestada que se dedican en su práctica totalidad al cultivo de secano y al uso ganadero extensivo.

Mosaico donde alternan cultivos y barbechos, con pastizales naturales, matorrales y árboles dispersos y frutales. Existen algunos arroyos y regatos con juncuales y humedales de cierto interés, que aumentan la diversidad.

Los valores más destacables son los de Vegetación y Hábitats Naturales: Existencia de pastizales de tipo lastonares (dominados por *Brachypodium retusum*, *B. foenicoides* y *Elymus repens*) y pequeños juncuales y carrizales (véase Puntos de interés) y los Paisajísticos: paisaje mosaico formado por colinas o montuoso, con arroyos y vallejitos. Lugares solitarios, con una baja influencia humana, lo que dan al conjunto una cierta armonía.

La zona está atravesada por una colada, reconocible todavía en gran parte de su trazado. Otros valores: Zona de amortiguación entre el Monte El Viejo y la ciudad. Presencia de elementos de arquitectura popular: palomares tradicionales y antiguas casas de labranza.

**Cauces de agua.**

El principal curso de agua lo constituye el río Carrión. El caudal medio anual del río por la ciudad de Palencia es de 12'7 m<sup>3</sup>/s. Es habitual que en los inviernos con alta pluviosidad el río invada las riberas aledañas a su cauce.

Otra vía importante que atraviesa el término es el Canal de Castilla. Consta de tres ramales: Norte, Sur y Campos. Palencia es atravesado por el tramo Sur que tiene una longitud total de 54 km y que desemboca en el río Pisuerga en Valladolid.

Otros cursos de menor importancia son el arroyo Valdeginete, el Canal o Acequia de Palencia, el arroyo de San Juan y su tributario el barranco de Valcabado y el arroyo del Valle, próximo a la pedanía de Paredes de Nava.

Son importantes estructuradores del paisaje, constituyen caminos visuales, que atrapan la vista del observador y la dirigen, pero también corredores para la fauna y caminos para los vientos frescos y húmedos que atemperan el ambiente urbano, pero sobre todo son los caminos del agua sobre la tierra, lo que implica el movimiento continuo de una gran masa líquida inseparable de la enorme energía que lleva aparejada

**Vías Pecuarias.**

Conjunto de Cañadas ganaderas antiguas tradicionales, pasillos de vegetación natural con matorral calcícola y árboles y arbustos dispersos. En uso ganadero actual.

Se encuentra amojonada o deslindada correctamente salvo en el tramo norte en el que se pierde notablemente y sería deseable su recuperación.

Destaca la presencia de majanos (acúmulos de piedra) y de setos y espinales. Zona de ecotono con respecto a los paramos circundantes, es decir, que rompe la monotonía del paisaje y hace de corredor o pasillo ecológico y frontera.

El término está atravesado también por cordeles, una vereda y la Cañada Real Leonesa Oriental, ocupada actualmente por la carretera general. El tramo norte de la Cañada, en su enlace con la Cañada Real Leonesa Oriental, se encuentra perdido y sería importante su deslinde

Pasillos protegidos por ley, son bienes de interés cultural y tradicional. Existencia de pozos tradicionales de mampostería (alguno en restauración) y pequeñas construcciones asociada de valor etnológico

***Suelo Rústico De Protección Especial Por Inundabilidad.***

DESCRIPCIÓN:



Queda englobado dentro del suelo rústico con protección agropecuaria de la Vega de la margen derecha del Carrión, huertas, cultivos de regadío y setos. Este espacio se asienta básicamente sobre terrazas antiguas del río, donde existen suelos ricos resultantes del material arrastrado por el río Carrión. Zona de alta productividad agraria, básicamente productos de huerta y frutales. Agricultura tradicional de regadío

Entre sus valores destacan los faunísticos: alta diversidad de aves, especialmente pequeños passeriformes; y los paisajísticos: paisajes llamados de tipo “malla” o “retícula” (“bocage” en terminología francesa). Alternan cultivos de regadío, secano, prados y huertas, frutales, con setos en las lindes y pequeñas masas arboladas. Diversidad cromática de alto interés.

### ***Suelo rústico de protección agropecuaria.***

La mayor parte de los terrenos no protegidos por sus valores naturales, o infraestructurales, o culturales, se dedican a actividades agrícolas.

#### **Regadío**

Este espacio se asienta básicamente sobre terrazas antiguas del río, donde existen suelos ricos resultantes del material arrastrado por el río Carrión. Aparecen pequeñas extensiones de cultivos de frutales en espalderas e invernaderos. Zona de alta productividad agraria, básicamente productos de huerta y frutales. Abundancia de paseos y caminos arbolados de gran belleza. Algunos árboles de gran tamaño en residencias antiguas.

Agricultura tradicional de regadío, donde se han ido instalando, de forma secuencial, diversas edificaciones: segundas residencias y servicios de otra índole.

Industrias de pequeño tamaño, la mayoría dedicadas a servicios (Residencia de la Seguridad Social y Centro Psiquiátrico) y otras a la transformación de productos agrícolas.

Es cada vez más frecuente la presencia de segundas residencias.

Antiguas casas de labranza y casas de indianos aparecen abandonadas. Hay también algunas explotaciones ganaderas de vacas lecheras. Este tipo de desarrollo está contribuyendo a la fragmentación de la propiedad hecho que, de cara a la conservación de este espacio, constituye un problema. Por tanto, parece necesario establecer un estricto control del desarrollo y asentamiento de nuevas infraestructuras.

Parcelas abandonadas, generalmente próximas al núcleo urbano, debido presumiblemente a interés de especulación.

Destacan de nuevo los valores faunísticos: alta diversidad de aves, especialmente pequeños passeriformes; y los paisajísticos: paisajes llamados de tipo “malla” o “retícula” (“bocage” en terminología francesa), paisajes tipo agroecosistema o culturales, bellos y armónicos. Alternan

cultivos de regadío, secano, prados las huertas, frutales, con setos en las lindes y pequeñas masas arboladas, que le confieren una diversidad cromática de alto interés que varía a lo largo del año.

La zona esta atravesada por dos coladas, una reconocible todavía en gran parte de su trazado que da acceso a la ciudad por el oeste, procedente de los parameras, y otra, ocupada por la N-613 que procedente del norte, confluye con la Real Leonesa y la Cañada de la Mendoza.

### **Secano**

Zona plana, muy deforestada, con una altitud media de 870 m, está casi íntegramente dedicada al cultivo de secano. Hay zonas de baldíos y barbechos, con setos, espinales y zarzales dispersos, así como carrascales (Q. Ilex) arbustivos y arbóreos aislados, que rompen la monotonía del paisaje. Domina la vegetación arvense, meseguera y viaria.

En el paisaje destaca la presencia de montones de piedra (“majanos”) que, procedentes de la costra calcárea que recubre la zona, han sido extraídas por los agricultores a lo largo del tiempo de explotación de estas tierras y depositadas en puntos concretos. Estos acúmulos proporcionan refugio y atalaya para ciertas especies de la fauna de la zona, que carece prácticamente de relieves y arbolado.

Pies dispersos de encina de buen porte situados principalmente en torno al radar o antenas meteorológicas.

Valoran la Vegetación y los Hábitats Naturales: restos encinares similares a los del Monte El Viejo, pero más degradados con matorral calcícola. Restos de espinales y setos de valor para la fauna en un entorno tan deforestado; la fauna, con sus valores faunísticos: relativamente importantes por la presencia de avifauna esteparia. Destaca especialmente la presencia de sisón y aguilucho cenizo. Los majanos y setos destacan por su especial valor para la fauna; el paisaje, valores paisajísticos como que presenta paisajes típicos de paramera, paisajes solitarios de páramos, con zonas de alto potencial visual. La Colada de la Miranda atraviesa la zona de estudio.

### ***Suelo Rústico De Protección De Infraestructuras***

Esta formado por el conjunto de infraestructuras energéticas, de abastecimiento o de transporte y sus servicios asociados.

GRADO DE PROTECCIÓN: BAJO

USOS DEL SUELO:

- Permitidos: Infraestructuras viarias y sus instalaciones asociadas, Infraestructuras eléctricas y de telecomunicaciones, Instalaciones vinculadas funcionalmente a las carreteras y previstas en la ordenación sectorial de éstas, así como en todo caso las de suministro de carburante, Infraestructuras de abastecimiento de agua y de saneamiento de aguas residuales.

- Autorizables con condiciones:

- Prohibidos: Se prohíben todos los usos y actividades diferentes a los compatibles y valorables señalados en este apartado

***Suelo Rústico de Protección Cultural***

Son aquellos suelos declarados BIC o catalogados, por la legislación de patrimonio cultural o bien por catálogos del planeamiento urbanístico y/o territorial, incluidos el Conjunto Histórico y sus cerros, del Otero y San Juanillo

***Suelo Rústico Común***

Esta Zona está dedicada al secano en la base de los cerros de Miranda y Villalobón, muy deforestada. Escasa presencia de vegetación arbustiva en los márgenes. Sus valores son escasos e irrelevantes fuera de la Vegetación y Hábitats Naturales tradicionales, los componentes faunísticos y florísticos característicos de estos hábitats y ecosistémicos, y valores paisajísticos de sus típicos cultivos de secano, con la peculiaridad de estar situado a la base de los cerros de Miranda y Villalobón, lo que le confiere una cuenca visual de cierta relevancia.

### 2.3.2. Estructura de la propiedad y redes de caminos

Hemos analizado por un lado los corredores públicos (riberas y vías pecuarias) y por otro, específicamente, las propiedades del área de estudio.

#### Red de caminos tradicionales. Vías pecuarias

La red de caminos tradicionales de Palencia está constituida por caminos rurales, caminos de concentración parcelaria, vías pecuarias, caminos forestales en montes públicos y caminos de servicio de acequias, canales y grandes conducciones subterráneas de agua.

La red española de vías pecuarias (cañadas, cordeles, veredas y demás lugares asociados al tránsito ganadero como majadas, coladas, abrevaderos, etc.), está formada por un complejo entramado creado durante siglos para garantizar los movimientos ganaderos en una época histórica en la que la ganadería era la base de la economía de los Reinos de Castilla y de León. La red de vías pecuarias de Castilla y León es una de las más amplias del territorio español, con una longitud de unos 34.638 km, lo que supone unas 100.000 ha del territorio de la Comunidad Autónoma.

Dentro del Término Municipal de Palencia se han obtenido datos sobre la existencia de dos vías pecuarias principales (Cañada de la Mendoza y Cañada Real Leonesa), cuatro coladas y una vereda (Ver Figura). Los datos referentes a ellas son los siguientes:

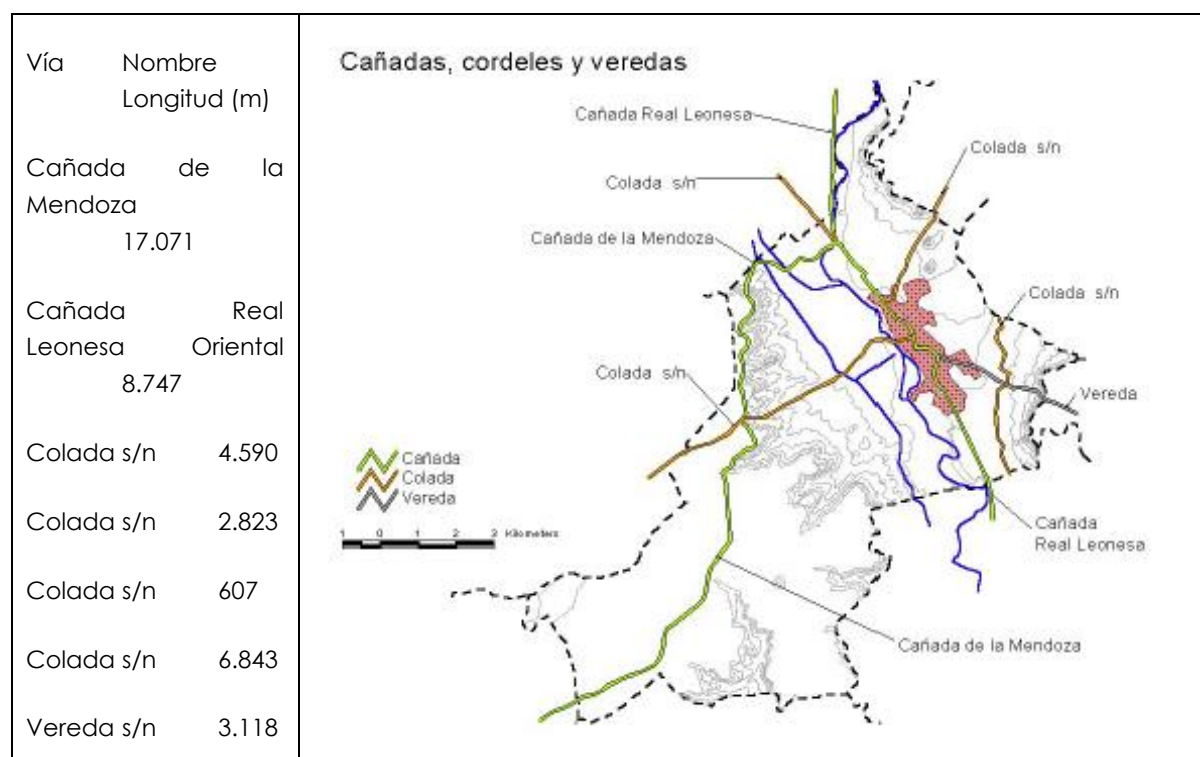


Ilustración 30. Red de Vías Pecuarias del TM de Palencia. Fuente: Informe Ambiental del PGOU, ETT, 2014.

En general tanto las cuatro coladas como la vereda se encuentran en un precario estado de conservación, llegando a desaparecer totalmente en algunos tramos. Así, la colada que entra en el

Término Municipal desde el noroeste por el puente de Don Guarín, está invadida por la N-613. Hacia el norte, desde Palencia capital, asciende otra colada que actualmente se encuentra muy transformada (asfaltada). La vereda, situada al este de la población de Palencia ha desaparecido en gran parte de su recorrido por la instalación del Polígono Industrial en esta parte de la ciudad.

### Estructura de la propiedad del área

La estructura de la propiedad del área finalmente delimitada como ámbito del proyecto, se extiende por la zona norte, la ronda interior y la zona sur. La propiedad ha sido analizada en el total del área de interés, siendo que existen unos 150 mil m<sup>2</sup> de suelos públicos, y unos 118 mil m<sup>2</sup> de suelos convenientes, donde poder favorecer acuerdos de colaboración público – privada. Los caminos y espacios públicos suponen a su vez en torno de 50 mil m<sup>2</sup>. A eso tenemos que contraponer unos 390 mil m<sup>2</sup> de superficie hoy en manos de privados en las áreas de mayor interés (aunque una buena parte son SG adscritos a sectores de Suelo Urbanizable o de Suelo Urbanizable No Delimitado), y también otros 38 mil en suelo urbano (la mayoría suelo residencial), pero también los depósitos y construcciones del suelo urbano. Una corona exterior de suelos privados de más de 225 m<sup>2</sup> llevaría el parque a su máxima dimensión, por encima de los 900 mil m<sup>2</sup> (90 Ha).

Propiedades	1ª fase BIC	2ª fase	2ª fase lavandi	3ª fase	4ª fase	5ª fase	Ronda	Sector	Suelo Urbano	Total general
Privadas fases 2 a 4	2,57%	17,56%	0,08%	12,68%	3,79%	0,00%	2,88%	0,08%	0,33%	39,97%
Conveniables (Lavandin)	0,00%	0,00%	12,09%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,03%	12,13%
Privadas, SU	0,03%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	2,06%	0,00%	1,96%	0,30%	4,34%
Públicos, SU	1,06%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,99%	2,04%
Privados fases 5 a 6	0,00%	0,65%	0,00%	2,99%	13,42%	0,00%	0,67%	5,06%	0,00%	22,79%
Edificaciones Srus	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Caminos y espacios públicos	0,08%	0,21%	0,03%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,01%	4,91%	5,24%
Públicos, Srus	8,30%	2,13%	0,00%	3,04%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,01%	13,48%
<b>Total general</b>	<b>12,04%</b>	<b>20,55%</b>	<b>12,20%</b>	<b>18,70%</b>	<b>17,21%</b>	<b>2,06%</b>	<b>3,55%</b>	<b>7,10%</b>	<b>6,57%</b>	<b>100,00%</b>

Figura 24.- Resumen de propiedades por tipo de pose y relación con las principales fases del proyecto.

Existen, dentro del área de análisis, un total de 112 parcelas que ocupan una superficie total de 970.092 m<sup>2</sup> aproximadamente (cálculos catastrales). Estas son las parcelas que serán incorporadas en el Plan Director, con un gran grado de flexibilidad, para poder contribuir a la toma de decisiones antes de la elaboración del documento definitivo.

De ellas tan sólo 7 son públicas, pero superan un 15% del total de la superficie (13,5% en rústica y el resto en urbana). Es importante destacar también que más de un 12% puede ser conveniado a través de la elaborada junto a la Junta de Castilla y León sobre una explotación de lavandin en las fincas más al sureste (superficie total de 117682 m<sup>2</sup>).

Hemos hecho un análisis detallado por fases para la propuesta final del Plan Director de manera que conseguiremos identificar los tipos de propiedades, sus superficies y porcentual para cada una de las fases previstas.

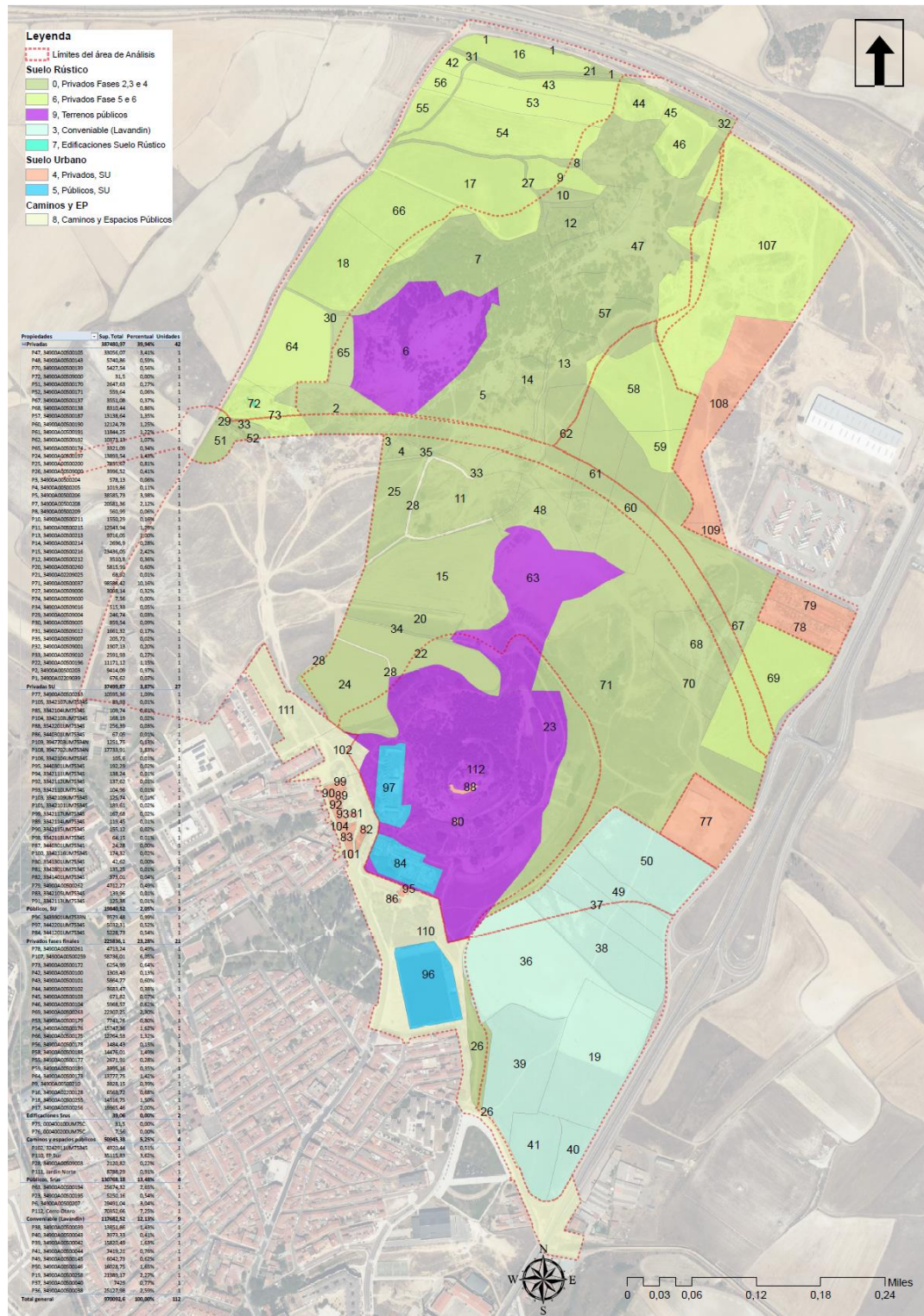


Figura 25 .- Estructura de la propiedad y relación de los diferentes conjuntos. Fuente: elaboración propia sobre ortofoto y datos catastrales.



### 3. Problemas Ambientales relevantes.

Los problemas ambientales más relevantes derivan de la expansión de los cultivos, en antiguas parcelas de montes, y de la dificultad de arborización de las laderas sur. Sus implicaciones estructurales están afectando al nivel de comprometer la estabilidad de edificaciones y la conectividad ecológica. Otro problema es la falta de calidad ambiental en las pequeñas zonas húmedas, y los cambios en el funcionamiento hidráulico de toda el área, derivados de las modificaciones topográficas después de años de explotación de las arcillas. La recuperación e integración real y efectiva de las antiguas explotaciones de arcilla está por tanto aún pendiente, inclusive después de las obras recientemente ejecutadas, este mismo año, por TRAGSA.

La preocupación por los problemas derivados especialmente de las zonas de especial importancia medioambiental designadas por la unión europea y por las normas estatales y autonómicas que las desarrollan no afectarán directamente a la zona de estudio. Incluso si no son tan importantes por sus valores ambientales, sino por sus valores culturales, la protección de los cerros supone un importante desafío en la zona.

#### *Informe relativo al estado de la concesión minera "Pilar nº 2651", sección C), El Otero*

Tras la visita del día 10 09 2020 a los servicios territoriales de Industria, con la técnica, Maria Teresa Jaular Llama, del servicio territorial de Industria elaboramos el siguiente resumen de la reunión:

- Revisión del expediente de la explotación llamada El Pilar, Concesión Minera nº 2651, categoría C, arcillas, en el municipio de Palencia, entre los Cerros del Otero y San Juanillo.
- Proyecto de Explotación y Restauración de los terrenos afectados (y anexo) de 1997.
- Situación de la restauración ejecutada en 2019 por parte de la Consejería de Medio Ambiente.
- Caducidad de los derechos mineros. Proceso y estado de la cuestión.

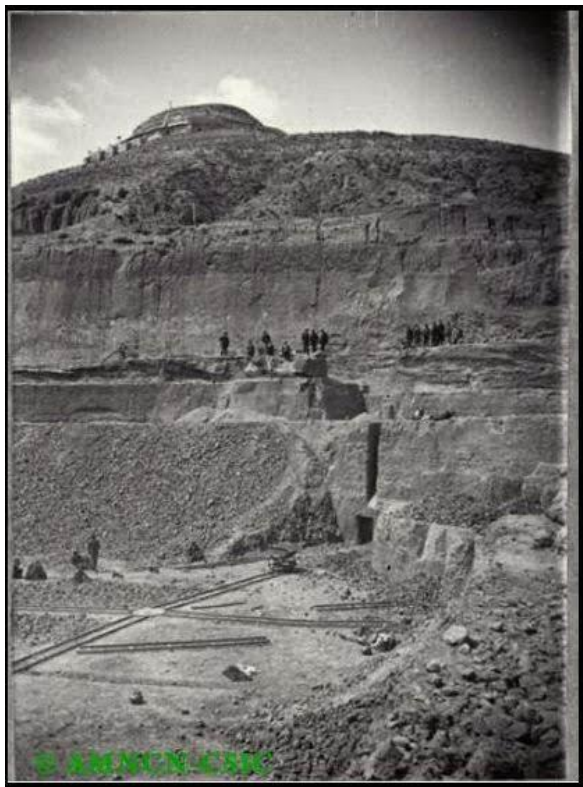
Fuimos recibidos con atención y cuidados por la técnica de la Consejería de Industria y se nos comentó la situación de la Concesión, que resumimos temporalmente en:

- La primera concesión de "arcilla", está datada de fecha 30 de abril de 1935, a beneficio de Fulgencio Garcia Santos (primer titular) que pasó con posterioridad por herencia a Cándido García German<sup>13</sup>, y que pasó para Doña Carmen Polanco Velasco, en representación de Cerámicas San Antolín, SA, en 1961, con una extensión de 6 pertenencias mineras.

---

<sup>13</sup> Por "mortis causa" pasó en realidad a sus herederos, de los cuales era el principal representante a efectos de la concesión.

- Esas labores se desarrollarán durante más de 40 años, siendo solicitada la concesión de nuevo

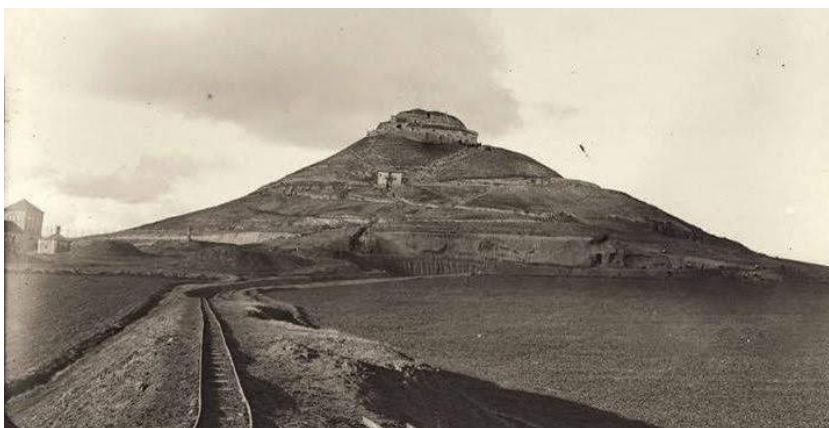


en 1975, y manteniéndose al menos hasta 1982, inclusive fuera del área de la concesión, por la empresa denominada “Hijos de Cándido Germán Esteban, SA”, dedicándose la arcilla extraída principalmente para la producción de ladrillos y elementos cerámicos destinados a la edificación (se presentaron varios planos de laboreo).

- En octubre de 1986, la concesionaria anteriormente citada fue cedida a favor de la sociedad de derecho mercantil “Cerámica San Antolín” mediante arrendamiento por los herederos de Cándido García German y reactivada, sin permisos, ni plan de explotación, ni de restauración.

*Figura 26. Vista del corte de la mina con más de 30 metros de corte total, a los pies del Cerro, en 1914, año en que fueron encontrados a 16 metros los restos paleontológicos.*

- En enero de 1987 el servicio de Industria elabora un informe después de visita al local (elaborado por Luis Beiran Gonzalez), donde alude al “paredón de arcilla” que está impactando al paisaje, tanto en el cerro sur (Otero), como en el norte (no es San Juan sino el



Cotarro Verde que inclusive desapareció con la última explotación).

*Figura 27. La explotación en los años 1910 a 1920 aproximadamente, antes de la construcción del Cristo y ya en funcionamiento el depósito de agua.*

Alude también a la falta del citado proyecto, y a la

reanudación irregular de las actividades. Se sugiere una actuación de restauración inmediata y la paralización de la explotación hasta la presentación de proyecto de explotación y restauración elaborado por técnico competente, con detalles del área a explotar, los métodos de explotación, y las acciones de restauración, reconociendo siempre el “importante valor paisajístico y testimonial (memoria)” de la zona en cuestión.

- El proyecto de explotación y restauración de los terrenos afectados de la Concesión Minera de Arcilla “Pilar”, nº 2651, titularidad de Carmen Polanco Velasco, a través de la empresa – explotadora “Cerámica San Antolín, S.A.”, fue entregado en marzo de 1987. Un conjunto de

aclaraciones complementará dicho proyecto con entrada el 14 de julio de 1987 en el registro de la Consejería de Fomento.

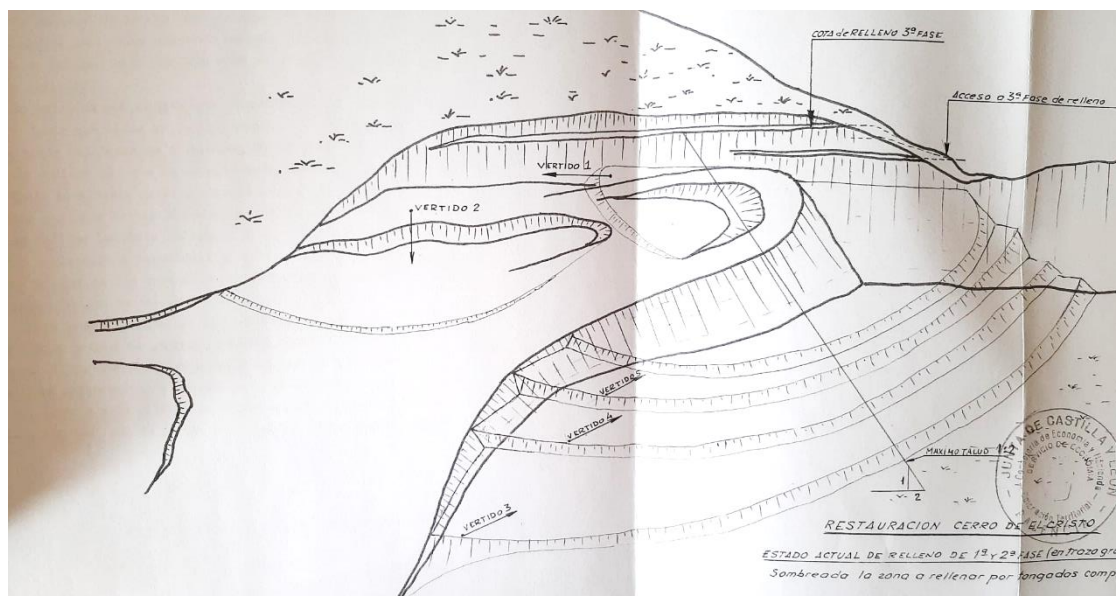


Figura 28. Estado de la restauración a fecha 15-IX-1988.

- Fue aprobado por la JCYL mediante escrito de fecha 23 de diciembre de 1987, para sustancias de la sección C) en beneficio de Cerámicas San Antolín, con un aval de 2,3 Millones de pesetas. Resolución I/ARR/153/87/34. En el informe de fecha 28-4-87, se citan la alteración del suelo y el paisaje como las principales afecciones, que pueden ser resueltas, según el informe mediante el proyecto. Lo que es causa de su aprobación, a pesar de destacar la falta de otros informes. También propone recuperar el talud natural, preservar la estabilidad de la torre de tendido eléctrico que aún continua en el lugar, no pasar la cota 770 para no crear “lagunas” (cota del nivel freático del acuífero confinado), colocar el material de desecho preferentemente en la ladera vertical del cerro sur (Otero), reducir la acción a la zona norte de la concesión, la obligación de presentar anualmente plan de labores, una garantía económica de 1,5 millones de pesetas, revisable anualmente, y que la autorización queda supeditada al contrato de arrendamiento.
- El proyecto fue de nuevo ratificado por resolución de la Consejería de Industria de fecha 23 12 1987 que ratifica y describe las prescripciones particulares, corrigiendo el talud a 2:1, prohibiendo la formación de charcos y lagunas (existen dos hoy en la zona), y solicitando la aceleración de la explotación (pasando de 20 años a 8 o 10) para reducir impactos, y valorando el proyecto detalladamente en 2.317.243 pesetas y fijando la fianza (aval inicial) en 2,3 millones (13.926 Euros), destacando además que los rellenos serán fácilmente obtenidos de las obras que estaban sucediendo en esos momentos en la ciudad.
- En 1988, 10 de mayo, hay una interpelación por parte de Miguel Valcuende Gonzalez, procurador de las Cortes de Castilla y León, enfatizando el valor simbólico relativo a la imagen de la ciudad de El Cristo del Otero y el impacto de la explotación en estos valores. La respuesta llegó el 17 del mismo mes.

- En 1995 hay una nueva interpelación de las Cortes de Castilla y León por parte del grupo socialista, en relación con la explotación minera en el Cerro del Otero. En ella se citan los trabajos de restauración a los pies de dicho Cerro, con un cortado reconocido de más de 30 metros. Se cita la obligación de restauración por parte de la empresa del resto del área, así como la disponibilidad de fondos del programa “Hábitat Minero 1992-1995”.

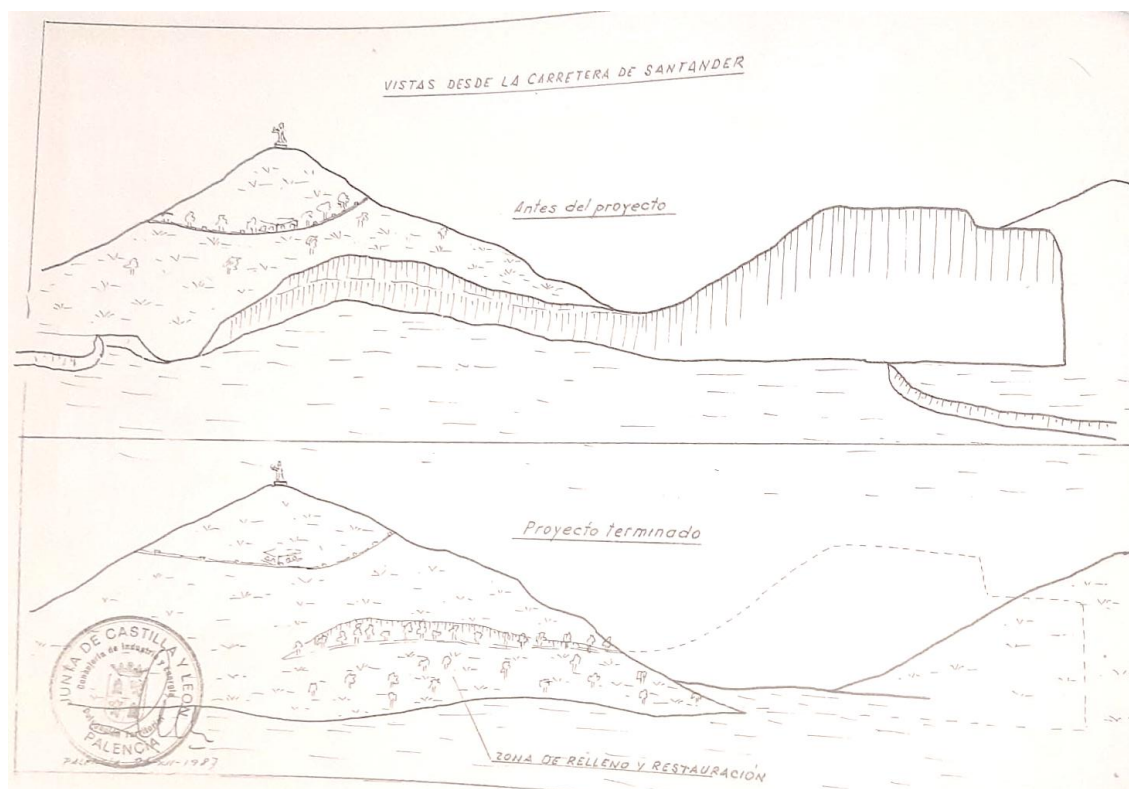


Figura 29. Vista desde la carretera de Santander con el proyecto de restauración en 1987.

- Esta solicitud del grupo socialista surge como respuesta a una pregunta promovida por el Ayuntamiento en relación con el riesgo de impacto sobre la zona monumental del Cerro del Otero. Cita este informe el informe del IGME que pone el énfasis en la preservación (no alteración) del freático confinado<sup>14</sup> debajo de las arcillas.
- En 1997 se prorroga el arrendamiento por orden de la Consejería en favor de Cerámicas San Antolín.
- En 2005 se notifica el cese de actividad por parte de Cerámicas Antolín. El proceso de solicitud de devolución del aval, 2006 - 2020, da inicio con la solicitud del promotor en noviembre de 2006 del cambio de Quercus lusitánica por Pinus Alepensis o Pinus pinea (informada favorablemente), en el proyecto de restauración, tiene informe negativo de fecha 14 de mayo

<sup>14</sup> Hoy visible en dos puntos de la explotación, que llamamos afloramientos, en la zona este de los restos de la explotación y que coinciden con los extremos de la zona húmeda prevista en el Plan Director del Parque.



de 2007 (tras una visita en abril), ya que destaca la falta de revegetación adecuada, la falta de especies arbustivas, la escasez de especies arbóreas y su inadecuación. En octubre de 2008 una nueva visita ratifica la inadecuación de las obras de restauración, y declara la no procedencia de devolución del aval, informando desfavorablemente.

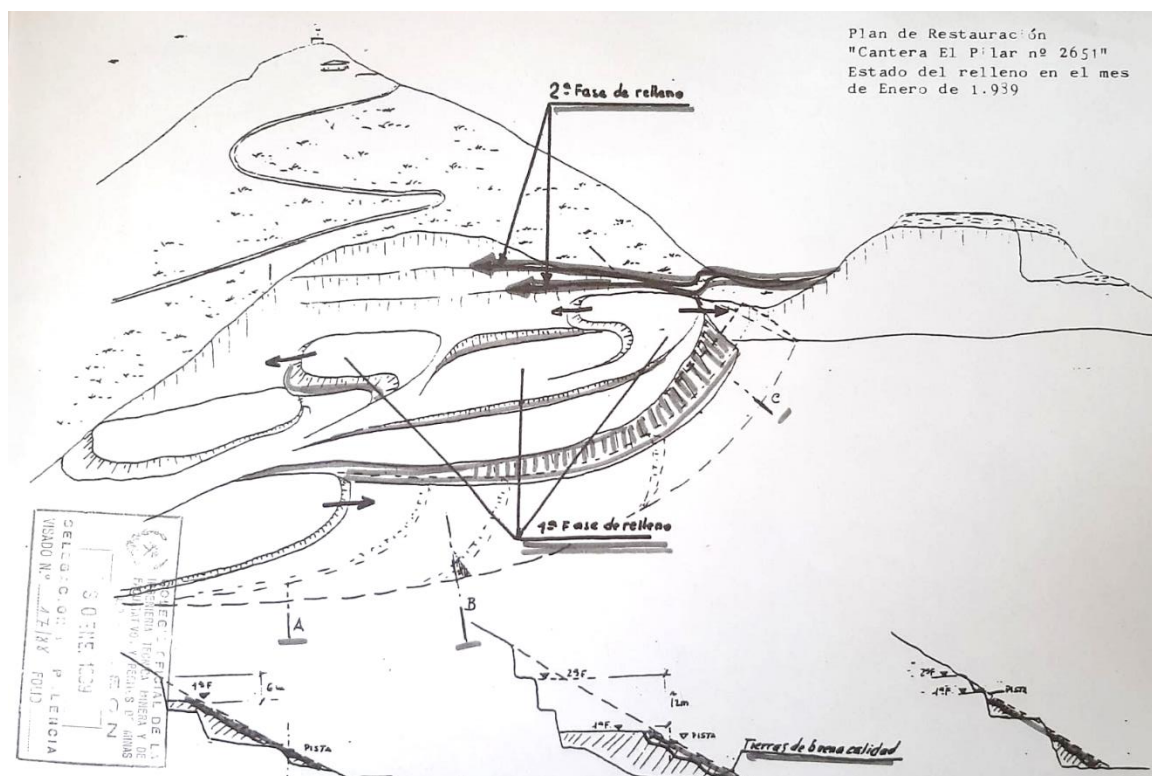


Figura 30. Estado del relleno en 1989 de acuerdo con la Junta de Castilla y León.

- En 30 de Enero de 2012 se declara por parte de Cerámicas Antolín el derecho minero libre de cargas y gravámenes. En noviembre de 2012 se requiere nuevo informe, que insiste en las constataciones, y resulta negativo, sugiriendo la corrección de la inclinación de los taludes, aportes de tierra, hidrosiembra y plantaciones arbustivas y arbóreas y destacando que la explotación ultrapasa los límites de la concesión. En febrero de 2013 se incauta la garantía del aval.
- El 18 de diciembre de 2018 el director general de energía y minas firma la resolución que establece la caducidad de la concesión, dando respuesta a la solicitud del servicio de fecha septiembre de 2014, y al acuerdo de inicio de noviembre firmado por el director general. Caduca así el canon de Superficie de Minas.
- Este último proceso administrativo finaliza con la ejecución del proyecto de restauración forestal y la caducidad de la concesión (PA 04/18 de restauración de explotaciones mineras en 32,11 Ha, en los términos municipales de Palencia, Tariego de Cerrato, Becerril de Campos y Dueñas, Palencia; intervención específica a los pies del Cerro del Otero en Palencia capital). El informe señala el importante deterioro de la zona y describe la plantación perimetral, en 574 metros, de 40% *Pinus pinea* (pino piñonero), 20% *Amygdalus communis* (almendro), 10%

*Spartium junceum* (genista), 10% *Retama spaerocarpa* (retama), 10% *Rosmarinus officinalis* (romero) y 10% *Genista scorpius* (piorno).

En 2019 el Ayuntamiento de Palencia inicia los trabajos de redacción del Plan Director del Parque de los Cerros del Otero y San Juanillo, encargado a la empresa GEOCYL, y que plantea, a grandes rasgos dos grandes fases, una primera de 35 Ha a corto plazo, uniendo ambos cerros (BIC) y una segunda de algo más de 80 Ha a muy largo plazo. Gran parte de la zona es Sistema General, en suelo urbano (Otero) o en suelo urbanizable, la corona exterior, la parte alta correspondiente al entorno del Cerro de San Juanillo es Suelo Rústico de Especial Protección.



*Figura 31. Area restaurada citada por el informe de 1995.*



*Figura 32. Vista general desde el "Cotarro Verde" hacia el cristo del Otero de la explotación.*



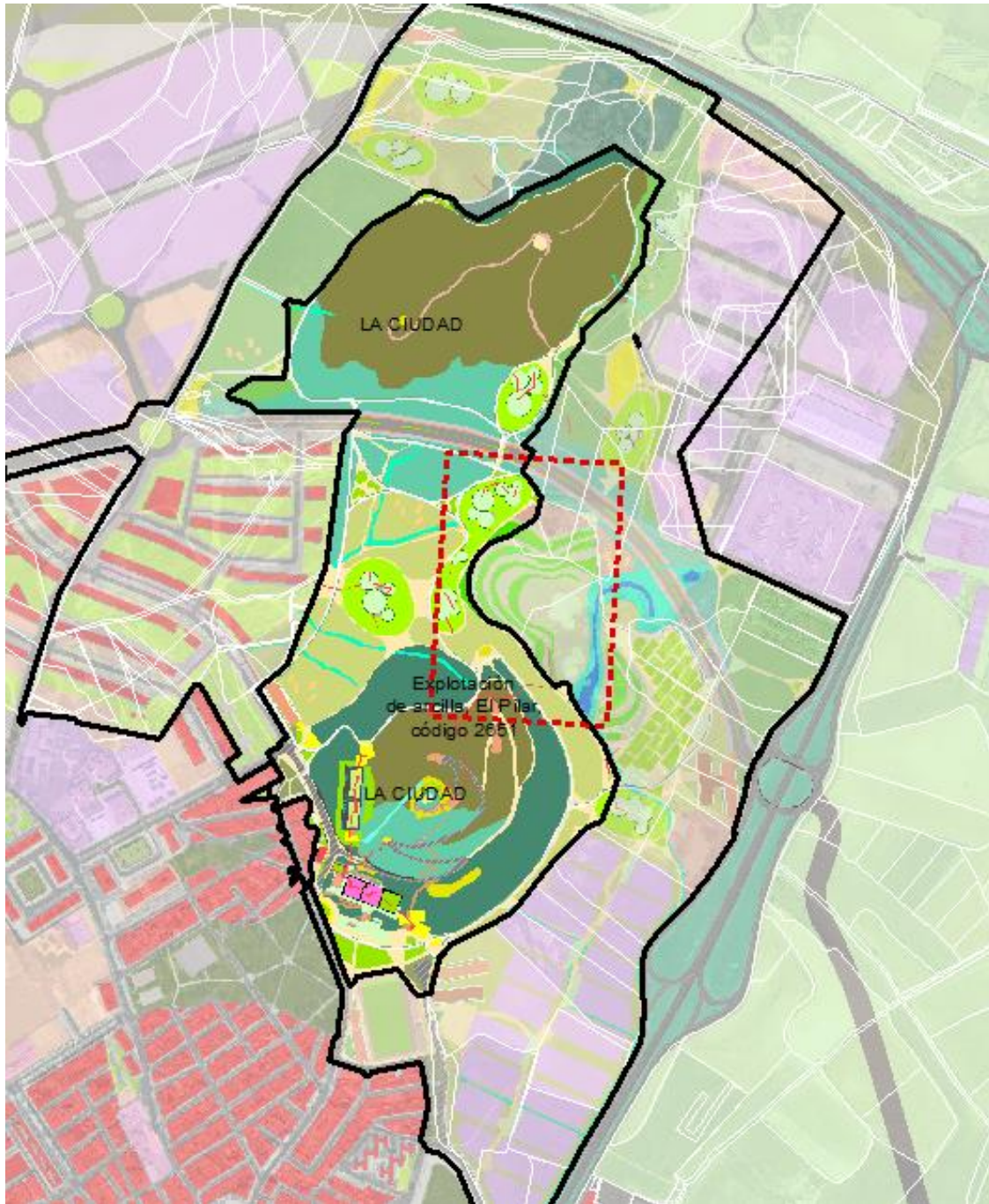


Figura 33. El área ocupa aproximadamente (ajuste a partir de planos imprecisos) unos 92 mil m<sup>2</sup> sobre la propuesta extendida del Plan Director. El área central llega a 35 Ha y el área extendida a 80 Ha en el entorno de los cerros de San Juan y el Otero.

## Proyecto de explotación y restauración de 1987

En enero de 1987 se elabora por parte de la delegación territorial de la Junta, por técnicos del Servicio de Industria y el delegado Territorial, una inspección de la explotación de arcilla en el lugar llamado de “Los Barredos”, en el municipio de Palencia, para suministro a la industria cerámica de “Hijos de Don Cándido García German, SA”. El terreno de la concesión está situado al borde del casco urbano, la concesión estaba sobre el pequeño montículo o cerro del “Cotarro Verde”, entre el cerro del Otero, al sur, y el de San Juan, al norte, ambos BIC desde 2018, con una superficie aproximada, medida en nuestros



Figura 34. Plano del proyecto de explotación y restauración de 1987 sobre imagen de Google Earth actual, fuente: elaboración propia.

Los materiales del mioceno del centro de la cuenca del Duero forman el cuaternario característicos de las planicies centrales, con facies miocénicas como las areniscas, las arcillas abigarradas, y los conglomerados del Peleógeno en niveles muy fosilíferos. A partir de los estudios de Hernández Pacheco (Hernández-Pacheco & Dantín Cereceda, 1915) y que dio lugar a sus estudios paleontológicos (Hernández - Pacheco, Descubrimientos paleontológicos en Palencia. Las tortugas fósiles gigantes, 1921; Hernández - Pacheco, Observaciones con motivo del descubrimiento de Mastodontes en el Cerro del Cristo del Otero (Palencia), 1912; Hernández - Pacheco, Un nuevo grupo de Cervicomios miocenos, 1974).



Son características las arcillas rojas, distribuidas con lentejones de areniscas que los caracterizan, con coloraciones entre el pardo rojizo y amarillento, propias del "Tortonense", identificación estratigráfica.

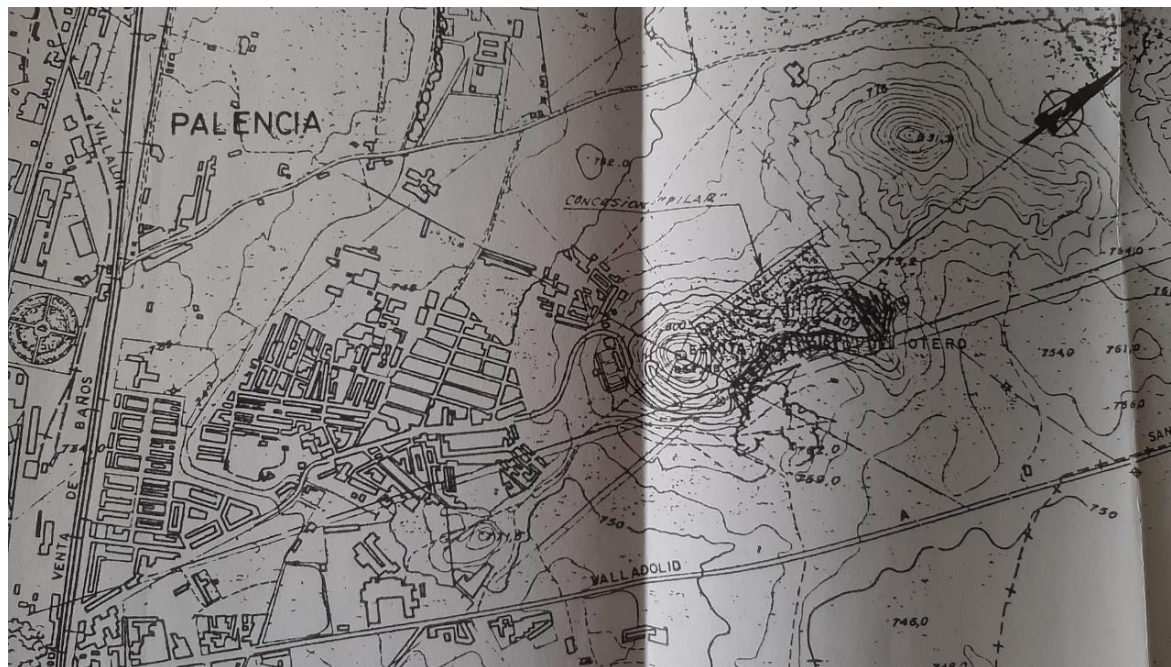


Figura 35. Localización de la explotación en el expediente del proyecto de explotación y restauración de 1987

El proyecto identifica unas reservas de arcilla a la vista de más de 260.000 m<sup>3</sup> en 1986, con un volumen de estéril equivalente, con una reserva probable de unos 400.000 m<sup>3</sup>, intuida como continuación de la formación a partir de los afloramientos. La producción anual en función de las exigencias de

mercado prevista por el Plan era de 30 mil Tn de arcilla / año, para producción de diversos materiales cerámicos, principalmente ladrillos y tejas.

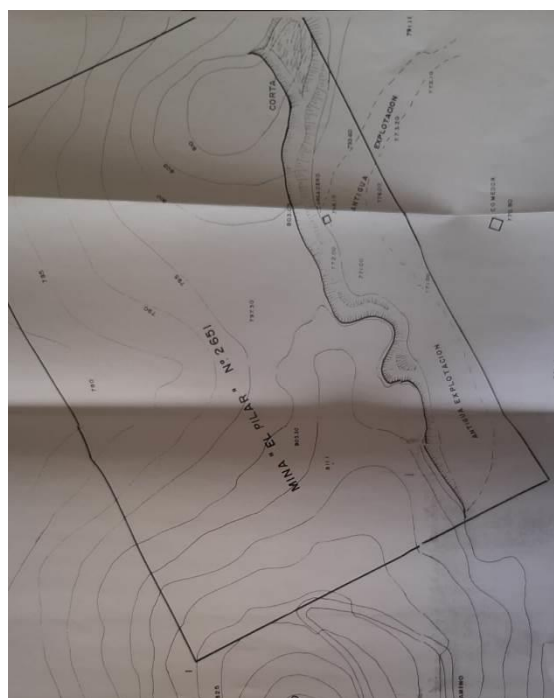


Figura 36. Detalle de la explotación dirección sur (Otero) - norte (Cotarro Verde).

El peso específico medio es de 1,7 Tn/m<sup>3</sup>, lo que da una arcilla útil de  $30500/1,7 = 18000$  m<sup>3</sup> (aprox.), con un volumen de estéril a remover equivalente de otros 18 mil m<sup>3</sup>. Siempre con explotación realizada por laboreo a cielo abierto y arranque mecánico, mediante pala cargadora de orugas, con esclarecador o Ripper, tanto de la montera estéril (capa más superficial) como la capa más rica de arcilla.

En los cálculos citados en el texto, de acuerdo con los métodos del profesor Plá Ortíz de Urbina de la UPM, se establece como material objetivo la arcilla (rocas blandas y homogéneas), y como método de explotación, taludes susceptibles de roturas según una línea circular; con altura máxima de corta de 30 metros; y un ángulo de talud, con estabilidad comprobada, de  $70^\circ$ . Al citar el nivel de agua de la capa freática, se citan los drenajes de ambos lados del montículo, y la impermeabilidad de la arcilla, dejando sin resolver dicha cota. Como densidad aparente se establecen  $1,70 \text{ gr/cm}^3$ , con una cohesión de  $10 \text{ kg/cm}^2$  y un ángulo de fricción, de la arcilla compacta, de  $20^\circ$ . El estudio finaliza este apartado definiendo la altura del banco, las tongadas, la anchura del mismo y las bermas de transporte, así como el sistema de drenaje y desagüe de las aguas de lluvia.

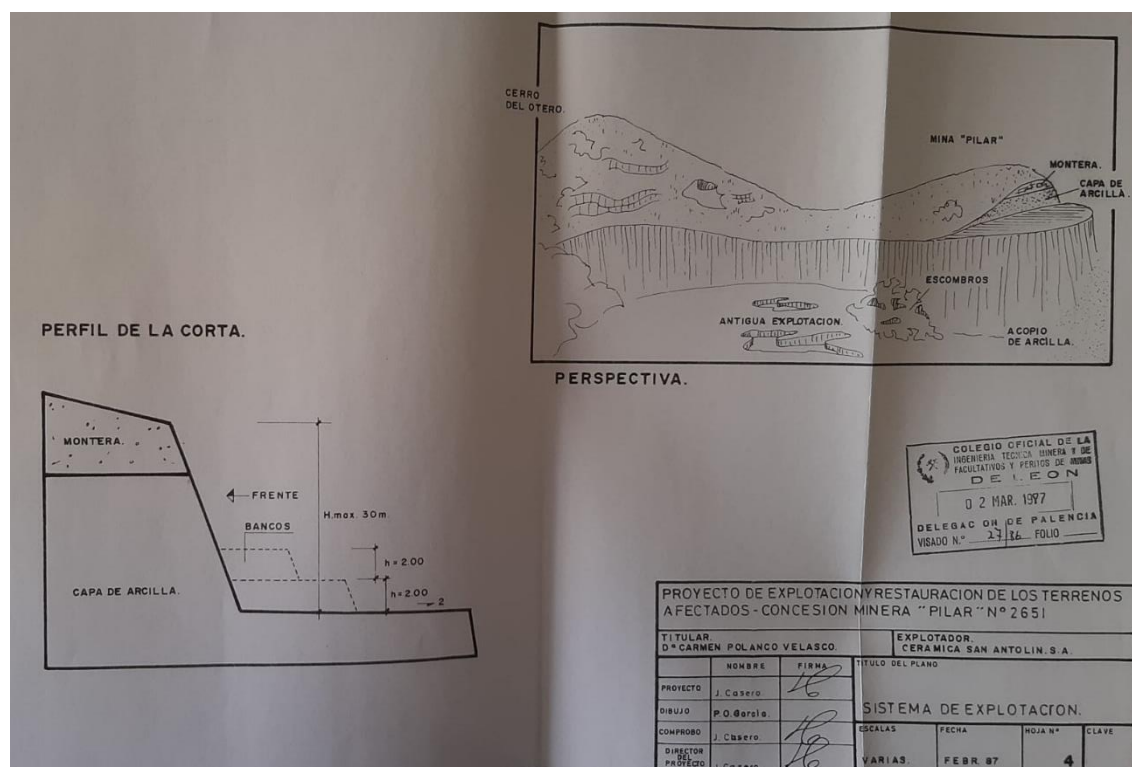


Figura 37. Detalle del Sistema de explotación, incluidos los bancos a ser creados en el frente de la escombrera y vistas de la antigua explotación, de los acopios y de las monteras en perspectiva.

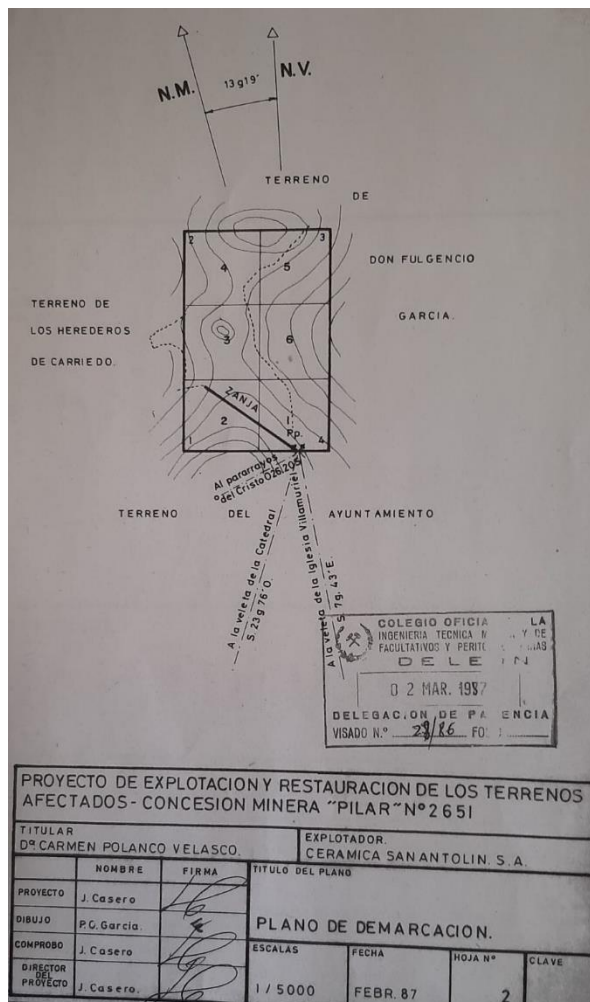
En el proyecto estaba previsto utilizar como escombreras los antiguos vaciados, próximos y disponibles, de las antiguas zonas de explotación, previendo que los excesos se acopiarían en caballones de altura nunca superior a 3 metros sometiéndolos a cuidados adecuados para su empleo en la futura restauración. El proyecto detalla maquinaria y equipo, así como personal y presupuestos.

### Anejos (incluidas las correcciones de julio de 1987)

Acompañan al documento principal varios anejos como son un estudio ecológico (medio físico, medio socioeconómico e impactos, o "incidencias"), y un proyecto de restauración basado en el Real Decreto 2994/1982 y en el Decreto 119/85 que regulan la restauración de los espacios naturales afectados por actividades mineras, como exigía la Ley de Minas de Julio de 1973.

### Descripción del medio físico en 1986

La descripción del Medio Físico comienza por el encuadre en el borde de los páramos, de los cerros aislados característicos, las laderas y la toponimia característica: “Otero”, “Los Barredos”, “Cotarro Verde” (pequeño cerro que acabará desapareciendo) y “Barredo Viejo”. Respecto a la geología



describe la erosión post-alpina y los procesos sedimentarios que dan lugar a las planicies del Tortonense, con sus arcillas y arenas en capas alternadas, y sus cabeceras de calizas y yesos. El estudio pedológico (llamado edafológico) establece suelos pardos – amarillentos, carentes de humus (por la sequedad y el desnivel de las laderas), que, en un segundo horizonte, dejan entrever depósitos de carbonato de calcio. Después de este aparece un manto de arcilla continua con intercalaciones de areniscas y conglomerados que le sirven de cemento en posición sensiblemente horizontal. La impermeabilidad de los mantos arcillosos y la sequedad del clima, con precipitaciones inferiores a 500 mm.

Figura 38. Plano de la demarcación.

Las pequeñas herbáceas y arbustivas presentes, según el estudio, apenas destacan en el paisaje, y se secan en el estío, reduciendo la fauna a conejos (*Oryctolagus Cuniculus*) y liebres (*Lepus Capensis*), y algunos roedores, ratones y topillos.

Entre la avifauna destacan la Perdiz Común (*Alectoris Rufa*), tórtolas (*Straptopaelia/Turtur*), y rapaces como el ratonero (*Buteo Buteo*) y el Buho (*Bubo Bubo*), herpetofauna como Lagarto (*Lacerta Lepida*), víboras (*Vipera Verus*), sapo común (*Bufo bufo*) y salamandra (*Salamandra Salamandra*); y finalmente insectos como el saltamontes común (*Depidoda Coerulescens*), Chicharra (*Ephippiger Ephippiger*) y el grillo (*Gryllus Domesticus*).

El único aprovechamiento posible en los terrenos es el mineral, ya que aprovechamientos cinegéticos, de leñas o pastos son cuestionados por el informe. Reconoce una población de 71.716 habitantes.

### Alteraciones del medio previsible según el análisis.

El autor del informe admite impactos en el ecosistema, en una superficie de más de 3 Ha (la delimitación de la concesión supera las 9 ha como vimos en los planos), previendo la siembra de especies herbáceas para fijar los finos de las aguas de escorrentía y recomponer las superficies

vegetales. El proyecto habla de la necesidad y posibilidad en el futuro de integrar la superficie afectada en relación con los relevos colindantes. Se cita también el aumento de la inseguridad en la zona al prever posibles accidentes de caídas antes de la restauración, suavizado de los taludes, y adaptación de la topografía de los terrenos.

### **Proyecto de Restauración**

Se plantea como objetivos principales evitar la pérdida y la erosión del suelo, la formación de depósitos anormales de materiales, o el enturbiamiento de los cauces naturales, la recuperación del paisaje deteriorado, y la reducción de potenciales daños a personas o bienes.

El proyecto propone la recuperación de la cubierta vegetal, estable, sobre los terrenos desnudos y removidos, de las superficies de explotación y de escombrera, con el objetivo de detener la erosión, evitar la pérdida de los elementos finos del suelo, la contaminación de los cauces de agua, y se fomentará la integración en su entorno natural, minimizando los contrastes estéticos.

El proyecto preveía el “taluzado y reconstrucción de la superficie topográfica, suavizando las pendientes del terreno especialmente en la unión con el cerro del Otero”, compensando desmontes y terraplenes hasta un nivel máximo de equilibrio, “en prolongación del talud natural”. En las correcciones se establece como altura máxima de los caballones 3 metros, con un talud 2H/1V equivalente a 27°, y un tiempo máximo de almacenamiento de 1 año ampliable a 2 años. La aportación de nutrientes debería ser equivalente a 20 kgs/Ha de vigor-humus. Los caballones sería recubiertos igualmente con herbáceas durante ese periodo con una previsión de 25 kgs/ha de Lolium Perenne, 25 kgs/Ha de Agrostis Alba y de 15 kgs/Ha de Festuca Eliator.

Sobre la superficie corregida se preveía extender tierra vegetal (unos 40 cms según el proyecto revisado de julio de 1987), inicialmente acopiada y trillada (paso de grada), así como abono en una dosis no inferior a 2000 kg/Ha, mediante extendido superficial por motoniveladora (capa superficial vegetal, después grada, después abono mineral, luego tapado con grada, extensión de semillas y tapado de estas con pase de rulo).

Las superficies previstas eran de 12000 m<sup>3</sup> para formación e caballones de tierra acopiada, 8 Ha de sembrado y preparación de césped de caballones, 3 Ha de preparación del subsuelo, otras 3 Ha de extensión de tierra vegetal, estercoladura, sembrado de césped y abonado, e igual superficie de plantación de arbustivas, 165 arboles a ser plantados, de los cuales 90 sobre superficie restaurada y 75 en pantallas, y 1 Hm de cerramiento de alambre y piquetes de madera.

### **Selección de especies y abonos.**

Estas praderas debería haberse realizado con sembrados en primavera, pero exigirían dos años de cuidados y reposiciones hasta su total consolidación. La proporción inicial de semillas previstas fue de 25 kg/Ha de Festuca y de 15 kgs/Ha de Bromus, propuestas como cesped:



- 'Bromus Erectus Huds', bastamente fino y espeso en manchones, adaptable a terrenos básicos, y de muy buena resistencia al frío y a la sequía, 15 kg/Ha.
- 'Festuca Elatior L.' de buena espesura y color verde oscuro, basto y de gran perennidad siempre que se mantenga un regular abonado, incluso en terrenos básicos, 25 kgs/Ha
- Y nuevas especies agregadas en las correcciones de julio de 1987 que son: 'Lolium Perenne', 15 kgs/Ha; 'Agrostis Alba', 15 kgs/Ha y 'Trifolium Repens común', 3 kgs/Ha.

Respecto a los arbustos se previó la plantación, de forma aislada, tras la consolidación previa del césped, de las siguientes especies:

- *Epilobium sp.* (Adelfilla Pelosa),
- *Lippia Canescens* (Verbena Rampante),
- *Saponaria Officinalis L.* (Hierba Jabonera) y
- *Thymus Vulgaris L.* (Tomillo).
- En las correcciones de julio mudaron para Romeros (*Rosmarinus officinalis*), Espliegos (*Lavándula Spica*), Tomillos (*Thymus Zygis* y *Thymus vulgaris*), Jaras (*Cistus Laurifolius*) y Salvia Pratensis o Sabia de los Prados (*Rosa Canina*).

Los árboles sólo van a aparecer en el proyecto reformado proponiendo las siguientes especies:

- Encina portuguesa (*Quercus Lusitanica*), que se deberan plantar usando ejemplares semiadultos, en macetas de escayola, de forma aislada e irregular, para, en las fases finales, llegar a crear pantallas visuales de esta especie. En la hoya de plantación se usará sólo la tierra acopiada, desechando la extraída del fondo de la excavación. La densidad prevista era de treinta plantas por Ha.

Respecto a los abonos se previó el uso de estiércol del ganado lanar, o cabrio y vacuno, en su defecto. El abono complejo 8-15-15<sup>15</sup> utilizado en sementera, el más utilizado para el cultivo cerealista, y el de más fácil adquisición, fue el propuesto por los redactores del proyecto, en una densidad de 500 kg/Ha (que en la revisión pasó a 2 Tn/Ha), y controlando los pastos hasta su consolidación. La ejecución definitiva del plan, todavía en 1987, estaba prevista para 2007 (20 años de actividad).

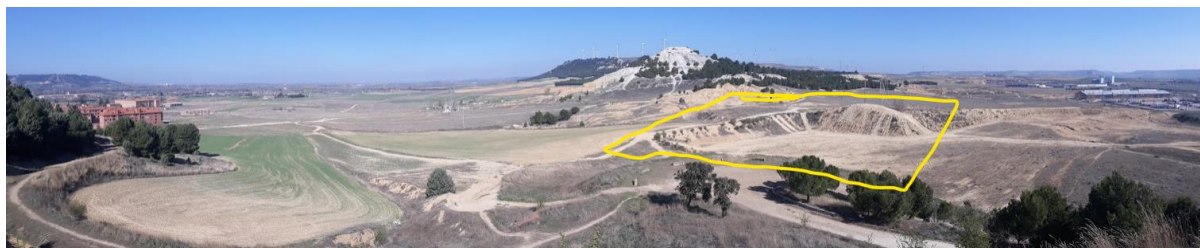
En el informe de 2007 se sugieren como especies el pino piñonero, pino carrasco, encina, almendro, retama negra, espino albar, escaramujo, endrino, romero, etc...

---

<sup>15</sup> Abono Complejo NPK 8-24-8, por su composición está recomendado para la sementera de cereal, entre otros cultivos en suelos equilibrados. Está compuesto por: 8 unidades de Nitrógeno; 24 unidades de Fósforo; 8 unidades de Potasa. Algunas veces incorporan en su fabricación nutrientes secundarios, como calcio o azufre.

## Conclusiones

Estos trabajos dieron lugar a la actual topografía del lugar, con una restauración que ejecutada años después de la visita del Servicio de Minas, de 1987, dará lugar a la pequeña colina, sentido sureste – noroeste, donde hoy está el pequeño mirador y el camino de tierra con frutales. El resto de obras previstas en el plano de restauración, durante la ejecución de la explotación, no fueron consolidadas, y hoy dejan importantes desniveles peligrosos para el paseo, y que son utilizados para motocross y bicicross y otros deportes similares. La baja densidad de los plantíos no permite garantizar los objetivos previstos en el proyecto de restauración ni la conservación a medio plazo. El proyecto de restauración fue finalmente ejecutado con una inversión inferior a 15000 Euros, en 2019.



*Figura 39. Vista actual con la zona de la concesión y la zona explotada (a derecha)*

Debemos revisar la disponibilidad hoy de fondos del programa Minero vigente, como fue citado en el informe de 1995 respecto a los fondos de “Hábitat Minero 1992-1995”. Hay que destacar que se produjeron al menos dos contactos con el acuífero confinado que acabaron con dos afloramientos de agua, y también que la actividad inmobiliaria en la ciudad no anticipa la posibilidad de préstamos prevista a finales de los años 80, por lo que aportaciones de tierra del volumen necesario para corregir el impacto de la explotación requerirá aportaciones extraordinarias del exterior.

Del proyecto final de restauración no fueron ejecutadas las seis líneas previstas (una superior, una inferior y cuatro líneas intermedias, a lo largo de la línea perimetral de 574 metros) con plantas a cada metro, y se respetaron las zonas de uso de bici y motocross, como está descrito en el informe, por lo que podemos decir que fue claramente insuficiente.

## *Diagnóstico territorial*

Los cerros del Otero y San Juanillo están situados al norte de la Ciudad de Palencia, a los pies del páramo de Valdecazán. Por tanto, el área elegida para el desarrollo del Parque tiene interés cultural (forma parte del BIC del Conjunto Histórico de Palencia) e interés natural o ambiental como puente entre los páramos y los valles fluviales.

El Plan Director es una oportunidad para coordinarse con otros planes especiales de ámbitos territoriales concretos como los del Plan Regional del Valle del Duero, las Directrices Regionales, las DOTPa (Directrices de Ordenación del Territorio de la provincia de Palencia) y estudios como los de las Navas (proyecto LIFE) o casos similares. Esta coordinación será realizada siempre bajo la dirección y supervisión de los servicios técnicos municipales y busca lanzar ideas hacia otros planes tanto como integrar propuestas en el Plan Director que puedan contribuir a los objetivos generales.

## **Problemas**

El área del entorno de Palencia está creciendo, pero la población ha decrecido en los últimos años hasta los 78.629 habitantes. Uno de los actuales problemas está en conectar los municipios del entorno con la ciudad y conectar también la ciudad con su entorno territorial, tanto desde el punto de vista del uso de los espacios libres (corredores verdes) como de los ecosistemas (corredores ecológicos). La ciudad debe generar modelos de espacios libres que permitan combatir o minimizar los impactos del cambio climático, y el modelo del parque servirá para testar diversas soluciones y diversos modelos de intervención, tanto a nivel de arbolado, como arbustivo, como de tratamiento de aguas y suelos, y otras soluciones.

### **Propiedad de los terrenos**

La propiedad ha sido analizada en el total del área de interés, siendo que existen unos 150 mil m<sup>2</sup> de suelos públicos, y unos 118 mil m<sup>2</sup> de suelos convenientes, donde poder favorecer acuerdos de colaboración público – privada (el proyecto de explotación de la lavanda). Los caminos y espacios públicos suponen a su vez en torno de 50 mil m<sup>2</sup>. A eso tenemos que contraponer unos 390 mil m<sup>2</sup> de superficie hoy en manos de privados en las áreas de mayor interés (aunque una buena parte son SG adscritos a sectores de Suelo Urbanizable o de Suelo Urbanizable No Delimitado), y también otros 38 mil en suelo urbano (la mayoría suelo residencial), pero también los depósitos y construcciones del suelo urbano. Una corona exterior de suelos privados de más de 225 mil m<sup>2</sup> llevaría el parque a su máxima dimensión, por encima de los 900 mil m<sup>2</sup> (90 Ha). Un estudio más detallado será abordado en las futuras fases de desarrollo del Plan Director a partir del análisis más detallado, en cada momento, de las propiedades en cada una de las fases finalmente definidas en su actual programación.

Existen, dentro del área de análisis, un total de 112 parcelas que ocupan una superficie total de 970.092 m<sup>2</sup> aproximadamente (cálculos catastrales). Estas son las parcelas que serán incorporadas en el Plan Director para poder contribuir a la toma de decisiones durante la ejecución del Plan.

De ellas tan sólo 7 son públicas, pero superan un 15% del total de la superficie (13,5% en rústica y el resto en urbana). Haremos un análisis detallado por fases para la propuesta final del Plan Director de manera que conseguiremos identificar los tipos de propiedades, sus superficies y porcentual para cada una de las fases previstas.

Es importante destacar también que más de un 12% puede ser conveniado a través de la elaborada junto a la Junta de Castilla y León sobre una explotación de lavandin en las fincas más al sureste (superficie total de 117682 m<sup>2</sup>).

### Clasificación de los terrenos

La clasificación de suelo dentro del área de análisis está dominada por el Suelo Rústico, pero en el entorno de ambos cerros, al sur de la futura ronda, está clasificado como sistema general, especialmente en el cerro Sur (SG en Suelo Urbano), con una superficie, envolvente de 280 mil m<sup>2</sup>, adscrito a suelo urbanizable. El Suelo Rústico, entorno al cerro de San Juanillo ocupa una superficie de 290 mil m<sup>2</sup>, equivalente a la anterior, pero no está clasificada como Sistema General. Ambas superficies son equivalentes, pero si no se declara la segunda como Sistemas General no podremos proceder con mecanismos como la ocupación directa y se deberá optar por la expropiación.

En el caso de clasificar los terrenos como Sistema General, si queremos adscribirlo a suelos Urbanizables No Delimitados el Plan deberá también reclasificarlos. A pesar de todo estos m<sup>2</sup> de suelo, la incorporación del sector de San Juanillo exigirá un importante esfuerzo por la obtención de

FID	Nombre	Clase	Clase Nombre	Area	Porcentaje
0	SRUS M VIII	SRUS	SRUS Media VIII	290.539,64	23,52%
1	S-3.AE.1	SUZ	SUZ S-3.AE.1	119.976,85	9,71%
2	S-3.AE.2	SUZND	SUZND S-3.AE.2	66.207,42	5,36%
3	S-3.R	SUZ	SUZ S-3.R	127.996,11	10,36%
4	SG	SUZSG	SUZ SG	280.700,13	22,73%
5	SG	SUZSG	SUZ SG INF	48.028,13	3,89%
6	S-4.R	SUZND	SUZND S-4.R	97.666,12	7,91%
7	S-3.AE.1	SUZ	SUZ S-3.AE.1	79.951,62	6,47%
8	SU	SU	SU	124.015,73	10,04%
				1.235.081,75	100,00%

los suelos, que incluye el desalojo de las familias que están en régimen de ocupación irregular.

*Ilustración 31 .- Tabla de clasificación de suelo con los principales sectores, suelos rústicos, sistemas generales y suelos urbanos en las áreas de análisis.*

Además, el Plan identifica en el Sector

SUZ S-3.AE.1 dos grandes áreas:

La primera (1), consolidada, semiurbanizada, de aproximadamente 120 mil m<sup>2</sup>, y otra, la (2) con ordenación detallada, pero que sólo han sido ejecutados algunos movimientos de tierra, al oeste de la anterior, de 80 mil m<sup>2</sup>. La propuesta ya trabaja con un doble escenario. El primero es que el área (2) sea reducida para la incorporación de un carril bici lateral reduciendo el tamaño de la vía límite del sector. La segunda propuesta llega a ocupar la totalidad de esta área ante la expectativa de que el sector no desarrolle su urbanización antes del año 2025.

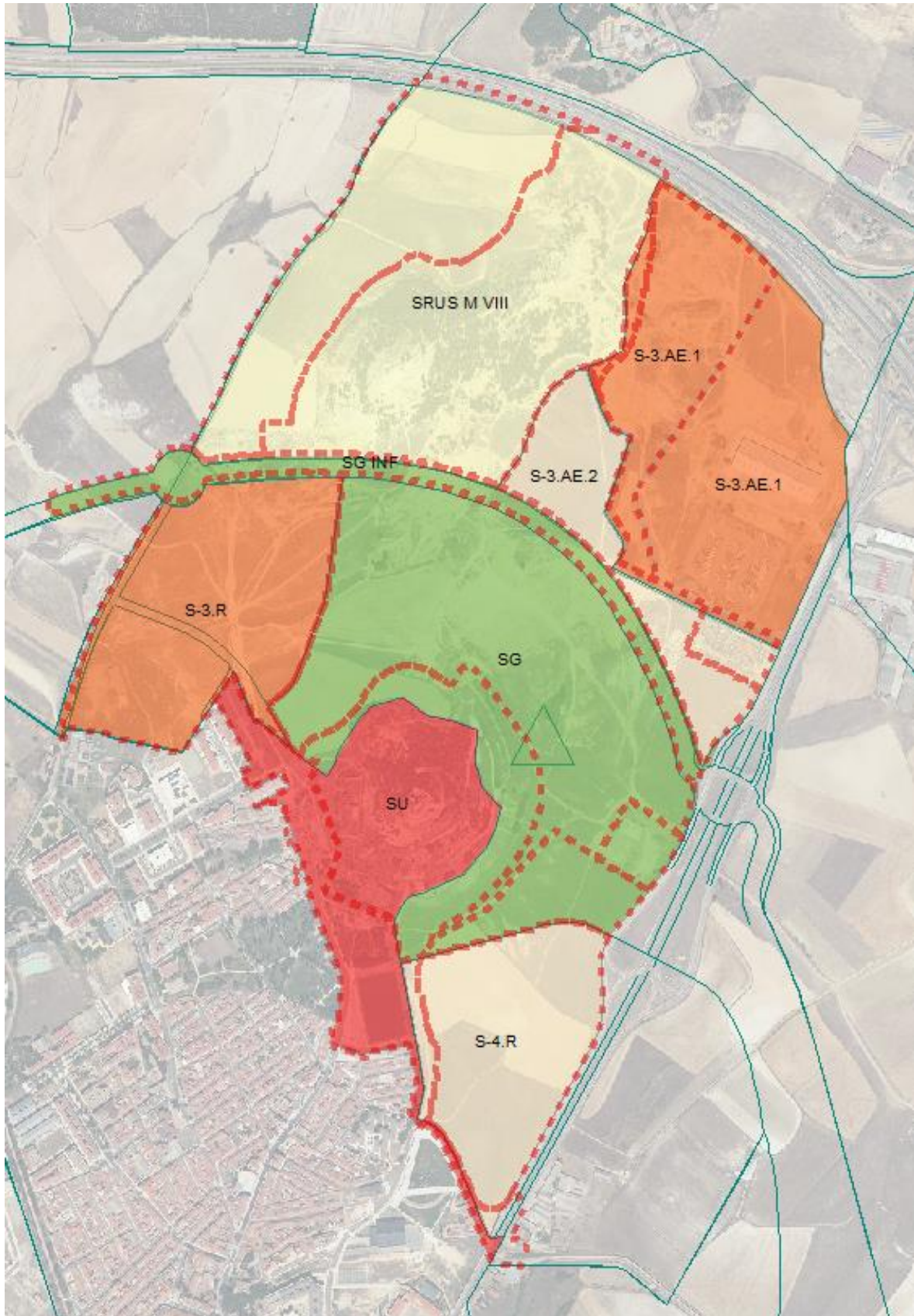


Ilustración 32.- Principales elementos de la clasificación de suelo y de los sistemas generales en el entorno del área de análisis propuesta.

## Oportunidades del área

Las oportunidades del área pasan principalmente por integrar el medio ambiente con la ciudad, la naturaleza con la cultura, a través de lo que puede ser el inicio de una infraestructura verde para la ciudad de Palencia. También queremos integrar el arte, la naturaleza y la cultura, a través de la lectura de los importantes restos, tanto paleontológicos (Tortugas y otros restos del antiguo mar de Castilla) como artísticos (Cristo del Otero o, mejor dicho, Sagrado Corazón de Jesús) existentes en la zona.

Otra oportunidad radica en la iniciativa de explotación comercial del Lavandin elaborada por la Junta de Castilla y León en colaboración con la asociación de productores que transformaría el paisaje en un verdadero recurso. Esta explotación, a menor escala y con carácter más divulgativo que comercial, puede ser hecho a partir de la selección de plantas de interés aromático, alimenticio, medicinal o de otros potenciales usos (producción de vino, etc...) en los jardines y canteros a ser diseñados. También pensamos el parque como un centro educativo orientado tanto a la educación patrimonial como a la educación ambiental, siempre desde la idea del paisaje.

### **Artísticas**

El Plan identifica que en Palencia surgirá en el renacimiento la figura de Pedro y Alonso Berruguete, en Paredes de Nava, región al norte de nuestra área de interés. Ambos, padre e hijo, pintor y escultor; estarán vinculados a la comarca de Tierra de Campos y a la provincia de Palencia. Su entorno artístico, compuesto de vínculos familiares y discípulos, dará importantes referencias en la región, y serán “revisitados” por el propio Victorio Macho y su alumno Luis Alonso. Algunas de esas obras que lanzaron puentes con el arte renacentista aún están en el museo del artista a los pies del Sagrado Corazón. Sobre dicha base quiere que el Parque sirva como una referencia para el arte, la pintura y la escultura, principalmente, pero también fotografía, gravado... en la región, y el CINA (Centro de Interpretación de la Naturaleza y del Arte) que está proponiendo, se pueda convertir así en una referencia del arte, especialmente en el espacio público, y en la naturaleza. Desde ese foco generador de energía artística y paisajística puede organizarse un recorrido a escala municipal e inclusive provincial al estilo del CDAN (centro de arte y naturaleza) en Huesca.

### **Ecológicas: corazón de una infraestructura verde.**

Por su tamaño, extensión y localización, el parque se puede convertir así en el corazón de una infraestructura verde para la ciudad de Palencia. La propuesta del vivero puede extenderse como base y centro de referencia para otros parques públicos de la ciudad, para soluciones en espacios privados o en coordinación de estos, los privados, con el poder público en espacios de transición (parklets, cubiertas verdes, estacionamientos privados, cubiertas...).

Palencia es definitivamente una ciudad verde, con una rica herencia de parques, zonas verdes, áreas agrícolas, montes, canales, ríos, vegetación riparia y calles arboladas. La tradición de los paseos arbolados que acompañaron las extensiones urbanas se continuó con el tratamiento generalizado de calles principales y secundarias en los planes de ensanche y en todos los periodos de crecimiento



ordenado. La aplicación de los estándares de las leyes del suelo y el análisis de las inundaciones ha creado una ciudad estructurada por diferentes zonas verdes y que responde a los desafíos derivados de los riesgos naturales, como por ejemplo el cambio climático.

Es necesario ahora aprovechar la oportunidad del Parque para reconsiderar algunas cuestiones clave: la capacidad de gestión y mantenimiento, la incorporación de nuevas e innovadoras zonas verdes, la colaboración público – privada en la gestión y la creación de sistemas y estructuras verdes en la ciudad, la integración de los barrios del entorno, y una participación que permita que los ciudadanos trabajen por una verdadera Infraestructura Verde. Y todo ello en el contexto de una ciudad que más que crecer se va a regenerar,

En el Plan Director describen las formas, alcance, métodos y contenidos y proponen nuevas ideas y soluciones para la mejora de la infraestructura verde de la ciudad de Palencia, construida a partir de una mayor participación ciudadana y de una responsabilidad compartida en la gestión de este patrimonio colectivo, alrededor siempre de la propuesta que quieren consolidar para el que llama “parque de las Tortugas”, y que incluye el Cerro del Otero y San Juanillo. La figura del Plan Director nos parece una figura adecuada cuyo nivel de precisión va a depender de la información disponible y de los primeros acuerdos con la sociedad civil y el ayuntamiento.

### **Como equipamiento público**

Los antiguos depósitos de agua también representan una importante oportunidad y un desafío para las políticas de preservación y regeneración que quieren aplicar. La creación de un gran centro de interpretación, basado en los restos paleontológicos y en el arte escultórico palentino, así como en el uso del paisaje como recurso sostenible, y motor de una economía verde y circular, e inclusive de una infraestructura verde, puede ser una interesante idea.

Por ello proponen crear un Centro de Interpretación y de recepción de visitantes nuevo, un Centro de Congresos y de estancia de becarios y un Vivero forestal y de plantas, que puedan servir de imán de toda la operación. Nuevos equipamientos de escala local, y también provincial e inclusive nacional, que requerirán del apoyo de la academia y del sector privado para salir adelante y, sobre todo, consolidarse a largo plazo, pero creen en el potencial social, artístico, paisajístico y ecológico de la ciudad y del emplazamiento.

### **Resumen**

Se piensa el Plan Director como un instrumento que permitirá conectar los corredores del agua (ríos, canales...) con las grandes avenidas arboladas y los corredores verdes previstos en las DOTPa, en el PGOU, o en el propio documento en la idea de fomentar la conectividad y la continuidad ecológicas.

También se puede aprovechar para revisar y reforzar el carácter natural de los corredores ecológicos mediante el tratamiento de los márgenes de ríos y cursos de agua (incluso estacionales) y la mejora de la continuidad verde, de la biodiversidad y de la conectividad ecológica en estas líneas o corredores.

El plan propone planificar y proyectar las conexiones entre parques y áreas de arbolado a través de la reurbanización de los corredores, verdes y ecológicos, en función de diferentes tipos (fluviales, vías pecuarias...), y en función de un análisis detallado de especies y de escenarios: Corredores de migración, de desplazamientos diarios, de dispersión (de individuos y semillas, de dispersión en un paso, "One-step dispersal corridor", o bien de dispersión con reproducción intermedia), y corredores de expansión podrán ser integrados a través de distintas acciones que tendrán lugar en el parque como recuperación de pequeñas áreas húmedas, refuerzo de las masas forestales, tratamiento de los bosques de ribera en los entornos de cursos de agua de todo tipo, o consolidación de la vegetación de las laderas en función del contexto ambiental.

El diseño se ajustará también como respuesta a los efectos previsibles del cambio climático u otros episodios con importantes repercusiones ambientales de ciertos proyectos, para que permitan acceder a "nuevos territorios" donde las condiciones ambientales sean propicias a las especies inventariadas y futuras en el contexto urbano de Palencia y del Parque. Al mismo tiempo fomentará los servicios ecosistémicos de todo tipo, pero también aquellos que minimizan o amortiguan los efectos del cambio climático (control de permeabilidad de suelo, fomento de la biodiversidad, aumento de la captura de CO<sub>2</sub>, etc...).

Propone una ordenación y gestión del Verde como un verdadero Sistema Territorial con tres niveles, sistemas de la infraestructura verde, sistemas supra (en conexión con la infraestructura verde regional y la Red Natura) y sistemas infra (donde cada pequeña intervención debe entenderse como parte de un sistema mayor). Así conseguirá abarcar la totalidad de las escalas dando preferencia a los sistemas que aprovechen y desarrollen las áreas de oportunidad (laderas sur de los cerros), las áreas abandonadas (explotación de arcillas) y los grandes corredores y nichos ecológicos (áreas húmedas).

## 4. Objetivos de Protección Ambiental y de Sostenibilidad

El Plan Director tiene por objeto definir el modelo territorial y urbano, y paisajístico, para el área de trabajo, y, por extensión para el municipio de Palencia. Este documento establece los principios que deben regir la ordenación de los usos del suelo en el entorno de los cerros, y fija las condiciones para su transformación, en su caso, desde el respeto a los valores naturales y ambientales del entorno, y promoviendo medidas encaminadas a la protección, restauración, revitalización y conservación del medio natural que cuente con valores que justifiquen su valoración y puedan ser aplicados en el resto del municipio, a través de la idea de una infraestructura verde.

### 4.1. Principales objetivos.

Los principales objetivos de carácter general son:

- Recoger en la ordenación los elementos de valor natural que se encuentren dentro de los espacios o zonas que se proponen mejorando con ello la biodiversidad y la continuidad ecológicas.
- Proteger la zona de los riesgos de erosión y pérdida de suelo, y ordenar el régimen hidrológico de las aguas a partir de una rectificación de los cursos de agua.
- Reforzar la estructura urbana actual, favoreciendo las conexiones entre los barrios y el nuevo parque, y resolviendo los principales accesos
- Preservar la actividad agrícola ligada a los cultivos de secano en los límites exteriores del Parque hasta su definitiva inclusión en el mismo, si procede.
- Ordenar las conexiones con los crecimientos residenciales e industriales vecinos, para que no presenten tensiones urbanizadoras sobre zonas con valores de protección, y reordenar con ello las conexiones y los accesos al Parque.
- Prever suelo para actividades económicas y dotacionales con incidencia supramunicipal que dinamicen el área y permitan la llegada de un mayor número de visitantes.
- Establecer las medidas necesarias, en función de los riesgos de deslizamientos, erosión o estabilidad de taludes, que garanticen el desarrollo de las actividades previstas en el Plan Director sin riesgos para las personas.
- Completar y reforzar la estructura urbana, dando continuidad a los barrios existentes y futuros en el entorno del parque, creando ejes de relación entre los diferentes barrios y dando continuidad a los carriles bici.

Las propuestas en el área del Parque deben ir encaminadas a completar las conexiones de la estructura ecológica de la región, ofreciendo corredores entre la red hidrográfica y los paisajes de

ribera, y las cuestas y laderas de los páramos, así como potenciando los espacios de singular valor como las zonas húmedas urbana de los asentamientos residenciales existentes donde no existan riesgos de inundación, con las siguientes características:

- Establecer las cautelas necesarias frente a los riesgos naturales de inundación, avenidas, o riesgos de deslizamientos o erosión.
- Consolidación del tejido existente siempre que sea posible garantizar la seguridad y salvaguarda de sus habitantes frente a riesgos naturales.
- Fomentar la dotación de equipamientos que asegure un tejido completo equipado, que favorezca la recualificación del tejido residencial existente.
- Establecimiento de protecciones pormenorizadas de aquellos elementos significativos dentro del término municipal de Palencia, atendiendo a su importancia histórica, artística o cultural, que engloba la localización y protección de los yacimientos arqueológicos y paleontológicos, estableciendo las cautelas necesarias para su preservación y, en su caso, puesta en valor.

#### ***4.2. Propuesta para una acupuntura del paisaje.***

La propuesta, basada en la idea de paisajes, o micro paisajes (morfotipos o ecosistemas), diseñados como verdaderas operaciones de acupuntura paisajística donde cada operación impacta sobre el sistema territorial (parque) y sobre el sistema urbano y el entorno territorial, operando con instrumentos y soluciones naturales, o con especies, adecuadas a dicho ambiente natural (por la adecuación a los suelos, el agua disponible, etc...).

Las intervenciones propuestas se basan en el paradigma de la infraestructura verde (impulsar los servicios ecológicos); parten de la comprensión y refuerzo del ciclo hidráulico que permita la mejora de la calidad de la gestión del escaso recurso y soluciones de saneamiento y drenaje sostenible (macrófitas, fondos de gravas para drenaje, etc.. y micro intervenciones tipo biodigestores o similares); incorporar la infraestructura verde al espacio público, pero también al privado (edificios ecoeficientes); aprovechar los vacíos urbanos y los espacios sin uso como un recurso que incluye cubiertas, fachadas y otras áreas de interés; garantizar la continuidad y extensibilidad de las propuestas a pequeña escala para una mayor eficiencia, reducción de costos y mejor y más fácil integración en el conjunto del sistema de corredores ecológicos y verdes de escala territorial; trabajar con los límites o límites urbanos y las arquitecturas próximas, tal como fachadas, tejados, emparrados, accesos, micro paisajes...; pensar en los sentidos (ruido, olor, sorpresa, texturas...) como elementos básicos del paisaje con soluciones específicas para fomentar esos sentidos y sus respectivas sensaciones; trabajar desde la idea de que la infraestructura verde es un proyecto de acupuntura paisajística, donde cada intervención interfiere y mejora los sistemas, y cada proyecto importa.

Por lo tanto, la metodología para el análisis, planificación y gestión de paisajes es ya una propuesta consolidada desde hace muchos años, basada en propuestas de análisis del entorno físico y específicamente de propuestas urbanas y paisajísticas del equipo. La metodología tiene cuatro niveles de aproximación al territorio: los paisajes de interés (para una acupuntura del paisaje), los sistemas territoriales de interés patrimonial, los morfotipos (naturales y culturales que definen las áreas de carácter) y las unidades del paisaje (como síntesis que se generan a partir de narrativas y lecturas reales o simbólicas).

Para ello propone acciones, programas y planes de desarrollo que se compartan como ámbitos para la planificación futura y de la propia gestión del presente Plan Director. Estas acciones, pensadas como acupuntura del paisaje, pueden establecer y generar responsabilidades de los diferentes actores, con planificación económica y temporal, y con garantías de ejecución afiliadas a través de acuerdos o contratos, como establece el Convenio Europeo del Paisaje y el sistema de contratos para la custodia del territorio<sup>16</sup> desarrollado en el marco de la Ley de Patrimonio Natural y Biodiversidad y en la Ley de

---

<sup>16</sup> En realidad es una estrategia de conservación del patrimonio natural y el paisaje que aúna los esfuerzos de los propietarios y usuarios de tierras de cultivo, montes, ríos y otros recursos naturales gracias a la firma de contratos y acuerdos con las entidades de custodia, prevista en el Plan Estratégico del

Desarrollo Sostenible del Medio Rural. Esto podría ser aplicado con carácter de modelo, en el parque, de forma inmediata a través de la iniciativa de la plantación de lavandin que ya fue presentada por la Consejería de Agricultura como acuerdo para la constitución de una “entidad de custodia” de este territorio.

Las ruinas (p.e. de los depósitos), también son incluidas en la lista de áreas de oportunidad, o espacios adeptos para una acupuntura paisajística y capaces de integrarse a través de los proyectos para mejorar los componentes de los sistemas territoriales en los que se insertan o integran. Esos Sistemas Territoriales, culturales y paisajísticos, están formados por elementos que no existirían sin la propuesta. Los estrictamente culturales son los monumentos de interés histórico y cultural, las infraestructuras, los viveros y sus invernaderos, y los edificios de interés histórico, artístico, arqueológico o etnográfico. Pero también importan aquellos que contribuyen a la preservación o gestión del bien, tales como el transporte, energía, infraestructura hídrica, telecomunicaciones, espacios públicos (corredores verdes), y paisajes de interés (valiosos o únicos, para una acupuntura paisajística), así como servicios o equipos públicos o similares.

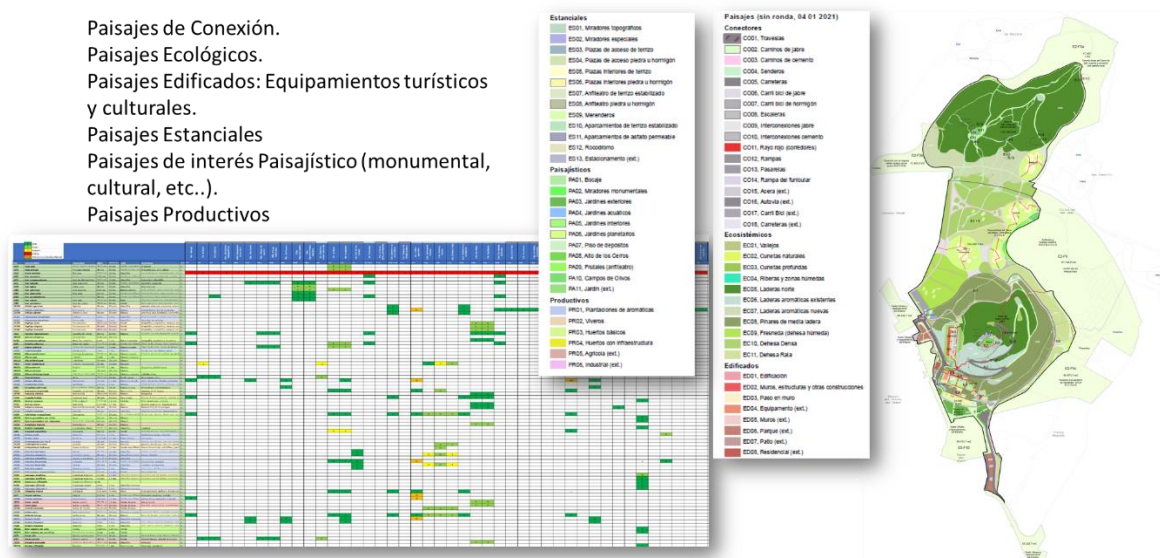


Figura 40. El Plan Director organiza la propuesta a través de paisajes. Son seis categorías y

Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (aprobado mediante el Real Decreto 1274/2011, de 16 de septiembre) que tiene su origen en la propia Ley 42/2007 y que es el instrumento que planifica la actividad de la Administración General del Estado en la materia. La custodia del territorio se caracteriza, fundamentalmente, por la implicación privada y el acuerdo entre particulares y organizaciones cuyo objetivo es la conservación de la naturaleza, la biodiversidad, el patrimonio o el paisaje. Se utiliza especialmente en el ámbito regional y local, para aspectos tan importantes como la gestión de la Red Natura 2000, el papel del medio rural en la conservación de los espacios naturales, la conectividad ecológica o las relaciones entre el medio rural y urbano.



**Entre los elementos de interés, singulares o valiosos**, que actúan como espacios de cambio, como bases para una "acupuntura paisajística" destacamos además de los dos BIC (Cerros del Otero y de San Juanillo), los dos depósitos, la ermita de Santo Toribio y, como singulares la antigua cantera de arcillas y las laderas sur de ambos cerros, así como los cortados del sector noreste, en contacto con el SUZ-3, AE.1 (donde se ha pensado un rocódromo).

Alineados con la propuesta municipal, el proyecto explica las directrices a partir del carácter simbólico del Parque, como una seña de identidad y patrimonio histórico y cultural de interés de la ciudad; como monumento y paisaje cultural (entorno); junto con un conjunto de estrategias para la conservación, restauración y rehabilitación de los diferentes paisajes, o espacios, siempre desde la perspectiva de la sostenibilidad y desde la posibilidad de su uso como recurso turístico multifuncional; desde el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, y su uso en la difusión y promoción del proyecto y en la necesaria coordinación y participación públicas.

La propuesta de preservación del monumento, y de su entorno, están basados en un diagnóstico detallado y en la búsqueda de la identidad, de la construcción de una memoria colectiva y de las narrativas y elementos que lo justifican. Utiliza el análisis histórico, urbano, territorial, patrimonial, perceptivo, y también la visita in situ, y las fotografías de detalle, así como la experiencia de especialistas en la materia, que trabajaron en trabajos similares en el Cristo Redentor, en Rio de Janeiro. Si bien los materiales son diferentes, las técnicas, los protocolos y las características de exposición, los procesos de apropiación y simbolización son similares.

La instrucción y el detalle las Directrices señaladas en este plan para la intervención futura en conservación y restauración dialogan así con la autenticidad y la excepcionalidad del monumento. Creemos que supone una intervención adecuada con el fin de ir más allá su restauración, y definir rutinas permanentes y periódicas de conservación, monitorando el estado de conservación del monumento, así como su integración en la nueva dinámica de restauración de la naturaleza, integrando el parque en su entorno, a diversas escalas, y reforzando su relación como elemento de gran importancia en la ciudad de Palencia y en su territorio inmediato.

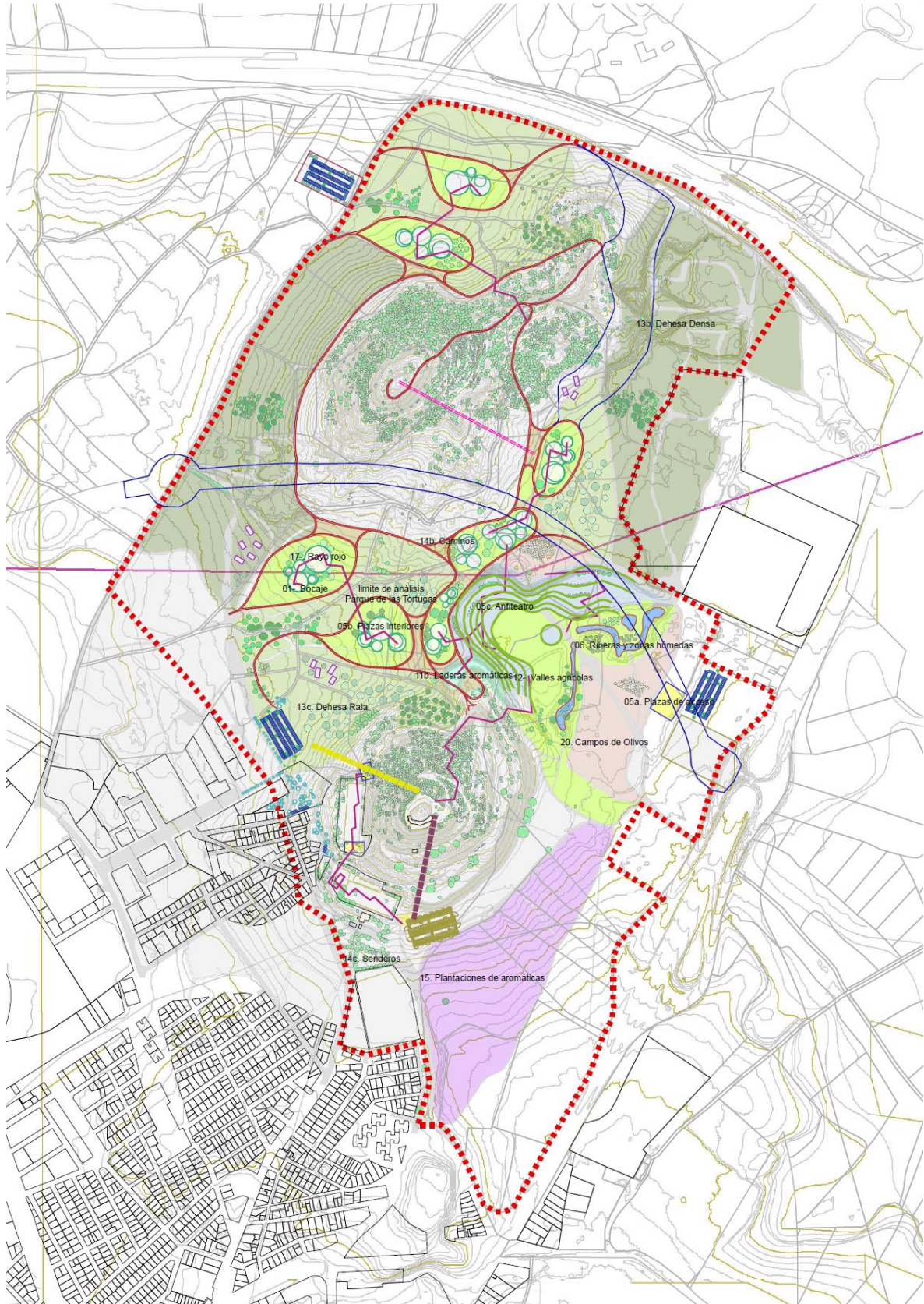


Figura 41.- Primeras propuestas para el Parque de los Cerros del Otero y San Juanillo.

## Seña de identidad y patrimonio cultural.

La identidad es entendida no como algo esencial, sino como una construcción de varias influencias para crear una representación en particular (Szurmuk & Mckkee, 2009, págs. 143-144). La identidad es una forma de representación de un grupo social o de un colectivo. El patrimonio se convierte así en una invención, una construcción social a partir de la idea de mantener presente un pasado y proyectarlo al futuro. Patrimonio cultural e identidad deben convivir ligados por la dimensión simbólica de su significado que nace de los procesos de apropiación cultural. Esa interacción permanente entre ambos conceptos es tan dinámica como la propia cultura y contribuye para la sostenibilidad del modelo y la mejora ambiental del conjunto y del municipio como un todo.

### **Valores, identidad y dimensión simbólica del patrimonio cultural.**

El patrimonio cultural es construido a través del reconocimiento específico de una serie de valores, que nacen de narrativas y estrategias de apropiación que acaban otorgando a un cierto objeto, en nuestro caso a los cerros, junto a sus monumentos o yacimientos arqueológicos, valores culturales y paisajísticos, al tiempo que simbólicos e identitarios, mediante procesos de resignificación y apropiación de dichas narrativas.

El Cristo del Otero, debe convertirse en un símbolo de identidad de la ciudad de Palencia y de los palentinos, pensado, tanto desde su construcción en 1931, como junto con el conjunto del entorno con sus diferentes elementos (cerros, ermitas, vistas, paisajes...) y su pasado paleontológico y arqueológico, que dotan al conjunto de una riqueza aún mayor y de una dimensión temporal y espacial mucho más interesante.

La dimensión simbólica de su significado, que otorga a estos elementos culturales un carácter dinámico, pensada en términos de protección y de desarrollo también contribuye a los fines del proyecto, construyendo significados por la cultura y para la cultura, en un ejercicio permanente de apropiación simbólica y procesos participativos.

El presente Plan Director debe contribuir a promover una re-significación en la sociedad palentina de estos paisajes y elementos, mediante dinámicas participativas y procesos de integración de la sociedad civil, las administraciones y la academia, así como debe contribuir a la construcción de una memoria colectiva sobre ese espacio y a la sensibilización ambiental como un todo.

### **Narrativas al servicio de la construcción de una identidad.**

Varias serán las narrativas que coloca el Plan al servicio de estos fines: el mar de Castilla (basada en los elementos paleontológicos identificados a principios del siglo pasado y los hallazgos actuales y futuros a ellos asociados), la escuela de escultura palentina, con especial atención a Victorio Macho, pero sin olvidar la escuela de Paredes de Nava (Pedro y Alonso Berruguete...) y la escuela del paisaje y de la gestión del territorio (asociado a los proyectos URBAN, EDUSI, y la integración de Palencia en la dinámica de la UE).

La región alberga una historia de más de 15 mil millones de años junto a expresiones contemporáneas del arte palentino, y restos inciertos del siglo XIII de la Ermita de Santo Toribio. Las cuatro áreas, en sentido norte sur, donde estudia la implantación del parque son Barredo Viejo, Cotarro Verde, San Juanillo, Corona Pequeña y La Barraca. El estudio confirma que estamos trabajando sobre uno de los yacimientos paleontológicos más importantes de la península ibérica. Al mismo tiempo, el Cristo del Otero, inaugurado el mismo año que el Cristo Redentor, se ha convertido en un símbolo de la ciudad y del arte palentino por extensión y unido a los espacios ocupados por el eremita Santo Toribio en ambos cerros, el de Otero y el de San Juanillo. También deberemos incorporar en esas narrativas las correspondientes con la mitología del olimpo de los dioses y del Jardín de las Hespérides (frutales y cítricos), y sus consecuentes reflexiones sobre los conceptos de paisaje, utopía y jardín divino.

La identidad incluye asociaciones con los rasgos que caracterizan a los miembros de esa colectividad frente a los que no pertenecen a la misma, por tanto, el refuerzo de la conciencia palentina. Incluye por ello la conciencia que cada individuo tiene de ser él mismo y, entonces, distinto a los demás, al tiempo que miembro del grupo (Szurmuk & Mckkee, 2009, pág. 140). Por tanto, define la identidad como el conjunto de rasgos característicos que distinguen a un grupo de otro. La identidad se genera desde la conciencia colectiva que debe basarse en imágenes, narrativas y valores y elementos que soporten y den apoyo, en su caso, en las áreas de entorno, a dichos valores.

#### **Patrimonio cultural como paisaje y como sentimiento de pertenecimiento.**

*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. (UNESCO 1972 141)*

Debemos considerar el conjunto de bienes tangibles e intangibles, cargados de valores culturales, naturales (o ecológicos) y simbólicos, que constituyen la herencia y el paisaje de los Cerros de San Juanillo y el Otero como patrimonio cultural. Estos elementos y procesos deben contribuir a reforzar emocionalmente el sentido de comunidad, de sentirse palentino, generando con ello una identidad propia y haciendo que estos valores sean percibidos como característicos por quien los reconoce desde el exterior. El Patrimonio Cultural, producto de la creatividad humana, se debe heredar, transmitir, modificarse y optimizarse, de individuo a individuo y de generación a generación, por eso es importante documentar el monumento, señalar sus elementos más destacados y difundir la propuesta.

La principal virtualidad de un símbolo como el Cristo del Otero, es su capacidad de sintetizar y de emocionar generando con ello una relación profunda entre objetos, paisajes, ideas y valores. El valor

simbólico debe representar algo que es validado y reconocido por la conciencia individual y colectiva para así transformarse en identidad. Para ello, los bienes deben ser interpretados por la comunidad en un grado superlativo, ganando así el valor cultural sobresaliente que merecen. Su lectura pasará a estar mediada por el paisaje, por el entorno, tanto físico, como inmaterial, pero siempre finalmente construido como elementos filtrados por la cultura y la percepción de la comunidad.

Mediante la apropiación del sentido de identidad, la cultura instaurará referentes simbólicos, y hará así posible identificar y determinar los rasgos característicos de la colectividad que habita su entorno inmediato, la ciudad y el entorno inmediato hasta inclusive en su escala provincial. Es de esta forma, que convertimos los paisajes culturales en representaciones de la identidad cultural y del sentimiento de pertenencia.

La cultura, como espacio de la memoria común, socialmente compartida, podrá crear así nuevas narrativas, sobre antiguos hechos y paisajes, y con ellas, nuevos símbolos, mediante la “unidad de significantes”, que se construirá mediante textos descriptivos y lecturas pactadas, o unidad de códigos y lecturas. Textos que puedan transmitir, conservar y facilitar la lectura e interpretación, deben ser construidos como narrativas que nos aproximarán a dichos valores culturales.

El patrimonio cultural, como construcción dinámica que expresa identidad, pertenencia, se convierte así en símbolo de una determinada sociedad, siendo apropiado por la memoria colectiva palentina. Se hace importante destacar aquí su dimensión diacrónica por tratarse de bienes del pasado, que configuran la identidad de hoy y se proyectan en el futuro justificando así la necesidad de su protección y conservación mediante instrumentos urbanísticos, patrimoniales y ambientales tal como el Plan General (clasificación de suelo, catálogo...), los Planes Especiales, los Sistemas Generales.

La cultura establece jerarquías y hegemonías entre diferentes grupos generando a su vez intercambios y conflictos culturales e ideológicos. La decodificación de las narrativas no es homogénea, lo que hace que el significado del patrimonio cultural esté guiado por la construcción simbólica y la asignación de valores a determinados objetos o variables que deberá materializarse en los procesos de construcción, aprobación y gestión del presente plan director.

### **La identidad del lugar**

La identidad se hace necesaria para dar coherencia a los bienes culturales y dotar así ese patrimonio, y a su entorno, de una función social. Los actores sociales cumplen un papel fundamental en este proceso, y, junto con ellos, los procesos de participación y apropiación, marcando con ello las diferencias entre la cultura oficial, de la narrativa construida científicamente y técnicamente, de la cultura popular, que se alinea con las tradiciones y con los valores más simbólicos. El ayuntamiento, como promotor del presente plan, deberá convocar a los diferentes actores locales para el proceso de pacto y aprobación de este modelo interpretativo.

La identidad se configura, de esta forma, como una construcción social, apoyada en el uso del patrimonio, e identificada a través de los acontecimientos memorables del pasado, expresados por



narrativas y construcciones sociales, El sentido de pertenencia se adquiere mediante un proceso de patrimonialización, que conlleva la conservación de los objetos o paisajes como elementos representativos de un pasado y como medio de transmisión a las futuras generaciones de los valores en ellos reconocidos mediante procesos de conservación y también de recualificación de dichos elementos, espacios y paisajes.

La identidad se asociará con una idea que deberá generalizarse entre los diferentes actores del grupo y que será construida a través de narrativas históricas, religiosas, biografías, etnográficas, costumbristas, paisajísticas, ambientales, ecológicas e incluso normas consuetudinarias. El objeto adquirirá así significado de determinados contextos temporales (como ya comentamos), espaciales y tecnológicos, creando lazos y/o sentimientos de filiación y de compartición. La construcción de una determinada identidad exige una legitimación simbólica de las ideologías buscando con ello cohesionar y consolidar la memoria colectiva de una sociedad.

Para construir una identidad debemos seleccionar determinados objetos del pasado, transferirlos a una dimensión de valor o significación nueva, establecer una estructura de relaciones y someter todo ello a procesos de negociación y apropiación social y colectiva. Estamos construyendo una especie acción performativa, que incluye selección, discurso, mediación, negociación y que se complementa con interpretación, pero siempre por un “conjunto” de actores sociales adecuadamente convencidos y conscientes.

El reconocimiento de determinados valores implica actitudes hacia un objeto o paisaje, y requiere explicitar las razones para poseerlo y preservarlo. Se requiere una cierta homogeneidad en la lectura de los códigos simbólicos de los objetos para conseguir este objetivo, y para ello son necesarias narrativas conexas y procesos de identificación y apropiación de la connotación simbólica del objeto.

Por tanto, la significación del patrimonio cultural está intrínsecamente ligada al concepto de identidad, a la connotación simbólica de lo que una colectividad es, o no es. Para ello se requiere un repositorio simbólico y la activación de valores. El patrimonio cultural es una construcción social y una representación simbólica de la identidad de dicho grupo de individuos, que se expresa en la memoria colectiva, construida a través del refuerzo de los valores de la propia identidad.



## El Monumento y su Entorno

Es importante la historia desde los orígenes de Palencia, asociada al Cerro del Otero pues es uno de los yacimientos clásicos de la Paleontología de vertebrados en España. Sus fósiles fueron mayoritariamente recolectados por Hernández-Pacheco en 1914-1915 y actualmente se encuentran depositados en las colecciones del Museo Nacional de Ciencias Naturales, en Madrid. El yacimiento se encuentra, a fecha de hoy, sepultado y no resulta accesible.

El Plan Director trabaja con la ermita de Santo Toribio y con los antiguos depósitos sur y oeste del cerro, en la idea de crear un centro de referencia de la naturaleza y del paisaje, a través de las narrativas que venimos comentando: la historia geológica, la historia de Santo Toribio, los monumentos del Cristo y de la ermita de San Juanillo. La creación de un centro de interpretación de estas lecturas y de un vivero para la consolidación y desarrollo del parque también nos van a permitir recualificar el entorno.

Como directrices específicas, queremos perfeccionar la gestión de este monumento y crear condiciones para la implementación de programas que prioricen su conservación en base a sus materiales, soluciones constructivas y técnica escultórica; definir la elaboración de una documentación gráfica del monumento y de su entorno para un registro detallado, mediante el uso de las tecnologías digitales; identificar las zonas más frágiles del monumento, así como de su estado de conservación, especialmente de las áreas que fueron tratadas en la intervención de 2015, y de sus procesos de conservación.

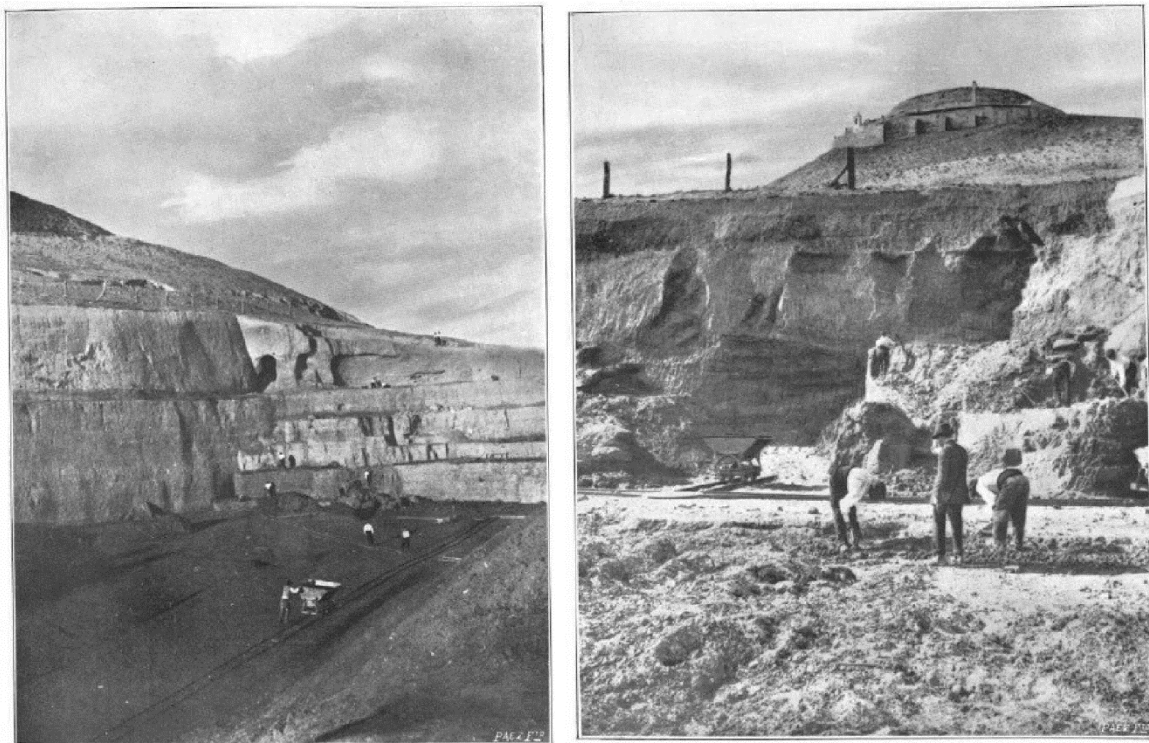
Con ello llegaremos al desarrollo de metodologías y directrices para la intervención, la conservación, restauración y posterior mantenimiento que permitan una lectura integrada y uniforme de las características formales del monumento, y su proyección social y global. La propuesta y desarrollo de metodologías de conservación y restauración en las zonas más débiles nos permitirá orientar las intervenciones, de forma puntual, para degradaciones específicas y particulares, al tiempo que nos permitirá sistematizar toda la información relativa a las intervenciones en el monumento, tanto de conservación, como de mantenimiento y restauración.

Los trabajos, a su vez, nos han permitido un registro textual y gráfico de todos los elementos del conjunto, así como de los servicios prestados con los cuales poder cerrar esas diversas narrativas.

### Paleontología o historia geológica

La Paleontología, ciencia que trata de los seres orgánicos cuyos vestigios se encuentran fósiles, estudia dichos restos fósiles de animales y plantas para descubrir las antiguas formas de vida, origen, evolución, ambiente y extinción. Comparte fundamentos y métodos con la geología y con la biología<sup>17</sup>. La paleontología debe servir como guía y como narrativa para la construcción de un centro de interpretación del conjunto paisajístico de los Cerros del Otero y San Juanillo.

El área se localiza en las cercanías de la capital palentina, a los pies del Cerro del Otero, y forma parte de un conjunto más amplio de páramos calizos y cerros testigo del Mioceno. Su interés paleontológico radica en la presencia de gasterópodos continentales en las calizas del páramo y, sobre todo, en la localización del yacimiento de vertebrados del Cerro del Otero (Mioceno Medio), clásico en la Paleontología española de mamíferos (Hernández-Pacheco & Dantín Cereceda, 1915).



*Ilustración 33 .- Imágenes de la explotación de arcillas donde fueron hallados los restos de vertebrados, de interés paleontológico.*

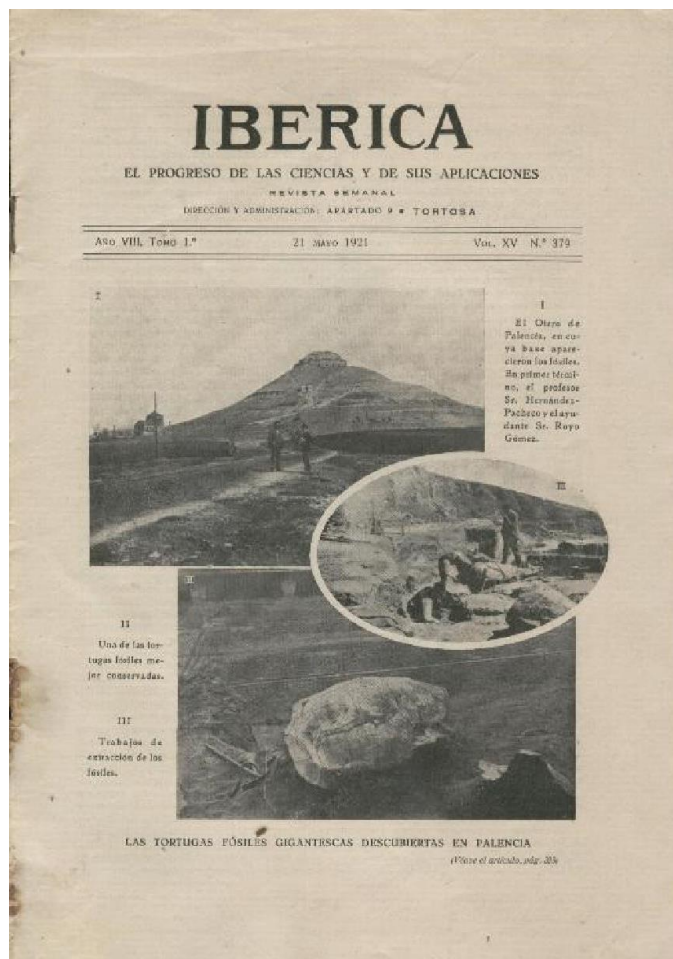
El yacimiento fue localizado a finales de 1911 (durante el 1912 se excavó una mayor parte de extensión y se logró recuperar una mayor cantidad de restos óseos) en una cantera de arcillas, mientras se llevaban a cabo trabajos de extracción de la arcilla empleada en la fabricación de tejas (Hernández -

---

<sup>17</sup> Fuente: <https://www.definiciones-de.com/Definicion/de/paleontologia.php> © Definiciones-de.com

Pacheco, 1912). Los huesos aparecían revueltos, fragmentados y, a veces, rodados, estando intercalados con las arenas en diferentes niveles. La colección se encuentra en el Museo de Ciencias Naturales de Madrid, pero debemos incorporar su memoria a través de tecnologías digitales (puntos de información in situ, o red de puntos turísticos con códigos QR asociados con DIGIPAL o una plataforma similar de información y conocimiento).

Dichos niveles de restos han desaparecido en la actualidad bajo toneladas de escombros y posterior remodelación de las laderas donde se encontraba. Ya en la memoria de 1915 el yacimiento se



consideraba que estaba agotado y desaparecido, como consecuencia de la explotación industrial de las arcillas.

*Ilustración 34 .- Portada de la revista Ibérica donde se aprecia el descubrimiento de las tortugas gigantes.*

La asociación de mamíferos del Cerro del Otero es interesante para dar a conocer la fauna de mamíferos miocénicos ibéricos. Las especies representadas en el yacimiento corresponden, casi en su totalidad, a mamíferos terrestres, si bien se han encontrado restos de otros vertebrados: rinocerontes (dos especies), équidos (*Anchitherium*), proboscídeos (tres especies), varias formas de artiodáctilos (suidos, trágúlidos, cérvidos), algunos carnívoros (mustélido), lagomorfos (*prolagus*), quelonios gigantes, etc. (Hernández-Pacheco & Dantín Cereceda, 1915; López & Sanchíz, Primeros

Microvertebrados de la Cuenca del Duero: listas faunísticas preliminares e implicaciones bioestratigráficas y paleofisiográficas, 1982; López, García, & Alvarez, Paleontología y Bioestratigrafía (Micromamíferos) del Mioceno medio y superior del sector central de la Cuenca del Duero, 1986; Hernández - Pacheco, Un nuevo grupo de Cervicomios miocenos, 1974; Hernández - Pacheco, Descubrimientos paleontológicos en Palencia. Las tortugas fósiles gigantes, 1921)<sup>18</sup>.

<sup>18</sup> Libros citados por Hernández – Pacheco: Hernández- Pacheco y Dantín, 1915; Alberdi, 1981; Cerdeño, 1989; Azanza y Menéndez, 1989; Jiménez, 1992 y Sánchez et alii, 1998.

Algunos años más tarde, el profesor Eduardo Hernández y su ayudante Sr. Royo Gómez, llevan a cabo una nueva excavación en la base del Otero, hallando unas tortugas fósiles “gigantescas”, lo que hacen público en la revista científica Ibérica de mayo de 1921.

El material se encuentra, en la actualidad, depositado en el Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid. Deberá hacerse un resumen y un síntesis, con fichas, imágenes y reproducciones digitales, inclusive 3D de los paisajes y de la fauna de interés paleontológico aquí reconocidos para que puedan ser incorporados en el centro de interpretación previsto. La síntesis bioestratigráfica nos podrá servir para la reconstrucción de los paisajes de la meseta de las épocas del Astaraciense Superior, y del Mioceno

### ***Facies Zaratán sl y base de la Facies de las Cuestas. Astaraciense Superior***

Faunas caracterizadas por *Prolagus* sp A y *Megacricetodon* cf/aff. Minor. Este grupo apenas tiene Glíridos. Posee además un *Megacricetodon* cf. *Crusafonti* más evolucionado que el del grupo 1, y un *Cricetodon* tipo *jotae-aguirrei*. Ambos *Megacricetodon* son similares a los del Astaraciense Superior de Escobosa y permiten definir la superposición biostratigráfica de los grupos 1 y 2. Pertenecen al grupo 2, tres muestras de las Hojas de Palencia (Otero 1, 2 y 3) y 3 de Dueñas.

Los micromamíferos del yacimiento, están considerados entre las colecciones de Vertebrados fósiles del Cerro del Otero procedentes de la excavación HERNANDEZ-PACHECO (Hernández - Pacheco, Descubrimientos paleontológicos en Palencia. Las tortugas fósiles gigantescas, 1921) y conservadas en el museo Nacional de Historia Natural. Fueron encontradas una mandíbula con la serie dentaria completa de *Prolagus*, figurada por este autor bajo el nombre de *P. meyeri* (Hernández-Pacheco & Dantín Cereceda, 1915): esta figura había sido interpretada tentativamente como un posible *P. crusafonti*, y atribuida al Vallesiense (Lopez Martinez, 1978). La consulta de la pieza original reveló que se trata de una forma de gran talla (intermedia entre *P. oeningensis* y *P. major*), no conocida hasta ahora, que presenta una fractura en el anterocónico del P<sub>3</sub>. Esta fractura indujo a error al dibujante de H. Pacheco, el cual la interpretó como un alargamiento del anterocónico, haciéndose similar al de *P. crusafonti*. Corresponde a la forma que ha sido denominada *Prolagus* sp. A, y que se encuentra en el Cerro del Otero 1 y 2. Su distribución cubre por tanto el Astaraciense completo.

### ***Macrovertebrados. Yacimiento del cristo del otero***

En la actualidad el yacimiento se encuentra agotado y cubierto por residuos urbanos. Es en 1912 cuando DANTIN CERECEDA da la noticia del descubrimiento de restos de Mastodon, Tetrabelodon y otros mamíferos en el cerro del Cristo del Otero.

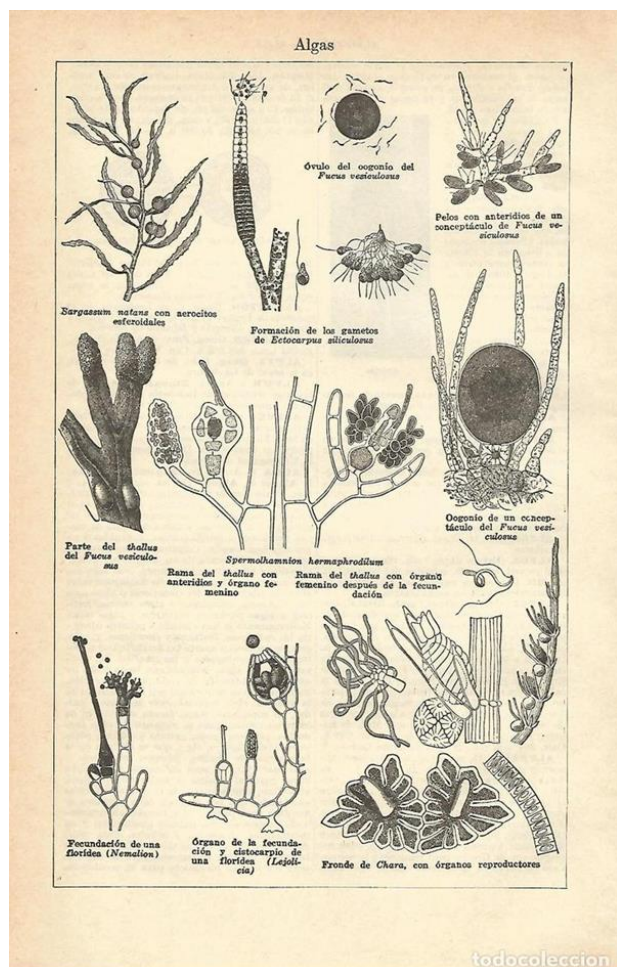
En 1914, Hernandez Pacheco, E. Descubre un nuevo género de Cérvidos, perteneciente a la familia Muntiacidae, *Palaeoplatyceros*, con dos especies *P. hispanicus* y *P. palaentinus* en este yacimiento, que asigna al Vindoboniense. También en el mismo año Dantin Cereceda, J. dan a conocer en este yacimiento *Dicerorhinus hispanicus*.

Y en 1921, ERNANDEZ PACHECO, E. da cuenta del hallazgo de Testudo bolivari en el Cristo del Otero.



En el trabajo de 1954, CRUSAFONT y Villalta mencionan en la base del cerro: *Trochictis toxodon* LARTET, *Prolagus oeningensis* MEYER, *Dicerorhinus sansaniensis* LARTET, *Dicerorhinus* sp. *Anchitherium aurelianense* CUV. *Listriodon splendens* major ROMAN, *Dorcatherium levius* JOURD y *Trilophodon angustidens* CUV.

BERGOUNIOUX Y CROUZEL (1958) identificaron los mastodontes como *Trilophodon angustidens* (CUVIER), *Trilophodon angustidens* variedad mayor (Bergounioux y Crouzel) y *tetralophodon longirostris* (KAUP).



CRUSAFONT y TRUYOLS (1960), en su trabajo sobre el Mioceno de las cuencas de Castilla, mencionan prácticamente la misma lista de Crusafont y Villalta, a la que añaden *Palaeomeles pachecoi* Vill y Crus,; asignando al yacimiento una edad Vindoboniense Medio.

Mazo (1977) cita sólo *Gomphotherium angustidens* (Cuvier), pero haciendo constar que las dimensiones de estos restos son tan grandes, que el ejemplar puede considerarse como una forma ya muy próxima a *Tetralophodon longirostris* (Kaup).

Figura 42. OOGONIOS. s. m. BOTÁNICA Órgano sexual femenino donde se forman las oosferas de ciertas plantas talófitas paleontológicas (algas, musgos y líquenes).

La fauna indica, de acuerdo con Aguirra (1975) que el yacimiento se sitúa en la zona o unidad de MEIN MN 7, siendo su edad, por tanto, Astaraciense Superior. La existencia de *Gomphotherium angustidens* (Cuvier) indica

también la unidad MN 7 o MN 8 de MEIN. Lo que coincide con el conjunto de dataciones de Micromamíferos en la serie miocena.

Proponemos por tanto como directriz la creación de una base de datos y la reproducción en 3D de algunas de las especies anteriormente citadas, o bien en imágenes o reproducciones digitales que pueden ser incorporadas en sistemas de realidad aumentada a ser aplicados dentro del parque, y así, paseando por él, poder reconocer los diferentes animales que habitaron en dicho espacio.

## Del monumento del Cristo del Otero

La estatua del Cristo del Otero fue terminada en el año 1930 según el proyecto del escultor palentino Victorio Macho, aunque su inauguración se retrasó hasta el año 1931<sup>19</sup>. El mismo año fue inaugurado

---

<sup>19</sup> Una descripción detallada de la obra es la elaborada por Luis Alonso en la memoria de las obras de 2016:

“En 1.927 la Diócesis Palentina acuerda encargar la realización del proyecto para la erección de un monumento a Cristo Rey en el cerro del Otero al escultor Victorio Macho y al arquitecto diocesano Jerónimo Arroyo. La primera maqueta diseñada por Victorio Macho y presentada en la Catedral de San Antolín en 1.927, estaba recubierta de cerámica, con cabeza y manos de bronce, y en ella sus brazos aparecían inclinados hacia abajo. En este momento se plantea el primer obstáculo, pues su coste estimado, que debía ser sufragado por suscripción popular y que había sido cifrado en 187.000 pesetas, parecía excesivo; al no hallarse ninguna solución, el proyecto se paralizó durante algunos años. Finalmente, y tras distintas reuniones celebradas en abril de 1.930 entre el Obispado y el escultor, se presentó un nuevo modelo con una nueva estimación económica, que reducía el precio a 100.000 pesetas.

El segundo problema también se resolvió favorablemente. Era relativo a la definición de la propia obra, Victorio Macho realiza varios bocetos atendiendo a un problema fundamental, buscar el movimiento de los brazos a la vez que daba importancia a las grandes masas para mayor firmeza constructiva. *“Finalmente coloque los brazos de modo que dieran elocuencia a la figura, y entonces di –en mi concepto- con algo bello, porque encontré la conmovedora expresión que antecede al bendecir, esa expresión luminosa y penetrada de divinidad dulcemente meditativa de Jesús al conceder la absolución a la ciudad amada”*.

Macho había logrado una postura muy elocuente, a la que dotó de una factura realmente avanzada para la época, optó por un lenguaje moderno, definió la túnica a base de pliegues rígidos, de perfiles aristados, geométricos, lo mismo que las mangas. En buena lógica, los antebrazos y el rostro debían ser concebidos armónicamente con la túnica, de manera que tanto unos como otra mostraban perfiles duros y aristados. Pero es en el rostro donde se percibe más nítidamente lo avanzado del Sagrado Corazón. La melena lisa, la barba y el bigote están tratadas de la misma manera, a base de incisiones profundas, de vivas aristas, realizadas en un sugerente zigzag, que le otorga un carácter geométrico. Completan esta expresión, dulce y dura a la par, los ojos vacíos, huecos.

Este lenguaje moderno, que el escultor supo destilar, muy en sintonía con lo que sucedía entre los círculos artísticos españoles más avanzados del momento, no debió de gustar en absoluto al Obispado y feligresía Palentina, como confirmó el propio Obispo, quien defendió la idea del escultor. En sus memorias, Victorio Macho recuerda cómo al concluir la obra, el Obispo palentino que solía subir al Otero con regularidad, le comentó: *“Bien sé, querido artista, maestro Macho, que allá abajo en cierto ambiente no tiene grandes partidarios esta obra suya, pero yo le diré, aquí donde solo Dios nos oye, que estoy entusiasmado con ella y le felicito”*.

Con esta casi monolítica, expresiva y geométrica concepción fue erigido el Cristo del Otero, cuyas obras para su construcción fueron encomendadas a Jerónimo Arroyo y las de la dirección de la obra a los autores del proyecto. Las obras dieron comienzo el 14 de junio de 1.930 tras haberse bendecido el lugar; de su proceso existe documentación que comenta las no pocas dificultades que debieron sortear



el Cristo Redentor, en Rio de Janeiro, probablemente la más famosa estatua del género que llevaba ya cinco años de trabajos y desarrollo. Proponemos como directriz hermanar ambas ciudades debido a sus estatuas y a su carácter simbólico como memorias vivas de las ciudades en que se encuentran.

Son dos de las estatuas de Jesucristo más altas del mundo. A sus pies hay excavada una ermita (Santa María del Otero) y un museo donde se encuentran los proyectos de su autor, responsable de grandes obras como el monumento a Benito Pérez Galdós y a Ramón y Cajal, ambos en el Parque de El Retiro en Madrid o la fuente en honor a Concha Espina, en Santander. No obstante, su obra más significativa es este Cristo de Palencia, y reflejo de ello es que por voluntad propia fue enterrado a los pies de este. Se debe recuperar la personalidad de Victorio Macho y la conexión con el Cristo Redentor, en la peña<sup>20</sup> de Corcovado, en Rio de Janeiro, que traerá beneficios para ambas ciudades.



*Ilustración 35 .- El Cristo del Otero, y la Ermita de Santo Toribio representan un patrimonio material, monumental y paisajístico, y también inmaterial, de la ciudad de Palencia, con su Romería y su via crucis (ya abandonado).*

---

al trabajar en un lugar tan alejado y con un andamiaje tan grande. Cabe destacar la dificultad que para Victorio Macho supuso la falta de la colaboración necesaria para la dirección de esta obra por parte de Jerónimo Arroyo, situación que amargamente llegó a comentar. La obra fue concluida poco tiempo después, aunque su inauguración no se produjo hasta el año siguiente, en 1.931, en una modesta ceremonia debido al miedo al movimiento antirreligioso existente en aquella época y que se tradujo en varios intentos de acabar con él. Así se lo hicieron saber al propio Victorio Macho que bien sabía que no era una amenaza sin fundamento." (Valuarte Conservación del Patrimonio, 2017)

<sup>20</sup> En Brasil se denomina "penedias do Corcovado".

El Conjunto Cerros del Otero y San Juanillo ofrece una alternativa de legado patrimonial evolucionado desde su origen como monumento, pasando por las actuaciones llevadas a cabo en el Centro de Interpretación y Museo, y como futuro destino turístico cultural que pretende focalizar y vertebrar la oferta cultural, paisajística y monumental de la ciudad de Palencia. También, ha de tenerse en cuenta que estos cerros aparecen indisolublemente unidos a un barrio, el del Cristo, que se consolida a lo largo de la década de los años 1950, un barrio con personalidad e idiosincrasia propia que inevitablemente será afectado de manera positiva por las actuaciones que se desarrollen al amparo de este Plan.



*Ilustración 36 .- El viacrucis podría y debería ser recuperado como elemento estructural del paisaje y como narrativa y argumento para la rehabilitación del carácter sagrado del monumento, así como elemento componente de singular importancia.*

No debe olvidarse tampoco que en las inmediaciones de estos cerros se encuentra el Pico del Tesoro, uno de los principales asentamientos Vacceos del sur de la provincia de Palencia (Abarquero Moras y Pérez Rodríguez) y que ello lo convierte en un enclave arqueológico de cierta importancia. También se encuentran vestigios de esta misma época en el Cerro de la Miranda, al lado del Cerro de San Juanillo. Se propondrán mecanismos de conexión, mediante corredores verdes y/o ecológicos y paisajísticos, entre estos espacios.

Asimismo, el hecho de que los primeros depósitos para el abastecimiento de agua potable a la ciudad de Palencia se construyeran en las faldas del Cerro del Otero (1904) dota a este paraje de un patrimonio industrial de interés. Los depósitos están siendo de hecho integrados en el proyecto queriendo, con su restauración, además de preservar este interesante patrimonio, puede ofrecer una alternativa de uso sostenible y de futuro.



En el cerro del Otero además se llevan a cabo durante el año diferentes manifestaciones populares que constituyen un patrimonio inmaterial claramente vinculado con estos paisajes y lugares de interés histórico:

El domingo más cercano al 16 de abril se celebra en el Cristo del Otero la Romería de Santo Toribio. En recuerdo del apedreamiento del Santo, en la fiesta actual, las autoridades palentinas, desde el balcón de la ermita mencionada, "apedrean" a los asistentes con bolsas del típico pan y quesillo. Esta fiesta consiguió en el año 2007 el distintivo de Interés Turístico Regional.

La procesión del "Santo Rosario del Dolor" se celebra en la tarde del domingo de Ramos y está organizada por la Cofradía Penitencial y Sacramental de la Santa Vera-Cruz. En ella las pequeñas imágenes del Santísimo Cristo de la Vera-Cruz y de Nuestra Señora del Dolor suben a hombros de los cofrades hasta los pies del Cristo del Otero.

### ***Materiales y soluciones constructivas***

El Monumento del Cristo del Otero fue realizado en hormigón mediante encofrado in situ en un momento en el que las primeras obras de estos materiales estaban siendo realizadas en España.



*Ilustración 37.- Diversas técnicas fueron utilizadas como el vaciado o las cimbras de madera, andamios y placas de piedra preformadas.*

La parte exterior, el revestimiento, o "vestimenta", en palabras del propio escultor. Como encofrado perdido, se utilizaron por la parte exterior placas prefabricadas de piedra artificial, mientras que en el interior se utilizaran bases de tablas y estructuras de madera, algunas aún visibles en el interior de la estructura. Todos los elementos más escultóricos como los brazos, las manos, la cabeza y los pies se han realizado con la técnica de vaciado (Valuarte Conservación del Patrimonio, 2017, págs. 12-16). Victorio Macho utiliza un lenguaje escultórico moderno, con materiales originales para la época, que

le permitirán trabajar con geometrías rígidas, y al tiempo con aristas y pliegues que le permiten dibujar la túnica y los miembros del Cristo. Una obra digna de reconocimiento por la novedad de los materiales, los bajos recursos y la dificultad que traía la escala de la escultura.



*Ilustración 38 .- El Sagrado Corazón es uno de los símbolos más destacados y singulares de la escultura, recientemente reformado.*

Lecturas estratigráficas de los paramentos y superficies, y un estudio tipológico-formal de los elementos principales (materiales, huellas de obra, aparejos, elementos singulares, imágenes) permitieron al equipo de restauración de 2015 realizar un gran trabajo de análisis técnico-constructivo (Valuarte Conservación del Patrimonio, 2017, págs. 12-16) del que concluyen que la construcción de este monumento se lleva a cabo en seis fases.

La **primera fase** consistiría en la realización de la cimentación, que llegó a alcanzar una profundidad de unos 10 m, desde sus bases hasta justo por encima de las bóvedas de la ermita.

En una **segunda fase** comenzaría la construcción de la estatua. Primero fueron moldurados los pies mediante la técnica de vaciado, y después se procedió a la construcción del primer tramo del cuerpo de la túnica, ya con el sistema mixto de encofrado exterior (placas de piedra) e interior (cimbra de madera), con planta octogonal irregular, hueco y sin variación de sección en toda su altura. Todavía hoy el acceso a este hueco interior se lleva a cabo al nivel de la cimentación, por una oquedad situada en la zona dorsal. En el Cristo Redentor se hace por una puerta a sus pies.

La **tercera fase** consistió en la realización de las mangas (brazos) y del pecho de la túnica utilizando, de nuevo, placas prefabricadas de piedra artificial a modo de encofrado perdido en el exterior y dejando esperas para enganchar las últimas fases.

El interior de las mangas, hueco, permitió enlazar los brazos y manos a la túnica, consolidando los componentes de la **cuarta fase**, mediante la técnica de vaciado, y una viga de hormigón que compensaba el peso de estos elementos, y que sobresale por el interior del hueco unos 45 cm con una altura de 100 cm.

La **quinta fase**, consistió en la realización del tramo superior de la túnica; brazos y hombros, así como la parte superior del pecho y espalda; y el medallón, del Sagrado Corazón de Jesús.

La **sexta fase** básicamente desarrolla la cabeza que se reproduce con la técnica de vaciado, como el cuello y sus ojos, siendo este espacio interior, no obstante, muy reducido. Acaba el conjunto la

reproducción de los dientes en su boca y el vacío de sus ojos que acaban en un orificio de unos 60 mm de diámetro

### ***Técnica escultórica***

Los acabados son básicamente de dos tipos. La vestimenta está formada por un revestimiento exterior a base de placas prefabricadas de árido de granito, mármol blanco de Carrara y mortero de cemento Blanco, visualmente identificamos que este mortero, en parte o en su totalidad está confeccionado con árido procedente de machaqueo de granito.

*Según hemos podido averiguar de testimonios orales con talleres tradicionales de piedra, mármol y granito de Palencia, existentes en la época de construcción de la escultura del Cristo del Otero; Fernando García de GERARDO GARCIA y Luis Alonso de JUSTINIANO ALONSO; lo más probable es que el **granito** empleado en el aplacado de piedra artificial para el revestimiento de la túnica, así como el*



*árido del mortero de cemento de rejuntado, proceda de las canteras de **Mingorría**, en la provincia de Ávila. El **mármol blanco** es de Carrara y los **áridos empleados en la elaboración de todo el hormigón**, de la cuenca del Carrión dentro de la localidad de Palencia, o en las inmediaciones procedente de la propia **cuenca del Carrión o del Pisuerga** (Valuarte Conservación del Patrimonio, 2017).*

Ya los Brazos, manos, cabeza y pies son de hormigón visto realizados mediante técnica de vaciado, que incluye la realización de moldes de yeso sobre los cuales se vierte el hormigón, realizado con árido de canto lavado, sin revestimiento. Los moldes fueron realizados por Germán Calvo, maestro vaciador de la escuela de Artes Aplicadas y oficios artísticos de Palencia, que trabajó como vaciador en la Fábrica de Piedra Artificial de Jerónimo Arroyo.

*Ilustración 39.- En la fotografía aparecen retratados junto a la mano de este monumento Victorio Macho y Germán Calvo y podemos observar los acabados del hormigón.*

Los antebrazos y rostro debían ser concebidos armónicamente con la túnica, de manera que todo mostrase perfiles duros y aristados. En fotografías podemos ver el proceso de ejecución del soporte a base de estructura y listones de madera que Victorio Macho construye para la realización del modelo de la cabeza, por lo que interpretamos que la técnica para efectuar el modelo de las manos y los pies pudo ser semejante.



Los moldes de escayola realizados mediante técnicas de vaciado permiten posteriormente el vertido del hormigón, cuyo comportamiento dependerá del grado de exposición de cada una de las zonas. Las menos expuestas son pelo, barba, mejillas, labios y antebrazos; donde además podemos apreciar una decoración a base de un **ajedrezado de teselas**, de cerámica porcelánica extrusionada, con acabado de esmalte vitrificado de color azul, gresite, producidas industrialmente, colocadas con mortero de cemento, cajeando previamente las superficies de hormigón donde eran colocadas, para que quedaran enrasadas con la superficie de la cabeza.



*Ilustración 40 .- Los pies fueron especialmente cuidados, como podemos ver en las fotos, y en los de su homólogo, el Cristo Redentor. En ambos casos se demuestra el interés por un montaje*

Como vimos anteriormente, el pecho de esta imagen está decorado con un **medallón** compuesto por un corazón realizado con **teselas** de color siena natural, perfilado por otra línea de teselas de color azul, más oscuras, como las del pelo, y bordeado por una ornamentación geométrica a base de espirales realizadas con teselas siena y oscuras. El medallón ya aparecía diseñado en la primera maqueta presentada en la Catedral de San Antolín en 1.927, aquella recubierta de cerámica, con cabeza y manos de bronce, en la que sus brazos aparecían inclinados hacia abajo. Sin embargo, este medallón no está reproducido sobre las esculturas que se conservan en la Real Fundación de Toledo, una esculpida en granito y la otra en terracota, ambas de un metro treinta centímetros de altura, ni sobre el modelo expuesto en 1.930 antes de iniciarse su construcción. Se deduce que el Corazón fue uno de los últimos trabajos en su construcción, pues se observan piezas prefabricadas posteriores (Valuarte Conservación del Patrimonio, 2017, pág. 12).

La **cabeza** hueca, está formada por el hormigón de la estructura y, encima de ese hormigón, una rosca de rasillas contrapeadas (pequeños ladrillos cruzados entre sí), y, sobre ella, hormigones prefabricados del rostro. Es en el rostro, melena, barba y bigote están tratados con incisiones profundas de vivas



aristas en un sugerente zizag que le otorga un “carácter geométrico cubista” (Valuarte Conservación del Patrimonio, 2017, pág. 13). En la melena lleva incrustaciones de gresite industrial de tonos azules varios. En el rostro, usa un hormigón gris claro, salvo en la barba y el bigote que usa un cemento teñido con tierras naturales de color marrón intenso. Los ojos, vacíos, huecos, completan esta expresión, dulce y dura a la par, parecida, como vimos a la del Cristo Redentor de Rio de Janeiro.

## La conservación, restauración y rehabilitación

La conservación del paisaje y de las cumbres del otero y de San Juanillo, han de dialogar con la restauración de la estatua y de la Ermita de Santo Toribio, como conjuntos monumentales declarados junto al centro histórico y con la rehabilitación, acondicionamiento y reestructuración de los depósitos del conjunto.

Los diferentes ecosistemas previstos están identificados por elementos y procesos específicos cuya consolidación y preservación garantizará la calidad de estos y también de los servicios ecológicos que prestan al parque y a la ciudad. Las obras de restauración y rehabilitación de los depósitos también pueden considerarse dentro de la categoría de consolidación de las estructuras y de los paisajes construidas hace ya más de 100 años para el abastecimiento de la ciudad y que están en un proceso de abandono.

El Plan ha previsto y descrito operaciones de restauración de edificios y de ecosistemas también en el entorno de ambos cerros. En el primero se ha previsto la restauración del Cristo y su museo, así como de la ermita de santo Toribio en su ladera sur. Estos edificios dan apoyo a la escultura del Sagrado Corazón de Jesús. Sus colecciones de esculturas y diseños pasarían al centro principal, siendo que el centro quedaría como un centro de interpretación del paisaje y del entorno y una capilla museo que permita visualizar su interior y su estructura.

### **El Paisaje cultural**

La era del Antropoceno es la era de la cultura paisajística. Nos acercamos al punto de no retorno y tenemos que reaccionar. Tenemos que crear una nueva forma revolucionaria de diálogo con los espacios públicos, con el patrimonio natural y con la arquitectura del siglo XXI. Tenemos que crear soluciones inteligentes, simbióticas, integradores, sintéticas, integrales, respetuosas con el Patrimonio, material e intangible, pero al mismo tiempo, innovadoras, creativas, abiertas al futuro... El nuevo "Arte de dibujar el paisaje del futuro" requiere nuevas narrativas, discursos dinámicos, procesos participativos, requiere corazón y cabeza... Una nueva visión del paisaje, "una nueva declaración paisajística" (LAF, Landscape Architecture Foundation, 2016), un nuevo paradigma, un modelo para pensar en nuestro entorno usando el paisaje como base de nuestro plan director.

Es por ello, que nuestra propuesta se basa en cuatro sistemas de conocimiento sincronizados a través del uso de las tecnologías de la información: el paisaje, la bioingeniería (como alternativa o complemento a la ingeniería tradicional), el urbanismo, como síntesis (siempre desde una visión paisajística) y las políticas sectoriales, como complemento.

*El reto urgente que tenemos ante nosotros es rediseñar nuestras comunidades en el contexto de sus paisajes bio-regionales, permitiéndoles adaptarse al cambio climático y mitigar sus causas profundas. A medida que los diseñadores se especializan tanto en sistemas ambientales como culturales, los arquitectos paisajistas están en una posición única para reunir profesiones relacionadas en nuevas alianzas para abordar problemas sociales y ecológicos complejos. Los arquitectos paisajistas unen intereses diferentes y a menudo en competencia para dar forma física artística y función integrada a los ideales de equidad, sostenibilidad, resiliencia y democracia (LAF, Landscape Architecture Foundation, 2016).*

A nivel europeo, el 20 de octubre del año 2000, el Consejo de Europa aprobó en Florencia el **Convenio Europeo del Paisaje**. En dicho convenio, muy bien analizado por Fariña Tojo (Tojo Fariña, 2008), se establece que **“el paisaje es una cuestión relevante en los ámbitos de la cultura, del medio ambiente, social y económico, además de ser un componente fundamental del patrimonio natural y cultural europeo, que contribuye al bienestar de los seres humanos y a la consolidación de la identidad europea”**. Asimismo, trata al paisaje como elemento fundamental de la calidad de vida tanto en zonas urbanas como rurales, en zonas degradadas o de calidad y en zonas de especial belleza o cotidianas. Trabajaremos con dos tipos de concepto de paisaje. El que deriva del Convenio Europeo, un concepto global, explica el carácter holístico y multiescalar de nuestra propuesta.

Proponemos una modificación en los métodos de intervención en la urbanización, las obras públicas y en las propias obras y acciones necesarias para la construcción de la infraestructura verde y para su mantenimiento y conservación. La Bioingeniería es una disciplina que utiliza las plantas como elementos de construcción y reconstrucción ambiental (Sangalli, Bioingeniería del Paisaje restauración y Biodiversidad, 2014; Sangalli, La Ingeniería Biológica y la restauración del Paisaje, 2005; Sangalli, López, García, Etxeberria, & Oier, 2015):

- PUS. UR. Urbanismo, entendido desde la sostenibilidad
- PUS. PA. Paisaje, entendido como paisaje cultural, percibido y subjetivo.
- PUS. BI. Bioingeniería e ingeniería del Paisaje, hacia una infraestructura verde.
- PUS. UR. Políticas sectoriales, coordinando la propuesta.

### 4.3. Recualificación y desarrollo

La propuesta se basa en los dos pilares del desarrollo sostenible, la protección y preservación del medio ambiente, y el turismo y el patrimonio cultural como pilares de propuestas sostenibles.

#### La sostenibilidad

Queremos abordar la sostenibilidad a partir de dos premisas, la primera se refiere a inserir, como directriz del parque, la consolidación y expansión de una infraestructura verde para la ciudad de Palencia. La segunda tiene que ver con un desarrollo de la primera que nos invita a utilizar las soluciones basadas en la naturaleza, de la bioingeniería o la ingeniería del paisaje

#### **Infraestructura o malla Verde y Azul y Arbolado.**

La importancia de los servicios ecosistémicos genera un impulso nuevo en el paisajismo contemporáneo. La preocupación ecosistémica no es nueva, si lo es la búsqueda del mejor impacto posible de los servicios que prestan los ecosistemas, a la sociedad y al medio ambiente. El paisaje “verde” en sus diferentes expresiones, anteriormente citadas (parques, jardines, cubiertas verdes, jardines verticales...) está formado por interacciones entre cinco elementos básicos: el elemento vegetal, el suelo, el agua, los nutrientes, y los organismos vivos que interactúan en su ecosistema. Debemos incorporar estos elementos en la base de nuestra propuesta definiendo directrices para la protección del suelo, para la protección de las aguas, el fomento de los nutrientes y la reconstrucción, consolidación o recualificación de los nichos ecológicos, hábitats o ecosistemas.



*Figura 43. El diseño de las piezas clave, tales como miradores, escaleras, áreas de descanso, piezas de servicios, infraestructuras o equipamientos, rampas, estacionamientos de coches, etc... están en la clave de la adecuación del planeamiento director a las necesidades y fines a ser cumplidos. Fotografía: Raffaella Bompiani.*

La Infraestructura verde requiere un enfoque de proyecto que se centre en mantener, restaurar, mejorar y conectar las áreas y características existentes, así como en construir nuevas áreas ecológicamente eficientes. Entendemos la restauración, como un proceso encaminado a la recuperación ecológica del medio, recuperando por tanto el potencial biológico de las áreas afectadas de forma que sea viable su reutilización y su

integración en dicha infraestructura (Sangalli, La Ingeniería Biológica y la restauración del Paisaje, 2005).

Para su valoración se requieren métodos econométricos. Proponemos que el “sistema de planificación” propuesto incorpore estos sistemas de valoración, como tablas que parametricen cada uno de los servicios aportados por los componentes de cada proyecto del paisaje comparándolos en base a un valor base de referencia.

*“El mundo natural, su biodiversidad y sus ecosistemas constituyentes son de vital importancia para nuestro bienestar y la prosperidad económica, pero se infravalora sistemáticamente en los análisis económicos convencionales y la toma de decisiones” (Naumann, McKenna, Kaphengst, Pieterse, & Rayment, 2011)*

Pensar el verde significa en muchos casos pensar más del 50% del suelo del municipio, como hemos demostrado en el cómputo de la infraestructura verde, significa una gran responsabilidad a corto y largo plazo, pero sobre todo un desafío en el marco del combate al Cambio Climático, al Control de los Gases de Efecto Invernadero y al Calentamiento Global.

Promover la naturaleza como factor clave del municipio de Palencia exige ampliar el concepto de infraestructura verde. Nuevas tipologías como parklets, jardines verticales, cubiertas verdes, huertos urbanos, áreas de recarga de acuíferos, estanques superficiales de infiltración, jardines de tormentas, áreas de biorretención, huertos en el interior de edificios (hidropónicos y con luz artificial), arborización selectiva, aumento del drenaje y la permeabilidad de los suelos, serán analizados durante el proceso. El objetivo será proponer espacios multifuncionales, cohesivos, biodiversos y ecológicos (desde la triple perspectiva ambiental, económica y social). Espacios más saludables y que incorporan medidas contra el cambio climático, las inundaciones, las altas temperaturas, la sequía y la pérdida de suelo y protege frente a la contaminación.

Para ello proponemos colocar el verde en una relación constructiva con el urbanismo, la política de movilidad, el paisaje, y la ordenación y gestión del medio ambiente en su totalidad (aire, suelo, agua, y energía). Los principales proyectos que nos proponemos desarrollar en el marco de la infraestructura verde, eligiendo los más significativos, podrían ser:

- DVA. GA. Gestión del Agua: acuífero, ríos y arroyos, canales, balsas y humedales, red de saneamiento.
- DVA. CV. La red de sistemas de parques y anillos verdes: conectividad ecológica de los Corredores Verdes.
- DVA. EP. Espacios Públicos e Infraestructura Verde.
- DVA. EA. Espacios abandonados o infrutilizados.
- DVA. AG. Espacios agrícolas periféricos e interiores.
- DVA. MO. Movilidad urbana ecológica y sostenible: sendas urbanas, paseos por el anillo e itinerarios ecológicos.
- DVA. CE. Sistemas y corredores ecológicos.

- DVA. EV. Edificación verde y sostenible.
- DVA. GE. Gestión de la Infraestructura Verde

### **Desarrollo de servicios ambientales y ecológicos por la biodiversidad**

*“El paisaje es un elemento esencial para el bienestar individual y social, cuya protección, gestión y planeamiento comportan derechos y deberes para todos”*

*Convenio Europeo del Paisaje*

Los servicios ambientales o ecosistémicos producidos por el medio ambiente transforman los recursos básicos (sus componentes y procesos) en recursos útiles o más eficientes para los seres humanos, tal como aire limpio, mejora en el régimen y la calidad de las aguas, reducción de riesgos, control de la contaminación del aire y del clima, aumento de los suelos productivos, alimentos y materias primas, creación de empleo verde, aumento de la biodiversidad, entre otros servicios, y, por tanto, deben ser fomentados e incorporados como criterios para el diseño de nuestros paisajes.

El árbol y el verde urbanos tienen múltiples funciones y todas ellas son generadoras de bienestar: mejoran la calidad del aire urbano (son productores de oxígeno y reduce o fija el dióxido de carbono, partículas de polvo y contaminantes), amortiguan los ruidos, regulan el microclima, la temperatura y



dan sombra en climas como el de Palencia (por las acciones del arbolado de hoja caduca, paso del sol en invierno y sombra en verano), embellecen el entorno aportando valores culturales, visuales y sensoriales al paisaje urbano (olores, texturas y colores), reducen el ruido y la contaminación sonora (actuando como pantallas acústicas) y crean ambientes de alto valor ambiental (aumentando la biodiversidad, creando nichos ecológicos y dando soporte a hábitats de fauna y avifauna urbanas o en tránsito).

*Figura 17 .- Vista del Cristo del Otero donde se puede interpretar la importancia de la vegetación en la percepción del sitio, del paisaje, a la vez que podemos verificar la importancia del vacío, como el espacio que nos deja, o no, visualizar y percibir dicho paisaje. Fotografía: Raffaella Bompiani.*

El verde urbano por su lado da soporte al desarrollo del arbolado, mejora el funcionamiento hidráulico del subsuelo, lo dota de estabilidad, fomenta una diversidad de ecosistemas de interés natural (incluso en medio urbano), fomenta la creación de nutrientes y

regenera materiales orgánicos a partir de la retención de sedimentos y, usado junto con la topografía, configura el fondo urbano, y el paisaje.

Promoviendo un drenaje sostenible, a partir de técnicas LID (de bajo impacto) que incluyen acciones para la mejora de la recarga del agua subterránea, la infiltración y el almacenamiento, el control del volumen y el aumento de los tiempos de las descargas (alargamiento de las trayectorias del flujo y el tiempo de escorrentía) mediante plantaciones adecuadas, reducción de la superficie impermeable (o simplemente aumento de la permeabilidad), eliminación de bordillos y cunetas, creación de estanques de infiltración, pequeños humedales, áreas de biorretención, jardines o cunetas de tormenta, franjas filtrantes, etc... mejoramos notablemente la calidad del paisaje.

El sistema verde en su conjunto (con el arbolado) crea una mejora psicológica en los ciudadanos que lo habitan. Las influencias del verde en la salud mental están siendo analizadas por multitud de grupos de investigación en todo el mundo asociando la observación del verde, y su simple presencia en un entorno inmediato, en relación con el bienestar, la relajación, y la salud psicológica. Fomentaremos la plantación de más de 5000 árboles y áreas arbustivas y masas de herbáceas y cerealistas.

El Plan Director determina cuatro tipos diferentes de servicios, todos ellos vitales para la salud y el bienestar de los seres humanos que serán promovidos y considerados en nuestras propuestas con la idea de que sean integrados o reforzados:

- Servicios de aprovisionamiento de los bienes en sí, como alimentos, agua dulce y materias primas como madera y fibras (economía).
- Servicios de regulación del clima y las precipitaciones, del agua (por ejemplo, las inundaciones), de los residuos y de la propagación de enfermedades (ecosistémicos).
- Servicios culturales que proporcionan la belleza, inspiración y los valores recreativos que contribuyen a nuestro bienestar espiritual y que mejoran la salud y el bienestar (sociales).
- Servicios esenciales, como la formación del suelo, la fotosíntesis y el ciclo de los nutrientes, que son el sustento del crecimiento y la producción (ambientales).

Propondremos las siguientes actuaciones:

- SAE. TP. Control de Temperatura y disponibilidad de sombras (control de los microclimas).
- SAE. RI. Control de riesgos (pérdida de suelos, inundaciones, combate a los impactos derivados de los cambios climáticos...).
- SAE. CA. Control de la calidad del Aire (reducción de la contaminación a través del filtrado de las plantas y de la fijación de metales pesados, entre otros servicios).
- SAE. RU. Amortiguación acústica (reducción de ruido debido a las pantallas vegetales).
- SAE. BI. Mejora de la Biodiversidad y de los Ecosistemas (aumento de la conectividad ecológica y fomento de microhábitats, nichos ecológicos y reservas de fauna y avifauna).



- SAE. HI. Aumento de la permeabilidad y mejora del régimen hidráulico (reequilibrio del ciclo del agua mediante el aumento de la permeabilidad media y de conexiones con el acuífero libre a través de emisarios o conectores).
- SAE. SA. Mejora de la salud y del bienestar ciudadano y de la calidad de los hábitats.
- SAE. EC. Contribuir a la economía verde y a economías circulares de aprovechamiento y reciclado de recursos como el suelo, la materia orgánica o el agua.
- SAE. EN. Contribuir a la eficiencia energética reduciendo el consumo y contribuyendo a la producción de energía sostenible y renovable.

Por tanto, el Plan Director se propone como objetivo contribuir a la puesta en marcha del Plan de Infraestructura Verde de la ciudad de Palencia, y, con ello, apuesta por un desarrollo más sostenible e integrado, respetuoso con los ecosistemas locales, que reintroduce flora local desaparecida, y propone, con ello, activar servicios ecosistémicos que permiten una mayor resiliencia y el combate a los impactos derivados de los cambios climáticos.

## El turismo

El Plan Director quiere fomentar un turismo cultural basado la incorporación de narrativas históricas, arqueológicas y paleontológicas, artísticas y simbólicas. También quiere crear puntos de referencia para la práctica de deportes alternativos como la bicicleta de montaña, la escalada en paredes artificiales, o el aerobismo.

Otra de las ofertas para visitantes y curiosos será la oferta de eventos religiosos (romerías y fiestas religiosas como la Semana Santa en el cerro del Otero) y lugares para ensalzamiento de la espiritualidad a través de la recuperación y la promoción de las romerías y fiestas ligadas a la presencia de Santo Toribio, o la reconstrucción del antiguo viacrucis como elemento de interés histórico y paisajístico.

Por último, el Plan fomenta un turismo unido al interés botánico y gastronómico mediante el uso de árboles frutales, de viñedos y de jardines cerealistas que nos permitan profundizar en el conocimiento de estas plantas y sus diferentes aplicaciones, incluido el uso aromático.

### **Turismo de excelencia en las ciudades Patrimonio Cultural de la Humanidad como modelo**

En 1972, la Conferencia General de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación para la Ciencia y la Cultura (UNESCO), adoptó la Convención para la Protección del Patrimonio Mundial Cultural y Natural, destinada a identificar y proteger los sitios culturales y naturales considerados valor excepcional universal en todo el mundo. Esta Convención introdujo en el derecho internacional la idea de que una parte del patrimonio mundial era tan importante que tenía valor para toda la humanidad, y la responsabilidad de su gestión iba más allá de la esfera nacional, aunque la responsabilidad principal a la nación que albergaba el bien.

Según la Convención, el patrimonio cultural comprende monumentos, conjuntos y sitios y el patrimonio natural, formaciones geológicas, fisiográficas, hábitat y áreas naturales delimitadas, entre otros. Entre los lugares mixtos figuran conjuntamente el patrimonio cultural y natural (artículos 1 y 2 de la Convención). En la actualidad, la Convención cuenta con 167 Estados Miembros y 1121 sitios inscritos en la Lista, de los cuales 869 son culturales, 213 naturales y 39 mixtos (<http://whc.unesco.org/en/list/>).

Para estar en la Lista del Patrimonio Mundial, un bien cultural, natural o mixto debe cumplir al menos uno de los 10 criterios establecidos por la Convención del Patrimonio Mundial, donde se demuestra su valor excepcional universal. También debe cumplir las condiciones de integridad y autenticidad, y debe contar con un sistema adecuado de gestión y protección para garantizar su salvaguardia (UNESCO, 2017, págs. parágrafos 77-79).

La solicitud de reconocimiento de una mercancía es una iniciativa de los Estados signatarios de la Convención, que debe preparar un expediente motivado que describa los valores intrínsecos de la propiedad, demostrar su valor excepcional universal y contiene un plan detallado sobre cómo gestiona

y protege ese sitio, involucrando todos los instrumentos legales – planes maestros o planes de gestión – esenciales para la preservación.

La UNESCO no señala los activos para el registro en la Lista, sino que sólo lleva a cabo el proceso de análisis y aprobación de los propuestos por los países. El análisis es realizado por los órganos consultivos y la aprobación tiene lugar en una reunión anual del Comité del Patrimonio Mundial, compuesto por representantes de 21 países, elegidos entre los signatarios de la Convención y renovados cada cuatro o seis años.

Los órganos consultivos en los que tradicionalmente la UNESCO confía en la evaluación de las solicitudes son el Consejo Internacional de Monumentos y Sitios - ICOMOS y la Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza - UICN, ambas organizaciones no gubernamentales de profesionales presentes en varios países del mundo. Al registrar sitios en su territorio en la lista, el país solicitante reconoce, sin perjuicio de la soberanía territorial y los derechos de propiedad, que este bien es un activo universal para la protección de la cual la comunidad el derecho internacional en su conjunto tiene el deber de cooperar (artículo 6 del Convenio).

Sin embargo, los Estados signatarios son la protección, conservación y gestión de los sitios. "Cada Estado que forme parte de la presente Convención reconoce que es responsable de identificar, proteger, preservar, valorar y transmitir a las generaciones futuras el patrimonio cultural y natural situado en su territorio" (Artículo 4 de la Convención). Los respectivos países son responsables de cuidar y valorar un patrimonio que es de toda la humanidad, para dar cuenta de esta labor a todos los Estados, parte de la Convención, además, por supuesto, de aprovechar el título como parte de su estrategia para ampliar los beneficios socioeconómicos del patrimonio para la población que vive en ella.

En el texto de la Convención de 1972 sólo hay una sola mención directa del "turismo", que es un sesgo negativo, cuando se relaciona el "rápido desarrollo urbano y turístico" como uno de los factores que pueden llevar a un sitio a aparecer en la "Lista del patrimonio mundial en peligro". La opinión actual de la Unesco, expresada en su Programa de Turismo Sostenible, es que el Patrimonio Mundial y todas las partes interesadas en el turismo comparten la responsabilidad tanto de la conservación de nuestro patrimonio cultural como natural en valor común universal excepcional universal como responsabilidad del desarrollo sostenible a través de una gestión turística adecuada (<http://whc.unesco.org/en/tourism/>).

El patrimonio es un vasto concepto que abarca tanto el medio natural como el entorno cultural. Abarca las nociones de paisaje, conjuntos históricos, sitios naturales y construidos, así como las nociones de biodiversidad, colecciones culturales, prácticas y conocimientos culturales, tradicionales o actuales (ICOMOS, 1999). En los últimos años se ha ampliado el concepto de patrimonio cultural, extrapolando la simple protección física de sitios de carácter monumental, arqueológico o urbano para incorporar una diversidad mucho mayor de la producción humana, evidencia de ciencia y tecnología, industria y agricultura y también creando el concepto de paisajes culturales. En consecuencia, el éxito de la gestión del Patrimonio Mundial ha ido requiriendo un enfoque más

holístico en el contexto del desarrollo sostenible, que considera el contexto político, social, institucional y económico de este bien, que potencia su papel en la vida de la comunidad e incorpora y valora el patrimonio inmaterial asociado a él. En resumen, la política eficaz de gestión de activos será la que pueda integrar los valores de preservación en las estrategias de desarrollo sostenible.

Según MACHADO (Machado & Braga, 2010), las reflexiones sobre el desarrollo sostenible [desde el punto de vista ambiental, económico y social], que se originaron en el debate sobre cuestiones ambientales, especialmente desde la década de 1980, estaban ganando correspondencia en el campo del patrimonio cultural y haciendo evidente la insociabilidad entre las estrategias de conservación y desarrollo. Este concepto superó la estricta noción de crecimiento económico, empezando a cubrir los valores de equidad, desarrollo social, respeto a los derechos humanos, medio ambiente y diversidad cultural. Esto tiene implicaciones concretas para la formulación de proyectos y estrategias para la gestión del patrimonio. La primera es que la apropiación social de los beneficios de la conservación debe ser un objetivo central que debe perseguirse, mediante el uso adecuado de los bienes y, siempre que sea posible, el logro de los resultados económicos de la recogida conservada. La segunda es que estos principios sólo se aplicarán si, desde su formulación, los proyectos pueden contar con la participación de una amplia gama de agentes sociales.

Los cambios en la aplicación de la Convención en los últimos años reflejan este nuevo concepto y pueden recapitularse a través de sucesivas ediciones de las "Directrices Operativas para la Aplicación de la Convención sobre el Patrimonio Mundial" (también denominadas "Directrices Técnicas para la Aplicación de la Convención del Patrimonio Mundial"). Desde el primero, en 1977, hasta el más reciente, en 2017 (<http://whc.unesco.org/en/guidelines/>), y fueron el principal vehículo para la traducción de los principios generales de la Convención del Patrimonio Mundial en directrices más detalladas para su aplicación práctica.

También con el fin de orientar y a los Estados Parte y capacitar a los administradores de sitios que son sitios del patrimonio mundial relativos a la aplicación de la Convención del Patrimonio Mundial (1972), la UNESCO ha elaborado una serie de manuales de referencia para la difusión de criterios e instrumentos operativos de la Convención, con el fin de garantizar que los productos inscritos en la lista estén adecuadamente protegidos y gestionados. Hasta la fecha, se han producido los siguientes títulos:

"Gestión del riesgo de desastres para el Patrimonio Mundial"

"Preparación de solicitudes para el Patrimonio Mundial"

"Gestión del Patrimonio Natural de la Humanidad"

"Gestión del Patrimonio Cultural de la Humanidad"

Esta importante referencia contribuye, de nuevo, a un modelo de desarrollo más sostenible, sensible con la naturaleza y con el paisaje, y que entiende el turismo como un recurso, con sus límites y sus necesarias limitaciones.

## Turismo cultural

En el ámbito del turismo cultural hay otras tres publicaciones que merecen ser referenciadas: la "Carta Internacional de Turismo Cultural", preparada por ICOMOS, México, en 1999; "Gestión del turismo en sitios del Patrimonio Mundial: Manual práctico para administradores de sitios del Patrimonio Mundial", de Arthur Pedersen (Pedersen, 2005), publicado por la UNESCO en 2005. Y la tercera y cuarta publicación son obras académicas de Marcelo Brito, que ahora trabaja en la dirección nacional de IPHAN: "Las ciudades históricas como destinos patrimoniales: potencialidades y requisitos" (Brito, Las ciudades históricas como destinos patrimoniales: potencialidades y requisitos, 2007) y un trabajo previo sobre la gestión de los centros históricos, 1992 (Brito, Gestión de Núcleos Históricos: un caso de administración, financiación y programación de la actuación urbanística, 1992)

La Organización Mundial del Turismo – OMT define el turismo sostenible como el que satisface las necesidades de los turistas actuales y las poblaciones de las regiones anfitrionas, al tiempo que protege y amplía las oportunidades para el futuro. Esto significa que los recursos deben gestionarse de manera que las necesidades económicas, sociales y estéticas actuales puedan satisfacerse manteniendo, para el presente y para las generaciones futuras, la integridad cultural, los procesos biológicos esenciales, diversidad biológica y formas de vida. Los principios de la Carta Internacional de Turismo Cultural del ICOMOS complementan la referencia de la OMT para el caso de los sitios culturales (MACHADO, 2010).



*Ilustración 41. El Turismo de Palencia tiene en el Cristo del Otero un recurso importante para la promoción de Palencia como destino turístico a escala nacional e internacional.*

La Carta Internacional de Turismo Cultural hace hincapié en la necesidad de proteger, conservación, interpretación y difusión del patrimonio y la diversidad cultural de cada lugar o región. El objetivo fundamental de la gestión del patrimonio es dar a conocer a las comunidades y visitantes su significado y justificar la necesidad de su preservación. Esta gestión debe inducir el respeto por los valores de propiedad, los intereses y los derechos actuales de las comunidades de acogida y por los propietarios de los conjuntos históricos. También debe respetar las poblaciones locales que perpetúan estos valores, así como los paisajes y culturas que los contextualizan (ICOMOS, 1999).

El turismo puede aprovechar las ventajas económicas del patrimonio y utilizarlos para la conservación de este (...) y puede ser un factor importante de desarrollo si se gestiona con éxito. El patrimonio natural y cultural, así como la diversidad de culturas vivas, es un atractivo turístico de importancia capital. El turismo excesivo puede, como el turismo inexistente o mal gestionado, dañar la integridad física y el significado del patrimonio. El turismo también puede conducir a la degradación de los espacios naturales y culturales de las comunidades anfitrionas. Por lo tanto, se necesitan programas y políticas para desarrollar proyectos precisos y medibles, y estrategias que integren la presentación e interpretación de grupos de propiedad, así como actividades culturales, en el contexto de protección y conservación. Para desarrollar una industria turística duradera y valorar la protección de los recursos inmobiliarios para las generaciones futuras, es necesario fomentar la participación y la cooperación entre todos los actores del proceso, en particular entre las comunidades de acogida, museos y monumentos conservadores, operadores turísticos, gestores de sitios culturales y naturales, propietarios privados; responsables del desarrollo de programas de desarrollo y políticos (ICOMOS, 1999).

La Carta Internacional de Turismo Cultural se estructura además de seis principios:

PRINCIPIO 1: El turismo nacional e internacional es uno de los principales vehículos de intercambio cultural. La protección del patrimonio cultural debe ofrecer oportunidades responsables y bien gestionadas para los miembros de las comunidades de acogida y los visitantes que fructifiquen y comprendan el patrimonio y la cultura de las diversas comunidades;

PRINCIPIO 2: La relación entre el patrimonio y los conjuntos turísticos es dinámica y debe superar los conflictos de valores que atraviesan los dos conceptos. Esta relación debe gestionarse, desde una perspectiva duradera, en beneficio de las generaciones actuales y futuras;

PRINCIPIO 3: Las acciones para valorar los grupos inmobiliarios deben garantizar a los visitantes una experiencia enriquecedora y agradable;

PRINCIPIO 4: Las comunidades anfitrionas y las poblaciones locales deben participar en los programas de recuperación turística de los sitios patrimoniales;

PRINCIPIO 5: Las actividades turísticas y la protección del patrimonio cultural deberían beneficiar a las comunidades de acogida;

PRINCIPIO 6: Los programas de promoción turística deben proteger y valorar las características del patrimonio cultural y natural (ICOMOS, 1999).

La Carta también detalla que las características intrínsecas del patrimonio natural y cultural tienen diferentes niveles de significado, que deben presentarse de manera clara y accesible a las comunidades de acogida y a los visitantes a través de programas de Interpretación. La promoción y el desarrollo turístico de los grupos inmobiliarios debe ir precedido de planes de gestión que tengan en cuenta el valor natural y cultural de los recursos inmobiliarios. Estos planes establecerán los límites aceptables de las modificaciones que puedan introducirse en estos conjuntos, teniendo en cuenta el



impacto del uso turístico en las características físicas, la integridad, la ecología y la biodiversidad sistemas de transporte y el bienestar social, económico y cultural de las comunidades de acogida. Cuando el nivel de las modificaciones propuestas sea inaceptable, los proyectos de desarrollo deben modificarse. Deberían proporcionarse programas de evaluación para calcular los impactos progresivos de las actividades turísticas y los planes de desarrollo.

Al visitante se le debe ofrecer una visita a los conjuntos patrimoniales de una manera tranquila y con un programa gratuito, si esta es su voluntad. Sin embargo, la creación de itinerarios específicos puede ser necesaria para reducir los impactos de este tipo de visitas en la integridad y las características físicas, naturales y culturales de los sitios. La planificación de las actividades turísticas debe ofrecer a los visitantes las mejores condiciones de confort, seguridad y bienestar, con el fin de reforzar el placer de la visita. Sin embargo, estas condiciones no deben perjudicar la importancia ecológica y las características del patrimonio.

Las comunidades anfitrionas deben participar en el desarrollo e implementación de proyectos para mejorar el patrimonio cultural, definiendo los objetivos, estrategias, políticas y procedimientos para identificar, conservar, gestionar, presentar y interpretar, en un contexto turístico, sus recursos patrimoniales y sus prácticas culturales tradicionales y actuales. La gestión del patrimonio y del turismo debe producir beneficios económicos, sociales y culturales, distribuidos equitativamente entre hombres y mujeres en las comunidades de acogida, a todos los niveles, a través de la educación, la formación y la creación de oportunidades de trabajo a tiempo completo. Una parte significativa de los ingresos derivados de la explotación turística del patrimonio debe destinarse a la protección, conservación y difusión de los sitios de propiedad, integrados en sus contextos naturales y culturales. Los programas de desarrollo del turismo patrimonial deben fomentar la formación y el empleo de intérpretes y guías locales.

Los programas de gestión, relacionados con el desarrollo turístico de la propiedad, deben incluir la educación y formación de responsables políticos, técnicos de planificación espacial, investigadores, diseñadores, arquitectos, guías de patrimonio, conservadores de monumentos y museos y líderes de la industria turística. Los conjuntos de propiedades y colecciones culturales deben ser promovidos y gestionados con el fin de proteger su autenticidad y fomentar el disfrute de los visitantes, limitando las fluctuaciones incontroladas de los visitantes y evitando los fenómenos de uso masivo de los visitantes mismos lugares, al mismo tiempo. Los programas de promoción turística deben valorar una correcta distribución de los beneficios y aliviar la presión que pesa sobre los sitios más conocidos. Deben animar a los visitantes a disfrutar de una manera más amplia de los diferentes elementos del patrimonio natural y cultural de una región o una localidad (ICOMOS, 1999).

Bandarin, comentando en el prólogo de la investigación de Marcelo Brito sobre la "identificación de las potencialidades y de los requisitos necesarios para convertir (...) ciudades históricas (especialmente las que son Patrimonio de la Humanidad) como destinos patrimoniales, argumenta que "La convicción de que los sitios del Patrimonio del Mundo pertenecen a todos los pueblos del mundo y se deben conservar para las generaciones futuras es la piedra angular de la Convención del Patrimonio Mundial. Cabe preguntarse cómo y cuando conciliar esa convicción con nuestras

inquietudes acerca de los efectos perniciosos del turismo en los sitios del Patrimonio Mundial. La respuesta es el turismo sostenible. Orientar a los gobiernos, los administradores de los sitios y los visitantes hacia prácticas de turismo sostenible es la forma de garantizar la salvaguardia del patrimonio cultural y natural del mundo"(BRITO, 2007:16).



*Ilustración 42. La imagen del Cristo se asocia con la ciudad de Palencia y acoge multitud de manifestaciones culturales y naturales de interés para la promoción de un desarrollo sostenible. Fuente: OBICE, aplicaciones con drones.*

Brito enumera una serie de requisitos para la certificación de destinos patrimoniales que son sin duda puntos coincidentes con lo que se espera de un sitio bien conservado del patrimonio mundial: el reconocimiento oficial; patrimonio cultural material preservado; patrimonio cultural inmaterial protegido; infraestructura de recepción plena y bien funcionamiento; sistema de información calificado desplegado; programa de promoción, difusión y marketing implementado; infraestructura de gestión permanente y adecuada a la complejidad de la ciudad histórica; base logística turística de calidad en pleno y adecuado funcionamiento (BRITO, 2007:131).

*(...) se puede decir que las claves para la conformación de destinos patrimoniales en ciudades históricas son respectivamente la provisión de información cualificada y analítica, así como la planificación transversal basada en alianzas internas en los ámbitos del patrimonio, del urbanismo y del turismo y, por fin, del desarrollo de infraestructuras de gestión, basadas en la constitución de mecanismos e instrumentos de gestión soportados por un logística apropiada a los fines a que deba atender y alcanzar (BRITO, 2007:113).*

#### 4.4. Difusión y participación como base de la sostenibilidad.

El Plan Director coloca al servicio del proyecto las tecnologías de la información y la comunicación, siempre en la búsqueda del máximo compromiso con la sostenibilidad y la divulgación de sus propuestas sí como de procesos participativos y colaborativos.

#### La información y las nuevas tecnologías

##### IDE de malla verde y arbolado.

La Infraestructura de Datos Espaciales para la gestión del Plan Director, estaría formado por el conjunto de datos, protocolos, acuerdos, estándares y herramientas informáticas cuya finalidad es la de reunir y gestionar, de una forma organizada y sistemática, datos y variables sobre la localización y características de la información de la Infraestructura Verde con base en un SIG y en base a la GEORREFERENCIACIÓN masiva de sus datos para un análisis geográfico comparado. La IDE PDIV incorporará el conjunto de Servicios WEB e informaciones de referencia más importantes existentes, tales como Catastro, servicios del MAGRAMA, o informaciones complementarias existentes en los registros oficiales de IDEE o del Ayuntamiento. Cada organismo será responsable y mantendrá su información.

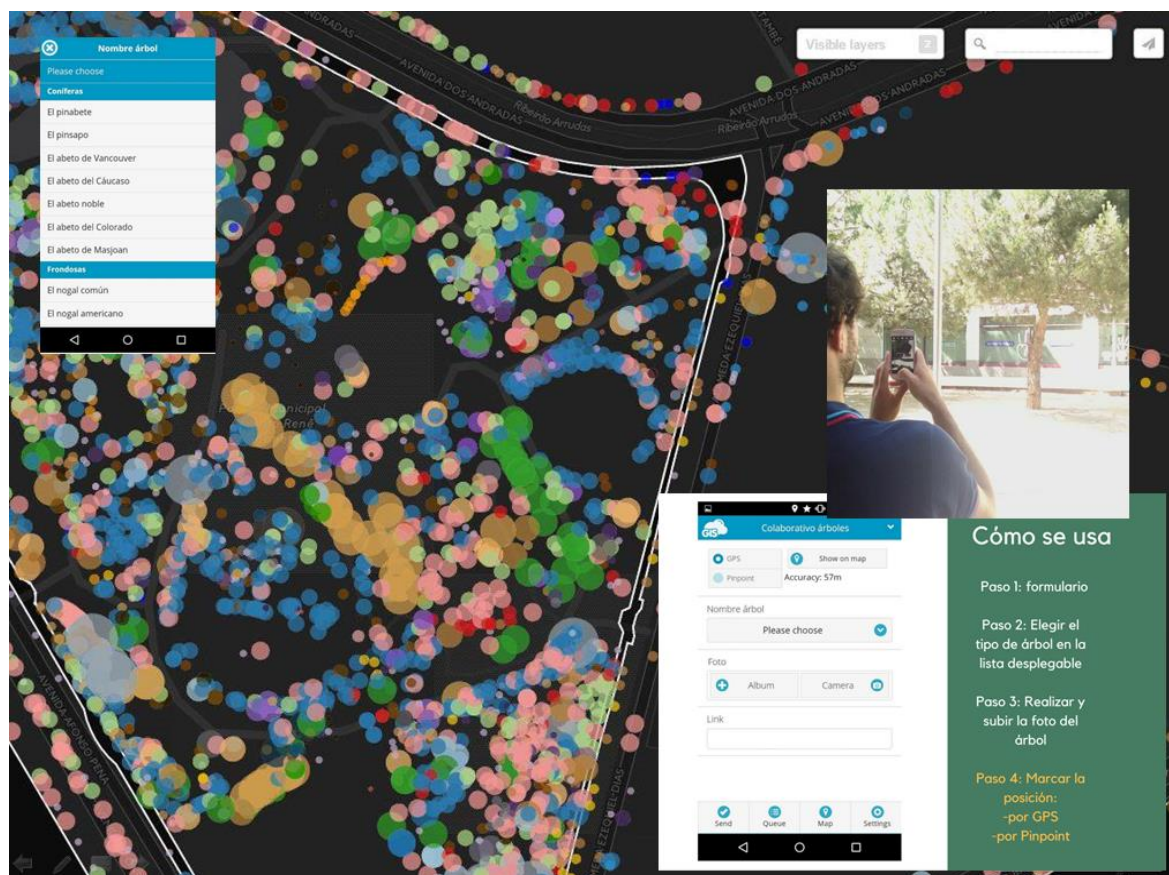


Ilustración 43.- Una de las claves está en realizar interfaces de carga de datos, edición y corrección, amigables y enlazadas con las bases cartográficas y ortofotográficas a través de IDEs (WMS). Fuente: elaboración propia.



Sus principales variables e indicadores asociados, disponibles en la actualidad (históricos) o en el futuro, con referenciación geográfica, servirán para Monitorizar el conjunto de actuaciones del PDIV. De esta forma, a los usuarios y administradores les será posible acceder a ellos de manera lo más simple y eficaz posible tanto para su edición y carga como para su consulta.

Con esta propuesta el equipo se compromete a promover y facilitar el acceso a la información del arbolado y la malla verde, de los sistemas y ecosistemas inventariados, de la información catastral, urbanística y territorial ordenada y sistematizada por los ciudadanos, las empresas y Administración Pública y a trasladar su experiencia tecnológica en el marco de las IDE, de la difusión y formación IDE y administración local (UIMP), y de las especificaciones y recomendaciones de la Comisión Especial de Geomática del Consejo Superior Geográfico<sup>21</sup>.



Figura 44. Podremos crear multitud de mapas temáticos que nos permitirán entender las interacciones entre el verde y el arbolado, y entre esta infraestructura verde y los datos de catastro, del INE o del propio ayuntamiento en aspectos tan relevantes como las edificaciones y sus usos, el perfil socio – económico de la población (al menos por sectores y/o distritos

<sup>21</sup> Entre ellas las más importantes, diríamos que fundamentales para el objeto de nuestro trabajo, son los data specification. El cumplimiento de estas normas nos permitirá en el futuro comparar nuestros indicadores con los de otras ciudades y territorios europeos con mayor facilidad. Muchos de los data specification afectan a nuestros trabajos por su carácter ambiental (riesgos, espacios protegidos,...) y por la escala urbana de detalle (callejero, transporte, parcelario, edificaciones,...), en los casos que necesitemos definir nuestros propios modelos de datos trabajaremos con el mismo modelo.

censales) e incluso infraestructuras, zonificación urbanística, o proyectos de urbanización de detalle. Fuente: elaboración propia.

Para construir la IDE comenzaremos por un análisis y diagnóstico de la situación actual de las IDEs y de las Tecnologías, identificación de actores e intereses y con la carga sobre un visor SIG Web (WMS) e identificación y documentación, de información georreferenciada, y, sobre todo, de servicios WEB, así como la creación, o abertura a nuevos servicios con los datos disponibles (aceras, áreas húmedas, verde, arbolado...). A partir de ahí podremos comenzar la preparación de las aplicaciones (IDE, área de descargas, sistemas desconectados...) para consulta, descarga, o edición, corrección, y agregación de información del PDIV. La carga de Proyectos, Programas, y Plan de Actuaciones, así como de análisis estadísticos en áreas más extensas, permitirá el seguimiento de proyectos, y la carga de esta información de forma normalizada en el sistema.

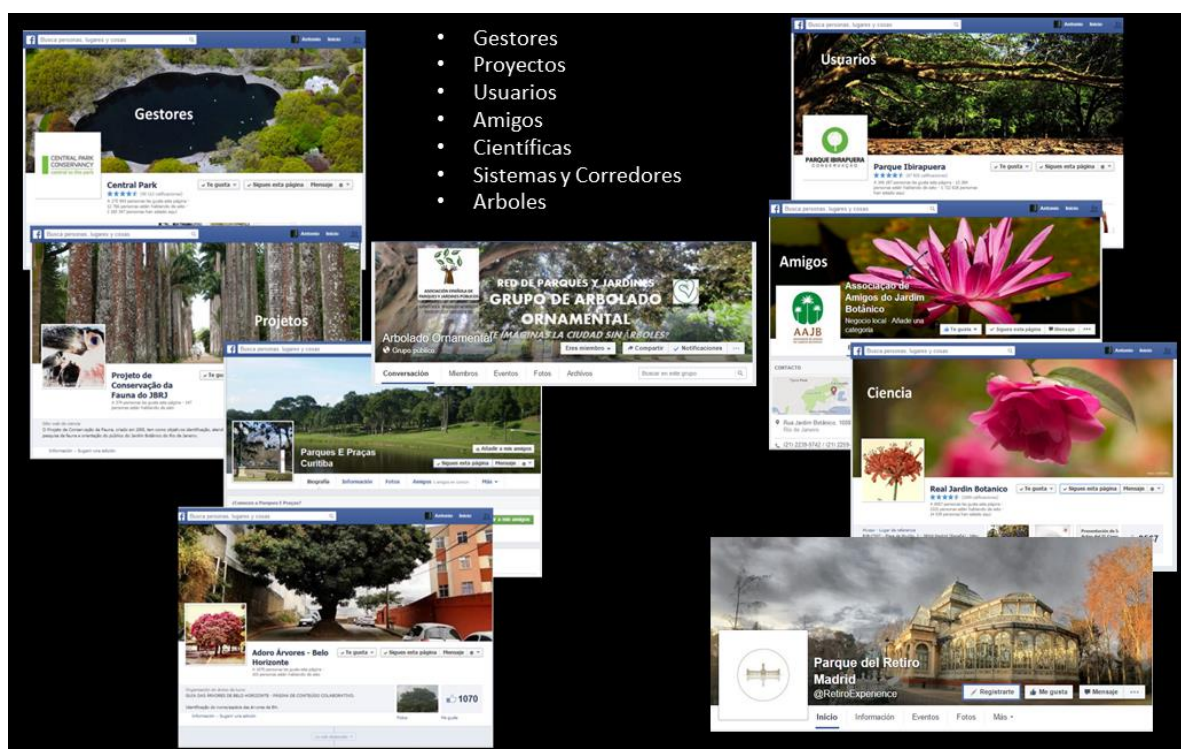


Ilustración 6.- Otra pieza fundamental serán las redes sociales con animadores por perfiles y grupos de trabajo. Son una muy buena herramienta de colaboración de los equipos internos y hacia los agentes exteriores también. Fuente: elaboración propia a partir de perfiles y redes sociales en Internet con diferentes perfiles.

Con el desarrollo de actuaciones piloto (IDE del Verde...) introduciremos mecanismos de validación mediante procesos de participación (mapas sociales). La interoperabilidad que identifica las IDE, las caracterizan y también contribuyen a mejorar la difusión y gestión de los accesos (cursos, formación, etc...), con sus sistemas de servicios geográficos compartidos, facilitando así la monitorización de resultados.

El sistema de calidad analizará los resultados y establecerá indicadores de control tales como el número de accesos. Número de operadores de la IDE. Número de Servicios. Volumen de Datos.

Volumen de consultas. Volumen de Descargas. Estadísticas de coste del servicio o de la información (como en Catastro) que nos permitan evaluar su impacto final.

Para gestionar la IDE nos basaremos, por una parte, en la información existente en la actualidad: Sistemas de Información Geográficos, Cartografía Municipal, etc. La información de la que disponga el Ayuntamiento de Palencia, y muy particularmente el GIS de Patrimonio Verde, será facilitada por los Servicios Técnicos Municipales al adjudicatario y por otra de la proveniente de los trabajos de campo que intentaremos unificar y coordinar con sistemas de interfaces sencillas.

## Guía del paisaje

Queremos proponer directrices para modelización de las especies arbóreas, las soluciones basadas en la naturaleza, los materiales y los valores paisajísticos. El uso de árboles para cierres, en función de la coloración de la floración, o de las hojas, en función de los olores y otras sensaciones visuales, podrá ser propuesto a través de las tablas de comportamiento y mapas temáticos. Ambos modelos podrán ser accedidos por los diseñadores e incorporados desde las primeras fases del proyecto.

### **Valores ecológicos.**

La más importante de las modelizaciones es aquella que promueve la prestación de servicios ecológicos. Parametrizaremos diversos hábitats y diversos ecosistemas, así como otros servicios específicos del árbol: protección acústica, amortiguación térmica, almacenamiento de agua por raíces y tipo de suelo, interceptación en hojas por tamaño de hojas y edad del árbol, evapotranspiración, apoyo a hábitats y nichos ecológicos para el aumento de la biodiversidad,... También tendremos en cuenta la biodiversidad de las propias masas de árboles y vegetación, no sólo en función del número de ejemplares, sino también de su combinación, distribución y equilibrio o complementariedad para lo que elaboraremos propuestas de “ecosistemas verdes y arbolados” dentro de los modelos del manual.

### **Valores sociales.**

Los principales valores sociales que están siendo analizados en múltiples grupos de investigación en todo el mundo tienen que ver fundamentalmente con la mejora de la calidad de vida, la salud y el bienestar. A partir de análisis perceptivos (mediante encuestas) valoraremos la calidad percibida por diferentes grupos sociales en relación a diferentes tipologías del verde de las previstas en el Plan Estratégico. Con ello elaboraremos mapas perceptivos que nos ayudarán a definir opciones futuras.

### **Valores económicos.**

En la ciudad de Brasilia o en Austria, se han desarrollado mapas de diversos tipos de árboles frutales en los alrededores de pueblos y ciudades, construidos en un mapa a disposición del público y construido de forma colaborativa. Cualquier persona puede contribuir fácilmente al mapa existente mediante el marcado de un árbol desde cualquier lugar del mundo (en el caso Austriaco) o sólo limitado a Brasilia. Las fuentes de estos mapas están disponibles. Una nueva dimensión de estos



mapas podría incorporar valores madereros (uso de las maderas), usos farmacéuticos (como medicina natural), usos decorativos,... y otros de interés económico, junto con las restricciones y condiciones de uso que resulten de aplicación.

## Publicidad

Incluye un conjunto de herramientas para trabajar con los interlocutores sociales, investigadores, consultores independientes, funcionarios, asociaciones, patronales, sindicatos, entidades, organismos y de más personas físicas o jurídicas que vayan a ser consultadas y tenidas en cuenta en la elaboración del Plan Director, y en su posterior gestión, a los efectos de poder contemplar un amplio espectro de la sociedad en su participación y consensuar medidas y prioridades.

El Plan Director ha previsto cuatro instrumentos (Jornadas de debate y de presentación de los trabajos, Visitas guiadas a campo de expertos, técnicos y usuarios, Mesas técnicas de trabajo y Redes Sociales); y al menos cuatro perfiles (profesionales, sociedad civil, técnicos especialistas, investigadores). El plan prevé reforzar los instrumentos existentes antes de montar propuestas, instrumentos o mecanismos innovadores que puedan desperdigar las energías que ya se han juntado en estas primeras iniciativas.

- PPU. MS. Mesas sectoriales
- PPU. CT. Consultas y visitas Técnicas.
- PPU. UN. Colaboraciones con universidades e investigadores.
- PPU. SC. Sociedad Civil

Para la elaboración de este documento de análisis y diagnóstico, en una primera fase de contacto con el espacio y con todo lo que conlleva este Plan, y para poder obtener unas conclusiones de cuáles son las opiniones y las necesidades de los usuarios, se creó una encuesta que se ha lanzó a través de distintos medios de difusión, de forma on line, haciendo las encuestas a pie de calle, o a través de las redes sociales, etc. Dichos resultados y las conclusiones de los mismos se encontraran en el Anexo que se adjunta a este documento.

Además de crear distintas plataformas de participación ciudadana, donde poder recoger cualquier sugerencia, comentario, critica, y que fomente la participación del mayor número de personas. Se han abierto perfiles públicos en redes sociales, así como se han creado bases de datos de referencias para la construcción de un sitio y una página web. El trabajo colaborativo, la integración de fundaciones, o asociaciones (Villa San José o Fundación San Cebrián), o de la universidad (proyectos de investigación, proyectos de experimentación, etc...) van también en esta línea, dotando al proyecto de interés y de una mayor sostenibilidad a largo plazo.

## Coordinación de la propuesta

Deberemos ahora actuar en la coordinación de la propuesta con los diferentes agentes:

- Ayuntamiento de Palencia
  - Servicio de Obras
  - Servicio de Urbanismo
  - Servicio de Medio Ambiente
  - Servicio de Innovación y desarrollo local (subvenciones)
- La asociación de productores de plantas aromáticas.
- Propietarios de suelo de sistemas generales (ocupación directa).
- Propietarios de suelo rústico.
- Gestores de vivero y especialistas en restauración y plantaciones (Villa San José y Fundación San Cebrián, entre otras)
- Gestores del restaurante.
- Artistas y paisajistas locales.
- Facultades y campus de la universidad de Valladolid, como agrícolas o forestales, entre otros.

## 5. Efectos probables derivados de la aplicación del Plan Director sobre los valores ambientales.

Siguiendo lo especificado en el Decreto 22/2004, sobre el contenido de la Evaluación Estratégica, en los siguientes apartados se definen las principales afecciones que el desarrollo de Plan Director de los Cerros del Otero y San Juanillo, en el Término Municipal de Palencia pudiera generar sobre el medio físico, y el medio ambiente en general. De igual forma, cada uno de los impactos potenciales se valora en función de las características definidas en apartados anteriores desde la perspectiva ambiental, obteniéndose finalmente una evaluación global del impacto generado en el territorio.

La evaluación de los impactos generados por un Plan Director se atiene a lo que este supone como nuevos campos de riesgo ambiental (donde antes no los había, o donde eran menos preocupantes), pero también, como contrapunto, a nuevas propuestas que mejoren la calidad del conjunto. A las actuaciones de desarrollo no se les pueden imputar una relación directa frente a los riesgos ambientales, aunque tampoco se les puede eximir totalmente de cierta responsabilidad, positiva o negativa, sobre el ambiente en el que actúan. Queremos buscar aquí el necesario equilibrio entre ambas.

Este apartado se desarrolla en base a la evaluación de los impactos negativos generados por el Plan Director, apuntando en su caso las aportaciones derivadas de las medidas correctoras que habrá que llevar a cabo para impedir, eliminar, mitigar o minimizar estos impactos negativos, cuando los hubiera, o sugiriendo modificaciones de la propuesta que compatibilicen el desarrollo urbano con la preservación de los importantes valores naturales y ambientales que aparecen en esta región.

### *5.1. Metodología*

La evaluación de los impactos que causará la aplicación del Plan Director está basada en el análisis del efecto de la nueva ordenación del suelo sobre las variables ambientales que se han caracterizado en el ámbito geográfico del entorno de los Cerros de San Juanillo y el Otero, en el Término Municipal de Palencia, y que quedaron plasmadas en la zonificación descrita de acuerdo con sus características y valores ambientales (Punto 2.2. de este Informe Ambiental Memoria, que se apoya, a su vez, en el estudio del Plan General).

El análisis se ha abordado desde una valoración descriptiva de las afecciones que pudieran ser achacables al Plan Director. Ya el análisis de incidencia ambiental se ha estructurado en dos bloques temáticos diferenciados, pero con evidente relación entre sí:

- Grado de incidencia medioambiental en los diferentes paisajes o unidades ambientales definidas por las propuestas contenidas en el PD.
- Evaluación de los impactos negativos generados por la aplicación del PG, determinando las medidas correctoras necesarias para minimizar dichos efectos:

- Por zonas (división propuesta por el PGOU), son grandes áreas de paisaje, unidades de paisaje a escala municipal.
- Por impactos potenciales, una visión transversal que analiza los potenciales impactos independientemente del área en que sucedan.
- Por morfotipos, unidades de carácter, que comparten características, especies, por más que se apliquen en zonas diferentes.

En general es complicado cuantificar de forma directa el impacto, dado lo impredecible de las respuestas de algunos de los elementos del medio ante interferencias exteriores, o por la dificultad de precisar no sólo la magnitud, sino también el momento en el que se manifieste la alteración.

En la valoración de la magnitud de los impactos se han tenido en cuenta las características de su ocurrencia (ponderándose su valor en función de ellas), así como su grado de reversibilidad, sus efectos acumulativos o sinérgicos, la posibilidad de recuperación, su periodicidad en el tiempo y, su continuidad en el espacio.

### 5.1.1. Análises por zonas o unidades homogéneas.

Las zonas por analizar están definidas en el punto 2.2. del presente estudio, en base a las zonas definidas por el EAE del PGOU, y organizadas de la siguiente forma:

- Zona II: Vías pecuarias: Cañada de la Mendoza
  - Camino de la Miranda.
- Zona VII: Ciudad de Palencia, zona urbana y conjunto histórico.
  - a. zona urbana actual
  - b. zona suelo urbanizable
  - c. zona de potencial de parque urbano
  - d. zona de parque urbano
- Zona VIII: Riberas del río Carrión y de los canales principales
  - Riberas, canales y barrancas, Valor ecológico y alto potencial paisajístico
  - Zonas húmedas, Valor ecológico y alto potencial paisajístico
- Zona IX: Laderas bajas, piedemonte y campiñas de Miranda y Villalobón.
  - Las laderas sur.
  - Las laderas norte.
  - Explotación de arcillas
- Zona X. Laderas, piedemontes y cerros
  - Cerro del Otero
  - Cerro de San Juanillo
- Zona IX. Laderas bajas
- Puntos de interés cultural y/o paisajístico
  - Conjuntos

- Monumentos
- Sitios Históricos
- Conjunto etnológico
- Zonas arqueológicas (o paleontológicas)

### 5.1.2. Factores para analizar desde la perspectiva ambiental.

Una vez definidos los usos del suelo permitidos en cada una de las unidades existentes en el Plan de Ordenación Urbana, se describen y valoran las alteraciones que estos pudieran plantear sobre el medio físico. Se ha tenido en cuenta el grado de conservación actual en el que se encuentra la zona, con el fin de no incluir deterioros preexistentes (no producidos por el desarrollo del proyecto), que podrían sobrevalorar dichas alteraciones.

De entre todos los valores de interés que caracterizan el área de estudio se han elegido 9 elementos o factores que los pudieran representar, sobre los que de una forma más nítida pudieran incidir los nuevos usos derivados del PG y cuya variación reflejaría la evolución general de los valores medio ambientales del conjunto del término municipal.

Los factores sobre los que se realiza la evaluación de los posibles impactos son:

- Suelos
  - Usos productivos del suelo (Up)
  - Geomorfología y Geología.
  - Puntos de interés geológico (Gg)
  - Potencial edáfico y calidad de los suelos.
- Aire
  - Calidad del aire (Ca)
  - Confort sonoro (Cs)
- Aguas
  - Hidrología superficial y subterránea (Hs)
  - Calidad de las aguas superficiales (Cap)
  - Calidad de las aguas subterráneas (Cab)
- Vegetación (Vg)
  - Servicios ecosistémicos.
  - Adaptación al semiárido.
- Fauna (Fa)
  - Mejora de los hábitats para la avifauna: esteparia, o acuáticas.
  - Mejora de los corredores de fauna.

- Espacios Naturales Protegidos (Enp)
  - Zonas Húmedas
  - Montes
  
- Paisaje (Pj)
  - Variedad y diversidad.
  - Integridad y autenticidad
  - Patrimonio histórico-arqueológico. Vías pecuarias (Pha)
  
- Empleo (Em)

### 5.1.3. Valoración de potenciales impactos.

Para cada una de las Unidades de suelo propuestas se ha valorado el impacto potencialmente producido empleando el criterio de adjudicar valores dentro de una escala del 1 al 5, del modo siguiente:

1. Impacto Muy Bajo: impacto apenas perceptible.
2. Impacto Bajo: impacto leve absorbido por el medio
3. Impacto Medio: impacto parcialmente absorbido
4. Impacto Alto: impacto con repercusiones de entidad en el medio
5. Impacto Muy Alto: impacto irreversible de consecuencias graves (o muy positivas) para el medio

De este modo se pudo obtener un cuadro con valores de impacto para cada una de las Unidades, que permitió, en cada caso, determinar cuáles eran los impactos más influyentes y poder, en base a ello, proponer medidas correctoras que los minimizaran.

Finalmente, y para su mejor comprensión, las alteraciones se evalúan en una escala de valores de cuatro categorías:

**Compatible.** Impacto en el que el grado de afección queda controlado y tiene un carácter reversible. Dentro de esta categoría se incluyen así mismo aquellos impactos cuya magnitud no tiene un alto grado de significación, debido a su baja intensidad, o bien, a que son simultáneos a otras afecciones existentes anteriormente y de mayor intensidad. Corresponde a los valores 1 y 2.

**Moderado.** Impacto cuya recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo. Corresponde al valor 3.



**Severo.** Aquél en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adopción de medidas protectoras o correctoras específicas y estrictas, y en el que, aún con esas medidas, aquella recuperación precisa de un período de tiempo dilatado. Corresponde al valor 4.

**Crítico.** Aquél cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Provoca una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras. Corresponde al valor 5.

Todas estas categorías, así como el resto de la metodología aplicada en el presente estudio cumple lo especificado en la legislación vigente al respecto.

## 5.2 Valoración del proyecto por zonas.

Para el análisis de los impactos que puedan producirse se han elaborado una serie de matrices donde se analiza individualmente para cada uno de los tipos de suelo considerados los factores afectados y los impactos que estos pueden provocar. Cada impacto es valorado con una escala entre 1 y 5 (desde impacto Muy Bajo a Muy Alto) como ya se ha indicado anteriormente.

	ECOLOGICO					PAISAGISTICO				
	Muy Alta	Alta	Media Alta	Media	Baja	Muy Alta	Alta	Media Alta	Media	Baja
<b>Alto de los Cerros</b>										
Cerro del Otero y entorno										
Cerro de San Juanillo										
<b>El Camino de la Miranda</b>										
Via pecuaria										
<b>Laderas</b>										
Las laderas sur										
Las laderas norte										
<b>Explotación de arcillas</b>										
La antigua explotación de arcillas										
<b>Los límites urbanos</b>										
a. zona urbana actual										
b. zona suelo urbanizable										
c. zona de potencial de parque urbano										
d. zona de parque urbano										
<b>Áreas de interés hidrológico</b>										
Riberas, canales y barrancas										
Zonas húmedas										
<b>Puntos de interés cultural y/o paisajístico</b>										
<b>Conjuntos</b>										
(id 11) Conjunto Histórico - Paisajístico										
(id 12) Carretera y viacrucis de acceso al Otero										
<b>Monumentos</b>										
(id 2) Ermita de Santa María y Cristo										
(id 4) Depósito del Cerro del Otero										
(id 5) Depósito de Decantación.										
<b>Sitios Históricos</b>										
(id 3) Ermita de Santo Toribio y laderas										
(id 8) Ermita de Santa María y miradores										
<b>Conjunto etnológico</b>										
(id 1) Ermita de San Juan										
<b>Zonas arqueológicas (o paleontológicas):</b>										
(id 6) Restos paleontológicos del Cerro del Otero										
(id 7) Cerro de San Juanillo										
(id 9) Paisaje Industrial										
(id 10) Cerro del Otero										

*Ilustración 44. Las valoraciones de impactos ecológicos se deben entender como negativas frente a los ecosistemas, pero aquellas de impacto cultural, pueden ser positiva en el conjunto de los ecosistemas, por lo que pasaremos a definir dichos impactos de forma pormenorizada, por zonas, por paisajes y por impactos.*

### 5.2.1. Por zonas y territorios.

Atendiendo a las zonas y territorios analizados al principio de esta evaluación ambiental, de acuerdo con los análisis ambientales del Plan General, pasamos a describir los diferentes impactos, positivos y negativos, por cada una de ellas:

#### Zona II: Vías pecuarias: Cañada de la Mendoza

La reforma de la vía pecuaria, colada del Camino de la Miranda, como corredor verde y ecológico, aporta un alto valor potencial de conectividad ecológica, y resuelve la exigencia de que debe ser protegido por Ley el espacio que ocupa y la continuidad de su trazado. Los suelos mantendrán su uso como vía sin impactar en el trazado, ni en ningún punto de interés y el paso por debajo de la autovía, al norte del Parque diseñado, favorecerá esta continuidad ecológica.

Su destino será como vía peatonal, mejorando con ello la vialidad, y potenciando medios de transporte que contribuyen a la mejora de la calidad del aire, tanto en términos de evitar contaminantes, como confort sonoro, que se consigue en la zona a través de la plantación de un mayor número de árboles.

Las cunetas del entorno de las vías, incluidas las vías pecuarias, recuperarán la lógica hidrológica de la zona, restaurando los cauces estacionales de barrancas y cauces secos característicos de la zona, para las épocas de lluvia. La propuesta no alterará en ningún caso las aguas subterráneas.

La vegetación está organizada por paisajes y con criterios ecosistémicos y de adaptación a los cambios climáticos, por lo que se espera en general un impacto positivo en el medio. También contribuirá a mejorar, consolidar y aumentar los hábitats de la fauna local, y de la avifauna esteparia y acuática también características, y, al mismo tiempo, reforzando la conectividad y la seguridad al paso de fauna entre el páramo norte, Valdecazán, y las vegas, y protegiendo, de forma activa (conservación y recualificación) esta infraestructura al tiempo histórica y de valor ambiental construye una verdadera red de espacios de valor natural y cultural, que deben ser protegidos, y el plan contribuye a ello. El paisaje incorpora así una mayor variedad y diversidad de elementos, reforzando su integridad y autenticidad, lo que contribuye a recuperar la imagen histórica de aquel lugar al tiempo que lo convierte en una referencia dentro del área del proyecto y del municipio. Los impactos de la intervención prevista en segunda etapa no sólo son compatibles, si no que pueden contribuir a una clara mejora de la calidad del ambiente.

#### **Zona VII: Ciudad de Palencia, zona urbana y conjunto histórico.**

En el entorno urbano serán creadas nuevas vías y conexiones, parte peatonales, parte ciclistas, y parte viarias, así como estacionamientos para favorecer el acceso al centro de interpretación, al Cristo, y al parque, así como el tratamiento del existente en el entorno del Campo de Fútbol. Estos viales y estacionamientos están siendo diseñados con vegetación y arbolado característicos, con cunetas ecológicas y con la previsión de uso de materiales más permeables y ecológicos (reciclables).

La intervención incluye la creación de un gran parque urbano y las conexiones con los futuros suelos urbanizables y serán analizadas por separado. Toda la vegetación será decidida por el criterio de paisajes y las aguas canalizadas adecuadamente.

##### ***a. zona urbana actual***

En la zona urbana actual, en su gran mayoría sistema general, la restauración de los parques y jardines de acceso, de los accesos viarios al Cristo (calle Venezuela principalmente), y de los estacionamientos, y la restauración de los depósitos, primero como jardines, y luego como centros de interpretación, viveros y salas de exposiciones, y un pequeño restaurante-cafetería.

La restauración de los accesos y estacionamientos utilizará materiales más permeables y adecuados al entorno con cunetas y arbolado adaptado en cada caso. La reforma de la calle Venezuela y la de la Calle Cerro y sus ampliaciones, permitirán transformar en viales de bajo tránsito, y de convivencia, sus actuales trazados y crear así pequeños jardines, así como regularizar las cunetas y los desagües, por

lo que entendemos que será una obra compatible y de impacto bajo y que contribuirá a un desarrollo más sostenible de la zona.

Las laderas serán arborizadas y vegetadas con el mismo criterio, y, consecuentemente, tendrá un impacto bajo y compatible, además de contribuir a la biodiversidad, a la gestión sostenible del drenaje de la zona, y a la absorción de CO<sub>2</sub> y otros metales pesados al aumentar la biomasa.

Los estacionamientos racionalizarán y modificarán los materiales, texturas y disposición de las plazas, sin suponer aumentos, más que al inicio de la subida (en las primeras etapas del Plan), y supondrá inclusive la disminución de las plazas con la implantación, en el futuro, del elevador inclinado. La mejora de la ambientación de estos espacios, como se ha definido en el del estadio, al incorporar áreas verdes y cunetas, reducirá el número de plazas, pero serán obras de bajo impacto, que incluyen plantaciones y renaturalización, y que no sólo son compatibles con los objetivos ambientales, sino que también los refuerzan.

Los dos depósitos se encuentran hoy con plantaciones y vegetación natural, espontánea, que será substituida por vegetación nativa, de interés ecológico, botánico y paisajístico, por lo que tampoco se considera de impacto (impacto bajo, en todo caso), en ninguna de sus fases. Además de un drenaje para los depósitos (en el futuro jardines), se ha previsto un sistema de almacenaje y reciclaje de agua de lluvia. Las cubiertas verdes en la etapa 02 del proyecto (fases 03, 04 y 05) permiten compensar los impactos derivados de la cobertura parcial de los jardines. El Plan director prevé el uso de energías renovables como fotovoltaica y biomasa lo que permitirá reducir la dependencia exterior, aprovechar los residuos forestales y de la vegetación producidos en el parque y el entorno, y divulgar el uso de dichas tecnologías.

Se ha previsto igualmente recuperar la vegetación característica del alto de los cerros, para facilitar las vistas, por un lado, y para recuperar las características originales de estos paisajes por el otro, eliminando las arizónicas y algunos pinos carrasco de estas áreas.

#### ***b. zona suelo urbanizable***

En el suelo urbanizable, en una primera etapa se ha previsto la reforestación y caminos con urbanización de muy bajo impacto (tierra compactada), así como una reordenación más eficiente de los cursos de agua y también la plantación de especies nativas y adaptadas al contexto regional. En los suelos más degradados se prevé la incorporación de varias soluciones para la fijación del suelo existente, pero también para su enriquecimiento y tratamiento biológico, se utilizarán tanto compost como enmienda orgánica, y también abonado en verde, micorrizas, y mulching, siempre para un tratamiento superficial y para el refuerzo orgánico, la fijación de suelos y la lucha contra la erosión, y los cambios derivados de las mudanzas climáticas.

Por tanto, el proyecto puede ser considerado como compatible, de muy bajo impacto, y con medidas que contribuirán a la mejora de la biodiversidad y a la prestación de servicios ecosistémicos.

#### ***c. zona de parque urbano***

El Parque en su conjunto es compatible con los objetivos y fines de preservación ambiental, su impacto será muy bajo en relación con los fines y objetivos ambientales declarados en el EAE para la totalidad del municipio, pero tendrá efectos complementarios de mejora de la biodiversidad, de aumento de los servicios ecosistémicos y de inclusión de soluciones experimentales, basadas en la naturaleza, de efectos demostrativos y paradigmáticos, y que luego podrán ser divulgados, copiados y extendidos en otras áreas de la ciudad.

La superficie forestada, o bien las plantaciones de arbustos y herbáceas, aumentarán la masa orgánica y favorecerán la regeneración completa de todo el área.

#### ***d. zona de potencial parque urbano (etapa 02).***

La incorporación de estas áreas (corona del cerro de San Juan, y algunas áreas urbanizables que puedan no desarrollarse entre la Corona Pequeña y la Carretera de Santander) se consideran igualmente compatibles con los fines ambientales. Su impacto bajo sólo afectará a la pérdida de pequeñas superficies de cultivo que serán substituidas por masas forestales, jardines, y, en todo caso, caminos y senderos de acceso, y, puntualmente por estacionamientos y carreteras ambientalmente respetuosas.

#### **Zona VIII: Riberas y canales principales**

Entre las áreas de interés hidrológico, destacan los paleocanales, los pequeños arroyos, barrancas y el canal de Palencia que pasa cerca del área.

#### ***Riberas, canales y barrancas***

Tienen un alto valor ecológico y alto potencial paisajístico por eso han sido consideradas como un paisaje especial y de gran interés, y sus especies para plantación han sido escogidas entre aquellas de mayor interés ecológico y más adecuadas a este tipo de espacios.

Se han preparado zonas de retención de aguas, acompañando los cauces naturales, que recogerán lodos y evitarán erosiones más intensas, así como los árboles funcionarán como filtros de aire y barreras de sonido. Por ello podemos afirmar que el impacto será nulo, o bajo, y las acciones previstas son compatibles con los fines y objetivos establecidos en este EAE y en el proyecto en su conjunto, complementando así los valores intrínsecos de estas áreas.

#### ***Zonas húmedas, Valor ecológico y alto potencial paisajístico.***

Una de las intervenciones de mayor impacto (positivo) de la propuesta del Plan Director pasa por integrar las zonas húmedas dispersas e integrarlas dentro del sistema hidrológico local. Hoy existen tres pequeños afloramientos (acuíferos subálveos), de los acuíferos semiconfinados (acuitardos), existentes entre los acuíferos libres de los páramos y cuestas y los confinados del fondo de la cuenca.

Estas operaciones contribuyen para devolver la lógica hidrológica y geomorfológica a esta zona, aprovechando el potencial de estos suelos, incorporando plantas acuáticas y creando con ello hábitats

y ecosistemas acuáticos del máximo interés. El arbolado de su entorno contribuirá para filtrar el aire y aumentar el confort sonoro. La hidrología superficial y subterránea se verán mejoradas tanto en la calidad de las aguas superficiales (Cap), como en la calidad de las aguas subterráneas (Cab). La Vegetación (Vg), pensada en términos de servicios ecosistémicos, y de adaptación al semiárido, contribuirá así también para la mejora de los hábitats de la avifauna: esteparia y acuática, y el refuerzo de los corredores de fauna.

Tratado, a su menor escala, como Espacios Naturales Protegidos (Enp), las Zonas Húmedas se convertirán en un pequeño refugio, entre los montes y páramos y las llanuras fluviales. El Paisaje (Pj) gana así en variedad y diversidad, en integridad y autenticidad, en términos culturales, perceptivos y en términos ecosistémicos.

Por tanto, su impacto es claramente **compatible** con los objetivos ambientales ya que el grado de afección queda controlado y tiene un carácter reversible. Sus impactos tienen una magnitud que no tiene un alto grado de significación, debido a su baja intensidad, o bien, a que son simultáneos a otras afecciones existentes anteriormente y de mayor intensidad. Corresponde a los valores 1 y 2. Mejorará la biodiversidad, creará hábitats orientados a la avifauna local, y a los insectos y otras especies características de las zonas húmedas de la región.

#### **Zona IX: Laderas bajas, piedemonte y campiñas de Miranda y Villalobón.**

En las laderas norte será conservada y reforzada la vegetación característica, de pino carrasco y de arizónicas. Ya en las laderas sur, se ha previsto la plantación de arbustos aromáticos, que contribuyan para la consolidación de suelos y laderas. En el área de explotación de arcillas grandes movimientos de tierra reconstruirán el perfil del paisaje original con terrazas que, orientadas hacia el centro del área, permitirán crear una especie de anfiteatro natural. Todo ello en las faldas del encuentro de los cerros con las planicies.

##### ***Laderas Sur***

En las laderas sur, dada su mayor visibilidad, y condición de BIC, las flores de las aromáticas contribuirán a una mejora de la calidad paisajística, a consolidar las laderas, y a embellecer la zona, con colores y olores más interesantes, a la vez que característicos.

##### ***Laderas Norte***

Las laderas norte, arboladas, de menor impacto y mayor valor ecológico, se verán reforzadas con aterrazamientos y reciclado de biomasa (acolchado mulching de astillado y paja, hecho con restos de resalveo de encinares y quejigares, tamuja de pino en la zona de pinares, de residuos de hoja de roble y encina en zonas de “dehesa”), en torno a los caminos remarcados con piedra caliza. Serán introducidos igualmente dos majanos de piedra caliza de 1\*1\*0.5 mts y troncos de encina y quejigo secos (caídos).

##### ***Explotación de arcillas: anfiteatro natural.***



En la antigua explotación de arcillas nos encontramos un alto potencial de transformación paisajística al proponer la recuperación del perfil original, con arboles frutales, y en la plataforma este, un conjunto de huertos urbanos, teniendo entre medias la zona húmeda que comentamos anteriormente. Con ello recuperaremos el funcionamiento natural de las aguas reconstruyendo ecosistemas de interés, aumentando la biodiversidad, la masa arbórea, y con ello la captación de CO<sub>2</sub>, metales pesados y de ruido, además de ofrecer un precioso escenario para eventos públicos.

		ECOLOGICO					PAISAGISTICO				
		Muy Alta	Alta	Media Alta	Media	Baja	Muy Alta	Alta	Media Alta	Media	Baja
<b>Alto de los Cerros</b>											
	Cerro del Otero y entorno										
	Cerro de San Juanillo										
<b>El Camino de la Miranda</b>											
	Via pecuaria										
<b>Laderas</b>											
	Las laderas sur										
	Las laderas norte										
<b>Explotación de arcillas</b>											
	La antigua explotación de arcillas										
<b>Los límites urbanos</b>											
	a. zona urbana actual										
	b. zona suelo urbanizable										
	c. zona de potencial de parque urbano										
	d. zona de parque urbano										
<b>Áreas de interés hidrológico</b>											
	Riberas, canales y barrancas										
	Zonas húmedas										
<b>Puntos de interés cultural y/o paisajístico</b>											
	<b>Conjuntos</b>										
	(id 11) Conjunto Histórico - Paisajístico										
	(id 12) Carretera y viacrucis de acceso al Otero										
	<b>Monumentos</b>										
	(id 2) Ermita de Santa María y Cristo										
	(id 4) Depósito del Cerro del Otero										
	(id 5) Depósito de Decantación.										
	<b>Sitios Históricos</b>										
	(id 3) Ermita de Santo Toribio y laderas										
	(id 8) Ermita de Santa María y miradores										
	<b>Conjunto etnológico</b>										
	(id 1) Ermita de San Juan										
	<b>Zonas arqueológicas (o paleontológicas):</b>										
	(id 6) Restos paleontológicos del Cerro del Otero										
	(id 7) Cerro de San Juanillo										
	(id 9) Paisaje industrial										
	(id 10) Cerro del Otero										

Figura 45. Resumen de la valoración ecológica y de los paisajes analizados.

### Zona X. Laderas, piedemontes y cerros

El bosque autóctono es de tipo mediterráneo. Predominan la encina y la carrasca, adaptados al clima y al suelo de calizas del páramo. En los vallejitos y laderas hacia las riberas ya se pueden ver árboles como el chopo, el sauce y el olmo. En las laderas de las cuestas se está fomentando y difundiendo la plantación de pinares que a veces se extienden por los valles. Son característicos también los enebrales y sabinas (aunque de carácter excepcional). El Plan Director se basa en dichos paisajes para establecer sus criterios de repoblación y consolidación de paisajes.

Para las plantaciones han elegido Albizia, Caesalpinia, Coronilla, Seibo, Sófora, Retama; Lavanda, Oreja de León, Albahaca, Mejorana, Orégano, Romero, Salvia Azul, Mirto, Salvia, Olivilla Blanca, Tomillo, y la plantación prevista llevará Coscojo, Sabucos, Cistus (cistus avidos, ambifer),..., Enebro y Sabinas

rastreros e individuos aislados y como Gramineas (penisetum, estipa,...). Otras especies, en menor medida, serán introducidas durante el proceso de plantación para aumentar la diversidad y representatividad de estos ecosistemas entre las clases previstas. La base será un acolchado mulch con restos de resalveo por lo que el proyecto tiende a consolidar los ecosistemas existentes.

### ***Cerro del Otero***

En el cerro del Otero se consolidarán las masas de árboles ya existentes ajustándolas a los miradores principales y a los nuevos accesos previstos, reforzando sólo la masa arbustiva en las laderas sur y en los cortes de la intervención del nuevo elevador.

El Cerro del Otero y su entorno son áreas de alto valor paisajístico y singularidad geológica

### ***Cerro de San Juanillo***

En el cerro de San Juanillo se propone aumentar las zanjas para retención de agua que ya fueron construidas en el pasado, y plantaciones adecuadas a las laderas sur y norte, en lo alto no se colocarán nuevas plantas.

El Cerro de San Juanillo, tiene igualmente un alto valor paisajístico y se puede considerar una singularidad geológica, pero las acciones previstas tendrán un bajo impacto, y serán complementarias, aportando soluciones que contribuyen a reforzar los servicios ecosistémicos como la consolidación de laderas frente a riesgos de deslizamiento, más sombra y más biomasa para contrarrestar la pérdida de suelos.

### **Puntos de interés cultural y/o paisajístico**

En los puntos de interés cultural y/o paisajístico como Conjuntos, Monumentos, Sitios Históricos, Conjunto etnológicos o en las Zonas arqueológicas (o paleontológicas) se han previsto igualmente soluciones integradas con la naturaleza y con los ecosistemas del entorno. Aunque su impacto visual puede ser importante, su aportación al desarrollo se equilibra con sus impactos ambientales, dando un resultado positivo para el conjunto del parque.

### ***Conjuntos***

A escala de los conjuntos el Plan propone la conexión mediante un parque y la ampliación de la zona catalogada. En el (id 11) Conjunto Histórico - Paisajístico, ámbito del BIC ampliado, conectando ambos cerros se reforzará la conexión paisajística y ecológica de ambos cerros, inclusive en la fase probable de construcción de la ronda interior, sobre la que se han previsto pasarelas y pasos a nivel con tratamientos suaves.

En el conjunto (id 12), que incluye la carretera y el viacrucis de acceso al Otero, se han previsto plantaciones en el entorno, en las cunetas, y en cada uno de los puntos del viacrucis asociado, por lo que se mejorará el paisaje, y se tendrán impactos muy bajos con mejoras notables en materia de biodiversidad y de conectividad ecológicas.

### ***Monumentos,***

La intervención en el punto (id 2), Ermita de Santa María y Cristo, Monumento y museo en lo alto del cerro, será mínima, con construcciones de bajo impacto, tratamiento del corte previsto en la ladera con plantas rastreras nativas, que contribuyan a la fijación y de la consolidación de suelos, para contrarrestar posibles deslizamientos o pérdidas por erosión mediante aterramientos y plantaciones arbustivas.

(id 4) Depósito del Cerro del Otero, Depósito de ladrillo de gran potencial paisajístico

(id 5) Depósito de Decantación., Depósito de estructura singular y potencial paisajístico

### ***Sitios Históricos,***

Entre los sitios históricos más relevantes están los dos espacios de mayor relevancia en las faldas y en lo alto del Cerro del Otero. Todas ellas serán básicamente preservadas, replantando tan sólo algunas pocas áreas para mantener los terrenos y los paisajes en su actual estado y configuración. Estos espacios son:

(id 3) Ermita de Santo Toribio y laderas, con laderas de alta visibilidad (miran al sur y son visibles desde los accesos) que serán preservadas con arbustos y plantas característicos de las laderas (descritas en el apartado del paisaje llamado de “laderas de aromáticas”).

(id 8) Ermita de Santa María y miradores, Lugar ya consolidado y vistas de toda la región, con miradores de alta visibilidad que serán despejados, y los terrenos del entorno serán replantados con arbustos y plantas característicos de las coronaciones de los cerros (descritas en el apartado del paisaje llamado de “alto de los cerros”).

### ***Conjunto etnológico,***

El conjunto etnológico, formado por la ermita de San Juan y el conjunto de casas rupestres del entorno se encuentra enclava entre lo alto del cerro de San Juan cuyos terrenos serán consolidados y junto con su entorno serán replantados con arbustos y plantas característicos de las coronaciones de los cerros (descritas en el apartado del paisaje llamado de “alto de los cerros”).

(id 1) Ermita de San Juan, Vistas y singularidad geológica

Ya las casas rupestres suceden en las masas forestales, principalmente entre los pinares de Carrasco, que serán igualmente consolidados, y reforzados con pinares de media ladera, por lo que apenas tendrán impacto los caminos o senderos, o los jardines “planetarios” que serán colocados en los puntos principales, ya en las llanuras o planicies.

### ***Zonas arqueológicas (o paleontológicas)***

El rico pasado de la zona se recoge en la delimitación de varios espacios de interés arqueológico y paleontológico que son aprovechados como recurso para la reconstrucción del paisaje regional. Esa protección no impide (ya que no es una protección regional o nacional, sino un catálogo del propio plan director) la vegetación adecuada a su condición específica de paisaje natural que le corresponda. Estos lugares son:

- (id 6) Restos paleontológicos del Cerro del Otero, de alto interés cultural, pero yacimiento profundo, ya abandonado donde fueron encontrados restos de vasijas vacceas.
- (id 7) Cerro de San Juanillo, Vistas y singularidad geológica, potencial arqueológico ligado con la ermita de San Juan
- (id 9) Paisaje industrial, potencial paisajístico de transformación, que incorporará un vivero y un jardín de esculturas, y, por tanto, se pondrá al servicio del proyecto integral mejorando la calidad ambiental de la zona y contribuyendo para un parque ecológicamente respetuoso.
- (id 10) Cerro del Otero, Potencial paisajístico de transformación

## 5.2.2. Valoración por morfotipos o paisajes (propuesta del Plan Director).

La apuesta del Plan Director por la ordenación de los paisajes en función de las características de suelos, geomorfología e hidrología ya anticipa una apuesta por la adecuación de los paisajes al entorno, e incluso por la mejora y recualificación de los espacios actuales, no sólo aquellos utilizados por las explotaciones mineras, sino también aquellos suelos degradados por la erosión, usos irregulares o inadecuados (paso de vehículos de motor), o simplemente por falta de materia orgánica.

El Plan Director establece seis categorías de paisajes:

### **Paisajes de comunicación e interconexión**

La composición dirige sutilmente el movimiento a través del paisaje proponiendo especies de árboles, arbustos y césped (herbáceas) adecuadas a las cunetas y a las plantaciones históricas de estos espacios de acuerdo con el criterio de Oria de Rueda (Oria de Rueda Salgueiro, 2015). Debe haber separación de caminos, tanto dentro del parque como en las diferentes rutas de acceso, para garantizar la eficiencia y el movimiento ameno, la condición de corredores verdes, y ecológicos (dentro de lo posible), así como para prevenir la colisión o la convulsión entre diferentes tipos de tráfico, como ya propuso Olmsted en Central Park (NAOP, National Association for Olmsted Parks, 2018).

Las vías rápidas, que incluyen los paisajes CO01: Travesías (14.a1), CO05: Carretera (14.e1), CO16: Autovía (61.a5) y CO18: Carreteras (63.a5) son reconocidas en el plano y se propone una vegetación de acompañamiento, entre las cunetas y espacios próximos (hasta 2 metros de la banda de paso o rodadura, o del final de la infraestructura). También propone que la selección de especies se haga con criterios ecológicos y paisajísticos para favorecer la continuidad de los corredores verdes y ecológicos.

Los Caminos y senderos incorporan los paisajes denominados CO02: Camino – Jabre (14.b1), CO03: Camino – Hormigón (14.c2) y CO04: Sendero (14.d1) y son igualmente diseñados con vegetación propia de los paisajes gallegos, a partir del reconocimiento de las plantas tradicionales hecho por Juan Andrés Oria de Rueda Salgueiro, con plantas y arbustos como la retama, o la rosa silvestre, la jara, o la caléndula (romero, hinojo...), y árboles como el plátano, el castaño, el olmo, pero también encinas o alcornoques, dada la variedad de paisajes que estos caminos atravesarán, y a los cuales se deberán adecuar.

También en los carriles bici y paseos peatonales se propone una adecuación similar, al menos en el interior del parque, con especial atención a los árboles de perfil más vertical como los álamos, o los cipreses, que además de adaptarse y cumplir las condiciones locales derivadas del medio, sirven como puntos de referencia en el paisaje y contribuyen a identificar los cruces, puntos de parada, o simplemente el inicio de un tramo, de una escalera o de una rampa de cierta importancia. Entre ellos están los paisajes CO06: Carril bici jabre (14.f1), CO07: Carril bici hormigón (14.g2), CO17: Carril Bici (62.a5) o CO15: Acera (60.a5).

También las conexiones, espacios que unen distintos recorridos separados por niveles o por barreras que impiden su continuidad (cauces, topografía, etc...) cumplen con esos requisitos, siendo que en

ellos se aumenta la libertad de selección de especies para crear espacios entre el interés ambiental, el paisajístico (estético), y el ecológico. Son estos paisajes CO08: Escalera (14.h1), CO09: Interconexiones jabre (14.i1), CO10: Interconexiones cemento (14.j1), CO11: Rayo Rojo (17.a1), CO12: Rampas (21.a1), CO13: Pasarelas (21.b1) y CO14: Rampa del funicular (26.a1).

### **Paisajes ecológicos**

Los paisajes ecológicos se definen como aquellos que permiten recuperar ecosistemas y hábitats locales característicos y adaptarlos a las distintas situaciones topográficas, de insolación y de inclinación, dentro del conjunto de valles y laderas que comprende el ámbito donde se desarrolla la propuesta del Parque. Por tanto, a priori ya destacamos su valor e interés.

Entre los paisajes ecológicos destacamos los EC01: Vallejos (2.a1), EC02: Cuneta natural (3.a1), EC03: Cuneta cimentada (3.b2), y EC04: Riberas (6.a1) como espacios asociados a la presencia del agua (aunque sea eventual o provisional), que el Plan quiere reforzar, creando barreras para evitar la erosión, plantando vegetación específica de ribera e inclusiva en las zonas húmedas, plantando vegetación acuática que permita crear hábitats para avifauna.

Entre las laderas más inclinadas se destacan dos grupos. El primero formado por las EC05: Laderas Norte (11.a3), con arborización ya muy consolidada de pinos carrascos y arizónicas, principalmente, y que será consolidada. La segunda, formada por las laderas sur, con EC06: Laderas aromáticas existentes (11.b2) que igualmente se verán reforzadas (con riego, aportaciones de masa orgánica, y nuevas plantaciones complementarias de las existentes), y las EC07: Laderas aromáticas nuevas (11.c2) en aquellos suelos hoy desnudos, en situaciones de insolación y topográficas que permitan nuevas plantaciones de aromáticas. En la parte más baja (y normalmente zonas norte) de ambos cerros, se ha previsto por parte del Plan Director la plantación de EC08: Pinares de Media Ladera (12.a1), como ya ocurre en algunas de las laderas aún a pequeña escala. Por tanto, podemos considerar estas acciones como refuerzo de los ecosistemas existentes, suponiendo mayor número de especímenes y mayor superficie arbolada.

Por último, con relación a los paisajes de interés ecológico, el plan director hace un gran esfuerzo por intentar recuperar la mayor superficie posible de dehesas en la zona de delimitación de cada una de las tres etapas en las que se divide el Plan. Estas dehesas son consideradas como fresnedas (EC09: Dehesa de fresno (húmeda) (13.a1)), en las partes más bajas de confluencias de uno o varios cauces naturales (barrancas); o bien dehesas, más o menos densas, en los casos de las EC10: Dehesa Densa (13.b1) y EC11: Dehesa Rala (13.c1). Este paisaje, tan característico de la meseta, dominado por las quercineas, permitirá tender un puente con los paisajes históricos característicos de estos espacios, y por tanto con sus ecosistemas y hábitats más tradicionales, antes incluso de la intervención humana (paisajes de perfil natural).



### **Paisajes edificados**

En cuanto a las edificaciones hay que decir que orientan la arquitectura hacia construcciones ecoeficientes, donde la orientación, la presencia de elementos naturales como las cubiertas verdes, la ventilación o el uso de jardines, láminas de agua, para una mejor eficiencia energética y adaptación de las edificaciones, hace del proyecto, de nuevo, un incentivador de modelos más sostenibles.

Así los paisajes edificados se manifiestan no sólo en las principales edificaciones (ED01: Edificación (24.a1)) auxiliares, o de interés histórico, sino también en los ED02: Muros y construcciones (25.a1) que jalonan los principales accesos, carreteras, caminos o plazas, en los pequeños detalles como los pasos de los muros que garantizarán el acceso y la accesibilidad y evacuación (frente a riesgos) de los citados depósitos (ED03: Pasos en muros (puertas) (25.b1)), o los ED04: Equipamientos (55.a5) como el CIPAN, o los depósitos sur (Atenea) y norte (Deméter), o la reforma del museo y de la ermita de Santa María. Otros elementos como muros (ED05: Muros (56.a5), ED06: Parque (57.a5)), patios (ED07: Patio (58.a5)) o las casas y residencias más próximas (ED08: Residencial (59.a5)) también recogen indicaciones para adecuar sus entornos a las condiciones de luz e iluminación y ventilación más adecuadas que contribuyan a un comportamiento más sostenible de la edificación.

### **Paisajes estanciales**

El conjunto de plazas, miradores o lugares que sirven para actividades complementarias del Parque tales como la contemplación, deporte, picnic, observación de aves, ejercicios, encuentros o de contemplación de paisajes (miradores, jardines...), el plan director busca la creación de espacios estanciales en contacto con la naturaleza local.

Entre estos espacios destacamos cuatro grandes grupos. El primero, el grupo de los miradores, donde se han de conservar las vistas, al tiempo que se han de proteger los puntos de observación, mediante vegetación bien adaptada. En este grupo están los ES01: Miradores existentes (4.a1), o los de obra nueva (ES02: Miradores obra nueva (4.b1)).

En segundo lugar, están las plazas, tanto de (ES03: Plazas de acceso jabre (5.a1), ES04: Plazas de acceso hormigón (5.d2)) como las interiores (ES05: Plazas interiores jabre (5.b1), ES06: Plazas interiores hormigón (5.e2)), como las terrazas del anfiteatro (ES07: Plazas del anfiteatro terrizo (5.c1)) y sus respectivos palcos o plataformas de hormigón (ES08: Anfiteatro hormigón (5.f2)).

Un tercer grupo, que se ha incluido en esta categoría, son los estacionamientos, bien dentro del parque (ES10: Aparcamientos terrizo (10.a1), ES11: Aparcamientos asfalto (10.b2)), bien en la parte exterior (ES13: Estacionamientos (54.a5)) siendo que para todos ellos se ha previsto una nueva arborización (para producir sombra y amortiguar el impacto paisajístico) y un sistema de drenaje específico (cunetas y desagües).

Finalmente se propone una vegetación específica para las zonas de ES09: Merenderos (19.a1) y para las zonas ES12: Rocodromo (23.a3) que pretenden verdearlas e integrarlas en el paisaje.

### **Paisajes de interés**

De entre los paisajes de interés paisajístico destacan los bocages, los miradores y los jardines interiores y acuáticos del depósito Sur y del área de conexión entre ambos depósitos. Estos jardines deben ser tratados, plantados y diseñados como espacios de interés artístico y paisajístico, pero también deben poder contribuir a preservar los valores y atributos de los depósitos y sus edificaciones asociadas.

En estos espacios dominan árboles característicos de sombra como nogales, castaños, cerezos, acacias, almeces... Y entre las plantas y arbustos característicos althea, atriplex, budleia, cineraria, hinojo, leilandi, madreelva, pitosporo, retama, o sauco... Con estas especies, y otras que están detalladas en el apartado de “restauración, recuperación y valorización de los paisajes”, se incorporan los espacios más característicos, como los PA01: Bocaje (1.a1), los PA02: Miradores monumentales (4.c2); o los jardines, tanto interiores, como exteriores, acuáticos o planetarios (PA03: Jardines exteriores (7.a1), PA04: Jardines acuáticos (7.b1), PA05: Jardines interiores (7.c1) y PA06: Jardines planetarios (7.d1)).

Además cumplen con este doble carácter de interés paisajístico y ecológico, los pisos del interior de los depósitos, con sus jardines verdes y acuáticos adosados (PA07: Piso en depósitos (8.a1)), los altos de ambos cerros que recuperarán las margas características, su vegetación y su “desnudez” (PA08: Alto de los Cerros (9.a1)); o los frutales y olivos del anfiteatro de las Hespérides ((PA09: Frutales del anfiteatro (18.a1), PA10: Campos de Olivos (20.a1)) y, por supuesto, los jardines urbanos para los que se ha seleccionado una amplia paleta vegetal de interés ecológico, botánico y paisajístico (PA11: Jardín (53.a5)).

### **Paisajes productivos**

Por último, el plan propone paisajes productivos que trata igualmente con vegetación perimetral que intenta minimizar el impacto de las plantaciones y del vivero. Por ello tanto las áreas PR01: Plantaciones de aromáticas (15.a1) como la PR02: Viveros en depósitos (16.a1) tienen definidos tanto la vegetación a ser implantada, producida o plantada, como la perimetral, para consolidación de los bordes y accesos. Igualmente se ordena la vegetación y el borde de los huertos (tanto PR03: Huertos sin infraestructura (22.a1), como PR04: Huertos con infraestructura (22.a2)) y en general la vegetación del entorno de los límites de las parcelas agrícolas (PR05: agrícola (51.a5)) e industriales (PR06: Industrial (52.a5)), siempre con criterios de sostenibilidad y uso de especies nativas y locales.

## 5.2.2. Valoración por impactos potenciales.

La valoración por impacto potenciales analiza los cambios derivados de la implantación de las actividades y usos previstos por el Plan Director.

### **Usos productivos del suelo.**

Los suelos de mayor calidad presentes en el área se corresponden con aquellos utilizados habitualmente para los usos de cultivos de secano. De forma puntual aparecen impactos de cierta entidad relacionados con el uso residencial en el suelo urbanizable delimitado en las proximidades del Parque, que intentan reducirse a través del uso de la vegetación en coordinación con el arbolado y las áreas libres previstas en estos sectores. También se ha analizado el uso del suelo extraído para la cimentación de estas edificaciones y la ronda que debería acompañarle con los aterramientos previstos en el jardín de las Hespérides, siendo que el resultado se equilibra razonablemente.

La aplicación de estas medidas correctoras y protectoras minimizará las afecciones y hará compatible su desarrollo minimizando el impacto.

La propuesta de Huertas (o espacio deportivo, o espacio ferial) en el jardín de las Hespérides, en la etapa 02 del Plan Director, contribuirá también a incorporar usos productivos ecológicos, y compatibles con la propuesta del parque, al ser pensados en términos paisajísticos (con la vegetación asociada y construídos con SBNs) además de usos de baja densidad.

Los cultivos del vivero, previstos en el depósito norte, deberán acompañar el despliegue progresivo del parque, y serán considerados como una medida compensatoria y como parte del proyecto, de forma que no sólo minimizará su impacto, sino que contribuirá al desarrollo del proyecto.

### **Impacto sobre geomorfología y geología.**

Los valores geológicos y geomorfológicos existentes en el municipio de Palencia no se verán afectados por el desarrollo previsto, ya que las principales formaciones aparecen bajo la clasificación de suelos protegidos (en diferentes categorías, naturales y culturales). La vegetación prevista pretende adaptarse a las formas del terreno, a los suelos y a las características del paisaje. Los valores paleontológicos, geológicos, geomorfológicos, y paisajísticos no sólo son reconocidos en las fichas de los elementos a proteger sino que son incorporados como narrativas en la estrategia de despliegue del parque.

### **Calidad del aire.**

El planeamiento que se plantea no prevé una modificación sustancial que pueda influir sobre la calidad del aire, si no positivamente, ya que más que se duplicará el número de árboles, sin contar con las arbustivas y las gramíneas. El aumento de gases contaminantes provenientes del aumento de edificaciones (calefacciones, aumento del número de vehículos circulantes, etc.) se considera compensado con las medidas de implantación de soluciones ecoeficientes en todas las edificaciones

inclusive cubiertas verdes, lo que hace perfectamente asumible los potenciales impactos, tanto por el ambiente, como por el paisaje, y no supondrá ninguna modificación de entidad, ni ningún impacto relevante.

### **Confort Sonoro**

La presente modificación del planeamiento urbano no modifica de forma significativa los niveles de confortabilidad sonora, al tratarse de usos dotacionales (equipamientos, anfiteatro al aire libre, área de ferias o deportiva o de huertos) con sus servicios asociados (almacenes, conexiones eléctricas, riegos...) de acuerdo a las normativas existentes para este tipo de usos y de otros usos productivos, de interés ambiental, y de características suaves, su impacto no tendrá repercusiones relevantes sobre el medio.

### **Calidad del agua.**

#### ***Impacto sobre masas de agua (hidrología superficial)***

El río Carrión es el principal curso de agua existente en el municipio de Palencia; además existen otros cursos de entidad e importancia entre los que cabe destacar el Canal de Castilla y el arroyo Valdeginete, entre otros. El planeamiento previsto no prevé ninguna modificación o alteración destacable de estos cursos de agua, quedando todos ellos incluidos dentro del Suelo de Protección Natural de Cauces.

El desarrollo, rehabilitación y mantenimiento de las antiguas infraestructuras de agua existentes en este ámbito (ambos depósitos), tendrá efectos positivos, además de la serie de medidas protectoras y correctoras que contribuirán a minimizar estos posibles efectos.

El aumento previsible del consumo de agua por el incremento de las actividades (principalmente el riego) y de los usos dotacionales y productivos previstos es perfectamente asumible con las infraestructuras existentes en la actualidad, y nuevas infraestructuras se han previsto para el reciclaje de las aguas.

#### ***Vertidos de Aguas Residuales.***

De la ejecución del plan general no se desprende ningún riesgo de contaminación de aguas superficiales o subterráneas siempre que se cumpla la normativa vigente recogida en el Plan General. La conexión con la depuradora se hará a través de la red existente en la actualidad que está capacitada para absorber el aumento previsto de las aguas residuales. Otras aguas sucias serán filtradas mediante filtros extensivos de macrofitas (p.e. en el desagüe del anfiteatro).

#### ***Impacto sobre la vegetación***

La propuesta del Plan General asegura la conservación de las zonas de valor vegetal al estar incluidas todas dentro de los diferentes tipos de suelo mediante la matriz de asignación de especies por paisajes. Las acciones provocarán efectos positivos sobre la vegetación existente y sobre los suelos en

todas las zonas previstas para el desarrollo del parque. Para fomentar y consolidar estos efectos positivos se proponen además una serie de soluciones basadas en la naturaleza (geoingeniería) y medidas correctoras y protectoras que permitirán la preservación de los valores naturales de la vegetación existente, así como la fijación de suelos, y la mejora de los hábitats de estas zonas, fomentando una mayor biodiversidad y calidad ambiental.

#### **Impacto sobre la fauna.**

Las áreas de mayor valor faunístico quedan protegidas y recualificadas bajo las distintas categorías de paisaje (riberas, zonas húmedas, etc...) y ninguna de las actuaciones previstas en cualquier categoría de suelo supone impactos sensibles sobre la fauna, salvo aquella de restauración y revitalización de los acuíferos que esperamos contribuya a reconstruir los hábitats característicos de la avifauna típica de las zonas húmedas.

#### **Impacto sobre espacios protegidos y montes de gestión pública**

El área del parque no presenta espacios protegidos, salvo algunos de interés ambiental (acuíferos y alto de los cerros), pero son de aplicación las directrices de Palencia tanto para las zonas húmedas, como para los montes públicos y de las cuestas, de las vías pecuarias, o el patrimonio geológico reconocido por el IGME y extendido a través de la lectura paisajística al conjunto de ambos cerros.

#### **Impacto sobre el Paisaje**

Con el planeamiento previsto las alteraciones paisajísticas del Plan Director de los Cerros en general serán asumibles, incluido el escenario de conexión por rampa inclinada entre CIPAN y el alto del cerro del Otero, ya que se prevé el soterramiento de la mitad (al menos un 40%) del trazado, en su base, lo que garantiza el paso y la continuidad ecológica.

La instalación de este tipo de infraestructura (elevador inclinado) podrá alterar la continuidad de la vista del cerro, y del horizonte mesetario, especialmente en su contraste con el cielo, produciendo un impacto que se considera moderado, pero compatible con los valores que aporta (retirada de vehículos y aparcamientos de las laderas del cerro, aumento del flujo de turistas, eliminación de metales pesados derivados de los combustibles fósiles, etc...).

En el segundo caso, la ampliación del parque, y de los sistemas generales, modificará extensiones de paisajes tradicionales agrícolas, que sólo parcialmente se encuentran degradados, substituyéndolos, en su mayor parte, por paisajes forestales. La adopción de algunas medidas correctoras sencillas y elementales (limpieza, ausencia de vertederos o escombreras, mantenimiento del entorno y sus elementos tradicionales como huertas, cultivos, etc.) podrán mitigar el impacto previsible en el desarrollo del Plan.

### **Impacto sobre Las Vías Pecuarias**

El ordenamiento previsto prevé, de acuerdo con la legislación existente, la protección estricta de las vías pecuarias presentes dentro del ámbito del Plan. Los nuevos accesos al cerro del Otero prevén la construcción de un nuevo elevador que mejorará y facilitará el acceso, resolviendo tanto la accesibilidad, como la movilidad, evitando tráfico de vehículos.

La colada del Camino de la Miranda se mantendrá en todo caso garantizando tanto su presencia física como los usos permitidos en ella, que están claramente especificados por la legislación vigente.

Las vías pecuarias constituyen un patrimonio público y cultural por lo que deben conservarse en su integridad e intentar en lo posible la recuperación de aquellos tramos que se encuentren perdidos. La conservación y mantenimiento de este valor es una exigencia legal y viene acompañada en el Plan Director por una serie de normas que orientan su vegetación y uso futuro como corredores verdes y ecológicos.

### **Impacto sobre el empleo.**

Los desarrollos previstos por el nuevo plan tendrán una influencia perceptible sobre el empleo turístico, cultural (restauración y trabajos patrimoniales), y sobre la jardinería, y el paisajismo, formando especialistas en soluciones basadas en la naturaleza, trabajos de viveros, jardinería, plantaciones forestales, investigación botánica y ecológica, o infraestructuras verdes en general.

El aumento de la construcción para uso dotacional y el desarrollo de espacios culturales y turísticos, o del mismo vivero, provocarán un efecto altamente positivo sobre el empleo local, al proponer colaborar con organizaciones locales de la sociedad civil y con colaboraciones con las distintas facultades del campus de Palencia asociadas con los intereses del proyecto.



### *5.3. Conclusión general*

A la vista de los datos analizados puede afirmarse que, en principio, la repercusión ambiental del Plan Director que se propone tanto para el área, como para el término municipal de Palencia, será, no sólo asumible, sino también positivo, pero, siempre y cuando se lleven a la práctica las directrices, especialmente aquellas relevantes a las plantaciones por paisajes, y las medidas correctoras y protectoras que se definen en el apartado correspondiente.

Es importante que en los proyectos que desarrollen y ajusten a las directrices y al modelo de desarrollo propuesto, tanto en su alcance protector, como en las medidas orientadas para la recualificación del espacio y su resignificación y valoración en términos contemporáneos. Se deberá realizar siempre, y en todo caso, un análisis pormenorizado de sus repercusiones sobre el entorno circundante, inclusive aquellas positivas. En especial, se habrá de tener en cuenta las repercusiones que en los paisajes de valor ecológico, de conexión, paisajísticos, o productivos, cuyos usos o actividades puedan impactar, tanto negativa, como positivamente, en el medio.

La preservación de las zonas definidas como de muy alto, y alto valor cultural y/o ecológico deberán constituir una cuestión prioritaria para la preservación y recualificación del parque como un todo (sistema patrimonial, contenedor de conjuntos y elementos de interés, etc...). El Plan Director y sus instrumentos de desarrollo deberán tener muy presente los futuros cambios sociales y económicos, derivados de las crisis sanitaria, económica y social, que se están empezando a manifestar, haciendo que la conservación de estos valores sea el aspecto integrador, a partir del cual se plantee un desarrollo sostenible, colocando estos elementos como recursos para un desarrollo que siempre valore y cualifique los ricos y abundantes atributos naturales y culturales reconocidos en el propio Plan.

## 6. Selección de las alternativas tenidas en cuenta para la elaboración del plan director.

En el proceso de selección de alternativas y etapas para el Plan Director, se han barajado básicamente dos opciones:

1. Alternativa de ocupación razonable.
2. Alternativa de ocupación ideal.
3. Utopía, expansión máxima.
4. No intervención.

### *Alternativa 1. Ocupación restringida a la conexión de los dos cerros*

Continuidad y reforzamiento de las protecciones del planeamiento vigente, planteando un modelo de conexión de los dos cerros, que refuerza el carácter cultural del conjunto paisajístico, y da una razonable amplitud al parque, algo más de 340 mil m<sup>2</sup>, para unos 40 mil visitantes / año (datos actuales). Se apoya por tanto en su mayor parte en los sistemas generales existentes (cerro del Otero), y en el suelo rústico de protección (cerro de San Juanillo).

Esta alternativa resuelve la problemática de la conexión de los enclaves aislados de los dos cerros ya declarados BIC, pero no así de su área de entorno ampliado. Por otro lado, también dejaba sin resolver, entre otros, el reforzamiento de la estructura transversal viaria, la recuperación de las zonas húmedas, y la conexión del sistema hidráulico de forma continua y segura, tan necesaria para la resolución de sus problemas de erosión, que necesariamente había que afrontar.

En esta alternativa será muy importante la solución de accesibilidad. En una primera fase se ha previsto sólo la restauración y rehabilitación de la carretera principal, con estacionamientos temporales en la ladera del Cristo del Otero, siendo que en fases sucesivas se ha previsto la consolidación de dos vías (Venezuela y Cerro) con estacionamientos complementarios al final de ambas. Además, siempre en esta primera etapa, se ha previsto una fase en la cual se podría resolver el acceso a través de una rampa inclinada, con capacidad de aproximadamente 750 personas por hora, que permitiría cerrar la carretera principal de acceso, y recuperar los estacionamientos de la ladera del cerro del Cristo, y llegar a un flujo de aproximadamente 80 mil visitantes / año.

Desde la perspectiva ambiental esta alternativa garantiza la recuperación de las laderas, norte (pinares) y sur (aromáticas), de ambos cerros, y arbolar el espacio intermedio, creando un camino envolvente para el total del área de aproximadamente 3 kilómetros, y seis plazas y tres puertas. El proyecto prevé recuperar las visuales y la vegetación y ecosistemas de lo alto de los cerros.

## *Alternativa 2. Un área más amplia.*

La segunda propuesta evaluada incide principalmente en la necesidad de configurar una estructura urbana y territorial que integre los tejidos existentes y previstos teniendo en cuenta las necesidades de todos los ciudadanos, previendo la implantación del área considerada como Sistema General de Espacio Libre en el actual Plan General.

El respeto al “vacío” del entorno de ambos cerros, así como al medio natural circundante, tanto las áreas especialmente significativas como las bases del entorno de los cerros, como los elementos naturales aislados (yacimientos mineros y sus afloramientos de acuíferos) dan como resultado un nuevo modelo de parque que se caracteriza por una extensión de más de 500 mil m<sup>2</sup> y una previsión de más de 100 mil visitantes por año.

Esta etapa incluye el refuerzo de la dotación de equipamientos y espacios libres (la totalidad de los sistemas generales ya declarados) y la complejión del conjunto denominado jardín de las Hespérides, pensado como un conjunto de terrazas de frutales (anfiteatro), la recuperación y conexión de los tres afloramientos del acuífero libre, y la ampliación de la zona arbolada y consolidación y ampliación de las laderas de la etapa 01. Incluye un área flexible que podrá ser utilizada como huertos urbanos, áreas deportivas o recinto ferial, en función de las demandas del momento, pero siempre garantizando su máxima integración ambiental.

La restauración y revitalización de los elementos estructurantes como elementos de gran valor natural acaba cumpliendo un doble objetivo: la potenciación de dichos elementos naturales sobre los que se construye la propuesta, y una mayor calidad ambiental en el tejido resultante del parque (al dar continuidad al sistema hidrológico y al sistema forestal, principalmente, reforzando los corredores verdes y ecológicos).

La protección de la totalidad del patrimonio natural, cultural y arqueológico, instrumentando medidas concretas que posibiliten el disfrute de éste por todos los habitantes de Palencia y visitantes nacionales e internacionales. Si bien la mayoría del patrimonio aislado (monumentos) o conjuntos (arqueológicos, paisajísticos, monumentales, o etnológicos) ya están previstos en la etapa 01, en esta fase se incorporan áreas situadas en los bordes, como el ámbito de interés paleontológico original, o las casas rupestres de la zona norte (grupo 4).

La propuesta incide especialmente en la estructuración y conexión de las distintas partes del sistema general, espacio libre, del entorno (norte y este) del cerro del Otero; los nuevos crecimientos completan los vacíos existentes y refuerzan las estructuras aisladas contribuyendo a su plena integración con el conjunto del Parque. Incluye la incorporación y restauración y rehabilitación del área del yacimiento minero, y también de sus accesos desde la antigua carretera de Santander, o los afloramientos de los acuíferos existentes en la banda intermedia entre ambos espacios.

La ordenación propuesta establece un nuevo esquema viario que racionaliza y completa el existente, con una apuesta importante en el mallado de la red de caminos y senderos, que garantizará la

distribución de los diferentes tráficos en función de los usos y actividades de cada espacio. En el jardín de las Hespérides convivirán actividades de ocio (conciertos o eventos deportivos, culturales, artísticos, etc...) con actividades productivas (ferias, o huertos) o deportivas.



*Figura 46. La incorporación de los terrenos del norte y oeste del parque permitirán una conexión más sólida, verde y ecológica, con el páramo de Valdecazán, con las pistas que van hacia Monzón (utilizadas por ciclistas y caminantes) y a través de ellas con la ribera del Carrión.*

Se han integrado y forestado los terrenos de calidad agrícola, los terrenos ocupados por los cauces naturales, sus riberas y márgenes, los terrenos con valores medio ambientales (geomorfológicos o forestales ya consolidados) y los terrenos con valores paisajísticos. Se significa de forma especial el espacio natural que ocupa el Sistema General citado.

### ***Alternativa 3. Utopía***

La etapa 03 no está prevista en la “programación viable” del Plan Director, pero se incorpora ante la probabilidad de que los sectores de suelo urbanizable del entorno no se desarrollen y el Parque tenga éxito entre la población local y acabe convirtiéndose, como deseamos, y proyectamos, en un equipamiento de interés turístico y cultural y en un referente simbólico de la ciudad de Palencia.

Los principales valores de esta fase son la resolución del contacto con el sector industrial mediante la construcción de un carril bici, o la incorporación de áreas consideradas fuera de ordenación (granja y cementerios de coches de la antigua carretera de Santander). Además esta fase incorpora una corona de terrenos de gran valor paisajístico para el entorno del cerro de San Juanillo, hasta la colada del Camino de la Miranda, y hasta la ronda norte, conectando así el Parque con el páramo de Valdecazán, a través de esta vía pecuaria usada como corredor verde y ecológico, y sistematizando la conexión entre lo rural y lo urbano.

En esta fase el Plan Director anuncia la posibilidad de desarrollo de un proyecto elaborado por la Junta de Castilla y León para una plantación de lavandín de aproximadamente 150 mil m<sup>2</sup> en el área sureste del Plan Director, en terrenos hoy clasificados todavía como suelo urbanizable, no delimitado.

Las políticas europeas y nacionales en materia de regeneración urbana, de integración social, economías circulares (verdes, digitales y locales, pensadas desde el cierre de los ciclos económicos de productos y servicios) y también de desarrollo de infraestructuras verdes (Ministerio para la transición ecológica y el reto demográfico, 2020 (octubre)), podría colocar a disposición programas y fondos totalmente alineados con los fines y objetivos del presente plan, y, por tanto, el Plan Director debe ser entendido como una propuesta viable (aunque difícil) y acorde con las políticas de un futuro inmediato.

#### ***Alternativa 4. No intervención.***

La no intervención consolidará las ocupaciones irregulares, como el campamento de merceros, y la restauración de la concesión minera "Pilar nº 2651", de baja calidad y extensión (apenas planta las laderas sin recuperar el perfil original de la zona), la erosión de las laderas, la degradación de los suelos, y el mantenimiento de los usos y actividades irregulares, como motocross, que actualmente se desarrollan y contribuyen a acelerar estos procesos.



*Figura 47. La degradación de los suelos y el abandono actual recomiendan una actuación, sistemática y permanente, que consolide a largo plazo esta zona convirtiéndola en un referente del desarrollo sostenible de la zona.*

## 7. Medidas previstas para prevenir, reducir y/o compensar efectos negativos sobre el medio ambiente.

El hecho de haber trabajado de forma coordinada y en paralelo el equipo ambiental y el paisajista (incluido el de arquitectura, restauración y rehabilitación), ha hecho posible que los resultados obtenidos en el Estudio de Evaluación Ambiental pudieran ser recogidas en el Plan Director. Como resultado se ha presentado una propuesta de ordenación que ha evitado acciones que se puedan considerar incompatibles con el mantenimiento de los valores ambientales o culturales de la zona, proponiéndose aquellos que, aunque en algunos casos puedan suponer impactos de cierta entidad pueden ser asimilados por el medio con la aplicación de medidas protectoras y correctoras de carácter concreto.

Dadas las peculiaridades de una figura de planeamiento urbanístico como lo es un plan General, se ha de optar por un planteamiento medioambiental que incorpore las consideraciones de corrección y minimización de impacto en la propia definición de las distintas propuestas de ordenación, crecimientos, infraestructuras, etc., que integran el contenido del propio plan general.

Tendría poco sentido una evaluación a posteriori para determinar medidas correctoras que vengan a remediar el mayor o menor deterioro ambiental que el planeamiento pudiera producir por no haber tenido en cuenta previamente estas consideraciones en su proceso de formulación. Así, el impacto ambiental negativo del plan general se minimiza en la fase de elaboración del mismo al contemplar los aspectos ambientales de manera integrada en su contenido.

Como resultado de ese método de trabajo en equipo, los aspectos ambientales más relevantes se contemplaron en la discusión del modelo urbanístico propuesto de manera previa al establecimiento de las distintas categorías de suelo. En resumen, la propuesta del Plan que se presenta para el municipio de Palencia, produce en conjunto un impacto ambiental no crítico que, teniendo en cuenta las medidas correctoras y de protección propuestas, es asumible.

Los objetivos de las medidas protectoras y correctoras se fundamentan en permitir una protección efectiva de los valores ecológicos de Palencia, mejorando la calidad de vida de sus ciudadanos. Así, con las medidas, se intenta disminuir, modificar o compensar el efecto del proyecto sobre el medio ambiente rural y urbano. Al mismo tiempo, en concordancia con los principios de integración ambiental, se intenta aprovechar con mayor eficiencia las distintas oportunidades que proporciona el medio para un mejor éxito del proyecto.

Se indican en este apartado algunas de las medidas adoptadas en la propuesta del Plan General y otras que se juzga conveniente su inclusión para prevenir, reducir y compensar el impacto ambiental derivado de las mismas.



### ***7.1. Normas generales para la protección ambiental.***

Si bien el conjunto de determinaciones del plan director intentan minimizar el impacto ambiental de las distintas actuaciones previstas (principalmente el refuerzo de las dotaciones del CIPAN), hay que hacer especial referencia a los aspectos de “protección ambiental” de las directrices (recogidas igualmente en el Plan General y en las DOT de Palencia) y específicamente las condiciones generales referentes a los siguientes extremos:

- Protección medio ambiental y ecológica de los paisajes en base a sus condiciones nativas y originales.
- Protección del paisaje cultural, mediante un intenso proceso de revisión de los valores patrimoniales y de la imagen y de la escena de ambos cerros.
- Protección del patrimonio edificado, del patrimonio inmaterial y del patrimonio natural y simbólico entendido como un conjunto, y no como suma de piezas aisladas.

Se ofrece a continuación una serie de propuestas que deberían ser recogidas de forma concreta en el documento de normativa urbanística.

### ***7.2. Medidas correctoras.***

Se relacionan una serie de medidas correctoras que habrán de tenerse en cuenta, tanto a nivel general como particular, antes de la puesta en carga de los nuevos usos establecidos en el Plan General.

#### **7.2.1. Protección del paisaje natural**

En el capítulo de normativa, o directrices, se establecerán las condiciones en que podrán ejecutarse las edificaciones y desarrollarse los usos y actividades permitidos en el conjunto del Parque de acuerdo con los valores paisajísticos, culturales, naturales, materiales e inmateriales, simbólicos y documentales, a proteger, y al fomento de los mismos y de la conexión efectiva entre el entorno rústico, el urbano y el natural en su conjunto (recuperación de acuíferos y conexiones ecológicas y fomento de la biodiversidad).

Especialmente habrán de tenerse en consideración los siguientes aspectos:

- Todas las actuaciones que tengan impacto paisajístico con respecto al medio circundante han de eliminar estos efectos o, si ello no fuese posible, minimizarlos (apantallamiento visual de elementos impactantes, eliminación o sustitución de líneas eléctricas, etc.) para adaptarlos a las condiciones paisajísticas de su entorno.
- En la ampliación de los suelos urbanizables se habrán de tener en cuenta en el futuro las determinaciones del Plan Director de modo a garantizar las conexiones viarias y ecológicas derivadas del pensamiento sistémico de los espacios libres y los corredores asociados. Los proyectos que desarrollen el Plan deberán tener en cuenta aspectos tales como limpieza, ausencia de vertederos o escombreras, ocupaciones irregulares (merheros en la ladera sur de San Juanillo, por ejemplo), o el mantenimiento del entorno y sus elementos tradicionales

como huertas, cultivos, etc. que podrán mitigar el impacto integrándose con la ordenación propuesta por el Plan Director.

- Diseño cromático de las estructuras que lo precisen (tendidos eléctricos, antenas, muros, etc) y protección de vistas y de impactos visuales en el conjunto del Parque.
- Con respecto a los viales, habrá que tener en cuenta criterios paisajísticos de integración en su trazado, como son la arborización o el uso de materiales, cuando posible, más permeables y reciclables.
- De forma general, la zona de transición entre lo construido y lo rural o natural debería ser gradual, sin que las naves o actividades existentes, las infraestructuras (p.e. la ronda previstas en el PGOU), o el mobiliario urbano o ajardinamientos con vegetación exótica alteren el aspecto tradicional, sencillo y homogéneo propuesto en las directrices, que quedará como uno de los elementos identificadores más claros y valorados de la proyección cultural y natural de este valioso paisaje.
- Clausura y restauración de vertederos incontrolados, mejora de la restauración de la concesión minera “Pilar nº 2651”

### 7.2.3. Contaminación atmosférica y acústica

El aumento del suelo dotacional, tanto para usos de equipamiento y servicio, como estanciales, podría provocar un aumento de la contaminación lumínica, atmosférica y acústica, por lo que se deberán cumplir las directrices específicas limitando al máximo los riesgos de que esto ocurra.

No obstante, teniendo en cuenta que los aumentos de superficie construida no son desmesurados, para el tamaño de las actuales ocupaciones, podemos afirmar que los efectos negativos no serán relevantes. Aún así, con ciertas condiciones atmosféricas, los efectos sobre la calidad del aire (contaminación atmosférica y acústica) pueden llegar a provocar alteraciones en la calidad del paisaje que deben ser controladas y planificadas.

#### **Contaminación atmosférica**

Las medidas encaminadas a prevenir y corregir la polución atmosférica han de fijarse los siguientes objetivos:

- Control de la contaminación en los focos emisores industriales o extractivos (humos, olores, dispersión de polvo) y reducción de los vehículos, principalmente en el cerro del Otero (que será sustituido por un elevador inclinado)
- Prevenir y evitar que se generen nuevas zonas con elevados índices de contaminación atmosférica o lumínica, aplicando las directrices y limitaciones establecidas en el propio Plan Director (ver normas de iluminación en el capítulo de urbanización).

Para contribuir a lograr estos objetivos se proponen también las siguientes medidas:

- Los nuevos desarrollos urbanos han de incluir alineaciones arbóreas en todas las calles, caminos, senderos y pistas de acuerdo con las directrices; de este modo la vegetación hará de filtro captador de contaminantes de la atmósfera, consolidará su potencial conector (verde y ecológico).
- Incentivar la salida del automóvil del parque, entendido como conjunto, así como el uso de la bicicleta, creándose carriles específicos por todo el parque y conectándolos con el proyecto municipal a escala ciudad y municipio.
- Fomentar la educación ambiental de los habitantes de Palencia, encaminada a un menor uso del transporte privado, y al despliegue de la infraestructura verde, en el depósito norte, o Deméter. Para ello se deberá prestar especial atención a la mejora y restauración del conjunto de los depósitos, y a una coherente estructuración de la narrativa ambiental.
- Promover el uso de la energía solar y de la biomasa (tanto para conseguir de agua caliente como para la producción de energía eléctrica) en las nuevas construcciones que se realicen, lo cual disminuirá de forma considerable las emisiones contaminantes y se creará una cierta autonomía energética local.

#### **7.2.5. Contaminación sonora**

El objetivo en este apartado sería el identificar, corregir y recuperar ambientes sonoros degradados mediante, principalmente, la plantación de mayor masa vegetal y arbórea.

Para ello se proponen las siguientes actuaciones:

- Pantallas arbóreas, o bien construcciones antruido de tipo absorbente o reflectante en los lugares donde se considere necesario, de acuerdo con los niveles legales de ruido, en el entorno del equipamiento principal, el CIPAN.
- Los viales se construirán con firmes del tipo menos ruidoso (y más permeables), sobre todo las de zonas residenciales.
- Limitación de la velocidad (si posible), especialmente en las vías de alta capacidad (autovía, carretera nacionales y comarcales, vías rápidas, avenidas) en las zonas en que éstas discurren cerca de áreas de sensibilidad ambiental.

#### **Protección y mejora de la imagen y escena urbana**

Se deberá cuidar el perfil característico del parque desde el exterior, para lo cual se evitará la ruptura de este, con la aparición de elementos cuyas características sean desproporcionadas, bien en altura, bien en masa edificada, etc., o sus texturas sean inconvenientes, por contraste respecto del conjunto. En función de ello, se atenderá al tratamiento de las edificaciones en las zonas del Parque que conforman la fachada de este. En resumen, no se permitirán edificaciones discordantes con las del entorno, no permitiéndose rehabilitar viviendas si no se tiene en cuenta este precepto.

### 7.2.3. Eficiencia energética

Se incorporarán cubiertas verdes en las nuevas edificaciones, así como sistemas de control de luz, ventilación y grado de humedad en los viveros, para mejorar su eficiencia energética y ambiental.

Las nuevas construcciones utilizarán materiales y métodos de construcción que supongan un aislamiento efectivo del exterior con el fin de evitar las pérdidas y maximizar los efectos de la iluminación natural y la orientación.

### 7.2.7. Patrimonio histórico-artístico

Será necesario el establecimiento de un perímetro de seguridad, ante cualquier actuación que se pretenda hacer en torno a cualquier bien del Patrimonio Histórico o Arqueológico o Paleontológico, catalogados por el Plan Director, o por instrumentos de rango normativo superior como el PECH o el propio PGOU, o declaraciones tipo BIC. Este perímetro será tal que garantice la imperturbabilidad del bien en sí, la integridad y autenticidad de los atributos y características reconocidos como valores del bien, en cada uno de sus principales elementos componentes. Se deberá cumplir la normativa urbanística de protección patrimonial y arqueológica vigente en el momento de la intervención.

### 7.2.8. Protección del suelo

Deberá trabajarse en la restauración de suelos mediante métodos como la distribución de compost, enmiendas orgánicas y micorrizas, además de tratamiento superficial que permita su fijación y evite su erosión. En cualquier tipo de actuación a ejecutar (construcción de edificios, infraestructuras, etc.) que suponga la pérdida del horizonte vegetal del suelo se deberá retirar, almacenar y conservar éste. Posteriormente será utilizado en la restauración.

En todos los movimientos de tierras será preciso tener en cuenta las siguientes prescripciones:

- Disminuir las alturas de los terraplenes y taludes.
- Suavizar las pendientes de los terraplenes y taludes.
- Recubrir de vegetación taludes y terraplenes.
- Recuperar y reponer, en la medida de lo posible, la cobertura edáfica superficial.
- Proponer medidas de fijación de suelos, barreras y depósitos de suelo para reciclado.

### 7.2.9. Protección de aguas superficiales y subterráneas

Dentro de este apartado y con carácter general no se permitirá ningún tipo de construcción o infraestructura en zonas pertenecientes al dominio público hidráulico no vinculadas al aprovechamiento racional de las aguas. De igual forma se respetará el caudal ecológico (acorde con la época del año) de todas las aportaciones del río Carrión, Canal de Castilla, Canal de Palencia o del resto de cursos de agua existentes en la zona.

Para preservar la calidad de las aguas superficiales se proponen las siguientes actuaciones:

- Control de calidad de las aguas en los principales cursos de agua y manantiales de la zona, mediante la realización de muestreos periódicos.
- Se promoverá una inspección detallada de la cantidad y calidad de estos puntos de interés que identifique el caudal y la presencia de vegetación y fauna, así como de vertidos incontrolados, poniéndolo en conocimiento de la autoridad competente en materia de aguas.
- Todas las aguas superficiales residuales generadas han de ser sometidas a procesos de depuración mediante el uso de canales de macrofitas.
- Se utilizarán balsas de decantación en todas las actuaciones principales en las que se estimen necesarias y oportunas como forma de depuración extensiva.
- Se deben formular planes y medidas de defensa para vertidos contaminantes accidentales que podrían surgir en el área.
- Para preservar la calidad de las aguas subterráneas se proponen las siguientes actuaciones:
  - Se habrán de minimizar las posibilidades de interferencia de aguas contaminadas con los flujos de aguas subterráneas.
  - Impedir el vertido de cualquier contaminante en zonas donde puedan infiltrarse fácilmente hasta los acuíferos subterráneos.
  - Realizar controles de las aguas de los acuíferos de modo periódico y, sobre todo, cuando se estén realizando actuaciones que supongan riesgo para éstos.
  - Instalación de piezómetros en las zonas donde se estime conveniente saber con más precisión el nivel freático, en especial en zonas urbanas.

#### 7.2.10. Geología y geomorfología

En todas las actuaciones se intentará proceder lo más acorde posible con la geomorfología de la zona.

- Controlar los movimientos y tránsito de la maquinaria pesada en zonas de interés geológico y geomorfológico, y principalmente en el entorno de lo alto de los cerros y en sus laderas, norte y sur.
- Para evitar los riesgos de deslizamientos de laderas, cuando se realicen taludes de gran pendiente se tomarán las siguientes medidas: plantaciones adecuadas principalmente de arbustivas y eventualmente árboles, soluciones basadas en la naturaleza para laderas (como gaviones, etc...), redes metálicas, drenes y otras más que se pudieran considerar apropiadas.

#### 7.2.11. Protección de la vegetación

Se proponen una serie de medidas que contribuirán a conservar y mejorar las importantes formaciones vegetales del Parque:

- Deslinde de los diferentes canales existentes en la red hidrográfica local, y preparación de sistemas eficientes de drenaje, que permitan la recuperación o preservación de la vegetación de ribera característica, existente o propuesta, e impida la invasión de estas zonas por cultivos u otros usos no apropiados.

- Se fomentará el mantenimiento y mejora de setos vivos como linderos en las áreas de bocaje, o en las áreas límite entre diferentes paisajes, o entre caminos, senderos, o espacios estanciales.
- Si se realizan repoblaciones forestales estas deberán ser con especies autóctonas, pero nunca monoespecíficas, sino ateniéndose a las directrices de cada paisaje, basadas en los ecosistemas tradicionales de la región. Las repoblaciones habrán de llevarse a cabo con técnicas no agresivas con el medio, evitando la construcción de terrazas u otros métodos de gran impacto, y favoreciendo técnicas que eludan el riego, y que garanticen la reposición y fijación de suelos.
- En las zonas urbanizables las calles deben ser proyectadas, en la medida de lo posible, con abundante arbolado y, siempre que ello sea posible, con paseos centrales con vegetación dispersa y variada.
- Controlar, sobre todo en verano, cualquier actividad que pueda suponer riesgo de incendios que pudieran afectar a las masas arboladas o a las zonas de laderas y cuevas.
- Controlar los movimientos y tránsito de la maquinaria pesada en zonas de alto valor por la vegetación existente, cuando en determinadas actuaciones sea preciso utilizarla.
- La protección y restauración de las riberas debe ser considerada como una actuación prioritaria. El concepto de “bosque de protección” debe ser aplicado a los bosques de ribera, incluso en las barrancas, y cauces estacionarios.

### 7.2.12. Protección de la fauna

Se proponen las siguientes actuaciones con objeto de proteger la fauna existente:

- Los tendidos eléctricos deberán ajustarse a diseños técnicos que eviten la electrocución de las aves, teniendo que ser eliminados en la totalidad del parque, así como mientras convivan con las plantaciones, deberán estar perfectamente señalizados para evitar choques, especialmente de aves esteparias y grandes rapaces.
- Adecuación de las nuevas construcciones de naves, edificaciones y en general cualquier instalación (equipamiento o servicio) del parque para que permitan la reproducción de las especies de aves asociadas beneficiosas para estos ecosistemas (golondrina, avión común, pequeñas rapaces, etc.), mediante la disposición de zonas de entrada apropiadas para su reproducción en las edificaciones (cornisas, cajas-nido, etc.).
- En cualquier tipo de actuación a ejecutar (construcción de edificios, de infraestructuras) se adecuarán los elementos constructivos para provocar el menor grado de rechazo posible sobre la fauna, incluyendo cubiertas verdes cuando sea posible.
- En aquellas zonas sometidas a actuaciones forestales se tomarán medidas que permitan la presencia de lugares de nidificación y/o refugio a aves insectívoras y murciélagos principalmente, mediante la colocación de cajas-nido específicas para cada tipo de especie.
- Se evitarán las actuaciones en zonas forestales (mejoras forestales, retirada de maleza, etc.) durante la época de nidificación de las aves (febrero-junio).



### 7.2.13. Medidas relativas a las vías pecuarias

Debido al estado de conservación que presentan las Vías pecuarias (fundamentalmente la colada existente en el Camino de La Miranda) se considera necesario la realización de un programa estricto de recuperación y conservación. Este programa debería abordar, al menos, los siguientes aspectos:

- Informe detallado sobre el estado físico de las vías pecuarias y sus infraestructuras asociadas tanto en el área del parque, como en el entorno.
- Deslindamiento y amojonado de los recorridos exactos de sus trazados, tras haber resuelto previamente los problemas que presentan estas vías; para ello, se hace necesario realizar labores administrativas destinadas a solventar los posibles desacuerdos con el Proyecto de Clasificación. Esto permitiría establecer los itinerarios definitivos por los que han de discurrir.
- Estudio de posibles usos alternativos de las vías pecuarias existentes (senderismo, rutas ecuestres, deportes de desplazamiento no motorizados), teniendo en cuenta que estos usos sean compatibles con los datos para la red en los municipios limítrofes y sin olvidar que el uso prioritario de la red pecuaria que debe seguir manteniéndose (aunque circunstancialmente no se realice) es el de servir para el tránsito del ganado.

### 7.4. Medidas Correctoras para impactos relevantes.

Una vez evaluados los impactos ambientales de los usos concretos permitidos se han tomado en consideración aquellos de valor medio para los que se proponen medidas correctoras concretas.

Estos impactos, de mayor magnitud, que aparecen en las unidades consideradas, se identifican por los siguientes factores que los que afectan; así mismo, aparecen medidas específicas que deberán existir para evitar los efectos perjudiciales previstos.

**Suelo Urbano Consolidado:** sólo existen impactos compatibles.

- No prevé usos residenciales dentro de la operación del Plan
- De actividades económicas como suelos hortícolas y plantaciones de aromáticas, son impactos compatibles y positivos.
- Los equipamientos implican impactos compatibles y positivos al incorporar jardines y viveros, cubiertas verdes, y edificaciones ecoeficientes.
- Los paisajes contribuyen al combate contra la destrucción de suelos, la reconstrucción de hábitats y especies, y la recuperación de especies nativas. Los suelos asociados a los espacios verdes servirán para reconectar ecológicamente el parque con el entorno.

Las medidas específicas propuestas para este impacto son:

- Se establecerán en el límite de los paisajes, o formaciones de vegetación, arbustivas a modo de setos naturales, o bocajes, que aislen al suelo rústico de las zonas urbanizadas.

- Los nuevos trazados de viarios, en todas sus escalas, deberán adaptarse al paisaje existente, evitando que su construcción suponga una alteración de este (desmontes de entidad, viaductos de gran longitud y altura, etc.).
- En el Suelo Rústico de Protección Natural previsto como sistemas generales y masas forestales se considera impacto positivo al recuperar los ecosistemas locales.
- Se estudiarán otras alternativas posiblemente existentes que supongan evitar el paso de nuevas infraestructuras (como la ronda norte) viarias por estas zonas de importante valor natural.
- Los nuevos trazados de la red viaria deberán adaptarse al paisaje existente, evitando que su construcción suponga una alteración de este (desmontes de entidad, viaductos de gran longitud y altura, etc.).
- Cauces, cuevas y laderas, altos de cerros, y vegas recuperarán su carácter natural y sus condiciones ecológicas, reduciendo así el impacto de la transformación de sus coberturas, e incluyendo impactos positivos.

### ***7.5. Medidas de supervisión que permitan evaluar los efectos de la aplicación del plan director.***

Las medidas de supervisión, vigilancia e información tienen como finalidad comprobar la magnitud real y distribución de los impactos negativos previstos, y especialmente de los no previstos cuando ocurran, para asegurar así la adopción de nuevas medidas correctoras o compensaciones adicionales cuando se necesiten.

La vigilancia y seguimiento de las actuaciones proyectadas en el presente apartado será competencia del Ayuntamiento de Palencia y de los servicios competentes de la Junta de Castilla y León en todo caso, en las áreas de máximo valor. El seguimiento y vigilancia de la ejecución de las medidas correctoras propuestas se plantea a tres niveles (siempre en relación con las medidas previstas a nivel municipal en el plan general):

- Plan de Vigilancia de las medidas correctoras
- Plan de Vigilancia y mejora ambiental del entorno urbano
- Plan de control de la incidencia ambiental de las nuevas construcciones

#### **7.5.1. Plan de Vigilancia de las medidas correctoras.**

La puesta en marcha de las medidas correctoras citadas en el presente estudio de Valoración Ambiental, serán notificadas, antes de su ejecución, a los órganos competentes de la Junta de Castilla y León y del propio ayuntamiento.

La citada administración deberá formular sugerencias para mejorar el contenido y la aplicación de las medidas, al igual que realizar comprobaciones para verificar el grado de cumplimiento de las mismas.

### 7.5.2 Plan de Vigilancia y Mejora Ambiental del Entorno del Parque.

El mantenimiento de unos niveles aceptables de calidad ambiental del entorno del parque debe ser cuestión prioritaria y de igual forma se habrá de procurar, con el tiempo, la mejora de estos niveles. En esta línea, el Plan de Vigilancia que se propone, deberá desarrollarse a lo largo del periodo de vigencia del Plan Director, a partir de su aprobación definitiva.

El Plan servirá de base para el diseño y desarrollo de políticas medioambientales correctas e integradas donde de forma priorizada se recogerán las medidas correctoras y de conservación necesarias para el mantenimiento de niveles aceptables de calidad ambiental.

Este Plan deberá estar fundamentado en un conocimiento suficiente sobre aspectos tales como el medio natural, económico, urbano, cultural, etc. que caracterizan el ámbito como se define en este documento.

### 7.5.3. Plan de control de la incidencia ambiental de las nuevas construcciones

Este Plan de control tiene los siguientes objetivos:

- Evaluar la incidencia sobre el medio ambiente del desarrollo urbanístico del CIPAN.
- Realizar el seguimiento y evaluación de la incidencia ambiental directa o indirecta del desarrollo en el barrio del Cristo del Otero.
- Realizar un seguimiento y evaluación de la incidencia ambiental directa o indirecta del desarrollo de infraestructuras en suelo urbano, urbanizable y no urbanizable de protección, contemplados en el Plan Director.

El desarrollo de este Plan permitirá evaluar las posibles repercusiones sobre el medio ambiente del Plan Director, valorar su respuesta a las nuevas demandas sociales en el sentido de espacios residenciales de baja densidad en estrecho contacto con un medio ambiente de alta calidad. De igual forma este Plan podrá detectar posibles deficiencias del ordenamiento propuesto de cara al respeto medio ambiental pudiéndose, por tanto, plantear modificaciones o correcciones.

### 7.5.4 Interpretación de los resultados.

Tras esta etapa de seguimiento, se podrá contar con series de datos que van a permitir una aproximación real a la verdadera incidencia medioambiental del Plan Director, así como la detección de la aparición de nuevas alteraciones y la evaluación de la eficacia de las medidas protectoras y correctoras desarrolladas en cada caso, o prever la necesidad de ejecutar medidas adicionales.

### 7.5.5 Elaboración de Informes

Se propone la elaboración de informes anuales sobre el Plan Director, dentro del informe general, municipal, y dentro de aquellos previstos durante el período de vigencia del Plan General. Estos documentos recogerán de forma breve los resultados obtenidos como consecuencia de la aplicación

de los diferentes planes de vigilancia establecidos. Los informes deberán contener, al menos, los siguientes apartados:

- Verificación de los niveles de impactos definitivos que resulten de la aplicación del Plan General.
- Eficacia observada de las medidas correctoras diseñadas.
- Exactitud y corrección de la aplicación de las indicaciones del Estudio de Incidencia Ambiental.
- Propuestas para el perfeccionamiento y adaptación del programa de vigilancia ambiental.

## Índice de figuras:

Figura 1 .- La metodología de trabajo basada en el Paisaje nos permite lecturas cruzadas con distintas capas de información, entre ellas las ambientales de mayor interés como geología (litología), pedología (o edafología), vegetación (a nivel de individuo en el caso del arbolado), hidrografía y también topografía, entre otras. ...	6
Figura 2 .- Tabla de distribución de especies por ecosistemas de la primera propuesta que nos permitirá evaluar los servicios ecosistémicos prestados por estos conjuntos de arbolado en cada uno de los ámbitos en los que estamos trabajando. ....	8
Figura 3. El documento está formado por memorias, normas directrices, planos, mapas y fichas descriptivas que explican aspectos relativos a la vegetación, las edificaciones, a las infraestructuras y servicios, a las soluciones arquitectónicas, urbanísticas y paisajísticas, a la seguridad y accesibilidad, al patrimonio cultural, y a la difusión y proyección turística e incluso a los procesos participativos. ....	9
Figura 4 .- Ordenación general, paisajes y zonificación de acciones y obras, y arbolado propuestos. ....	10
Figura 5. Principales Cerros de Palencia desde el lado oeste. Fuente: informe arqueológico. ....	12
Figura 6 .- Plano e elementos protegidos del PGOU. ....	23
Figura 7.- Las cabezas comparadas de ambos cristos antes de ser colocadas en su local, ambas en 1931 ambas. ....	24
Figura 8.- Faro de Castilla, en sus primeros croquis, el escultor Victorio Macho lo imaginó abrazando la ciudad. Se hicieron varios modelos de yeso, de la estatura y del entorno, llegando uno de ellos a 4 metros de altura. ....	26
Figura 9.- La estructura base del Cristo del Otero, será construida en. ....	27
Figura 10.- Restos de la Ermita de Santo Toribio en el Cerro de San Juanillo. ....	29
Figura 11. Relación de fósiles encontrados en el yacimiento paleontológico del cerro del Otero, algunos de ellos expuestos en el Museo de Ciencias Naturales de Madrid. Fuente: las fotografías incluidas en este anexo fotográfico proceden de la Enciclopedia "Historia Natural. Vida de los animales, de las plantas y de la Tierra", Tomo IV, Geología", publicado por el Instituto Gallach, Barcelona, edición de 1953, o de fotos del autor en el museo de Ciencias Naturales en Enero de 2020. ....	31
Figura 12 .- En nuestra área de entorno los principales Sistemas Generales y locales serían espacios libres, infraestructura viaria y equipamientos, en el área definida por el Plan General, tenemos el SGV-1, y el EL-2. ....	37
Figura 13 .- Sistemas generales y locales hoy en el PGOU de Palencia. ....	40
Figura 14.- Tabla de adscripciones de sistemas generales y sectores de acuerdo con el Plan General. ....	41
Figura 15 .- Áreas verdes y libres (patios) de los Sectores S-2. AE y S-3-R de autoría de Mónica de Blas. ....	42
Figura 16 .- Este mapa: En aplicación del apartado b) de la disposición transitoria tercera de la LEY 7/2014, de 12 de septiembre, de medidas sobre rehabilitación, regeneración y renovación urbana, y sobre sostenibilidad, coordinación y simplificación en materia de urbanismo, los terrenos clasificados como suelo	

urbanizable no delimitado en el marco de la Ley 5/1999, de 8 de abril, de Urbanismo de Castilla y León, cuya ordenación detallada no haya sido aprobada definitivamente antes del 19 de octubre de 2018, quedan clasificados automáticamente como suelo rústico común.....	44
Figura 17. Precipitaciones medias mensuales.....	48
Figura 18. Los Cerros del Otero y San Juanillo, se sitúan en la zona norte, en el límite de la ciudad, lindando con el barrio del Cristo por el Suroeste y con la carretera de Santander N-611 por el Este.....	50
Figura 19.- Arroyo de San Antón, depósitos y acequias y ríos en el entorno del área del parque sobre IBERPIX(IGN) y cartografía histórica, transparente, sobre LIDAR y ortofoto de la zona.....	78
Figura 20 .- Análisis de la topografía del terreno. ....	124
Figura 21 .- Resumen de propiedades por tipo de pose y relación con las principales fases del proyecto.....	161
Figura 22 .- Estructura de la propiedad y relación de los diferentes conjuntos. Fuente: elaboración propia sobre ortofoto y datos catastrales.....	162
Figura 23. Vista del corte de la mina con más de 30 metros de corte total, a los pies del Cerro, en 1914, año en que fueron encontrados a 16 metros los restos paleontológicos.....	164
Figura 24. La explotación en los años 1910 a 1920 aproximadamente, antes de la construcción del Cristo y ya en funcionamiento el depósito de agua.....	164
Figura 25. Estado de la restauración a fecha 15-IX-1988.....	165
Figura 26. Vista desde la carretera de Santander con el proyecto de restauración en 1987.....	166
Figura 27. Estado del relleno en 1989 de acuerdo con la Junta de Castilla y León.	167
Figura 28. Área restaurada citada por el informe de 1995.....	168
Figura 29. Vista general desde el "Cotarro Verde" hacia el Cristo del Otero de la explotación.....	168
Figura 30. El área ocupa aproximadamente (ajuste a partir de planos imprecisos) unos 92 mil m <sup>2</sup> sobre la propuesta extendida del Plan Director. El área central llega a 35 Ha y el área extendida a 80 Ha en el entorno de los cerros de San Juan y el Otero. ....	169
Figura 31. Plano del proyecto de explotación y restauración de 1987 sobre imagen de Google Earth actual, fuente: elaboración propia.....	170
Figura 32. Localización de la explotación en el expediente del proyecto de explotación y restauración de 1987 .....	171
Figura 33. Detalle de la explotación dirección sur (Otero) – norte (Cotarro Verde). ....	171
Figura 34. Detalle del Sistema de explotación, incluidos los bancos a ser creados en el frente de la escombrera y vistas de la antigua explotación, de los acopios y de las monteras en perspectiva.....	172
Figura 35. Plano de la demarcación. ....	173



Figura 36. Vista actual con la zona de la concesión y la zona explotada (a derecha) .....	176
Figura 37. El Plan Director organiza la propuesta a través de paisajes. Son seis categorías y .....	186
Figura 38 .- Primeras propuestas para el Parque de los Cerros del Otero y San Juanillo. ....	188
Figura 39. OOGONIOS. s. m. BOTÁNICA Órgano sexual femenino donde se forman las oosferas de ciertas plantas talófitas paleontológicas (algas, musgos y líquenes)... 197	
Figura 40. El diseño de las piezas clave, tales como miradores, escaleras, áreas de descanso, piezas de servicios, infraestructuras o equipamientos, rampas, estacionamientos de coches, etc... están en la clave de la adecuación del planeamiento director a las necesidades y fines a ser cumplidos. Fotografía: Raffaella Bompiani. ....	207
Figura 41. Podremos crear multitud de mapas temáticos que nos permitirán entender las interacciones entre el verde y el arbolado, y entre esta infraestructura verde y los datos de catastro, del INE o del propio ayuntamiento en aspectos tan relevantes como las edificaciones y sus usos, el perfil socio – económico de la población (al menos por sectores y/o distritos censales) e incluso infraestructuras, zonificación urbanística, o proyectos de urbanización de detalle. Fuente: elaboración propia. ....	220
Figura 43. Resumen de la valoración ecológica y de los paisajes analizados. ....	235
Figura 44. La incorporación de los terrenos del norte y oeste del parque permitirán una conexión más sólida, verde y ecológica, con el páramo de Valdecazán, con las pistas que van hacia Monzón (utilizadas por ciclistas y caminantes) y a través de ellas con la ribera del Carrión.....	250
Figura 45. La degradación de los suelos y el abandono actual recomiendan una actuación, sistemática y permanente, que consolide a largo plazo esta zona convirtiéndola en un referente del desarrollo sostenible de la zona.....	251

## Bibliografía:

- Becerro de Bengoa, R. (2010). *El libro de Palencia*. Valladolid: Maxtor.
- Blazer, A. M. (1975). Index of Generic Names of Fossil Plants, 1966 - 1973. *Geological Survey Bulletin*, 1396.  
 Fuente: <https://www.yumpu.com/it/document/read/5417617/generic-names-of-fossil-plants-1966-1973>
- Brito, M. J. (1992). *Gestión de Núcleos Históricos: un caso de administración, financiación y programación de la actuación urbanística*. Barcelona: Tesis doctoral Universidad Politécnica de Cataluña.
- Brito, M. J. (2007). *Las ciudades históricas como destinos patrimoniales: potencialidades y requisitos*. Madrid: Tesis, Universidad Complutense.
- Cuenca de la Cruz, J. M. (2010). *Historia del Servicio Municipal de Aguas de Palencia*. Palencia: AQUAGEST.
- Cury, I. (2004). *Cartas patrimoniais*. 3 ed. rev. e aum. Rio de Janeiro: IPHAN.
- Díaz, J. M. (4 de Diciembre de 2016). Tortugas gigantes y rinocerontes prehistóricos en Palencia. *Norte de Castilla, Palencia*, p. 2. Fuente: <https://www.elnortedecastilla.es/palencia/201612/04/tortugas-gigantes-rinocerontes-prehistoricos-20161204122249.html>
- Hernández - Pacheco, E. (1912). Observaciones con motivo del descubrimiento de Mastodontes en el Cerro del Cristo del Otero (Palencia). *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, t. 12, 68-69.
- Hernández - Pacheco, E. (1921). Descubrimientos paleontológicos en Palencia. Las tortugas fósiles gigantes. *Ibérica*, 328-330.
- Hernández - Pacheco, E. (1974). Un nuevo grupo de Cervicomios miocenos. *Revista de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*.
- Hernández-Pacheco, E. (1921). Descubrimientos paleontológicos en Palencia. Las tortugas fósiles gigantes. *Ibérica*, 328-330.
- Hernández-Pacheco, E., & Dantín Cereceda, J. (1915). *Geología y paleontología del mioceno de Palencia*. Madrid: Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas, Instituto Nacional de Ciencias Físico-Naturales, Comisión de Investigaciones Paleontológicas y Prehistóricas, Museo Nacional de Ciencias Naturales. Fuente: <https://bibliotecadigital.jcyl.es/es/consulta/registro.cmd?id=1843>
- IGME, Instituto Geológico y Minero de España. (1962 (1ª ed. 1956)). Mapa Geológico. Palencia. Hoja 273. Em I. G. IGME, *Mapa Geológico y Minero de España*. Madrid: Servicio de publicaciones del Ministerio de Industria y Energía.
- JCYL, Junta de Castilla y León. (2020). *anteproyecto de Ley de Patrimonio Cultural de Castilla y León*. Valladolid: JCYL.
- LAF, Landscape Architecture Foundation. (2016). *The New Landscape Declaration: A Call to Action for the Twenty-First Century*. Pennsylvania: Landscape Architecture Foundation.
- López, N., & Sanchíz, F. (1982). Primeros Microvertebrados de la Cuenca del Duero: listas faunísticas preliminares e implicaciones bioestratigráficas y paleofisiográficas. Em AA.VV., *Temas Geológicos Mineros, 1a reunión sobre la Geología de la Cuenca del Duero*. Salamanca.
- López, N., García, E., & Alvarez, M. (1986). Paleontología y Bioestratigrafía (Micromamíferos) del Mioceno medio y superior del sector central de la Cuenca del Duero. Em A. VV., *Stvdia Geologica Salmanticensis*, 22: (pp. 191-212). Salamanca: Universidad de Salamanca.
- Machado, J., & Braga, S. (2010). *Comunicação e Cidades Patrimônio Mundial no Brasil*. Brasília: UNESCO, IPHAN.
- Ministerio para la transición ecológica y el reto demográfico. (2020 (octubre)). *Estrategia Nacional de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológicas. Por un futuro Sostenible*. Madrid: Departamento de Publicaciones del Ministerio para la transición ecológica y el reto demográfico.
- NAOP, National Association for Olmsted Parks. (12 de Março de 2018). *National Association for Olmsted Parks*. Fuente: <http://www.olmsted.org/>

- Oria de Rueda Salgueiro, J. A. (2015). Los Paisajes Vegetales de Palencia. *Publicaciones de la Institución Tello Téllez de Meneses*, 86, Palencia, 21-84. doi: ISSN 0210-7317
- Pedersen, A. (2005). *Gestión del turismo en sitios del Patrimonio Mundial: Manual práctico para administradores de sitios del Patrimonio Mundial*. París: Unesco.
- Sangalli, P. (2005). La Ingeniería Biológica y la restauración del Paisaje. (Nº 137), 44-45.
- Sangalli, P. (2014). Bioingeniería del Paisaje restauración y Biodiversidad. *Revista BIOTA Colombiana Volumen 15 dedicado a la Restauración Ecológica*.
- Sangalli, P., López, M., García, J., Etxeberria, & Oier. (2015). Del río a la bahía. Una propuesta para Donosti - San Sebastián 2016, Capital Europea de la Cultura. Em AA.VV., *II Congreso Ibérico de Restauración Fluvial, restaurar los ríos*. Pamplona (Navarra): Centro Ibérico de Restauración Fluvial.
- Servicio Territorial de Agricultura y Ganadería. (2019). *Valorización de los entornos del cerro de El Cristo del Otero mediante el cultivo de plantas aromáticas en Barredo Viejo (Palencia)*. Palencia: Delegación Territorial, Servicio Territorial de Agricultura y Ganadería de Palencia.
- Szurmuk, M., & Mckkee, R. (2009). *Diccionario de estudios culturales latinoamericanos*. Distrito Federal: Siglo XXI Editores.
- UNESCO. (2017). *Orientações Técnicas para aplicação da Convenção do Patrimonio Mundial*. París: UNESCO.
- Valuarte Conservación del Patrimonio. (2017). *INFORME FINAL PROCESO DE EJECUCIÓN "CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE LA ESTATUA DEL CRISTO DEL OTERO*. Palencia: Valuarte Conservación del Patrimonio.

## Notas:

---

<sup>i</sup> Los gasterópodos, gastrópodos o univalvos (Gastropoda, del griego γαστήρ gastér, "estómago" y πούς pus, "pie") constituyen la clase más extensa del filo de los Moluscos. Presentan área cefálica (cabeza), un pie musculoso ventral y una concha dorsal (que puede reducirse o hasta perderse en los gasterópodos más evolucionados); además, cuando son larvas, sufren el fenómeno de torsión, que es el giro de la masa visceral sobre el pie y la cabeza. Esto les permite esconder antes la cabeza en la concha, dándoles una clara ventaja evolutiva. Los gasterópodos incluyen especies tan populares como caracoles y babosas marinas y terrestres, las lapas, las orejas y liebres de mar, etc. Existen aproximadamente más de 75000 especies vivas y más de 15 000 fósiles descritas.<sup>3</sup> Se pueden encontrar en casi todo tipo de ambientes (inclusive desiertos), pero mayoritariamente en aguas saladas o dulces, aunque unos pocos han logrado colonizar el medio terrestre, siendo el único grupo de moluscos con representantes en tierra firme.

<sup>iii</sup> *Quercus coccifera*, Carrasco; *Quercus faginea*, Quejigo; *Quercus ilex*, Encina; *Quercus petraea*, Roble Albar; *Quercus pirenaica*, Rebollo o melojo; *Quercus robur*, Roble común; *Quercus rubra*, Roble rojo americano; y *Quercus suber*, Alcornoque.

<sup>iii</sup> Nota sobre árboles valiosos: En el Monte El Viejo quedan incluidos además 7 u 8 árboles de buen porte conocidos por su nombre propio, que no hemos señalado en el mapa. Otros árboles notables pueden existir en jardines privados como las secuoyas y los cedros observados pero que no hemos podido medir.

Tramos de alisedas del Carrión en buen estado de conservación. Se trata de dos tramos de alisedas especialmente bien conservados, aun estando muy cercanos al casco urbano. Alta densidad, matorral bien constituido y alto valor faunístico. En Zona VIII

Juncales y carrizales, en arroyos estacionales de las laderas bajas y campiñas de Cascabotijas. Aunque de pequeña superficie, introducen una variabilidad y cambio del paisaje notable. En Zona Va

La valoración Global de los Puntos de Interés y Grado de protección propuesto para todos los Puntos de Interés es muy alta, debido a su Singularidad, Valor natural y valor cultural.