

Memoria Justificativa (doc02)

PLAN DIRECTOR DE LOS CERROS DEL OTERO Y SAN JUANILLO

Fase 3. Noviembre 2021





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

Ismael Pizarro, arquitecto especialista en paisajes sostenibles

Otras colaboraciones:

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

1. Propuesta para el Plan Director de los Cerros del Otero y San Juanillo: paisaje, arte y patrimonio.	1
Resumen general	1
Toponimia y ámbitos de intervención para organización de las obras	3
Alto del Cerro del Otero	3
Barrio del Cristo	3
Cerro de San Juanillo	4
Cerro del Otero	4
Corona Pequeña	5
Cotarro Verde	5
Entre cerros	5
Hespérides	5
La Barraca	6
San Juanillo	6
Toponimia	6
Estructura de la propiedad y redes de caminos	1
Red de caminos tradicionales. Vías pecuarias	1
Estructura de la propiedad del área	2
2. Oportunidad del Plan Director.	5
Procedencia y oportunidad del Plan Director	9
Propuesta para una acupuntura del paisaje.	11
Cambio climático, agua y servicios ecosistémicos.	15
Propuesta post-COVID	18
Fines, objetivos y oportunidades.....	21
Seña de identidad y patrimonio cultural.	22
Uso sostenible del Monumento y su entorno	28
Promover la sostenibilidad: y el vivero como corazón de la operación.	43
Iluminación: propósitos, objetivos y estrategias	49
Incentivar el turismo basado en la idea del Paisaje.	56
La Información y las Nuevas Tecnologías.	64
Publicidad y marketing	67
Coordinación de la propuesta, anexos y complementos.	68
Ámbito espacial y temporal: medio ambiente, cultura y paisaje.	70
Localización geográfica y climática general de la intervención.	73
Localización de las narrativas e historias superpuestas	74
Etapas, fases y ámbitos de proyecto	77
La estructura de la propiedad	88
Marco Jurídico, Normativo y Competencial	95
Instrumentos urbanísticos	95
Protección Cultural	99
Protección ambiental	115
Paisaje como síntesis	129
Paisaje Cultural de la UNESCO.	132
La protección del Paisaje en Castilla y León	142
Concepto de Paisaje que inspira el Plan Director.	144
Una restauración paisajística contemporánea	147
3. Breve diagnóstico de la situación actual.	1
Caracterización del lugar, clima y geomorfología.	2

Plan Director de Los Cerros del Otero y de San Juanillo

Clima	2
Geomorfología	2
Vegetación	6
Plantaciones forestales singulares.	7
Dominios de los encinares y robledales, paisajes “adhesados”.	8
Jardines, plantaciones arbustivas y cultivos de interés.	8
Las herbáceas: un guiño a la riqueza regional.	9
Ecosistemas de Zonas Húmedas	11
Usos del suelo.	13
Principales Usos de Suelo en el área	13
Áreas Verdes	17
Movilidad y accesibilidad.	17
Diagnóstico del Planeamiento urbanístico	22
Suelo Urbano	22
Sistema General del Cristo del Otero	22
Suelo Urbanizable	23
Suelo Rústico de Protección Natural (VIII).	24
Suelo urbanizable delimitado con ordenación detallada	24
4. Resignificación del BIC	1
Narrativas como base de la propuesta de preservación del paisaje de los cerros.	1
Paleontología o historia geológica, el Mioceno Medio.	2
La historia de la ciudad y de los Cerros	7
La captación de aguas de Palencia	19
El Jardín de las Hespérides: paraíso, dioses y ninfas como base de nuestra propuesta.	24
Valores patrimoniales, culturales y naturales.	26
Valores culturales y paisajísticos de los “conjuntos patrimoniales”	31
Valor artístico	34
Valores arqueológicos.	39
Valores culturales del patrimonio industrial	41
Valores naturales, ecológicos o ambientales.	44
Valores documentales	50
Valores inmateriales	51
5. Intervenciones, acciones, etapas y fases previstas en el plan director	54
A01. Preservación de las ermitas y del Cristo.....	56
Ermita de Santa María y Museo Victorio Macho	56
Cristo del Otero	57
Ermita de Santo Toribio	57
Ermita de San Juan	57
A02. Nuevos usos, y áreas de recepción y estancia.	59
CIPAN, Centro de Interpretación, Arte y Naturaleza.	59
Primera fase del edificio central del CIPAN	60
Segunda fase: pasarelas y equipamientos	60
Tercera fase: cobertura del conjunto y pasarelas con Deméter	60
A03. Accesibilidad al Cristo del Otero.....	61
Elevador, teleférico o ascensor inclinado (funicular o ascensor inclinado).	61
Accesibilidad, patio de embarque, túneles, escaleras y rampas	62
Mirador de lo alto del Cristo del Otero	62
A04. Carreteras y accesos.	62
Proyecto de restauración y revitalización de la carretera de interés paisajístico de subida al Cristo.	62
Accesos y aparcamientos: calles Cerro y Venezuela.	63
A05. Patrimonio industrial: edificios auxiliares del depósito sur	64
Jardín de Esculturas (depósito sur, Atenea).	64

Plan Director de Los Cerros del Otero y de San Juanillo

Vivero y centro de educación ambiental (depósito norte, Démeter).	64
Patrimonio industrial: edificios auxiliares del depósito sur	65
A06. Patrimonio Arqueológico y Paleontológico.....	65
A07. Parque, intervenciones paisajísticas.	66
Plantaciones y adecuación de suelos por etapas:	66
Consolidación de paisajes	68
Sendas y caminos	68
Obras nuevas	68
Plazas	68
Estacionamientos	69
Edificaciones en el anfiteatro: palcos al aire libre.	69
A08. Señalización y creación de un portal de promoción turística.	70
Portal de Turismo del Parque de los Cerros	70
Paneles informativos de las narrativas.	70
Paneles de hermanamiento con el Cristo Redentor.	70
Paneles interpretativos de paisajes.	70
Paneles interpretativos de las vistas y panorámicas principales.	71
6. Directrices de ordenación y acciones propuestas.	1
A. Preservación del patrimonio cultural, natural y del paisaje.....	2
Conjuntos Históricos	8
Sitios Históricos	11
Conjunto etnológico.	14
Vía Histórica	19
Conjunto Industrial	22
Paisaje Cultural	24
Monumentos	28
Zonas arqueológicas y paleontológicas	60
Áreas de interés natural.	65
Patrimonio inmaterial	67
Protección de Vistas (vi01-08).	71
B. Usos por implantar como alternativas a los existentes.....	75
Paisajismo ecológico.	76
Medio ambiente y patrimonio natural.	77
Equipamientos y servicios (dotacionales)	78
Transporte y accesibilidad:	81
Organización del programa y plantaciones del Parque y sus jardines	83
Zonas estanciales de descanso (plazas, paseos, miradores)	83
Agricultura urbana	83
C. Ordenación urbanística, catalogación, clasificación, calificación o sistemas generales.	85
Clasificación de suelo	86
Sistemas Generales.	86
Situaciones de fuera de ordenación.	92
Protección del espacio urbano	92
D. Bordes y conexiones con la ciudad.	95
Pistas ciclistas y pedestres	95
Ordenación, diseño y ejecución de los espacios públicos y dotacionales	96
Criterios de diseño de las Zonas Verdes	99
E. Accesos, vías y conexiones.	99
Calles Venezuela y del Cerro.	99
Organización, diseño y ejecución de accesos,	101
Conexiones verticales	105
F. Nuevas construcciones, edificaciones e instalaciones.....	107
Edificación Sostenible y Ecoeficiente	107

Plan Director de Los Cerros del Otero y de San Juanillo

Arquitectura y construcciones del Centro de Interpretación del Paisaje: Arte y Naturaleza, CIPAN, de las ermitas y del parque.	110
Intervenciones para una Infraestructura Verde.	123
G. Espacios públicos, equipamientos y servicios (dotacionales)	129
Vivero como corazón y motor del Parque.	129
Centro de Interpretación del Paisaje: Naturaleza y Arte, CIPAN.	132
Espacios Públicos	132
H. Plantaciones y medidas correctoras: agua, suelo y riesgos.	134
Arbolado y Plantas propuestas en el Plan Director.	134
Preparación de suelos, plantaciones y movimientos de tierra.	136
Plantaciones: organización y mantenimiento.	143
Plantaciones de arbolado, arbustivas y plantas organizadas por paisajes.	146
Cubiertas verdes	163
Biodiversidad y ecosistemas locales	166
Agua e infraestructuras asociadas	169
I. Restauración, recuperación y valoración de los paisajes	175
Paisajes de Conexión.	179
Paisajes Ecológicos.	198
Paisajes Edificados: Equipamientos turísticos y culturales.	221
Paisajes Estanciales	225
Paisajes de interés Paisajístico (monumental, cultural, etc..).	240
Paisajes Productivos	261
J. Gestión turística y cultural, narrativas y sistemas.....	269
Señalización general	269
Guía del paisaje	271
La información y las nuevas tecnologías	273
K. Iluminación monumental y de interés ambiental.	279
Definición de criterios básicos y propuesta de plan director.	279
Directrices de iluminación por tipos de espacios o paisajes	288
Materiales y criterios de Urbanización	315
7. Planificación, organización y gestión del Plan Director.	1
Criterios para la organización, planificación y gestión.	1
Objetivos específicos de la planificación.	1
Instrumentos de ordenación y gestión	1
Estudios y test previos	2
Propuesta de programación para el desarrollo del plan director.	7
Etapa 01, BIC y Sistema General	10
Etapa 02, Sistema General, anfiteatro de las Hespérides y accesos.	21
Etapa 03, Utopía	29
Instrumentos de gestión urbanística y económico financiero.	41
Costes de obtención de suelos por fases	41
Costes de urbanización por paisajes y fases	44
Costes de edificación por fases	48
Costes globales por fases	52
Financiación de las diferentes operaciones.....	54
8. Documentación textual y gráfica.	1
Textos	1
Plan Director:	1
Memoria Justificativa.	2
Anexos	3
Planos de Información, PIN	4

Plan Director de Los Cerros del Otero y de San Juanillo

Planos de Ordenación, ETAPA01 y ETAPA02, PO.	5
Planos de gestión, etapas 01 y 02	6
Planos de imagen final, etapas 01 y 02	7
Fichero de Paisajes, acciones e Intervenciones, bioingeniería y vegetación.	8
9. Índices	1
Tabla de figuras.....	1
Bibliografía.....	1
Notas.....	1

1. Propuesta para el Plan Director de los Cerros del Otero y San Juanillo: paisaje, arte y patrimonio.

El Plan Director de los Cerros del Otero y San Juanillo se concibe como el documento de planificación estratégica para la previsión de actuaciones y la gestión del Conjunto Monumental y Paisajístico a corto, medio y largo plazo, en el que se recogerán las distintas acciones que persiguen situar al Cristo del Otero en el lugar que le corresponde con implicaciones territoriales, patrimoniales, económicas y socioculturales ... herramienta de gestión integral y avanzada de amplio alcance territorial (Memoria para el desarrollo del Plan Director, Pliego de Prescripciones, 2018).

La estructura básica del Plan Director que presentamos a continuación responde al pliego de prescripciones técnicas, y al contexto municipal (EDUSI, en marcha, al Green Deal y a las propuestas del Plan de Recuperación del gobierno de España), así como al contexto y la crisis global derivados de la pandemia, pudiéndose adaptar como consecuencia del proceso de desarrollo de los trabajos futuros y de las circunstancias, pero abriendo, sobre todo, nuevas expectativas para su desarrollo, financiación y adaptación a dicho entorno.

Resumen general

El diagnóstico anunció unos terrenos en franco abandono, suelos pobres y degradados (derivados de una intensa explotación minera y de sus condiciones naturales), así como un alto potencial de desarrollo futuro, como motor y elemento simbólico. La propuesta, eminentemente paisajística se basa tanto en los valores patrimoniales y culturales existentes en el área, como en su potencial natural, ambiental y ecológico.

A la vista del resultado del diagnóstico, de los objetivos del Plan Director y con las instrucciones que se den desde el Ayuntamiento de Palencia, se elabora la propuesta de directrices evaluada ambiental, patrimonial, técnica, jurídica y económicamente. Se justificará su adecuación y/o afección al planeamiento urbanístico y a la legislación urbanística y sectorial vigente.

Otro aspecto destacado sería el de su necesaria adaptación al Plan General de Urbanismo, herramienta legal-administrativa al servicio de los objetivos sociales identificados por el gobierno municipal y los ciudadanos. El Planeamiento Especial, como el plan director que nos ocupa, refuerza las determinaciones de protección como instrumento específicamente orientado a la ordenación y gestión de los valores patrimoniales, ambientales y culturales, al tiempo que propone acciones para su recualificación e integración en el desarrollo local.

A la vez, y cada vez más, el planeamiento se sitúa, además, como un instrumento articulador entre las directrices europeas de protección medioambiental, las propuestas territoriales de desarrollo regional (DOTPa), las acciones de desarrollo urbanístico y local de carácter público y privado, los mecanismos de financiación y las nuevas formas de entender el urbanismo a través de mecanismos intensivos de participación social.

Aprovecharemos los numerosos trabajos y acciones desarrollados con anterioridad por el Ayuntamiento, en relación con la articulación de los espacios públicos (plazas, avenidas, carriles bici...), especialmente a partir del desarrollo de la EDUSI, y que afectan al carácter y a la calidad de la urbanización. También integraremos las infraestructuras y equipamientos en desuso, como los depósitos, o el arroyo de San Antón, o los caminos existentes, que ya nos indican las vocaciones y el uso tradicional del territorio.

Nuestra propuesta para un Plan Director (en adelante denominaremos al conjunto “el Plan”) se basa tanto en la **preponderancia de los objetivos (qué hacer)**, como en la puesta en servicio de las herramientas necesarias para la **seguridad y fiabilidad del proceso y la calidad del documento final (cómo ejecutarlo)** siempre desde una perspectiva de futuro (**para qué**).

Para definir el objetivo de ordenación general de los Cerros del Otero y San Juanillo consideramos necesario partir de un **diagnóstico compartido y productivo, claro y conciso**, de

los problemas, oportunidades y condicionantes. Esto va a ocupar una parte importantísima en el desarrollo del trabajo, en el que la **elaboración de información técnica**, la **participación social** y el **asesoramiento de expertos**, está plenamente imbricado en la metodología de Plan Director. La propuesta que presentamos parte de un diagnóstico y un levantamiento de contenidos bibliográficos, planimétricos y cartográficos. Es necesario buscar una **alternativa** a través del diseño de espacios de muy alta calidad, regeneradores, e integrados en su entorno, con flexibilidad para adaptarse a las oportunidades sin comprometer sus valores pretéritos, ni los compromisos adquiridos por el planeamiento vigente. Buscamos alternativas en la economía verde, circular y sostenible, que fomenta el arte y el medio ambiente.

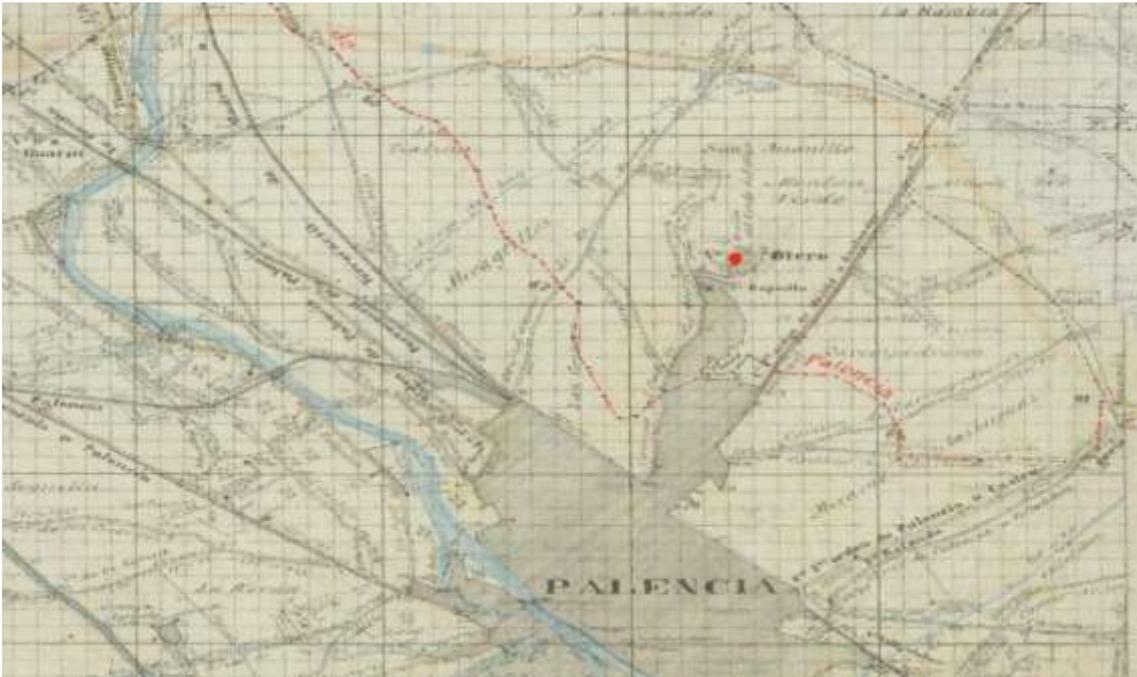


Figura 1. Las lecturas históricas de la ciudad y del territorio, a través de la cartografía y del uso de las nuevas tecnologías servirán como guía para la propuesta y de referencia constante de nuestros trabajos. Mapa del IGN de 1943.

Reestructurar, regenerar y ofrecer alternativas novedosas pasa por una apuesta por los sectores económicos sostenibles (medio ambiente, empleo verde, patrimonio, turismo, gestión forestal sostenible o energías renovables) y por nuevos modelos de urbanización. Por ello integraremos la ordenación dentro de las unidades e instrumentos definidos por el Plan General, pero de una forma sostenible y eficiente. Las condiciones de desarrollo para el ámbito del Plan y su entorno, pues es en este, en el entorno, donde se producen los mayores impactos.

La **sostenibilidad es ya más un reto integral que un deber legal** derivado de las obligaciones de evaluación ambiental y de las nuevas estrategias de regeneración urbana. En un plazo de tiempo corto vamos a asistir a la consolidación de nuevos deberes **de responsabilidad ambiental** y, en algo de enorme importancia para Palencia, a la mejora en la **percepción** que los visitantes tienen de los destinos turísticos implicados en la sostenibilidad local y global, en la lucha y adaptación al cambio climático. Pero no renunciamos al ambicioso objetivo de colocar este espacio como referencia para la ciudad de Palencia, símbolo y lugar de atracción turística, patrimonial y simbólica (espiritual, religioso, etc...). Por ello el Plan Director se plantea un amplio programa a

largo plazo, sin perder de vista la viabilidad de la propuesta desde el minuto uno, y, por tanto, enfocando cuidadosamente las primeras fases del proyecto.

Es por ello por lo que hemos dividido el proyecto en:

- Etapas, marcos temporales del desarrollo de un conjunto de acciones u obras.
- Fases como distintos estados sucesivos del proyecto que define cada una de las partes homogéneas, físicamente separables, del plan director, entendido como sistema formado varios componentes.
- Ámbitos, contornos o perímetros del espacio de análisis, como lugares, comprendidos dentro de límites determinados por elementos del planeamiento (sistemas generales, límites de clasificación de suelo), por la propia lógica de las obras, o por la lógica de la topografía o de la propiedad

Toponimia y ámbitos de intervención para organización de las obras

Se han identificado en el plano que acompaña la toponimia y los siguientes ámbitos de intervención, organizados por grandes zonas, y subzonas, y por usos globales, con descripción de sus siglas, y de su tamaño o área en m², que describimos someramente para una mejor comprensión y navegación por el Plan Director, aunque podrán ser modificados en el proceso de desarrollo de este, han sido pensados de forma estratégica y bien fundamentada:

Alto del Cerro del Otero

El alto del Cerro del Otero acoge la Ermita de Santa María y el Cristo, y los miradores y espacios del entorno, cuyos diferentes usos acogen los siguientes ámbitos:

- Anfiteatro: Urb-01a: Anfiteatro del mirador del Cerro y entorno (326,05 m²)
- Conexión: Ace-04b: Plataforma de desembarque y cuartos de máquinas en lo alto del Cerro del Otero (76,64 m²); Ace-06b: Cúpula de la ermita en torno del Cristo vegetación natural y mirador panorámico (546,55 m²); Ace-06a: Plataforma panorámica y accesos para la visualización del Cristo del Otero y del paisaje sobre la cúpula de la Ermita de Santa María (160,12 m²).
- Equipamiento: Edi-08: Ermita rupestre de Santa María (interior del Alto del cerro del Otero) (154,24 m²); Edi-09: Museo de Victorio Macho (168 + 25 m²) (168,25 m²); Edi-11: Muros perimetrales de lo alto del Cerro del Otero entorno de la ermita de Santa María (156,59 m²)
- Mirador: Urb-01b: Área de desembarco del elevador inclinado y acceso al elevador de los pies del Cristo (165,94 m²); Urb-01c: Plataformas de acceso a la Ermita y miradores de lo Alto del Cerro del Otero (1049,07 m²).
- Parque: Amb-01b: Alto del cerro, cubierta y masa de tierra sobre la que se eleva el Cristo del Otero (710,53 m²)

Barrio del Cristo

El área exterior, que sirve de conexión entre la ciudad y el futuro Parque de los Cerros se divide, en función de sus usos, en los siguientes ámbitos:

- Camino: Amb-12a: Banda de conexión entre el barrio y el futuro parque de los cerros entre Lipara y Estérope (8089,46 m²); Amb-12a: Tramo inicial de la subida al Cristo del Otero (695,59 m²); Amb-12b: Calle del Cerro desde la calle Clara de Campoamor hasta

la plaza de Lipara (7346,62 m²); Amb-12c: Calle del Cerro desde la calle Clara de Campoamor (1313,21 m²); Amb-12c: Nueva calle Venezuela entre las últimas edificaciones del barrio y el depósito de Deméter (2128,57 m²); Amb-12d: Banda de conexión entre el barrio y el futuro parque de los cerros (actual calle Venezuela) (4644,25 m²)

- Parque: Amb-10: Segunda franja de conexión de los parques con la ciudad (38037,43 m²)

Cerro de San Juanillo

- Merendero: Hes-02d: Plataformas de merenderos con pérgolas de las laderas este de San Juanillo (635,82 m²)
- Mirador: Mir-05: Mirador 05 del cerro de San Juanillo (1048,21 m²); Mir-06: Mirador 06 del cerro de San Juanillo (579,09 m²); Urb-02: Mirador del cerro de San Juanillo propuesto por el PD (58,04 m²)
- Parque: Amb-05a: Parque perimetral norte del cerro de San Juanillo, laderas bajas (47321,33 m²); Amb-04a: Parque de las laderas norte y sur del cerro de San Juan (120769,32 m²)
- Plaza; Amb-04b: Urbanización de la plaza de Hefesto (6624,4 m²)
- Zona arqueológica; Mon-03: Ruinas de la Ermita de San Juan, 4 cuartos, y conjunto de eremitorios y casas rupestres (4 piezas), zona de margas (100,98 m²); Mon-04: Ruinas de la Ermita 02 de San Juan, enterrada, 5 cuartos, a media ladera (zona de arcillas) (84,11 m²); Mon-05: Ruinas del conjunto 03 de casas rupestres de la zona norte de las laderas de San Juanillo (3 piezas) (30,95 m²); Mon-06: Ruinas del conjunto 04 de eremitorios y/o casas rupestres de la zona norte de las laderas de San Juanillo (3 piezas) (74,31 m²)

Cerro del Otero

- Camino: Amb-01c: Carretera de subida al cerro del Otero y viacrucis (4444,19 m²)
- Conexión: Ace-01: Núcleo de comunicaciones y rampas del centro de interpretación (308,9 m²); Ace-02: túnel de conexión de Centro de Interpretación y la sala de embarque (212,04 m²); Ace-03: Patio de luces y escaleras de la sala de embarque a Deméter desde la calle Venezuela (127,8 m²); Ace-04a: Rampa del elevador inclinado y desembarque en lo alto del Cerro del Otero (352,34 m²); Ace-05: Rampas y pasarela de comunicación y sus apoyos entre el Centro de Interpretación y Deméter (107,61 m²)
- Equipamiento: Edi-01: Sala de exposiciones, ventas, administración, cafetería, restaurante (610,56 m²); Edi-02: Depósito Sur Atenea, centro de educación artística: fase 1, jardín, fase 2, pasarelas y salas temporales, fase 3, aulas y cobertura (2582,11 m²); Edi-03: Patio de exposiciones temporales (o de juegos, o de descanso) sobre antiguas edificaciones auxiliares y caminos perimetrales del depósito sur (859,93 m²); Edi-04: Edificio de regulación de presión de la captación de aguas del Carrión y del nuevo depósito (69,21 m²); Edi-05: Casa de agua equipamiento cultural y social (123,04 m²); Edi-06: Deméter depósito norte, vivero y centro de educación ambiental (2550,36 m²); Edi-07: Ermita de Santo Toribio y accesos (54,58 m²); Edi-12: Edificaciones auxiliares del Depósito Sur Atenea, Sala de Exposiciones y Galería de Arte (344,91 m²)

- Mirador: Mir-01: Mirador 01 Sur del Cerro del Otero (1196,28 m²); Mir-02: Mirador Norte 02 del Otero (500,95 m²); Mir-03: Mirador Norte 03 del Otero (266,91 m²); Mir-04: Mirador Norte 04 del Otero (1146,69 m²)
- Parque: Amb-01a: Parque del entorno del cerro del Otero, laderas norte y sur amb01 (97357,39 m²)
- Plaza: Amb-01d: Plaza de Lipara (este de Atenea) (1239,41 m²); Amb-01e: Plaza sur de Deméter y rampas de acceso (619,91 m²); Amb-01f: Plaza norte de Deméter accediendo desde Chrisótemis (817,7 m²).
- Viacrucis: Mon-01: Espacios para la reconstrucción de pasos del via crucis, descansaderos y miradores del paisaje (228,3 m²)

Corona Pequeña

- Equipamiento: Edi-10: Area destinada a la construcción de edificaciones auxiliares para la plantación de Lavandín que podrían incluir servicios públicos (848,23 m²)
- Estacionamiento: Amb-05e: Estacionamiento y aparcamiento de Hespéria (6240,39 m²); Amb-11b: Estacionamiento de la fase 11 en Lipara (zona de la propuesta de Lavandín) (4676,46 m²)
- Parque: Amb-05d: Ámbito 05c de conexiones con la carretera de Santander (11777,15 m²); Amb-05d: Ámbito 05c de conexiones con la carretera de Santander, plantaciones y caminos (29356,86 m²); Amb-09: Granja en la carretera de Santander a ser incorporada como parte del parque en su escenario final (10.851,71 m²); Amb-11a: Campos de la propuesta de plantaciones de Lavandín (85.419,11 m²)
- Plaza: Amb-05f: Plaza de Poseidón y entorno (4.692,98 m²)
- Zona paleontológica; Mon-02: Sitio de interés paleontológico yacimiento del Mioceno Medio, plaza de Poseidón (104,15 m²)

Cotarro Verde

- Parque: Amb-05b: Conexión del cerro de San Juanillo con la rotonda oeste de la ronda norte (12.883,79 m²).

Entre cerros

- Estacionamiento: Amb-03b: Estacionamiento de Christótemis (1871,58 m²)
- Merendero: Hes-02a: Plataformas de merenderos con pérgolas (348,26 m²), Hes-02b: Plataformas de merenderos con pérgolas (378,01 m²)
- Parque: Amb-03a: Corona norte, SG, del Parque al norte del Cerro del Otero, rampas de acceso (19674,92 m²); Amb-03a: Corona norte, SG, del Parque al norte del Cerro del Otero (54612,94 m²)
- Plaza: Amb-03d: Urbanización y paisajismo de la plaza de Apolo (16709 m²); Amb-03c: Urbanización de la plaza Artemisa (10453,96 m²).

Hespérides

- Equipamiento: Hes-01: Edificaciones auxiliares y almacenes, oficinas y baños de los huertos del jardín de las Hespérides (736,9 m²).
- Huerto: Hes-06: Huertos para alquiler y promoción de la agricultura urbana y familiar (10403,03 m²)

- Mirador: Hes-04: Pasarela del jardín de las Hespérides sobre la zona húmeda (598,33 m²); Hes-05a: Palco principal del anfiteatro de las Hespérides (450 m²) (476,66 m²); Hes-05b: Palco auxiliar del anfiteatro de las Hespérides (250 m²) (212,44 m²); Hes-03: Miradores como construcciones auxiliares de las terrazas del anfiteatro del jardín de las Hespérides (983,1 m²)
- Parque: Amb-06a: Terrazas oeste y norte del Jardín de las Hespérides (huertos, anfiteatro, palcos y conexiones) (21813,09 m²); Amb-06b: Antigua Colina de San Juan del Jardín de las Hespérides (huertos, anfiteatro, palcos y conexiones) (10324,94 m²); Amb-06c: Terrazas sur y este Jardín de las Hespérides (huertos, anfiteatro, palcos y conexiones) (8668,97 m²); Amb-06e: Planicies y campos del Jardín de las Hespérides (huertos, anfiteatro, palcos y conexiones) (11915,67 m²); Amb-06e: Planicies y campos del Jardín de las Hespérides (huertos, anfiteatro, palcos y conexiones) (9563,13 m²); Amb-06e: Planicies y campos del Jardín de las Hespérides (huertos, anfiteatro, palcos y conexiones) (542,74 m²)
- Zona Húmeda: Amb-06f: Zona húmeda del Jardín de las Hespérides (huertos, anfiteatro, palcos y conexiones) (12531,49 m²)

La Barraca

- Estacionamiento: Amb-07b: Estacionamiento norte en el camino de la Miranda (La Barraca) (1607,83 m²)
- Merendero: Hes-02e: Plataformas de merenderos con pérgolas en La Barraca (371,58 m²); Hes-02f: Plataformas de merenderos con pérgolas de las laderas suroeste de San Juanillo (371,58 m²)
- Parque: Amb-07a: Corona noroeste exterior del entorno del cerro de San Juanillo (90794,47 m²)
- Plaza: Amb-07c: Urbanización de las plazas de Afrodita y Eros (18186,86 m²); Amb-07d: Urbanización de la Plaza de Egle de acceso al parque desde el Camino de la Miranda (2661,45 m²);

San Juanillo

- Merendero: Hes-02c: Plataformas de merenderos con pérgolas (510,98 m²)
- Parque: Amb-08a: Zona de ampliación del parque en el Sector S-3.AE.2 y banda del SUZ S-3.AE.1 (55323,1 m²); Amb-08e: Terrazas frutales en la zona de ampliación del parque del Sector S-3.AE.2 y banda del SUZ S-3.AE.1 (1215,15 m²)
- Plaza: Amb-08b: Urbanización de la puerta de acceso de Eritia (5213,28 m²); Amb-08c: Urbanización de la plaza de Hera (8569,86 m²); Amb-08d: Urbanización de la plaza de Hermes (3245,72 m²)
- Zona Húmeda: Amb-08f: Zona húmeda en el Sector de ampliación del parque S-3.AE.2 y banda del SUZ S-3.AE.1 (1019,05 m²)

Toponimia

La toponimia que acompaña el plano de zonas se basa en dos ideas. Las principales plazas, son 12, toman el nombre de los dioses del olimpo, y las “puertas”, o puntos de acceso, de las Ninfas del Jardín de las Hespérides que incluye el anfiteatro, el área húmeda y los huertos, y responden por tanto a los siguientes nombres:

Plan Director de Los Cerros del Otero y de San Juanillo

O los accesos al parque siete Ninfas guardianas del Jardín del Paraíso: Aretusa, Egle, Eritea, Hésperia, Lipara, Estérope y Crisótemis en las siete puertas.

O a las principales plazas interiores del parque, o edificios, o miradores, los doce dioses del Olimpo: Zeus, Ladón, Eros, Afrodita, Hefesto, Apolo, Hermes, Poseidón, Atenea, Deméter, Artemisa, Hera y Dionisio.

Además, esta toponimia se incorpora sobre los principales topónimos de los planos de Catastro y del IGN para la zona, que son:

- San Juanillo
- Colina de San Juan
- La Barraca
- Cotarro Verde
- Barrio del Cristo del Otero
- Paseo del Otero
- Corona Pequeña
- Cerro de San Juanillo
- Cerro del Otero

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. La mayor parte del suelo está declarada como urbano (80.824 m² SG + 2.323 m² SL y espacios públicos), como sistemas generales en suelo urbanizable (299.734,67 m²), o como suelo rústico de especial protección natural (182.477,34 m²), lo que da un total de suelo público o privado, a ser incorporado de 565.359,94, que unido a los 6.133,27 m² de parcelas (residenciales, 5.326,10 m²) y espacios públicos (calle Venezuela, principalmente, con 807,16 m²), da un total de 571.493,21 m² para la etapa 01, proyecto principal del parque que parte de las declaraciones del BIC, del suelo urbano existente y del Sistema General, fundamentalmente.

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.

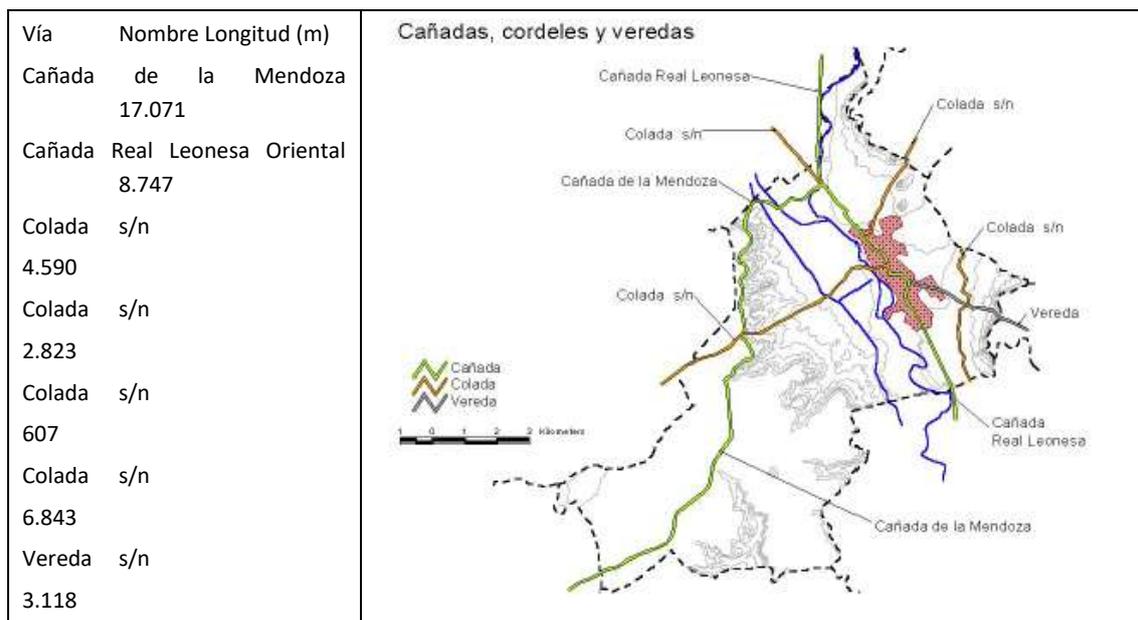


Figura 3. Red de Vías Pecuarias del TM de Palencia. Fuente: Informe Ambiental del PGOU, ETT, 2014.

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:

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 m² de suelos públicos, y unos 118 mil m² 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 m². A eso tenemos que contraponer unos 390 mil m² 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 m² llevaría el parque a su máxima dimensión, por encima de los 900 mil m² (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%
Convenientes (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%
Total general	12,04%	20,55%	12,20%	18,70%	17,21%	2,06%	3,55%	7,10%	6,57%	100,00%

Figura 4.- 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 m² 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 m²).

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.

La relación de propiedades está al final del presente texto (título 7).

1. Ref Cat: 34900A02209039, 676,62 m ²	61. Ref Cat: 34900A00500191, 11844,25 m ²
2. Ref Cat: 34900A00500203, 9414,09 m ²	62. Ref Cat: 34900A00500192, 10373,13 m ²
3. Ref Cat: 34900A00500204, 578,13 m ²	63. Ref Cat: 34900A00500194, 25674,32 m ²
4. Ref Cat: 34900A00500205, 1019,86 m ²	64. Ref Cat: 34900A00500173, 13777,75 m ²
5. Ref Cat: 34900A00500206, 38585,73 m ²	65. Ref Cat: 34900A00500174, 3321,09 m ²
6. Ref Cat: 34900A00500207, 29491,04 m ²	66. Ref Cat: 34900A00500175, 12764,53 m ²
7. Ref Cat: 34900A00500208, 20581,36 m ²	67. Ref Cat: 34900A00500137, 3551,08 m ²
8. Ref Cat: 34900A00500209, 560,99 m ²	68. Ref Cat: 34900A00500138, 8310,44 m ²
9. Ref Cat: 34900A00500210, 3828,15 m ²	69. Ref Cat: 34900A00500263, 22307,25 m ²

Plan Director de Los Cerros del Otero y de San Juanillo

10. Ref Cat: 34900A00500211, 1550,29 m2	70. Ref Cat: 34900A00500139, 5427,54 m2
11. Ref Cat: 34900A00500215, 12543,94 m2	71. Ref Cat: 34900A00500037, 98588,42 m2
12. Ref Cat: 34900A00500212, 3510,8 m2	72. Ref Cat: 34900A00509000, 31,5 m2
13. Ref Cat: 34900A00500213, 9716,05 m2	73. Ref Cat: 34900A00500172, 6254,99 m2
14. Ref Cat: 34900A00500214, 2696,9 m2	74. Ref Cat: 34900A00509000, 7,56 m2
15. Ref Cat: 34900A00500216, 23436,05 m2	75. Ref Cat: 000400100UM75C, 31,5 m2
16. Ref Cat: 34900A02200128, 6563,72 m2	76. Ref Cat: 000400200UM75C, 7,56 m2
17. Ref Cat: 34900A00500256, 19365,46 m2	77. Ref Cat: 34900A00500253, 10595,36 m2
18. Ref Cat: 34900A00500255, 14516,75 m2	78. Ref Cat: 34900A00500261, 4713,24 m2
19. Ref Cat: 34900A00500258, 21989,17 m2	79. Ref Cat: 34900A00500262, 4712,27 m2
20. Ref Cat: 34900A00500260, 5815,91 m2	80. Ref Cat: 3541301UM7534S, 42,62 m2
21. Ref Cat: 34900A02209025, 68,92 m2	81. Ref Cat: 3342801UM7534S, 135,25 m2
22. Ref Cat: 34900A00500196, 11171,12 m2	82. Ref Cat: 3341401UM7534S, 373,01 m2
23. Ref Cat: 34900A00500195, 5250,16 m2	83. Ref Cat: 3342105UM7534S, 139,96 m2
24. Ref Cat: 34900A00500197, 13893,54 m2	84. Ref Cat: 3441201UM7534S, 5228,73 m2
25. Ref Cat: 34900A00500200, 7855,67 m2	85. Ref Cat: 3342104UM7534S, 109,74 m2
26. Ref Cat: 34900A00509000, 3996,52 m2	86. Ref Cat: 3440301UM7534S, 67,05 m2
27. Ref Cat: 34900A00509006, 3098,14 m2	87. Ref Cat: 3440301UM7534S, 24,28 m2
28. Ref Cat: 34900A00509003, 2120,82 m2	88. Ref Cat: 3542201UM7534S, 256,39 m2
29. Ref Cat: 34900A00509004, 246,74 m2	89. Ref Cat: 3342114UM7534S, 119,45 m2
30. Ref Cat: 34900A00509005, 859,54 m2	90. Ref Cat: 3342115UM7534S, 155,12 m2
31. Ref Cat: 34900A00509012, 1661,32 m2	91. Ref Cat: 3342113UM7534S, 125,38 m2
32. Ref Cat: 34900A00509001, 1907,13 m2	92. Ref Cat: 3342112UM7534S, 137,62 m2
33. Ref Cat: 34900A00509010, 2591,93 m2	93. Ref Cat: 3342110UM7534S, 104,96 m2
34. Ref Cat: 34900A00509016, 515,33 m2	94. Ref Cat: 3342111UM7534S, 138,24 m2
35. Ref Cat: 34900A00509007, 205,72 m2	95. Ref Cat: 3440301UM7534S, 192,29 m2
36. Ref Cat: 34900A00500038, 25127,98 m2	96. Ref Cat: 3439901UM7533N, 9579,48 m2
37. Ref Cat: 34900A00500040, 7429 m2	97. Ref Cat: 3442201UM7534S, 5032,31 m2
38. Ref Cat: 34900A00500039, 13851,86 m2	98. Ref Cat: 3342118UM7534S, 64,15 m2
39. Ref Cat: 34900A00500042, 15820,49 m2	99. Ref Cat: 3342117UM7534S, 167,68 m2
40. Ref Cat: 34900A00500043, 3973,33 m2	100. Ref Cat: 3342116UM7534S, 174,32 m2
41. Ref Cat: 34900A00500044, 7419,21 m2	101. Ref Cat: 3342101UM7534S, 189,61 m2
42. Ref Cat: 34900A00500100, 1303,49 m2	102. Ref Cat: 3242911UM7534S, 4920,44 m2
43. Ref Cat: 34900A00500101, 5864,77 m2	103. Ref Cat: 3342109UM7534S, 125,74 m2
44. Ref Cat: 34900A00500102, 3683,47 m2	104. Ref Cat: 3342108UM7534S, 168,19 m2
45. Ref Cat: 34900A00500103, 671,82 m2	105. Ref Cat: 3342107UM7534S, 89,93 m2
46. Ref Cat: 34900A00500104, 5968,57 m2	106. Ref Cat: 3342106UM7534S, 105,6 m2
47. Ref Cat: 34900A00500105, 33056,07 m2	107. Ref Cat: 34900A00500259, 58736,01 m2
48. Ref Cat: 34900A00500143, 5740,86 m2	108. Ref Cat: 3947702UM7534N, 17733,91 m2
49. Ref Cat: 34900A00500145, 6042,73 m2	109. Ref Cat: 3947703UM7534N, 1251,75 m2
50. Ref Cat: 34900A00500146, 16028,75 m2	110. Ref Cat: EP Sur, 35115,83 m2
51. Ref Cat: 34900A00500170, 2647,63 m2	111. Ref Cat: Jardin Norte, 8788,29 m2
52. Ref Cat: 34900A00500171, 559,64 m2	112. Ref Cat: Cerro Otero, 70352,66 m2
53. Ref Cat: 34900A00500179, 7741,26 m2	
54. Ref Cat: 34900A00500176, 15747,36 m2	
55. Ref Cat: 34900A00500177, 2671,91 m2	
56. Ref Cat: 34900A00500178, 1484,43 m2	
57. Ref Cat: 34900A00500187, 13138,64 m2	
58. Ref Cat: 34900A00500188, 14476,01 m2	
59. Ref Cat: 34900A00500189, 3395,16 m2	
60. Ref Cat: 34900A00500190, 12124,78 m2	

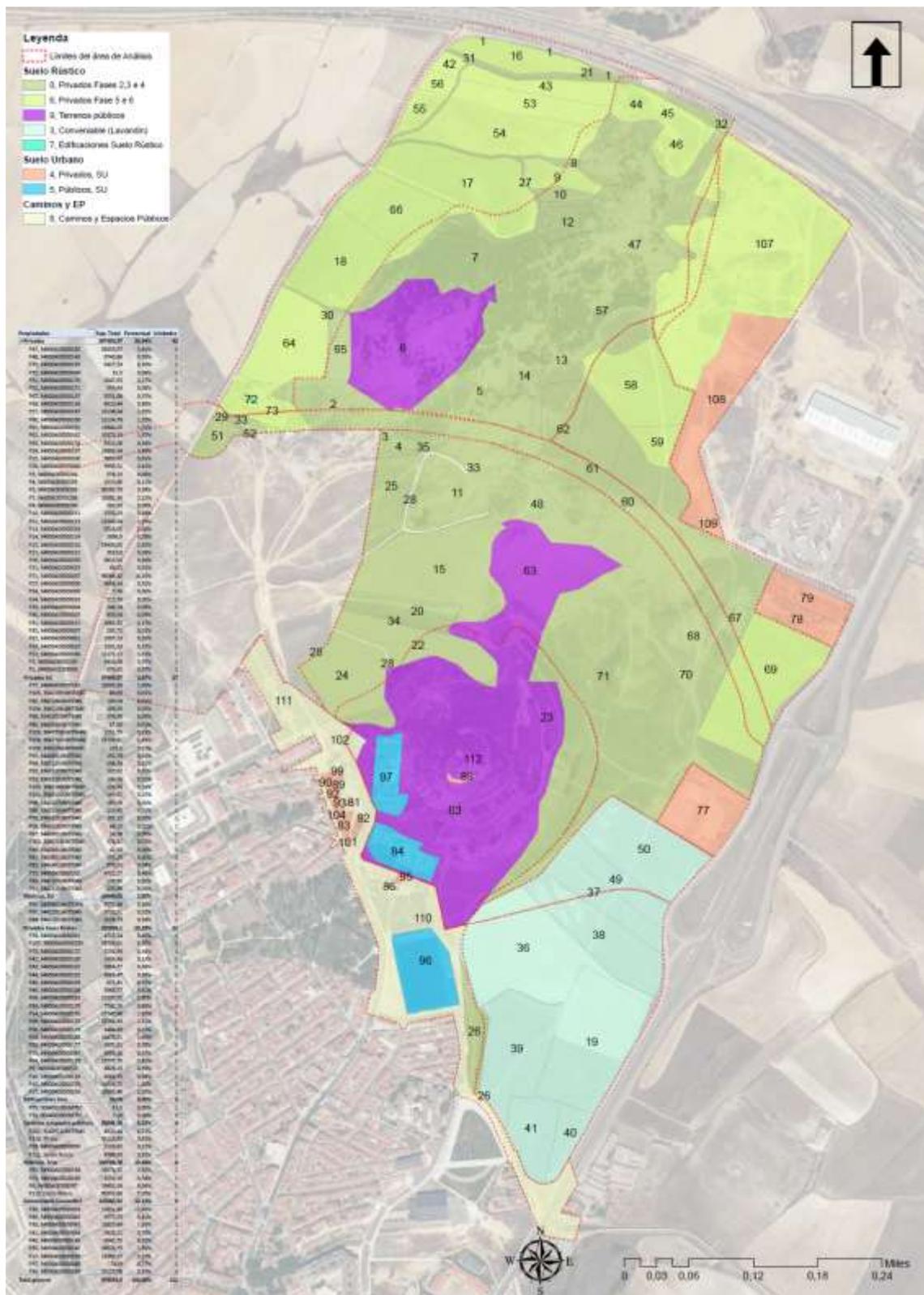


Figura 5.- Estructura de la propiedad y relación de los diferentes conjuntos. Fuente: elaboración propia sobre ortofoto y datos catastrales.

2. Oportunidad del Plan Director.

... pretende focalizar y vertebrar la oferta cultural, paisajística y monumental de la ciudad de Palencia (Memoria para el desarrollo del Plan Director, Pliego de Prescripciones, 2018).

Presentamos en este documento la propuesta del Plan Director para los Cerros del Otero y San Juanillo en su tercera fase, desde la perspectiva del patrimonio paisajístico. La importancia de la silueta de los cerros del Otero y de San Juanillo, con la escultura del Sagrado Corazón (Cristo del Otero) destacando en la llanura castellana, suponen un atractivo importante dentro del conjunto histórico de Palencia y se configuran como un elemento fundamental para la construcción de su imagen y de su proyección turística y cultural, nacional e internacional.



Figura 6. Vista general desde el Cerro de San Juanillo, del valle del río Carrión. A izquierda observamos parte de los restos de la Ermita de San Juanillo, en el centro, el Cerro del Otero, y al fondo el conjunto histórico de la ciudad de Palencia.

Es por ello, que ambos cerros han sido incluidos en el ámbito del Conjunto Histórico declarado como BIC en 2017. Hoy se hace necesario poner en valor esta circunstancia con acciones que conecten este lugar con el ámbito urbano y con las principales visuales y paisajes de la región. Una estrategia de conservación y recualificación de sus narrativas, valores y elementos de interés patrimonial, cultural y natural, así como de restauración ecológica y renaturalización y de conexión del área urbana con el medio rural y natural más sensible y orientada a la creación de una infraestructura verde para todo Palencia aprovechando su condición de puente entre la ciudad y el medio natural.

El Cerro del Otero, con su monumento al Cristo, los edificios singulares de los dos primeros depósitos de agua de la ciudad, las ermitas y las zonas naturales y paisajísticas que lo contornan y valorizan están infrautilizados, como reconoce el pliego de prescripciones técnicas. La ciudad de Palencia ha estado históricamente en un continuo conflicto con la zona, pero en los últimos años esto ha cambiado, las nuevas actuaciones y proyectos han dado un impulso a este barrio de la ciudad, mejorando los accesos, el sistema de espacios libres del entorno, y los propios equipamientos, como son el museo Victorio Macho, la iluminación monumental, o los accesos finales a esta infraestructura, tanto norte como sur. El Plan Director pretende unir esta zona a la ciudad, y hacer que el Cristo pase a ser el elemento predominante e identificador de la ciudad, y para ello debemos construir un destino atractivo, dinámico, flexible y, sobre todo, de fuerte identidad y simbolismo.

Nuestra propuesta se basa en las exigencias del pliego pero también en la experiencia del equipo en Planes Directores, Estratégicos, Programas y Proyectos de Parques, áreas verdes y arbolado, y su enfoque o posicionamiento en torno a la complejidad del concepto del paisaje y de la ecología, al uso de la bioingeniería, frente a otras opciones, al dominio de la tecnología geográfica (IDE, APP, geo tecnologías en general) y a una decidida apuesta por la participación pública, la colaboración social y la corresponsabilidad. A estas estrategias se suma el post-covid y los distintos planes y estrategias nacionales y europeas para la salida de la crisis.



Figura 7 .- Llegada al Cristo del Otero desde el acceso principal. Fotografía: Raffaella Bompiani D’Ancora.

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” ya están dando sus primeros frutos. Hoy, se trata de conectar el área de los Cerros con la ciudad y con esos innovadores y ecológicamente correctos, con proyectos de transporte, de nuevas áreas verdes, etc... no sólo a escala urbana, sino también, y siempre que posible, a escala provincial e inclusive regional.

Igualmente, la ciudad de Palencia ha venido desarrollando a lo largo de los últimos años iniciativas destinadas a la mejora del barrio del Cristo y su entorno, destacando por su importancia el Proyecto Urban, con el cual se han acometido varias obras de zonas de parques en la parte baja del otero, mirador en la subida, acondicionamiento de solados en la entrada del Centro de Interpretación, rehabilitación y reforma del Museo Victorio Macho, y restauración de la estatua del Cristo.

Las propuestas del Proyecto Urban ya contemplaban aspectos como la mejora arquitectónica, urbanística y paisajística de las áreas periféricas y la mejora de los accesos y creación de zonas verdes que actúen como grandes áreas recreativas asociadas a los hitos naturales como el cerro del Cristo del Otero.

Esta mejora dotacional, especialmente de los equipamientos educativos, sanitarios, culturales, recreativos y de ocio y la regeneración urbana y ecológica, se verá reforzada con la puesta en valor del Cerro del Cristo del Otero. El objetivo es mejorar la calidad urbana y la calidad de vida de los habitantes de la zona, y también de los ciudadanos y visitantes a esta gran área monumental de la ciudad de Palencia.

Los planes integrales de movilidad sostenible tienen que encontrar respuestas en el Plan Director con estacionamientos para vehículos eléctricos y bicicletas y conexiones con carriles bici específicos, así como paseos seguros, agradables, y paisajísticamente integrados (infraestructura verde y servicios ecológicos).



Figura 8.- El área de trabajo, con los límites de las declaraciones de conjunto histórico de ambos cerros (en amarillo), las principales líneas ciclistas y accesos, y las riberas y laderas del páramo próximas al ámbito del Plan Director, así como las principales plazas, alamedas, etc... en un primer análisis de aproximación a propuestas paisajísticas para los Cerros del Otero y San Juanillo. Fuente: elaboración propia sobre Google Earth.

La [Estrategia de Desarrollo Urbano Sostenible Integrado -DUSI-](#), en desarrollo actualmente, es un documento estratégico que responde a los objetivos y necesidades de la ciudad de Palencia, promoviendo la conservación del patrimonio natural y cultural. Las acciones se intentarán encajar con este programa, no sólo para intentar aprovechar su capacidad inversora, sino, y sobre todo, para conectar las iniciativas en marcha con el futuro de la zona del Otero y su entorno, y transformarla así en un paradigma y un símbolo de la Palencia del siglo XXI.

El Plan Director debe siempre asegurar que el desarrollo futuro de esta área sea acorde con los principios de EDUSI y con la Estrategia Europea, Nacional y Regional de Desarrollo Urbano Sostenible e Integrado, iniciando el despliegue de una infraestructura verde urbana que active y desarrolle los servicios ecosistémicos que un parque del tamaño y características del previsto puede aportar para el barrio y para la ciudad de Palencia.

Esta versión del documento (fase 2, entregada a finales de 2020, tras las correcciones del equipo municipal), incorpora correcciones y ampliaciones sugeridas por el ayuntamiento a través de las reuniones mantenidas con el equipo redactor. En ella se incorpora una re-delimitación de los ámbitos y fases del trabajo, adaptándolos a los sistemas generales y a los límites de los BIC debido al presupuesto estimado para el desarrollo del proyecto (6 millones en el Pliego de Prescripciones Técnicas).

Además, recuperamos los caminos existentes como refuerzo de los caminos propuestos, ya muchos de ellos diseñados sobre trazados anteriores. Se ha ampliado, actualizado, y normatizado, la denominación de los planos tanto informativos, como de ordenación y gestión, o las fichas de acciones, intervenciones, e inclusive los proyectos arquitectónicos y paisajísticos. El documento incorpora la estructura del pliego de prescripciones técnicas con hasta 10 anexos que desarrollan aquellos aspectos económicos (presupuestos y financiación), técnicos, botánicos, que apunta el Plan Director. Los presupuestos, elaborados a partir de los proyectos detallados del parque y del CIPAN (Centro Integrado de Paisaje, Arte y Naturaleza), han sido revisados y corregidos con el máximo nivel de detalle correspondiente a este instrumento estratégico y director, y se han separado claramente las tres etapas de las que consta el Plan en su horizonte final.

Hoy, a la crisis sanitaria debemos añadir la crisis económica, social y ambiental. El Green Deal (UE) y ahora el Plan de Recuperación del gobierno español (cuya propuesta entiendo que está en discusión) nos colocan, en primer plano, muchos de los objetivos y estrategias que ya incorporamos en los instrumentos de OT y Urbanismo ya elaborados por el ayuntamiento, como la estrategia EDUSI, o el propio Plan Director.

La UE se ha planteado luchar por el Clima, por la biodiversidad, por una economía verde, circular e integradora (regional y socialmente), contra la despoblación, por el transporte más sostenible, por la por la regeneración, por una estrategia de seguridad alimentaria y por información transparente, abierta y compartida por los diferentes actores (INSPIRE e IDEs). Para ello propone diversas estrategias como Europa 2020 (EDUSI), la estrategia europea de Biodiversidad, “de la Granja a la Mesa”, Onda de Renovación, la Nueva Bauhaus Europea, Acción por el Clima, Transición Justa, Año del Ferrocarril (2021), o la estrategia del Metano, o de las Energías Renovables Off shore, entre otras. Estas políticas están en la base de los fondos de cohesión, los fondos LIFE, la financiación del Banco Europeo de Inversiones (Fondo Europeo Estratégico de Inversiones), Fondo Social Europeo, entre otros recursos que debemos procurar y captar.

Procedencia y oportunidad del Plan Director

El espíritu del lugar, una visión más rica, dinámica y más completa del patrimonio cultural, ofrece una comprensión más completa del carácter vivo y permanente de los monumentos, sitios y paisajes culturales. Un concepto construido por los seres humanos en respuesta a sus necesidades sociales y prácticamente presente en todas las culturas del mundo. Las comunidades que habitan un lugar, especialmente las sociedades tradicionales, siempre están estrechamente asociadas con la protección de la memoria, la vitalidad, la continuidad y la espiritualidad de un lugar (De Moura Delphim, Considerações sobre a paisagem cultural do Rio de Janeiro, 2009)

El Plan Director de los Cerros del Otero y San Juanillo se concibe como el documento de planificación estratégico para la previsión de actuaciones y la gestión del Conjunto Monumental y Paisajístico de los cerros del Otero y San Juanillo. Está pensado a corto, medio y largo plazo. En él se recogen las distintas acciones que persiguen situar al Cristo del Otero en el lugar que le corresponde, como símbolo y atractivo de la ciudad, con las implicaciones territoriales, patrimoniales, económicas y socioculturales que ello implica.

El Plan Director debe ser una carrera a la búsqueda del “espíritu del lugar”, del llamado “genius loci”. Para ello profundiza en la significación de las múltiples narrativas que lo enriquecen, recuperando eventos y procesos, culturales y ecológicos, valores y atributos materiales e inmateriales, escritos en su historia y en su paisaje.

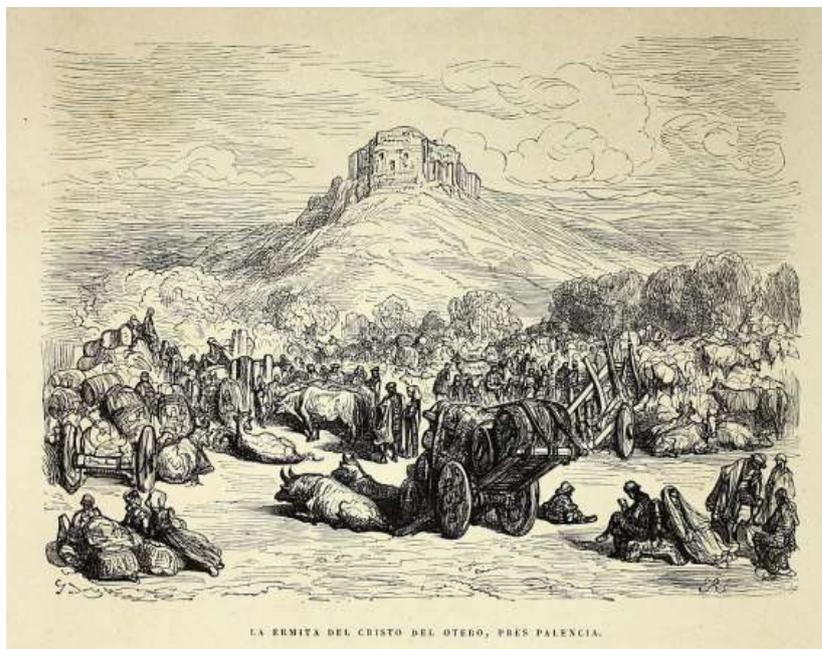
El Plan Director es un documento básico de ordenación y programación, de carácter urbanístico y patrimonial, que programa acciones con relación al Parque de los Cerros del Otero y San Juanillo, y de los bienes en él incluidos y catalogados, y a los futuros equipamientos que estamos diseñando para su uso futuro. En él se establecen la estrategia a seguir para la consecución de los objetivos del trabajo, diferentes escenarios, alternativas, agentes, una programación, con fases y tareas, y soluciones constructivas, paisajísticas, urbanísticas, arquitectónicas, establecidas a modo de normas y directrices, que permitan garantizar esos fines.

El Plan Director contiene las determinaciones arquitectónicas, urbanísticas, paisajísticas y de ingeniería necesarias, así como la previsión de acciones y obras a realizar con el grado de precisión suficiente que permiten entender los trámites urbanísticos necesarios, y desarrollar las distintas áreas de actuación, de una forma flexible y modulada, de acuerdo con las necesidades a corto, medio y largo plazo del municipio.

El Plan ha llegado a un nivel de desarrollo equivalente a un proyecto básico. Hemos diseñado los espacios y propuestas más importantes a una escala adecuada, en planos de detalle y croquis, que consideramos suficientes para desarrollar las edificaciones y tratar los espacios propuestos en las zonas determinadas tales como comedores, jardines, zonas de juegos, huertos o un núcleo central de terrazas de árboles frutales y plantas aromáticas, el jardín - anfiteatro de las Hespérides.

La elaboración de este documento, después más de 89 años de la inauguración del Cristoⁱ, y tras 50 años del aniversario de la muerte de Victorio Macho, es un reconocimiento a ese monumento. Pero también el Plan Director debe responder al loable compromiso político de orientar el desarrollo de estas importantes áreas, los dos cerros, ya reconocidas como BIC en marzo de 2018 (BOCYL, miércoles, 20 de septiembre de 2017ⁱⁱ), y dotarles de un modelo de ordenación, protección y gestión integral que sean avanzados, sostenibles, y de amplio alcance territorial. Debemos elaborar una propuesta modélica o paradigmática en relación con el urbanismo y el modelo de ciudad que se quiere para Palencia.

Asumir la corrección de la huella ambiental, las condiciones ambientales, la sociedad y la economía, integrando la ciudad en su contexto cultural y natural, e integrando el urbanismo en el paisaje, van a generar una propuesta **que contribuirá sin duda a la mejora de la imagen de la**



ciudad, a la competitividad general y a la del sector turístico en particular. El Plan Director que queremos parte de la consideración paisajística de ambos cerros que son centro histórico por la declaración de marzo de 2018.

Figura 9.- La integración en el paisaje de Palencia y del Cristo del Otero y sus valores patrimoniales destacan sobre la tierra de campos y son origen de su reconocimiento

como conjunto histórico, de interés paisajístico y artístico también.

En este escenario, **todos los elementos entran en juego**: la protección de la naturaleza y el paisaje, la ordenación de la densidad urbana, la movilidad, la eficiencia energética, el ahorro en el consumo de agua, la conexión con los elementos del paisaje (paramos, riberas, cerros...), el uso de los materiales y la reducción de residuos, la rehabilitación de la edificación, la iluminación monumental y al tiempo respetuosa con el paisaje y la activación del espacio público como soporte de modelos más sostenibles.

Queremos aportar, además, una visión pegada al terreno, que proponga y ordene los espacios para el desarrollo de nuevas actividades y oportunidades, de ocio, de deporte, de contemplación, y también de economías verdes y circulares. Se trata de transformar la tecnología, la economía, y las estructuras y sistemas bajo el paradigma de la **mejora de la calidad de vida y del paisaje, de la innovación y de la sostenibilidad.**

El cambio ha de venir **estructurado en torno a un proceso intenso de participación social** que garantice la permanencia de las propuestas a medio y largo plazo, y en su caso, los instrumentos flexibles para su modificación. La sociedad civil, los agentes económicos, culturales, turísticos, empresariales... deben impulsar, desde su inicio, este cambio. Un proyecto articulado social, territorial y medioambientalmente. Un plan cohesionado permitirá avanzar en un modelo territorial y urbanístico sostenibles.

Proponemos un modelo responsable, que asume los desafíos ambientales y económicos que exige el futuro inmediato, sentando la base de soluciones locales a largo plazo, y pensando la centralidad, física y simbólica, que el Cerro del Otero representa como símbolo, memoria e identidad de la ciudad de Palencia.

Se trata de transformar los espacios y las formas heredadas buscando una mayor eficiencia y eficacia, territoriales y urbanos, unos espacios multifuncionales, flexibles y de calidad, desde el

máximo respeto a los valores heredados, al planeamiento urbanístico y territorial vigentes, y a su carácter simbólico y de representación de la memoria de la ciudad de Palencia.

Queremos proponer paisajes inteligentes que sepan aprovechar sosteniblemente sus recursos, proteger y potenciar sus valores, y favorecer los procesos ecosistémicos integrados en la lógica del lugar. Un paisaje global que una lo urbano y lo rural, construido desde la lógica climática, edáfica, botánica y ecológica de este singular paisaje de la ciudad de Palencia.

La mejora de la eficiencia energética (adaptación al medio, incorporación de energías renovables, disminución de la demanda,...), del paisaje, de la ecoeficiencia arquitectónica, de las políticas y espacios destinados a la movilidad sostenible, o de la integración de los espacios ecológicos y naturales en la ciudad, exigen una decidida apuesta por la transformación y la regeneración de los espacios tradicionales, abandonados, o en desuso, para su integración como espacios turísticos, dotacionales y de las infraestructuras (culturales, ambientales...) del municipio.

La experiencia del equipo ha permitido afrontar los diversos retos del trabajo, en todas sus etapas, y en todas sus dimensiones, con garantías de eficacia y eficiencia contrastadas en su experiencia en común en la restauración, y la planificación del paisaje, del urbanismo y del territorio, del medio ambiente, o del turismo, e inclusive de infraestructuras de transporte. Nos apoyamos en la disponibilidad de nuevas **tecnologías de la información y de la comunicación** gracias a la importante experiencia y a nuestra participación en importantes proyectos, premiados y reconocidos internacionalmente, en Brasil y en Españaⁱⁱⁱ.

También hemos de subrayar que utilizamos tecnología SIG (urbanismo y paisaje) y BIM (arquitectura), además de tecnología 3D que facilitan la gestión futura del proyecto, y su adaptación a las necesarias decisiones que deberán ser tomadas en el futuro respecto al alcance de las propuestas, o a su programación.

Estas experiencias están directamente relacionadas con la reconversión en cinco frentes, aplicados a todo el territorio: economía y turismo, sociedad y cultura, territorio y tecnología, ecología global y local y gobernanza. Pensado como destino turístico, será el motor de la revitalización del atractivo y ejemplo de la experiencia de como colocar el paisaje y el patrimonio como motores de la identidad y símbolos de la ciudad. El diseño del espacio público más eficiente, así como la creación y transformación de piezas simbólicas del paisaje, dotacionales, monumentales, de interés histórico y artístico, en referentes locales, o la construcción de zonas de ocio y servicios, más ecoeficientes y centrales, serán las bases para desarrollar estas ideas.

Propuesta para una acupuntura del paisaje.

La propuesta, basada en la idea de paisajes, o micro paisajes, está diseñada como un conjunto de piezas pensadas para una acupuntura paisajística, donde cada operación impacta sobre el conjunto del proyecto, el sistema urbano y el entorno territorial. Las intervenciones propuestas se basan igualmente en el paradigma de la infraestructura verde para impulsar servicios ecosistémicos y promover una Palencia más verde.

- **Etapas 01** accesos y centro de interpretación, CIPAN:
 - Nuevos accesos (4 ascensores, rampas y escaleras) a lo alto del Cristo del Otero
 - Parque de 350 mil m² (con un escenario de 500 mil hasta 900 mil)

- Un gran Centro de Interpretación, con exposiciones permanentes, temporales, venta de productos, restaurante, cafetería, oficinas, sala de conferencias y comunicaciones verticales
- Un Centro de Arte: jardines con esculturas, jardines acuáticos, y pasarelas elevadas y espacios estanciales
- Un Centro de la Naturaleza: con vivero, jardín botánico, área de educación ambiental y exposiciones de plantas
- Las tres ermitas (Santa María del Otero, Santo Toribio y San Juanillo)
- **Etapas 02** el jardín de las Hespérides:
 - El jardín de las Hespérides (200 mil m²), terrazas de árboles frutales para el disfrute y el paseo
 - un anfiteatro para eventos al aire libre, con dos palcos
 - Huertos de alquiler (más de 600 m²)
 - Merenderos
 - Una pérgola – exposición con datos del yacimiento paleontológico de las “tortugas gigantes”
 - Una pasarela y una zona húmeda aprovechando los dos afloramientos de los acuíferos en la antigua extracción de arcillas

Partiendo de la comprensión y refuerzo del ciclo hidráulico podemos llegar a promover la mejora de la calidad de la gestión de este valioso y escaso recurso, el agua. Así, son implementadas soluciones de saneamiento sostenible mediante el uso de macrófitas, fondos de gravas para drenaje, etc. en cunetas, áreas húmedas, riberas y otras zonas relevantes por la presencia del agua, así como micro intervenciones tipo biodigestores o similares.

Al incorporar la infraestructura verde al espacio público, fomentamos su uso en el espacio privado a través de espacios libres y edificios ecoeficientes. También aprovechar los vacíos urbanos y los espacios sin uso como un recurso que incluye cubiertas, fachadas y otras áreas de interés podrá contribuir en este sentido a aumentar el impacto de la operación del Parque.

Queremos 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 urbana y territorial. Al trabajar con los bordes, los límites urbanos y las arquitecturas próximas, tal como fachadas, tejados, emparrados, accesos, micropaisajes... ya iniciamos la extensión de los efectos positivos de la operación.

Pensar los sentidos (ruido, olor, sorpresa, color, texturas...) como elementos básicos del paisaje, con soluciones específicas para fomentar las respectivas sensaciones y percepciones que generan, nos permite pensar que 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 idea consolidada desde hace muchos años, basada en propuestas de análisis del entorno físico y específicamente de propuestas urbanas y paisajísticas del equipo. La metodología que hemos aplicado 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).

Proponemos 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 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^{iv} desarrollado en el marco de la Ley de Patrimonio Natural y Biodiversidad y en la Ley de 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, de los huertos, o incluso de las explotaciones de micorraíces o el anfiteatro de árboles frutales (avellanos, cerezos, higueras, etc...).

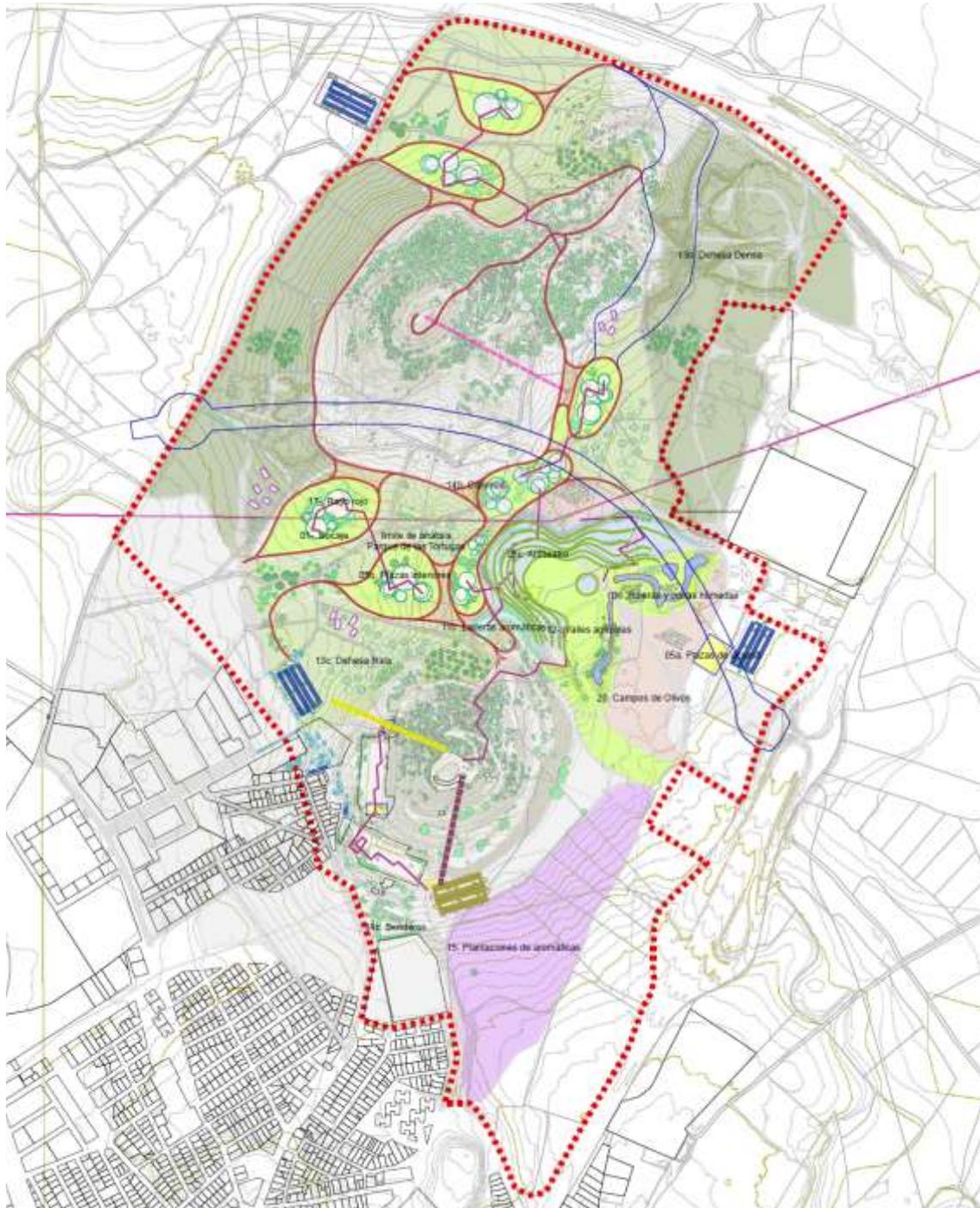


Figura 10.- Primeras propuestas para el Parque de los Cerros del Otero y San Juanillo.

Las propuestas sobre las ruinas de los depósitos proponen el refuerzo de los valores culturales, históricos, etnográficos, arqueológicos y artísticos, convirtiendo estas infraestructuras en viveros y equipamientos de difusión e información del paisaje, y también de investigación y promoción, como edificios de uso e interés dotacional. Las medidas relativas a la preservación o gestión del bien, van desde el refuerzo de su centralidad, o del uso del transporte alternativo, hasta soluciones de energías renovables, reciclaje del agua, e infraestructura hídrica sostenible, telecomunicaciones, espacios públicos (corredores verdes), y paisajes de interés (valiosos o únicos, para una acupuntura paisajística), así como servicios o equipos públicos o similares.

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 de la 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.

La tercera fase, UTOPIA, está descrita en un anexo aparte, como posible desarrollo del proyecto en un futuro lejano. En este texto se desarrollan los contenidos y el alcance de esta fase.

Cambio climático, agua y servicios ecosistémicos.

Dos de los conceptos que actualmente dominan la investigación y la gestión de los recursos hídricos son la interpretación del Global Water Partnership (GWP, 2000) de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (IWRM, por sus siglas en inglés) y los Servicios de los Ecosistemas, según la interpretación de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (ONU, 2005). Algunos autores

señalan que ambos aspectos, IWRM y ES, se han convertido en conceptos casi idénticos y que se enfrentan a desafíos críticos en cuanto a su implementación que deben ser afrontados para resolver problemas socioambientales (Cook y Spray, 2012).

El concepto de servicios ecosistémicos surge del movimiento ambientalista de Estados Unidos en la década de 1970, recientemente actualizado por autores como Daily (Daily, Nature's Services: Societal Dependence on Natural Ecosystems, 1997; Daily, What are ecosystem services?, 1997), pero también de la conceptualización creciente de la naturaleza como conjunto de sistemas integrados (Odum E. , Ecología. (Ecology, 1963). Kurt G. Hell (Trad.), 1969; Odum E. , Fundamentals of ecology, 1971) y representa, en la actualidad, uno de los modelos más recurrentes en el campo de la conservación de la naturaleza, la gestión de los recursos naturales, el desarrollo de normativas o la contabilidad ambiental, entre otros. Según Balvanera y Cotler (Balvanera & Cotler, 2007), el concepto de Servicio Ecosistémico surge de la necesidad de profundizar en la estrecha relación que existe entre los ecosistemas y el bienestar de las poblaciones humanas. Entre las muchas definiciones y aproximaciones al concepto (Boyd & Banzhaf, 2007) la más citada es la expuesta en el documento de Evaluación de Ecosistemas del Milenio (Millennium Ecosystem Assessment, MEA) de las Naciones Unidas (ONU, 2005), definiendo los servicios de los ecosistemas como los beneficios y recursos que los humanos obtienen de funciones de los ecosistemas. La clasificación de tipos de servicios propuesta en el MEA es muy aceptada y ha servido de referencia para el diseño de otras, como el Sistema Común Internacional de Clasificación de Servicios Ecosistémicos (CICES), a nivel europeo (Potschin & Haines-Young, 2011).

No obstante, para comprender la idea de servicio ecosistémico, deben antes entenderse algunos aspectos relacionados con el comportamiento de los sistemas antrópicos y naturales. Se trata de sistemas interrelacionados, de gran complejidad, en los que se integran tanto las estructuras y procesos ecológicos como los elementos económicos, sociales y culturales, y cuya dinámica se desenvuelve en diferentes escalas espaciotemporales. Para abordar esta complejidad, el enfoque basado en el esquema de manejo adaptativo: "Drivers, Pressures, States, Impacts, Responses" (Burkhard & Müller, 2008), presta un soporte conceptual y metodológico que ayuda a elucidar la cascada de relaciones entre los aspectos de estructura y procesos de la naturaleza, la calidad de los ecosistemas (también referida como salud o integridad de los mismos), los servicios ecosistémicos y los beneficios obtenidos por el hombre, así como, en última instancia, el valor que éste les otorga (Potschin & Haines-Young, 2011).

El conocimiento y evaluación de los servicios prestados puede, por tanto, relacionarse con la calidad ambiental, siendo ésta reflejo de la integridad funcional de los ecosistemas (Kandziora, Burkhard, & Müller, 2013). La calidad ambiental se ve afectada por la actividad antrópica y, por tanto, existe una gran influencia de los marcos, límites o contextos espaciales definidos por el hombre (límites administrativos como parcelarios, propiedades, municipios, regiones, etc.). Sin embargo, la alteración de la calidad ambiental se transfiere a los procesos naturales del ecosistema y, por tanto, éstos suceden en un marco espacial natural. La contextualización espacial para la evaluación de la calidad ambiental debe referenciarse, sin duda, a una unidad de la misma naturaleza, esto es, ambiental. Delimitar espacios naturales presenta cierta complejidad, por lo que, tradicionalmente, se ha empleado como unidad ambiental de referencia la cuenca hidrográfica o cuenca de drenaje (Chorley, 1971).

Las cuencas de drenaje son territorios delimitados por la topografía del terreno que tienen en el ciclo hidrológico un esquema de conectividad natural, que no entiende de fronteras ni divisiones administrativas y que presentan, dentro de los límites de las mismas, y con el exterior, infinidad de relaciones entre las variables ecológicas y antrópicas que determinan el funcionamiento del conjunto del sistema. Desde un punto de vista funcional, la cuenca podría concebirse como una espacialización o individualización del sistema físico, biológico y antrópico, en la que pueden establecerse balances de masa, energía e información en forma de cantidades de entrada, salida y recarga en los elementos y los procesos que componen dicho sistema. Por tanto, una cuenca hidrográfica, en cualquier nivel de desagregación (subcuencas), proporciona un contexto espacial y funcional coherente para la evaluación y gestión de los recursos ecosistémicos, en general, y de los hídricos, en particular.

Las actividades humanas son las principales causas generadoras de presiones sobre los servicios prestados por el agua en las cuencas hidrográficas. Las presiones afectan la biodiversidad y el estado del ecosistema acuático, lo que puede resultar en un cambio en los servicios del ecosistema y su valor económico. La explotación excesiva de los servicios de los ecosistemas puede convertirse en una presión para un ecosistema. Por esta razón, es importante considerar la resiliencia del sistema e introducir la noción de sostenibilidad al evaluar la prestación de servicios ecosistémicos.

La dinámica climática y, por ende, de los usos y cubiertas del suelo en las cuencas hidrográficas, tiene una fuerte relación con la modificación paralela de los servicios ecosistémicos que se prestan en el espacio de dichas cuencas. Es de esperar que, en un mundo cambiante, los servicios ecosistémicos también lo hagan; por lo que se deben aplicar metodologías adecuadas que nos permitan prever y comprender cómo dichos servicios cambian. La prospección a futuro del comportamiento de los servicios es, sin duda, un aspecto de mucho interés ante las inciertas perspectivas de dinámica territorial planteados por el cambio global y las políticas de adaptación relacionadas con el mismo.

Investigadores como Balvanera y Cotler (Balvanera & Cotler, 2007) estudian los posibles efectos de los cambios de uso del suelo y sus repercusiones sobre los servicios ecosistémicos a escala continental europea y en zonas áridas del suroeste de la Península Ibérica, respectivamente. Por otra parte, Schröter (Schröter, Matzdorf, Sattler, & Alarcon, 2015), en otro estudio basado en modelos a escala europea, apuntan al probable incremento de las condiciones de estrés o al deterioro de varios de los servicios ecosistémicos principales, como el aprovisionamiento de agua o alimentos.

Las modificaciones previstas en el régimen pluviométrico impactarían directamente en la provisión de recursos hídricos en las cuencas, particularmente en el sur de Europa, incrementando el estrés y la dificultad de provisión de servicios asociados, así como promoviendo modificaciones de los usos y cubiertas del suelo. Para la concreción de los estudios de servicios a las realidades locales, las metodologías trabajadas en muchos estudios resultan en datos poco precisos. Para un buen análisis de las repercusiones de estas dinámicas territoriales locales en el contexto del cambio global, debe disponerse también de datos locales y a las escalas espaciales adecuadas.

Está claro que las nuevas tecnologías y los algoritmos avanzados de cálculo están contribuyendo a la mejora de los resultados en los estudios ambientales en general. Estas nuevas tecnologías incluyen nuevos sensores para recopilar datos, algoritmos de minería de datos, métodos de

aprendizaje para construir modelos estadísticos y para ajustar modelos mecanísticos a los datos locales y métodos para diseñar políticas óptimas de gestión, por ejemplo, con el apoyo en la generación de modelos y escenarios de cambio. Los SIG y la teledetección, contribuyen de forma destacada en estos aspectos, pero, tanto la información, como los métodos, deben entenderse adecuadamente para realizar análisis coherentes. Debido a la heterogeneidad de los datos disponibles, una vez más deben considerarse aspectos como las características locales de las áreas de estudio, las escalas de análisis y los objetivos perseguidos.

La gestión del agua en el marco del Plan Director de los Cerros de Otero y san Juanillo, debe entenderse desde la perspectiva de estos nuevos paradigmas de cambio global y enfocarse en la búsqueda de soluciones que mejoren la sostenibilidad integral y la resiliencia de estos ambientes, mediante uso de especies y ecosistemas que potencien los servicios ecosistémicos característicos del entorno de la ciudad de Palencia, y más concretamente, del entorno de ambos cerros, partiendo de la lectura del funcionamiento de las aguas, del clima, del suelo, de su potencial de prestación de servicios ecosistémicos y de sus conexiones con otros sistemas ecológicos del entorno (los páramos, las vegas, el alto de los cerros, o las laderas y zonas húmedas).

Propuesta post-COVID

Hoy debemos entender la oportunidad, y la necesidad, de abordar estos desafíos, con relación a las principales estrategias europeas y nacionales de gran alcance, que estructuran los fondos, las políticas europeas y que se han visto aceleradas por la crisis del COVID. Entre otras están:

- Convenio Europeo del Paisaje (y las legislaciones regionales ya en marcha).
- Estrategia europea (y ahora nacional, recientemente aprobada) de Infraestructura Verde (Ministerio para la transición ecológica y el reto demográfico, 2020 (octubre)).
- European Green Deal.
- Plan de Recuperación del Gobierno de España.
- Estrategia de Transición Justa.
- IDE Europea, Nacional y Regional (nacidas de INSPIRE).

A ello debemos sumar los instrumentos regionales de ordenación del territorio, de regeneración urbana y de ordenación urbanística de escala provincial ya aprobados y vigentes, entre los que hacemos especial mención a las directrices regionales (las complementares nunca fueron redactadas^v), y a los planes, proyectos y programas, sea territoriales, sea de ámbito sectorial.

Por tanto, en este contexto, la crisis sanitaria debemos añadir la crisis económica, social y ambiental. El Green Deal (UE) y ahora el Plan de Recuperación del gobierno español (cuya propuesta entiendo que está en discusión) nos colocan en primer plano, muchos de los objetivos y estrategias que ya incorporamos en dichos instrumentos (DOT, Proyectos y Planes regionales, y en el propio Plan Director entregado en 2020). De hecho, las “diez políticas palanca para la reforma estructural y un crecimiento sostenible e inclusivo”, propuestas por el gobierno de España, y en el que se basará el despliegue de los fondos europeos, y de los presupuestos nacionales, ya estaban incluidas de forma nítida en dichos instrumentos:

1. Agenda urbana y rural y lucha contra la despoblación, apostando por la innovación y por el combate al proceso creciente de descenso demográfico.
2. Infraestructuras y ecosistemas resilientes, tanto culturales (transporte, telecomunicaciones...) como naturales, siendo que incorporamos corredores

- ecológicos, ecotonos, conectores entre los espacios de singular valor natural (páramos, cauces fluviales, afloramientos de acuíferos) haciendo, o aprovechando paisajes existentes.
3. Transición energética justa e inclusiva, proponiendo sistemas de producción basados en calderas de biomasa, y células fotovoltaicas.
 4. Una administración para el siglo XXI, donde, mediante el uso de las TIC, podamos difundir estas políticas, formar a los técnicos, en todos los niveles, públicos y privados, y transferir eso a procesos de educación ambiental y patrimonial más cercanos a los ciudadanos.
 5. Modernización y digitalización del tejido industrial (en concreto de viveros y servicios de jardinería y paisajismo) y de la pyme, que contribuyan además a la recuperación del turismo e impulso a una Palencia más emprendedora. Fomentamos para ello la innovación, la investigación (participación de la Universidad, campus de la Yutera, y de empresas como Itagraformación o Parajeinnova que apuestan por modelos de desarrollo sostenible y por la educación ambiental), la digitalización de la industria agroalimentaria (con proyectos orientados a la explotación comercial de aromáticas, plantas medicinales, frutales, o micorrizas), o de fomento de un turismo “en red”, basado en el despliegue de Sistemas Territoriales de Información (georreferenciados) y nuevas narrativas.
 6. Pacto por la ciencia y la innovación y refuerzo a las capacidades del sistema nacional de salud, pensando el desarrollo de una infraestructura verde palentina que refuerce la resiliencia a partir de la activación de servicios ecosistémicos. Son aspectos que deben incorporarse a la nueva agenda a partir de criterios de urbanismo sostenible “postcovid”, como venimos defendiendo en diversos foros y contextos.
 7. Educación y conocimiento, formación continua y desarrollo de capacidades. Este es otro de los grandes desafíos que deben apostar por la difusión de estas iniciativas de regeneración, de ordenación pensada desde nuevos instrumentos basados en la idea del paisaje, de la activación de servicios ecosistémicos, de soluciones basadas en la naturaleza, frente a otras soluciones más “grises”.
 8. Nueva economía de los cuidados y políticas de empleo colaborando con iniciativas locales como las propuestas por fundaciones y asociaciones como la Asociación de producción de plantas aromáticas, Centro Villa San José o Fundación San Cebrián (entre otros posibles actores). Además de fomentar una economía verde, la ordenación que proyectamos, con este enorme esfuerzo, entre todos, debería generar nuevas oportunidades de negocio como la regeneración urbana, el despliegue de transportes más sostenibles, de proyectos de restauración ambiental (inclusive en entornos urbanos) y de refuerzo del patrimonio cultural a escala territorial, entre otras.
 9. Impulso de la industria del turismo, de la cultura y del deporte, desde el paisaje, apostando por el patrimonio cultural y natural, incorporando nuevas narrativas (desde las paleontológicas, o arqueológicas hasta las históricas, y el arte contemporáneo) y siempre corredores verdes (carriles bici, rutas rurales, etc...)
 10. Sentar las bases para un crecimiento inclusivo y sostenible mediante la colaboración público – privada, a través de fundaciones, consorcios, asociaciones y otro tipo de

organizaciones, previstos en la legislación urbanística previstos en la Ley, para la asociación público y privada, que garanticen la sostenibilidad del modelo.

Por tanto, intentando resumir, los fines y objetivos que perseguimos con estas alternativas propuestas son los siguientes:

- Programar y anticipar la aplicación de estas políticas y la preparación de planos, programas y proyectos que permitan un rápido y eficaz acceso a los fondos públicos asociados y, en concreto, a los fondos FEDER (con especial énfasis en las EDUSI, urbanas y comarcales), a las ayudas a la rehabilitación, al apoyo a las áreas en crisis y el despliegue de políticas de energías sostenibles y otras (transición justa), o políticas más específicas como LIFE, de apoyo a la mejora del medio ambiente y el combate al cambio climático.
- Colocar el reconocimiento jurídico del paisaje como una verdadera herramienta de ordenación territorial, y a escala urbana también, mediante la definición de un marco legal, jurídico e instrumental, acorde al desafío.
- Integrar, en las políticas de paisaje, las estrategias, hoy dispersas, y “sectorializadas”, de protección de los espacios naturales (la Red Natura), de integración de los sistemas territoriales de interés patrimonial (BICs), de regeneración urbana, de infraestructuras verdes, de desarrollo del estratégico sector agroalimentario (planes de regadío y PAC), de consolidación del sistema forestal (Plan Forestal y Planes de arborización urbana), o planes turísticos (con creación de destinos igualmente sostenibles e integrados) a escala urbana y territorial.
- Sensibilización a los diferentes niveles de gobierno de la comunidad, y a la sociedad civil, las organizaciones privadas y las diferentes autoridades (científicas, técnicas, sociales, económicas o administrativas) de la necesidad de una mayor coordinación, integración y transversalidad de las políticas en el territorio.
- Definición y aplicación de políticas para la protección, gestión y ordenación del paisaje, tanto a través del uso del patrimonio cultural, como del patrimonio natural, como recursos para su recualificación, refuerzo de la identidad y de la idea de región, y para el apoyo al desarrollo de políticas de promoción, uso sostenible y preservación de dichas componentes y de sus procesos ecológicos asociados.
- Establecimiento de instrumentos a escala regional, comarcal y local, para la protección, gestión y ordenación y fomento del paisaje como instrumento de análisis y diagnóstico, pero también como instrumento de ordenación y de gestión, y como base para la definición de políticas de desarrollo sostenible, integrado y resiliente.
- Sensibilizar, formar, difundir y educar a la sociedad castellano y leonesa en la valoración y regulación de los paisajes como fundamento de nuestra comunidad, de nuestra riqueza y de nuestro potencial de desarrollo para el futuro.
- Establecimiento de procedimientos y plataformas tecnológicas (IDEs), para la participación de la población, las autoridades y otras partes interesadas, en las políticas paisajísticas, mediante la integración de las diferentes políticas, los diálogos intersectoriales, el debate transversal y el ajuste de las diferentes escalas, visiones y aproximaciones (p.e. el despliegue de las infraestructuras verdes urbanas, la recuperación del medio ambiente de las ciudades, o la evaluación y seguimiento de

dichas políticas por organismos especializados y dotados tecnológicamente, como el ITACYL, SIEMCALSA, CESEFOR, y otros).

- Identificación y calificación de los propios paisajes en todo el territorio regional a partir de las grandes iniciativas cartográficas ya en marcha (mapa Geológico y minero, mapas edáficos y pedológicos, mapas de patrimonio cultural y natural, morfotipos o mapas fisiográficos de los espacios naturales), sobre la base de la cartografía regional a escala 1/5000 y con el apoyo de dichas instituciones de reconocido prestigio y experiencia en el área, como el Centro de Información Geográfica y la IDECYL, entendida como plataforma para las políticas públicas.
- Integración de las infraestructuras verdes en las políticas de ordenación del territorio, en la urbanística y en todas aquellas con impacto sobre el paisaje, con especial atención a la identificación y gestión de riesgos (incluidos aquellos derivados del cambio climático, o de pandemias como el coronavirus), y facilitar así una transición hacia un nuevo modelo más sostenible y participativo.

Fines, objetivos y oportunidades.

Las determinaciones del Plan Director tendrán en cuenta las siguientes directrices:

El objetivo es la redacción de un Plan Director que tiene como fin la puesta en valor de un conjunto monumental y paisajístico que identifique la ciudad de Palencia a nivel nacional e internacional y que, junto a las últimas actuaciones llevadas a cabo en esta zona de la ciudad, está llamado a potenciar la recuperación social y económica del entorno del Cerro del Otero y a fomentar el sentimiento de orgullo, pertenencia e identidad de las personas que viven en él y lo disfrutan.

Por tanto, el objetivo principal está claro, valorar el conjunto monumental y paisajístico colocando a Palencia en la agenda turística nacional e internacional, como un referente cultural, ambiental y turístico. Los objetivos para la redacción del Plan Director de los Cerros del Otero y San Juanillo son resumidamente:

- Reforzar su imagen como seña de identidad de Palencia.
- Uso sostenible del monumento y su entorno equilibrando las necesarias actuaciones de conservación con otras de recualificación y reutilización.
- Promover un paisaje sostenible recuperando la vegetación nativa y utilizando el depósito norte como vivero al servicio de la operación.
- Incentivar el turismo en base a la incorporación de nuevas narrativas, ecológicas y culturales, que hagan la visita más interesante, rica y larga en el tiempo.
- Utilizar las tecnologías de la información relacionando la visita física con la creación de un portal digital que permita difundir los valores y lecturas propuestos, y códigos QR en campo que nos permitan entender la historia y los valores de este espacio.
- Promover acciones de marketing y publicidad que comiencen desde la iluminación y la proyección de mapping 3D, el hermanamiento con otras ciudades (Rio de Janeiro, Lisboa...) ^{vi}.
- Coordinación de la propuesta entre las diferentes concejalías, el gobierno regional, la sociedad civil y la universidad.

Para ello trabajaremos en remodelar unos adecuados y universales accesos, recualificación de los caminos y senderos acordes con la importancia de los espacios que unen y de los marcos que crean para comprender esos monumentos y esos paisajes de interés. Restaurar las ermitas de Santa María, Santo Toribio y San Juanillo, y del conjunto de casas rupestres que configuran el eremitorio (conjunto etnológico) de San Juanillo. Rehabilitar y poner en marcha los edificios

existentes, los depósitos y las edificaciones auxiliares existentes que formaban parte de la construcción original. Construir un parque basado en la idea del paisaje sostenible, pensado desde una lógica ambiental, pero también cultural que integre la vegetación y los ecosistemas característicos.

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 & Robert Mckee, 2009, págs. 143-144)

El patrimonio cultural es construido a través del reconocimiento específico de una serie de valores y atributos, 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.

Valores, identidad y dimensión simbólica del patrimonio cultural.

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, especialmente en nuestro caso, para la mejora paisajística del conjunto y del municipio como un todo.



El conjunto de los cerros del Cristo del Otero y San Juanillo debe convertirse en un símbolo de identidad de la ciudad de Palencia y de los palentinos. Para ello debe ser 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 más interesante.

Figura 11. Desde el inicio, el Cristo del Otero despertó interés como obra de arte, como símbolo, y como seña de identidad de la ciudad de Palencia. Noticia de prensa después de su construcción en 1931.

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 de procesos

participativos de resignificación y de aprovechamiento como recurso turístico y cultural.

El presente Plan Director debe contribuir a promover una resignificación en la sociedad palentina de estos paisajes y elementos. En su última fase (3) el Plan Director deberá activar 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 y que recogemos en el anexo 4 de este Plan como bases para una “guía de gestión turística y cultural del Plan Director ...”:

- Las narrativas históricas relativas a:
 - La herejía prisciliana, el obispo Santo Toribio (s. VI d.C.), y el conjunto de las ermitas de Santo Toribio, Santa María y San Juanillo
 - Procesión de Nuestra Señora del Santo Rosario del Dolor (de 1588) y los restos del vía Crucis histórico
- 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, y al Sagrado Corazón, pero sin olvidar la escuela de Paredes de Nava (Pedro y Alonso Berruguete...) y la escultura contemporánea (colección Capa, la senda de Ursi (en la montaña palentina, etc...).
- las políticas públicas:
 - historia del sistema de captación y saneamiento de la ciudad de Palencia, desde los “aguadores”, y la primera captación de 1706, hasta la construcción de los depósitos del Otero (1904, depósito sur, y en 1946, el oeste, de decantación).
 - 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).
- Las primeras obras del movimiento higienista o sanitarista de escala regional.
- Mitos, Dioses y Ninfas del Jardín de las Hespérides (toponimia del nuevo parque).

La región alberga una historia de más de 14 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 análisis inicial 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, y sus sucesores, en ambos cerros, el de Otero y el de San Juanillo.

También deberemos incorporar en esas narrativas, de interés turístico y patrimonial, 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.

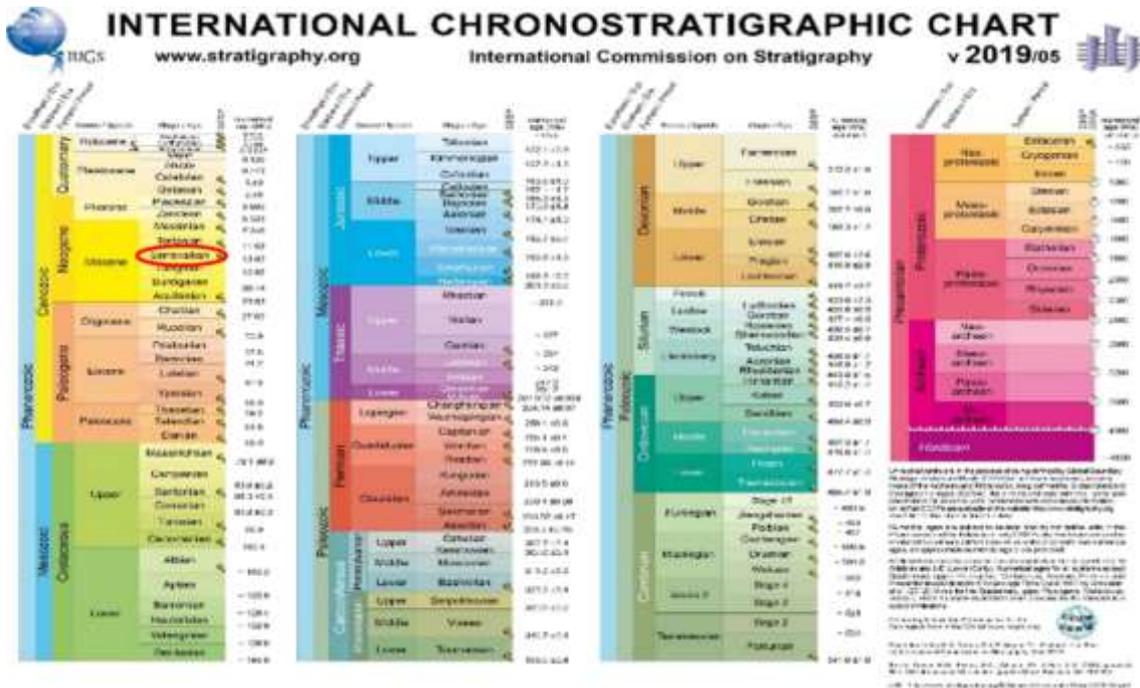


Figura 12. El piso Serravallense, pertenece a la era Cenozoico y a la época llamada de Mioceno medio, entre el piso Langhiense, que da inicio 15.97 mi de años atrás, y el Tortonense, que comienza 11.62 mi de años atrás, es llamado también como “Zona Mamífero en Europa”, aparecen los primeros nanoplanctons.

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 un conjunto paisajístico, bien de interés cultural, y patrimonio cultural del máximo interés. 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 conoce desde el exterior. El Patrimonio Cultural, producto de la creatividad humana, se debe heredar, transmitir, modificar y optimizar, 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 a través del presente Plan.

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 (Nogué, Paisaje e identidad Territorial, 2005).



Figura 13. El Cristo del Otero, sobre el cerro del Otero, y San Juanillo, atrás, representan un paisaje de alto valor natural y cultural, que puede ser la base para un fuerte proceso de refuerzo de la identidad palentina, y base para una apropiación simbólica, cultural y patrimonial.

La cultura, como espacio de la memoria común, socialmente compartida, podrá crear así nuevas narrativas, sobre antiguos, o recientes, hechos y paisajes, y con ellas, nuevos símbolos, e identidades, mediante la “unidad de significantes”, que se construirá mediante textos descriptivos y lecturas pactadas, o unidad de códigos y lecturas (Nogué, Paisaje, identidad y globalización, 2008). 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, en este caso, la palentina. Se hace importante destacar aquí su dimensión diacrónica por tratarse de bienes del pasado, que configuran la identidad de hoy, y que 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 y las directrices del paisaje y sus futuros instrumentos de gestión.

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, naturales y culturales (Nogué, La construcción social del paisaje, 2007), que deberá materializarse en los procesos de construcción, aprobación y gestión del presente plan director (Hoyuela Jayo J. A., Paisagem como lugar versus Planejamento Sustentável, 2014 c).

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, y 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, aprovechando el presente Plan Director como instrumento para estos fines, tanto en su materialidad como en los principios, valores y sentimientos que pretende transmitir.

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, pero también como medio de trasmisión a las futuras generaciones de unos valores en ellos reconocidos, mediante procesos de revisión, resignificación, 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 (conjunto paisajístico) 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 la 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. Ligado 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 un grupo de individuos, que se expresa en la memoria colectiva, construida a través del refuerzo de los valores de la propia identidad.

Uso sostenible del Monumento y su entorno

Es importante entender la historia, desde los orígenes de Palencia, siempre asociada al Cerro del Otero, y desde 1931 al Sagrado Corazón (llamado Cristo del Otero). Además, 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 fue reconocido como una antigua mina de arcilla, y hoy se encuentra restaurado, por lo que no resulta accesible.

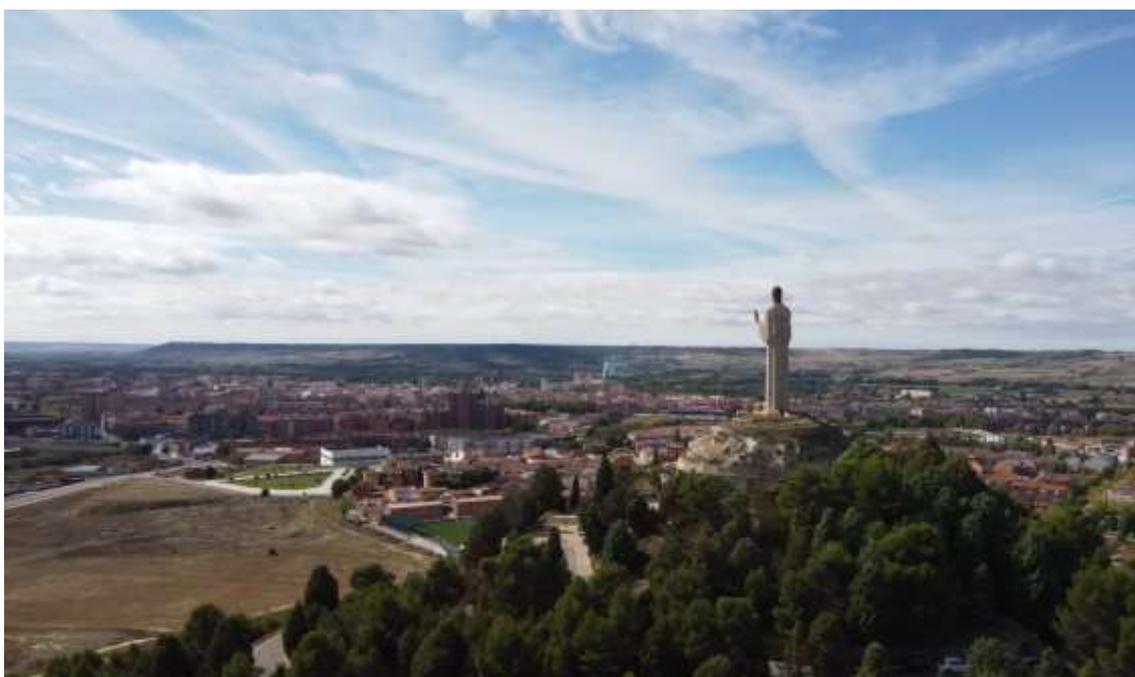


Figura 14. El Cristo del Otero, elevado más de 70 metros sobre la cota media de la ciudad de Palencia, domina el paisaje, mirando hacia el sur, y conectando el cerro visualmente con las Navas, con el Centro Histórico, con el Monte el Viejo y, al fondo, con el Duero.

El conjunto paisajístico del primer cerro se completa con la ermita de Santo Toribio, en sus faldas, y con los antiguos depósitos, el sur, de ladrillo, y el oeste, de hormigón armado, también a los pies del cerro, nos sugieren proponer la idea de crear un centro de referencia del paisaje, juntando arte y naturaleza.

A través del uso de las narrativas que venimos comentando: la historia geológica, la historia de Santo Toribio, y los eremitas, la llegada del agua a la ciudad, o los monumentos del Cristo y de la ermita de San Juanillo, entre otras, proponemos la creación de un centro de interpretación del paisaje. El CIPAN integra estas lecturas, desde la perspectiva cultural, artística, y natural, y propone un vivero para la consolidación y desarrollo del parque y que también nos van a permitir recualificar el entorno y, en un futuro próximo, la ciudad (como motor de la infraestructura verde).

Como directrices específicas, proponemos perfeccionar la gestión de este monumento de manera que el proyecto permita crear condiciones para la implementación de programas que prioricen su conservación en base a materiales, soluciones constructivas y técnica escultórica adecuados al monumento. Al elaborar una documentación gráfica del monumento y de su entorno, hemos construido un registro detallado, mediante el uso de las tecnologías digitales, de la herencia geológica y pedológica, de los paisajes, y sus especies y ecosistemas, y de los

elementos de valor patrimonial. Al 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, sentamos las bases para una restauración adecuada, y una propuesta acorde a las exigencias del turismo del siglo XXI (inclusive post-pandemia).

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 local 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 corregir 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. Las imágenes serán comparadas con las de la propuesta, a modo de permitir entender de forma gráfica y directa las implicaciones de las diferentes operaciones propuestas.

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^{vii}. El mismo año fue inaugurado 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.



Figura 15. 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).

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 fuese enterrado a los pies de este. Se debe recuperar la personalidad de Victorio Macho y la conexión con el Cristo Redentor, en la peña^{viii} de Corcovado, en Rio de Janeiro, que traerá beneficios para ambas ciudades.

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.

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 (1904-1951) dota a este paraje de un patrimonio arqueológico 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:



Figura 16. 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.

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 queso. 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. 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 utilizaron 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.



Figura 17. Diversas técnicas fueron utilizadas como el vaciado o las cimbras de madera, andamios y placas de piedra prefabricadas.

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, desde sus bases hasta justo por encima de las bóvedas de la ermita, en una altura incierta que deberá ser identificada mediante métodos no invasivos como georradar o sistemas de ultrasonidos, o similar. Esta cimentación deberá ser escaneada antes de la definición del proyecto ejecutivo del nuevo mirador, para evaluar su estabilidad estructural y su relación con la ermita de Santa María, y sus posibles interacciones con el muro y el corredor perimetral previstos.



Figura 18. El Sagrado Corazón es uno de los símbolos más destacados y singulares de la escultura, recientemente reformado.

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.

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.

Figura 19. 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 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.

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).

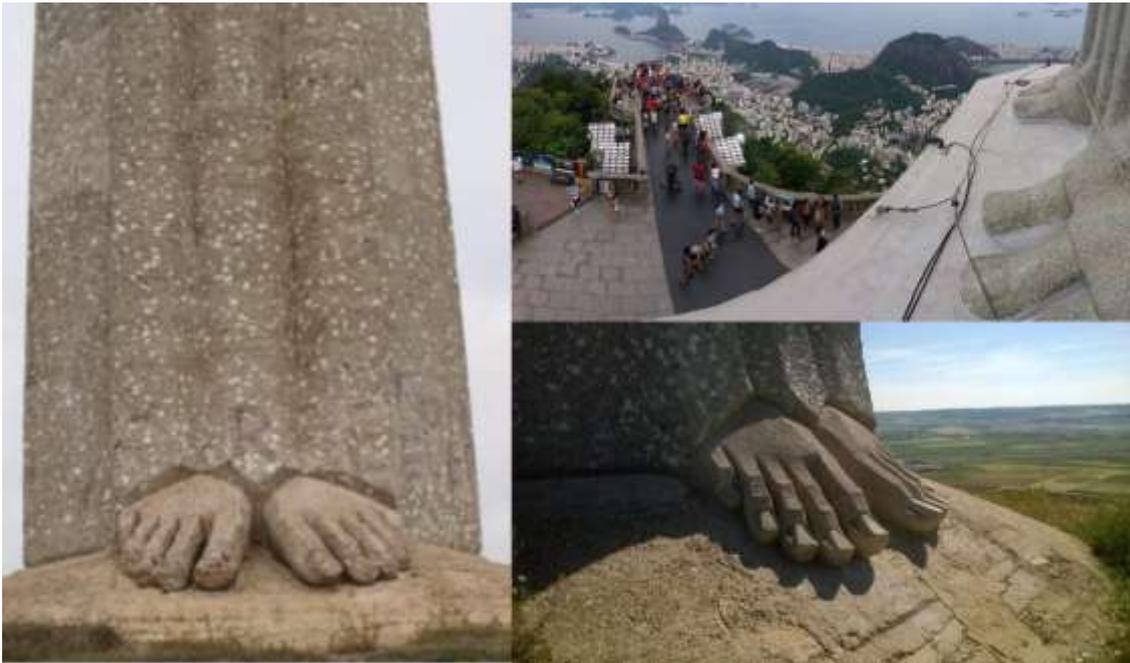


Figura 20. Los pies fueron especialmente cuidados, como podemos ver en las fotos, y en los de su homólogo, el Cristo Redentor. En ambos casos se demuestra el interés por un montaje

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 del lleno y del vacío.

Las obras de conservación, consolidación, restauración, rehabilitación, reforma, demolición y recualificación y adecuación alrededor y en el Cerro se enfocan desde un punto de vista histórico, artístico y ambiental, con una puesta en valor de su importancia monumental y cultural, dando un paso hacia la integración y la interacción con la ciudad. Las bases son la paleontología, la escuela de escultura de Palencia y los criterios paisajísticos, ecológicos y ambientales incorporados en el diseño del Parque.

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.



Figura 21 .- Principales vistas a ser protegidas por el Plan Director.

La protección de vistas del conjunto artístico debe ser prioridad. Se propone la adecuación de caminos con arbolado siguiendo los planos de imagen de la propuesta del Plan Director y que lleven a lugares que pueden ser equipados como áreas recreativas y desde donde la silueta del núcleo de Palencia, con sus principales hitos y referencias, recortadas en el cielo, puedan ser contempladas. El Plan Director incorporará un área de especial valor de vistas que enlace ambos cerros, y estos con los circundantes y con el núcleo urbano. Por sus condiciones topográficas, la primera situada en el cerro del Otero, y el segundo en el Cerro de San Juanillo, en el que se limitan las edificaciones y se controlan las condiciones de arbolado, de plantaciones y de intervención urbanística

En la Normativa de este Plan Director se regularán las condiciones de la edificación que se permite en este entorno en lo relativo a alturas y materiales exteriores, de forma que se limitan aún más lo permitido en el planeamiento general (sectores S-2 AE, S-3 R, S-3 AE.1, o el SUR en el Cerro del Otero, o el SUNC del Colegio de Miranda).

A. Obras de conservación:

Las obras cuya finalidad sea mantener la edificación en las obligadas y necesarias condiciones de higiene y ornato, sin afectar a su estructura ni a su distribución interior, ni alterar el resto de

sus características formales se incorporarán en esta categoría. Entre ellas tenemos las de conservación del alto de ambos cerros con la conservación de la Escultura del Cristo, del Museo de Victorio Macho, de la Ermita de Santa María, del Mirador, y también de la ermita de Santo Toribio y de la ermita rupestre del cerro de San Juanillo.

Por ello definimos en detalle parámetros tales como composición de huecos, materiales, colores, texturas, usos existentes, etc. para intentar clarificar los criterios de protección. Ejemplos de estas obras son los revocos de fachadas, la limpieza o sustitución de canalones y bajantes, el saneamiento de conducciones e instalaciones generales, la pintura, etc...

Las obras y actuaciones de conservación deben ser permanentes y constantes en el tiempo, anticipando impactos que pudieran ser irreversibles, garantizando así la sostenibilidad de las edificaciones y del propio Parque. Para ello definimos indicadores y tiempos para la revisión del conjunto. El Plan Director finalmente incorpora directrices de conservación de suelos, de arbolado, y de vegetación arbustiva y herbácea.

Las principales obras de conservación serían: O-33, Urbanización del frente de Atenea, entre Estérope y Lipara, incluyendo los actuales jardines de los depósitos del Otero)(fase 2); O-65, Conservación del Museo de Victorio Macho(fase 99), O-66, Conservación de la Escultura del Cristo(fase 99), O-67, Conservación de la Ermita de Santa María(fase 99), O-68, Conservación de la ermita de Santo Toribio(fase 99), O-69, Conservación del conjunto del Mirador(fase 99), O-70, Conservación de la ermita rupestre del cerro de San Juanillo(fase 99)

B. Obras de consolidación:

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 los depósitos, si bien específicamente consideradas como restauración y rehabilitación, también pueden considerarse dentro de la categoría de consolidación de las estructuras, y de los paisajes industriales construidas hace ya más de 100 años para el abastecimiento de la ciudad y que están en un proceso de abandono y degradación.

Las obras previstas en estos depósitos tienen como finalidad sanear elementos estructurales de la edificación, mediante su reforzamiento, reparación o sustitución, al tiempo que prevé algunas alteraciones menores en su estructura y distribución para incorporar nuevos usos y una cubierta, totalmente aislada e independiente, verde en su parte superior, y transparente y permeable en algunos lugares, para poder observar las antiguas estructuras en toda su plenitud al tiempo que habilita su uso.

Las intervenciones en los depósitos combinan procesos de restauración, con rehabilitación (acondicionamiento y reestructuración en función de nuevos usos), e incluso la demolición de algunas de las edificaciones que ni poseen singulares valores, ni se adecuan a los usos y actividades previstos.

Importante destacar entre la necesidad de obras de estudio y consolidación del refuerzo geotécnico de soporte a la estructura del conjunto del mirador de la Ermita de Santa María (alto del cerro del Otero y las cimentaciones, accesos, y el apoyo de la estructura de la escultura), así como pequeños desperfectos, como rodapiés desencajados, grietas, o huecos inadecuadamente encajados.

Es importante aquí destacar la consolidación de la vegetación de las laderas sur con el refuerzo de las acciones de plantación de aromáticas, y otras arbustivas (ver especies en directrices del paisaje), y de enebros y sabinas, en terrenos calcáreos, o yesíferos, de baja calidad edáfica. Igualmente, importantes son las obras de consolidación y reforma de los afloramientos de los acuíferos libres como zonas húmedas, dentro del anfiteatro.

Las principales obras de consolidación se resumen en: O-1, Trabajos geotécnicos de refuerzo de la plataforma y cimentaciones del Cristo y entorno(fase 1); O-2, Consolidación de las plantaciones de vegetación de las Laderas sur del cerro del Otero(fase 1), O-31, Urbanización de las calles perimetrales (peatonalización de la actual calle Venezuela y aledaños)(fase 2), O-33, Urbanización del frente de Atenea, entre Estéope y Lipara, incluyendo los actuales jardines de los depósitos del Otero)(fase 2), O-36, Vegetación de las Laderas sur del cerro de San Juanillo(fase 4), O-37, Obras de adecuación de lo alto del cerro de San Juanillo (mirador, y punto de información)(fase 4), O-38, Camino de subida al cerro de San Juanillo (y mirador a media ladera)(fase 4), O-50, Museo de Victorio Macho (pequeñas patologías y ajustes, incluidos muros del cerro)(fase 6), O-51, Transformación de los acuíferos libres del anfiteatro en área húmeda(fase 6), O-71, Espectáculos de luz y sonido(fase 99), O-72, Laderas norte, de densa masa forestal de carrasco y arizónicas (San Juanillo)(fase 99), O-73, Laderas norte, de densa masa forestal de carrasco y arizónicas (Otero)(fase 99)

C. Obras de restauración:

Hemos 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, con nuevas obras de restauración, así como en la ermita de santo Toribio en su ladera sur, durante la vigencia del presente Plan. 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.



Figura 22.- Trabajos de restauración volumétrica de manos, cabeza y pies del Cristo del Otero realizados entre 2015 y 2016 a Valuarte Conservación del Patrimonio.

Fueron desarrolladas en 2015 tareas de restauración y conservación por la empresa Valuarte Conservación del Patrimonio (Valuarte Conservación del Patrimonio, 2017), con la colaboración

de Luis Alonso, para reparación y restauración de deficiencias derivadas de exposición climática y también de impactos atmosféricos, y restitución, así, de su estado original.

La situación del estado original y el diagnóstico, de la situación antes y después de las obras, se encuentra suficientemente documentada, partiendo de un estado regular y llegando a un estado que podemos calificar de bueno o muy bueno (lo que no excluye su necesaria conservación y algunas obras de restauración en un futuro de medio o largo plazo). Incluyó algunas obras complementarias que contribuyeron a difundir y hacer más próximo al Cristo, como la visita guiada a través de los andamios que acabó siendo muy bien recibida por la población.

Las obras incluyeron por tanto la reparación y sustitución puntual de elementos decorativos (dedos, cabeza y pies), y también estructurales (como la estructura de soporte interna) e instalaciones (iluminación LED que sería incorporada unos años antes, en 2014^{ix}), con el fin de asegurar la estabilidad y funcionalidad del monumento, siendo además que dichas reparaciones o sustituciones no alteraron las características morfológicas de la escultura ni del edificio original. En 2019 se realizaron obras de restauración de la Ermita de Santo Toribio

La reposición de pedazos de la escultura y ornamentos dañados o eliminados buscaron siempre la recuperación de los volúmenes y las disposiciones y ritmos originales de los elementos fundamentales, así como de los revocos y decoraciones del monumento.

Resumimos las obras de restauración en: O-29, Restauración del depósito sur (interior) (fase 1); O-30, Restauración del depósito norte (interior) (fase 1), O-43, Ermitas (cuevas) de la ladera sur de San Juan (fase 4), O-44, Ermita de San Juan (fase 4), O-49, Construcción de una pérgola tipo "Tortuga Gigante" (fase 5), O-61, Paisajismo del Via Crucis (fase 6), O-74, Restauración de la Ermita de Santo Toribio (fase 99), O-75, Via Crucis y carretera paisajística (fase 99), O-76, Restauración del Cristo Redentor (fase 99).

D. Obras de rehabilitación:

El conjunto de obras previstas para mejorar las condiciones de habitabilidad comienza por la accesibilidad, y podrán alterar, si bien ligeramente, las características morfológicas y de distribución del mirador superior del Cerro.

Las obras de accesibilidad, o acondicionamiento de accesos, salidas y llegas, incluyen un sistema de elevación o ascenso. Para dicha solución hemos optado por un elevador tipo el "elevador das escadas de santo André (Covilhã)" em Portugal. Este ascensor, o "elevador inclinado", consiste en un plano inclinado entre la Calle Avila y Bolama y el Mercado Municipal, en un eje de importante movilidad de la ciudad de Covilhã. El grupo matriz está embarcado en la cabina por lo que no precisa de sala de máquinas, y también permite que la cabina sea enteramente transparente y abierta al paisaje. En el caso de Portugal tiene un desarrollo de 60 metros e inclinación de 29º. En nuestro caso estamos hablando de un desarrollo de unos 125 metros de longitud y 61 metros de desnivel. La empresa desarrolladora fue LIFTECH.

Las obras en el actual Centro de Interpretación del escultor Victorio Macho, podrían ser transferidas para el CIPAN (al lado del depósito sur) previsto como museo y punto de acceso y así redistribuir el espacio interior liberando una importante carga de este espacio y pudiendo incorporar otros usos de menor impacto, así como aproximar a los usuarios el restaurante, centro de interpretación, museo y sala de exposiciones.

Todas estas obras de acondicionamiento permitirán mejorar las condiciones de habitabilidad y accesibilidad mediante la introducción de nuevas instalaciones, la modernización de las

existentes y la redistribución de su espacio interior. Y esto podrá suceder sin intervenir sobre las características morfológicas o estructura portante, ni alterar la envolvente del edificio existente, y con el mínimo impacto en las laderas y plataformas de llegada. No deberá autorizarse la apertura de nuevos huecos ni la modificación de los existentes.

Ya las obras de reestructuración serán aplicadas exclusivamente en los edificios auxiliares del depósito sur, afectando, si fuera necesario, a sus condiciones morfológicas, incluyendo la posibilidad de demolición o sustitución parcial de elementos estructurales, sin afectar a la fachada e inclusive la reforma, o sustitución, del actual edificio de servicio para la construcción de un centro y nuevo acceso.

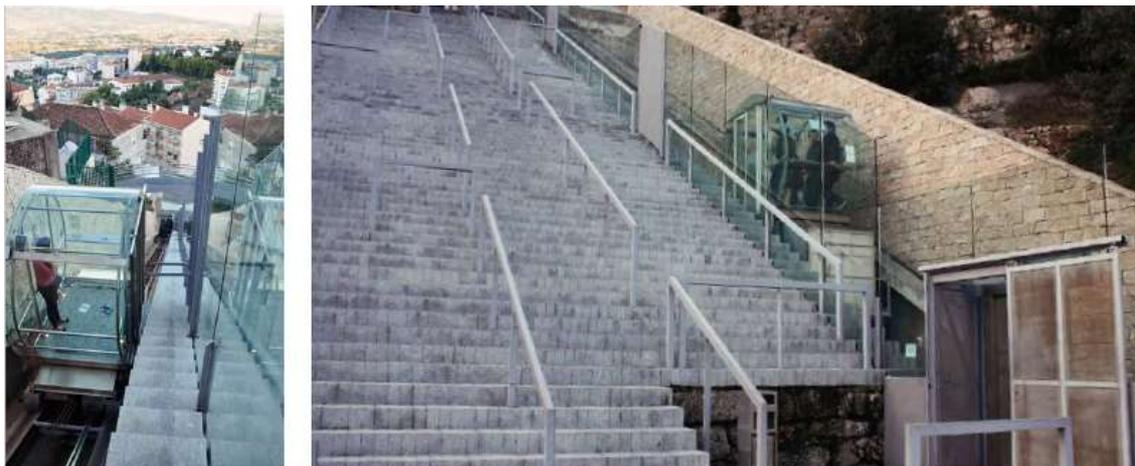


Figura 23.- Sistema de elevación tipo “plano inclinado” de Covilhã, Portugal.

Las principales obras de rehabilitación serían: O-25, Sala de exposiciones del depósito sur (fase 1); O-26, Rehabilitación de la edificación para distribución de agua como sala de exposiciones temporales (fase 1), O-27, Rehabilitación de los tanques del depósito norte como jardines (fase 1), O-28, Rehabilitación de los tanques del depósito sur como jardines (fase 1), O-60, Zona Húmeda completa (fase 6)

E. Obras de reforma:

Las obras que afectan a la estructura formal del edificio han sido pensadas tan sólo para el edificio auxiliar situado al oeste del depósito sur (de ladrillo), ya que pretenden la sustitución de su volumen y la construcción de un gran sótano (para exposiciones y acceso al elevador) alterando la distribución interior o el aspecto exterior, y modificando el elemento original que carece de valor cultural.

Las obras de reforma: O-26, Reforma de la edificación para distribución de agua como sala de exposiciones temporales (fase 1)

F. Obras de demolición:

Las obras que tienen por objeto derribar, en todo o en parte, construcciones existentes o elementos de las mismas serán previas en este caso a las de reforma ampliando la cobertura de la pieza original, pero sin alterar los valores y elementos específicos del depósito protegido. Las obras de demolición: O-24, Demolición del edificio del depósito sur (fase 1)

Otros tipos de obras

En función del tipo de obras podemos definir también las ordinarias de conservación y las de nueva edificación.

G. Obras ordinarias

Constituyen proyectos cuya finalidad es llevar a efecto obras de urbanización de carácter puntual o de infraestructuras o servicios de carácter parcial como las conexiones a las diferentes redes de infraestructuras. Estamos pensando en este caso de las obras de conexión con el entorno en los límites del Parque. Contendrán las determinaciones de definición requeridas para una correcta ejecución por técnico distinto del redactor, desarrollando las Normas generales de urbanización, además de las siguientes:

- Determinaciones del Plan General y del Catálogo de bienes protegidos para el ámbito y clase de proyecto.
- Afecciones a posibles elementos naturales sobre los que se produce intervención, dirigidas a proponer la solución más adecuada contra la desaparición de elementos de paisaje, perspectivas o singularidades topográficas.
- Definición y diseño de elementos complementarios afectados o incluidos en proyecto (pasos de peatones, imbornales, etc.), acabados, texturas y coloraciones.

El procedimiento de aprobación se sujetará a los siguientes trámites:

- Aprobación inicial
- Información pública por el plazo de 20 días mediante anuncio en el Boletín Oficial de la Provincia.
- Aprobación definitiva.

Todo ello de acuerdo con el plan General Vigente.



Figura 24. Vista de la propuesta arquitectónica y paisajística desde una sección del depósito sur.

H. Obras de nueva edificación (reconstrucción, nueva planta, o ampliación).

Las obras de nueva edificación podrán ser de reconstrucción, de nueva planta o de ampliación.

A. Obras de reconstrucción: Son aquellas obras de nueva planta que tienen por objeto la restitución integral de un edificio o parte de él, preexistente en el mismo lugar y que hubiese desaparecido (no pensamos en obras de ese tipo en nuestra área de trabajo).

B. Obras de nueva planta: son las que tienen por finalidad la ejecución de una edificación completa como por ejemplo las que han sido pensadas en el interior de los depósitos en los cuales simplemente se abrirán huecos para facilitar el acceso ya que el resto de la iluminación y ventilación se producirán cenitalmente.

C. Obras de ampliación: Son aquellas que incrementan la ocupación o el volumen construido como las que se han pensado para el nuevo edificio del centro de recepción de visitantes.

Las principales obras de nueva planta serán: O-3, Tunnel de conexión CI vs Sala de Embarque (fase 1); O-4, Sala de Embarque del Ascensor Panorámico (fase 1), O-5, Cubos multiusos del depósito Sur (fase 1), O-6, Construcciones multiusos del depósito Norte (fase 1), O-7, Cubierta, cimentación y estructura de apoyo del depósito sur (Atenea) (fase 1), O-8, Cubierta, cimentación y estructura de apoyo del depósito norte (Deméter) (fase 1), O-9, Rampas y Pasarelas principales de CIPAN, y conexión Atenea vs Deméter (fase 1), O-10, Estructura del depósito Sur (fase 1), O-11, Estructura del depósito Norte (fase 1), O-12, Plataforma: rampa, estructura, elevador, y puntos de llegada y salida (fase 1), O-13, Escaleras, ascensor y corredor a los pies del Cristo (fase 1), O-14, Plazas de 'Deméter', depósito Norte (2, entradas norte y sur) (fase 1), O-15, Plazas de 'Estéropé', acceso principal a CIPAN (fase 1), O-16, Plazas de 'Lipara', acceso oeste (fase 1), O-17, Patio y escaleras de seguridad de la Sala de Embarque (fase 1), O-18, Rayo rojo del depósito Sur (Atenea) y pasos de los muros (3) (fase 1), O-19, Rayo rojo del depósito Norte (fase 1), O-20, Plaza de Crhisótemis (acceso al noroeste del depósito Deméter) (fase 1), O-32, Apertura de la calle Venezuela, entre el depósito oeste y la ciudad (fase 2), O-34, Plaza de Artemisa (fase 3), O-35, Aparcamiento de Chrisótemis (fase 3), O-39, Plaza de Apolo (fase 4), O-40, Plaza de Artemisa (fase 4), O-41, Plaza de Hermes (fase 4), O-42, Plaza de Hefesto (fase 4), O-45, Plaza de Poseidón (Yacimiento Paleontológico) (fase 5), O-46, Plaza de Poseidón (fase 5), O-47, Plaza de Aretusa (fase 5), O-48, Aparcamiento de Hespéria (fase 5), O-52, Pasarela (fase 6), O-53, Movimientos de tierra del Anfiteatro (fase 6), O-54, Plantaciones del Anfiteatro (fase 6), O-55, Huertos (fase 6), O-56, Miradores del Anfiteatro (3) (fase 6), O-57, Palco principal (fase 6), O-58, Palco auxiliar (fase 6), O-59, Almacenes de los huertos del anfiteatro (4) (fase 6), O-62, Plazas de Eros y Afrodita (fase 7), O-63, Plaza de Eritia (fase 7), O-64, Plaza de Hera (fase 7)

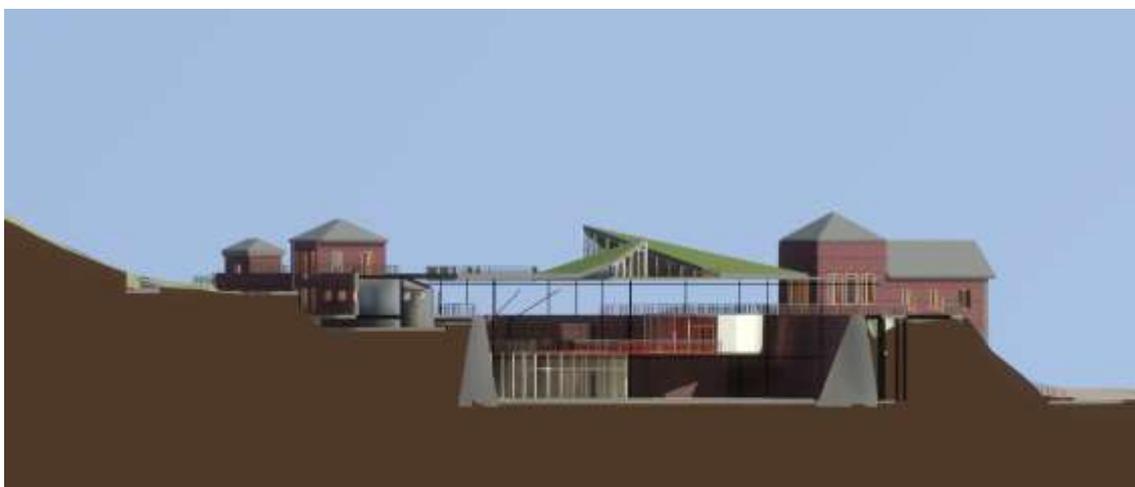


Figura 25. Sección del depósito sur con la Casa del Agua y las edificaciones auxiliares (futura área de exposiciones temporales según la propuesta.

Promover la sostenibilidad: y el vivero como corazón de la operación.

El cerro del Otero es un conjunto monumental y paisajístico, un lugar que acogerá usos y actividades a lo largo del futuro, siendo incorporadas secuencialmente. Por lo tanto, la sostenibilidad es una cualidad asociada al desarrollo del parque, y también al desarrollo económico y social del municipio, siempre a través de procesos de aprovechamiento compatibles con la historia y los valores del bien cultural.

Fomentaremos plantaciones en función de los servicios ecosistémicos prestados por cada una de las especies, intentando maximizar sus efectos positivos. Defendemos la recuperación de ecosistemas locales, aunque apenas estén presentes ya en el área por el impulso de la agricultura, y las actividades mineras. Proponemos soluciones que contribuyan a la minimización de los efectos del cambio climático, al tiempo que lanzamos el desafío de construcción, a partir del Parque de los cerros del Otero y San Juanillo, de una infraestructura verde para la ciudad de Palencia.



Figura 26.- Los viveros hoy pueden convertirse en centros de interpretación y educación ambiental, jardines botánicos, y áreas de servicio, no sólo al parque del Otero y San Juanillo, sino también al conjunto de parques y jardines de la ciudad e incluso del entorno.

En el área de los Depósitos de Otero, se propone, como posible uso y alternativa de recuperación, el acondicionamiento y la reestructuración de los mismos como Zona de Servicio al parque, como vivero, pero integrada en una agrupación de zonas totalmente visitable orientado a la producción de plantas, árboles, productos hortícolas, rutas botánicas y servicios de apoyo al parque, y a la educación ambiental.

También sería una forma de fomentar la Biodiversidad, ya que estamos facilitando la incorporación de especies perdidas o potenciando la implantación de las que tienen mayor peligro de extinción, al mismo tiempo, el aumento de la vegetación potencia la biodiversidad animal y la **Coparticipación**, desde el vivero se lanzarán campañas de coparticipación, colaborativas, para realizar diferentes actividades, como plantaciones, recolección de semillas, etc... y se podrían también, como venimos comentando, implementar huertos y otras áreas de aplicación de los saberes y conocimientos agrícolas y botánicos.

La sostenibilidad

El Plan Director aborda la sostenibilidad a partir de dos premisas, la primera se refiere a inserir, como directrices del parque, la consolidación y expansión de una infraestructura verde para la ciudad de Palencia que garantice un desarrollo ambiental, social y económicamente sostenible. 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, en los distintos paisajes del Parque.

Infraestructura o malla Verde y Azul y Arbolado.

La importancia de los servicios ecosistémicos genera un impulso nuevo en el paisajismo contemporáneo en todo el mundo. 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 con ellos.



Figura 27. 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.

Incorporamos 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 y recualificación de los nichos ecológicos, hábitats o ecosistemas.

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 que trasformen esas soluciones en términos económicos. El “sistema de planificación” propuesto incorpora estos sistemas, indicadores y parámetro, como tablas de valores y atributos para cada uno de los servicios aportados, definidos por los componentes de cada paisaje, y 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, una gran responsabilidad a corto y largo plazo, y 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 abanico de soluciones para la urbanización, especialmente en parques y jardines. 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 mejora de la permeabilidad de los suelos, serán analizados durante el proceso.

El objetivo es 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. Pero que también contribuyen al desarrollo de nuevas técnicas y formas de uso de las plantas nativas, de la economía local (producciones industriales asociadas a microrizas, viñas silvestres, aromáticas, medicinales...), y del paisaje en su conjunto.

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” (Consejo de Europa, 2000)

Los servicios ambientales o ecosistémicos producidos por el medio ambiente transforman los recursos básicos (sus componentes y procesos) en recursos útiles y 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.



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 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 reducen y fijan 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 para la salud de personas y de los ecosistemas (aumentando la biodiversidad, creando nichos ecológicos y dando soporte a hábitats de fauna y avifauna urbanas o en tránsito).

El verde urbano da soporte al desarrollo del arbolado, mejora el funcionamiento hidráulico del subsuelo, lo dota de estabilidad, fomenta la diversidad de ecosistemas de interés natural (incluso en medio urbano), 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. Estas soluciones son integradas en las cunetas, en las riberas y zonas húmedas, y en la urbanización de los jardines, y en la selección de las especies, como directrices y soluciones concretas.

	Bosques	Prados y vertiales	Zonas húmedas	Conectores fluviales, ríos y arroyos	Setos y riberas	Zonas agrícolas	Vías verdes, ecoductos y ecolentes	Parques periurbanos	Arbolado urbano	Parques y zonas verdes públicas interiores	Zonas verdes privadas y patios interiores	Zonas verdes y deportivas	Estanques y balsas de inundación urbanas	Ríos, arroyos y sistemas de drenaje urbanos	Jardines y huertos comunitarios	Cementerios	Cubiertas, muros y fachadas verdes	Infraestructura de transporte público	Paseos peatonales y ciclistas	Plazas y zonas públicas abiertas	Edificios verdes y ecoeficientes
ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO																					
1.1	1.	Prevenición de inundaciones, regulación de escorrentías.																			
1.2	2.	Reducción de los riesgos derivados de las inundaciones, regulación de avenidas.																			
1.3	3.	Incremento de la recarga de agua de los acuíferos.																			
1.4	4.	Regulación térmica y disminución de las islas urbanas de calor.																			
1.5	5.	Mejora de la permeabilidad ecológica, corredores ecológicos.																			
MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO																					
2.1	6.	Incremento de secuestro de carbono (efecto sumidero).																			
2.2	7.	Reducción de emisiones de carbono y movilidad sostenible (paseos, bicarriles...).																			
2.3	9.	Generación de fuentes de energía renovable ("edificios verdes").																			
2.4	10.	Reducción del consumo de energía.																			
MEJORA DE LA BIODIVERSIDAD																					
3.1	11.	Mantenimiento, protección y mejora de los hábitats naturales, la vida silvestre y la biodiversidad																			
3.2	13.	Incremento de la biocapacidad.																			
MEJORA DE LA CALIDAD AMBIENTAL																					
4.1	14.	Mejora de la calidad del aire.																			
4.2	15.	Mejora de la calidad del agua (purificación del agua).																			
4.3	16.	Reducción de los niveles de ruido.																			
4.4	17.	Mejora y mantenimiento de los valores del suelo agrícola (aumento de la fertilidad del suelo).																			
4.5	18.	Control de la erosión del suelo.																			
MEJORA DE LA SALUD Y EL BIENESTAR																					
5.1	19.	Mejora de los valores estéticos.																			
5.2	20.	Incremento de recursos para la práctica del deporte y el ocio.																			
5.3	21.	Incremento de recursos para la contemplación y el bienestar espiritual.																			
5.4	22.	Generación de recursos para la formación y la educación.																			
5.5	23.	Generación de recursos comunitarios (implicación de la ciudadanía).																			
5.6	24.	Incremento de sentimiento de pertenencia e identidad.																			
5.7	25.	Agricultura urbana y producción de alimentos de proximidad.																			
Contribución ALTA MEDIA																					

Figura 28. Elementos de la red urbana y servicios ecosistémicos prestados.

El sistema verde en su conjunto, que incluye suelos y arbolado, crea una mejora psicológica y en la salud de 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 plantas, incluidas acuáticas (Cirujano Bracamonte, Meco Molina, & García Murillo, 2014), para fomentar ese impacto positivo.

Se han determinado 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 y consolidación 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 (perdida de suelos, inundaciones...).
- 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 y creativas 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.

Conjunto paisajístico, monumental y etnológico: patrimonio de interés cultural.

Por Patrimonio Cultural, en el contexto del Parque de los Cerros del Otero y San Juanillo, se consideran las zonas declaradas BIC (dentro del Conjunto Histórico) y los elementos componentes del patrimonio arquitectónico, paisajístico, cultural y afectivo del conjunto inventariados y catalogados por el equipo. Hemos destacado y seleccionado los oficialmente reconocidos y protegidos en la propia declaración o en el catálogo del PECH-PGOU que se ha revisado en paralelo al presente Plan. Al mismo tiempo, el nuevo concepto de Paisaje Histórico Urbano nos ha servido para generar una nueva visión del paisaje urbano, incluso desde la perspectiva de la iluminación, en el Parque de los Cerros del Otero y San Juanillo.

El paisaje urbano histórico se entiende como el área urbana de una estratificación histórica de los valores y atributos culturales y naturales, que trasciende la noción de "conjunto" del "centro histórico" para incluir el contexto urbano general y su entorno geográfico. (UNESCO, 2011).

Hoy en día las ciudades concentran prácticamente un 80% de la población, en sus diversas escalas y formas, y la mayor capacidad de crecimiento, innovación y creatividad. Pero este crecimiento está creando desigualdades sociales y ambientales, y la pérdida de valores de los paisajes urbanos, por la monotonía de soluciones, por la pérdida de identidad de las

arquitecturas, y por la insuficiencia de infraestructuras y servicios, la pobreza y los riesgos asociados con el cambio climático.

El Patrimonio Cultural, debidamente gestionado, es una herramienta clave para mejorar las zonas urbanas y fomentar el desarrollo económico. Pero no de forma aislada, sino en red (Hoyuela Jayo J. A., Paisagem como lugar versus Planejamento Sustentável, 2014 c). La visión paisajística, sistémica y serial del patrimonio cultural contribuye a insertar paisajes urbanos dentro de estas redes (Hoyuela Jayo J. A., Sistemas Territoriales Patrimoniales (STP): Paisajes Sustentables. Casos: Fortalezas del Miño, Camiños a San&ago, Urbs Iberoamericana, 2014 a). Una planificación adecuada, basada en la regeneración urbana, y no tanto en la expansión (como hasta ahora), centrada en mejorar la calidad de vida y mejorar el pasado y la identidad, debería contribuir al desarrollo y a una mayor cohesión territorial, tanto a escala local como a escala mundial (UNESCO, 2011; Hoyuela Jayo J. A., Planes Directores para STP: entre los planes de gestión de la UNESCO y los planes de acción del IPHAN. Casos: Ouro Preto, Parque Municipal Américo Rennê Giannet, de las Fortificaciones del Miño, 2014 b).

Iluminación: propósitos, objetivos y estrategias

La primera tarea para explicar la iluminación propuesta por el plan consiste en definir el marco conceptual y, a partir de ahí, los objetivos y estrategias que guiarán la toma de decisiones. EL PLAN DIRECTOR desarrolla directrices para la preservación del conjunto de los Cerros del Otero y San Juanillo en su etapa 01 y del futuro parque en su máxima extensión (etapas 02 y 03).

Este plan desarrolla las directrices y propuestas necesarias para los proyectos de iluminación del conjunto histórico y los monumentos y áreas más destacadas y accesibles incluidas en el Parque. Así, las diferentes carreteras, caminos, senderos, y los diferentes entornos de equipamientos, plazas, lugares estanciales (miradores) y espacios públicos, que incluyen iluminaciones públicas y privada (en el interior de equipamientos y edificios) serán analizados, ordenados y descritos.

Los principios para el plano de iluminación pública para Parque de los Cerros del Otero y San Juanillo se basan en la sostenibilidad del modelo, el uso de las nuevas tecnologías (ya sea LED, ya sea comunicación...), y en una respuesta a las demandas sociales, con un alumbrado público a la búsqueda de seguridad, combate al envejecimiento, que invite al sentido de pertenencia y respeto por el lugar, y por la propia infraestructura, y una adaptación a la crisis económica y ambiental.

Para poder entender el significado y las orientaciones de nuestra propuesta informaremos sobre los principios y leyes que los guían. El Plan Director contendrá las normas básicas, enunciadas como directrices generales, en el ámbito de Luminotecnia, del Alumbrado Público y Urbano, y los conceptos de Diseño de Iluminación, Urbanismo y Embellecimiento Monumental; este documento apoyará así el futuro desarrollo del sistema de Alumbrado Público del Parque de los Cerros del Otero y San Juanillo.

Infraestructura de iluminación sostenible para el Parque de los Cerros del Otero y San Juanillo.

Cada vez más personas interactúan con entornos urbanos donde una iluminación agradable y de calidad garantiza la seguridad y la percepción del paisaje de una forma sostenible y al mismo tiempo enriquecedora (múltiples lecturas). Parques y plazas son lugares de ocio y entretenimiento, por lo general utilizado durante el día. Con el anochecer, dé a la gente la sensación de que el día aún no ha terminado, con soluciones de iluminación de alta tecnología que garantizan una mejor visibilidad y bienestar.

Se da un gran interés a la apariencia estética del material de iluminación (luminaria y columna o soporte). La forma y el estilo de las linternas y altavoces deben integrarse bien en los alrededores. También la fachada de un edificio (especialmente si es monumento, equipamiento público o simplemente valioso paisaje o interés) es la tarjeta de visita más potente. Los edificios diferenciados, notables y atractivos generan mucho más protagonismo en un entorno urbano. La iluminación es excelente para mejorar y expresar la identidad asegurando una excelente visibilidad. También puede resaltar detalles arquitectónicos utilizando un color o efecto de luz determinado. Con esto, además de promover una iluminación atractiva y decorativa, se crea un ambiente seguro y acogedor.

Estos principios, que están cambiando el enfoque de los proyectos de alumbrado público, son los siguientes:

Las nuevas tecnologías.

La llegada del LED como fuente de alumbrado público y de contemplación (iluminación especial) de las ciudades, o parques (como el que nos ocupa), no se debe exclusivamente a su eficacia o a su vida útil, aunque mejoren su rendimiento, eficiencia y eficacia, sino, en definitiva, a otras características que determinarán el cambio en el paisaje nocturno de las ciudades:

- La opción de usar luz coloreada o blanca en el mismo dispositivo.
- Regulación continua del flujo luminoso e integración de sistemas de control eficientes.
- La posibilidad de incorporar cualquier tipo de óptica y por lo tanto la modulación del flujo luminoso.
- La facilidad de inclusión en cualquier tipo de luminaria
- Las posibilidades que abren la prestación de servicios de acceso y nuevos servicios públicos.

En 2004 tuvo lugar en Barcelona el primer simposio internacional sobre contaminación lumínica, que destacó la importancia de esta cuestión en el mundo profesional de la iluminación monumental. El documento final del Congreso Nacional del Medio Ambiente abordó ampliamente el tema de las opiniones científicas, técnicas y legislativas, aunque no contiene una propuesta de consenso que recogemos en esta propuesta (CONAMA, Congreso Nacional del Medio Ambiente, Cumbre del Desarrollo Sostenible, 2009).

La lucha contra la contaminación lumínica es un frente de la batalla contra los residuos energéticos, pero también influye en gran medida en el ecosistema urbano, sobre la naturaleza y la biodiversidad, la salud, la percepción social de determinados entornos y ambientes y en el paisaje urbano como un todo y, por lo tanto, en la vida de las personas. Ni que decir tiene que nos priva del mejor espectáculo nocturno, que no son los edificios emblemáticos que iluminamos, sino el cielo mismo.

La iluminación de los monumentos es una de las actividades urbanas más contaminantes, aunque la influencia relativa en la contaminación general de una ciudad puede no ser considerable, la iluminación de monumentos con menos contaminación lumínica debe ser uno de los objetivos fundamentales del Plan Director que presentamos, y la base para permitir observar y disfrutar el aspecto de la luna y las estrellas desde lo alto de los cerros, al tiempo que no interrumpa la visión de los diferentes monumentos, espacios y equipamientos desde los principales accesos al parque.

La sostenibilidad y el alumbrado público

Ya en 2014, Estados Unidos de América presentó el Informe Nacional de Evaluación climática, elaborado por más de doscientos científicos durante cuatro años y presentado de nuevo en 2018 (Reidmiller, y otros, 2018). En la cumbre de París de 2015, los signatarios del Protocolo de Kioto, en vista de la proliferación de desastres naturales, implementaron políticas más eficaces para la preservación del planeta y estas políticas deben tener en cuenta el problema de la sostenibilidad, los residuos energéticos y la conservación de los ecosistemas. El alumbrado público quedó reconocido como uno de los ejes estratégicos de las políticas que contribuyan a este cambio de modelo por lo que debería analizarse su impacto en personas, elementos de la naturaleza (flora y fauna), y, consecuentemente, su categorización en función a la sensibilidad a

la luz y a sus condiciones de exposición y la regulación de los tiempos de iluminación y sus impactos.

La crisis económica y el uso razonable del LED

Uno de los pocos aspectos positivos de la crisis económica, en nuestro entorno, es uno que reconoce la necesidad de reflexionar sobre el nuevo modelo energético, ya sea en el entorno familiar o en el público, abriendo la posibilidad de la aparición de empresas de servicios, que permitan repensar el alumbrado público, incluso desde lugares históricos de interés patrimonial como el que nos ocupa. Las tecnologías como LED pueden llegar a ahorros del 70% de consumo de energía, además de reducir los impactos y por tanto los daños derivados del uso de la luz, pero no en todos los supuestos, por lo que en cada caso deberá ser analizado en detalle.

Con respecto a la promoción de la eficiencia energética, cabe señalar que las luminarias con tecnología LED pueden lograr ahorros importantes, pero también guiar la iluminación a través del uso de colores, intensidades y variabilidad programada. Las ventajas de la iluminación LED son:

- Bajo consumo de energía. La alta eficiencia (lm/W) produce más luz por vatio consumido. Con la misma potencia puede producir hasta 10 veces más luz que las lámparas normales.
- Baja temperatura. No exceda los límites de temperatura peligrosos. Pérdida de energía mínima en forma de calor.
- Larga vida útil, reduciendo significativamente los costos de mantenimiento y reemplazo (pero no los costos iniciales, pues es más cara).
- Esta tecnología se considera no dañina, no peligrosa (no explota) excluye la posibilidad de descarga eléctrica de baja tensión (corriente alterna).
- Luz más brillante y nítida. La escala cromática es mucho más pura por lo que para el ojo humano está más cerca de la luz natural.
- Alta resistencia a la vibración y al choque, por su estructura sólida y por no tener elementos móviles.
- Se puede instalar en todas las superficies, lo que permite diseñar soluciones de iluminación para cada necesidad.
- Responsable del medio ambiente (en relación con el sodio y el mercurio). Ahorro de energía, sin mercurio, sin producción de radiación infrarroja o rayos UVA, por lo que se considera luz ecológica, y no daña la flora y fauna.

No obstante, cuando el rendimiento cromático referido para una instalación no sea un objetivo primordial, se deberán utilizar como primer objetivo lámparas cuyo conjunto lámpara/luminaria ofrecen la iluminación más eficiente en W/m²/lux (W=vatios reales instalados en la superficie de "m²" metros cuadrados útiles y "lux"=nivel medio en lux en dicha superficie), sin olvidar el costo de la reposición, la duración de las lámparas y evitando espectros potencialmente dañinos para el medio ambiente y la salud (radiaciones inferiores a los 500nm).

Las lámparas con radiaciones en el azul y ultravioleta (mercurio, ledes fríos o neutros) atraen hasta tres veces más insectos que las tipo vapor de sodio o led ámbar. Las radiaciones entorno a los 460-470 nm son las que contribuyen en el control de los ritmos circadianos de los seres vivos por lo que su emisión nocturna produce daños y reducciones en la biodiversidad de los

entornos naturales y posibles enfermedades en las personas^x (IAC, Instituto de Astrofísica de Canarias, 2020, pág. 3).

En este contexto, las nuevas lámparas LED de color blanco neutro y frío tienen una fuerte emisión en 440-470nm (hasta 3 veces la media de su espectro visible) por lo que las hace potencialmente dañinas para la salud y el medio ambiente y la observación del cielo. En caso de ser necesaria la luz blanca, debe exigirse lámparas de color blanco cálido con temperatura de color igual o inferior a 2.700°K (IAC, Instituto de Astrofísica de Canarias, 2020, pág. 3).

Las leyes como base y como referentes

En Madrid se realizó en la Feria Ambiental CONAMA 2009, bajo el lema "Evaluación comparativa de la normativa desarrollada en España para la protección del cielo nocturno contra la contaminación lumínica", con la colaboración de la Asociación Internacional del Cielo Oscuro (CONAMA, Congreso Nacional del Medio Ambiente, Cumbre del Desarrollo Sostenible, 2009).

La nueva estructura de competencias deriva de la Constitución que otorga a las comunidades autónomas competencias básicas en materia de patrimonio histórico, y la regulación de la iluminación de estos lugares de interés patrimonial. El Estado, a su vez, mantiene una serie de facultades complementarias definidas en la Ley Nacional 16/1985, de protección del patrimonio histórico (Jefatura del Estado Español, 1985). Se establece, relacionado con instalaciones de iluminación en sitios o conjuntos históricos o arqueológicos, que:

"La colocación de publicidad comercial y cualquier tipo de cables, antenas y conductos aparentes en los Jardines Históricos y en las fachadas y alrededores de monumentos declarados bien de interés cultural necesitarán autorización expresa de los Organismos competentes para la ejecución de esta Ley"

También prohíbe cualquier construcción que altere el carácter de los edificios mencionados en este artículo o interrumpa su contemplación (por ejemplo, luminarias, brazos y otras estructuras asociadas con el alumbrado público). Pero hay un tercer nivel, los ayuntamientos tienen una misión de vigilancia y cooperación con los organismos responsables de la aplicación de la Ley (Comunidad Autónoma y Estado) y, por otro, la Ley de Régimen Local de 1985, en sí misma, recoge la competencia sobre Patrimonio Histórico entre atribuciones municipales y, en concreto, la Ley de Patrimonio Histórico asigna la iniciativa en la realización de planes a desarrollar en los Complejos Históricos a los municipios.

La aprobación de estos planes y sus proyectos posteriores (como el que nos corresponde) correspondería a la Comisión Provincial de Patrimonio, en la que la Administración autonómica y la administración local están representados.

La norma definida en la "orden circular 36/2015 sobre criterios a aplicar en la iluminación de carreteras a cielo abierto y túneles" establece varios grupos de carreteras y también diversas intensidades de uso, para vehículos y peatones, en función de alteraciones en las características formales de la red, en el uso de LED, y en el ahorro energético (Gobierno de España, Ministerio de Fomento, 2015).

También dispone España, a través del IDAE, fue publicada en 2001 una "Guía Técnica de Eficiencia Energética en Iluminación. Alumbrado Público" (IDAE, Instituto para la Diversificación Energética y Ahorro de Energía, 2001). Para el contexto en el que estamos trabajaremos, donde el paisaje y su conexión con el cielo, y el vacío es igualmente importante el "Resumen de recomendaciones para la iluminación de instalaciones exteriores o en recintos abiertos" (IAC, Instituto de Astrofísica de Canarias, 2020), documento del Instituto de Astrofísica de Canarias,

de 2020 (actual), con directrices para el alumbrado de viales (motorizados y peatonales); para la limitación de la luz intrusa; carteles, anuncios luminosos y pantallas LED; fachadas y monumentos; para gestión sostenible (depreciación de las luminarias); para áreas de trabajo exteriores; otros elementos complementarios (edificios, equipamientos, zonas comerciales...) y separadamente las áreas deportivas.

Otras normas y recomendaciones.

Por todo ello desde 1999 han aparecido nuevas normativas y recomendaciones de diferentes organismos a las que es necesario adaptarse, y entre las que cabe destacar:

1. Iluminación a cielo abierto:

- a. CIE 140:~·2000 Cálculos para la iluminación de vías públicas.
- b. CIE 154: 2003 Informe técnico. El mantenimiento de sistemas de iluminación exterior.
- c. UNE-EN 13201-2:2004 Iluminación de carreteras. Parte 2: Requisitos de prestaciones. Vigente. Fecha de edición 2004-12-17.
- d. UNE-EN 13201-3:2004 Iluminación de carreteras. Parte 3: Cálculo de prestaciones. Vigente. Fecha de edición 2004-12-17.
- e. UNE-EN 13201-3:2004/AC: 2007 Iluminación de carreteras. Parte 3: Cálculo de prestaciones. Vigente. Fecha de edición 2007-05-30.
- f. UNE-EN 13201-4:2005 Iluminación de carreteras. Parte 4: Métodos de medida de las prestaciones de iluminación. Vigente.Fecha de edición 2005-11-23.
- g. Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07. Aprobado por Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre.
- h. CIE 115:201 O Alumbrado de carreteras para tráfico de vehículos y peatones.

2. Iluminación de túneles:

- a. CIE 88:2004 Guía para el alumbrado de túneles de carretera y pasos inferiores.
- b. Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, Sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de Carreteras del Estado.
- c. UNE-CR 14380:2007 IN Aplicaciones de iluminación. Alumbrado de túneles. Vigente. Fecha de edición 2007-09-26.
- d. Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07. Aprobado por Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre.
- e. CIE 189: 201 O Criterios de calidad de los cálculos de iluminación de túneles.

Dada la cantidad de normativa y los diferentes organismos responsables de su redacción, no siempre existe concordancia de criterios entre los documentos arriba mencionados, debido probablemente a las diferentes épocas en las que han sido elaborados y al cambio surgido como consecuencia de la imposición en los últimos años de diversas medidas de eficiencia energética para reducir los consumos de energía de las instalaciones.

Con objeto de intentar armonizar la aplicación de las citadas normas en la Red de Carreteras del Estado, la Dirección General de Carreteras elaboró las siguientes instrucciones:

- a. Nota de Servicio 3/2010 sobre actuaciones a realizar por las Demarcaciones de Carreteras para reducir el consumo de energía en las instalaciones de alumbrado de 16 de junio de 2010 e instrucciones para su aplicación de 2 de septiembre de 2010.
- b. Instrucciones complementarias sobre actuaciones a realizar por las Demarcaciones de Carretera para reducir el consumo de energía eléctrica en las instalaciones de alumbrado público de 14 de abril de 2011.
- c. Instrucciones sobre medidas a adoptar por las Demarcaciones de Carreteras para reducir el consumo de energía eléctrica en las instalaciones de alumbrado de 12 de junio de 2012.

Estas tres instrucciones fueron el fundamento en el desarrollo normativo de la Dirección General de Carreteras, y en la adaptación a los avances tecnológicos y a las exigencias normativas de cada momento. Y serán así consideradas en este Plan Director.

Estrategia para un Plan Director pensado también desde el Alumbrado Público

La fase de elaboración de proyectos, conteniendo soluciones, normas y conceptos a tener en cuenta para la iluminación del Parque de los Cerros del Otero y San Juanillo, incluye un resumen de la teoría y prácticas luminotécnicas aplicadas; una relación de las tecnologías utilizadas para la iluminación y la gestión del área a desarrollar; Normas técnicas españolas e internacionales de alumbrado público a ser aplicadas; otra legislación y normas municipales, o locales, aplicables; los conceptos de urbanismo, y de diseño de la iluminación, y para el embellecimiento y el refuerzo de la visibilidad, o protección, o utilizados; conceptos de iluminación específica para el patrimonio histórico; propuestas de eficiencia energética; recomendaciones medioambientales sobre la contaminación lumínica y la eliminación de residuos sólidos; observaciones y entendimientos derivados de circunstancias específicas, del local, o de los actores de esa acción, o unidad de obra, en concreto.

El alumbrado público debe considerarse como aquel de uso común, instalado en la vía pública con la función de proporcionar los niveles adecuados de iluminación, ajustando la luminancia y uniformidad necesarios para la circulación, y seguridad de personas y mercancías. Las restricciones de tráfico en el conjunto del parque y en sus accesos y la creación de dispositivos deben ofrecernos la oportunidad de pensar en una iluminación más humanizada, de equilibrio entre las sombras y una iluminación más uniforme, y a la vez más ajustada a las formas y elementos a proteger. Para ello proponemos directrices y normas específicas para la regulación del alumbrado público (redes eléctricas, conductores, centros de mando, cajas de conexiones, criterios de diseño, normas eléctricas, condiciones de iluminación) y el uso de “colores monumentales” asociados a específicos eventos, y momentos destacados de la “agenda” del monumento.

Un Plan Director en el siglo XXI debe garantizar la participación social y buscar el compromiso de los agentes a través, entre otros, del diálogo y la colaboración, y apoyado por el uso de las tecnologías de la información y la comunicación, las TIC. Proponemos hacer una lectura global que incluye la concreción de los principios de desarrollo sostenible, mediante la conexión con la ciudad, la consolidación del parque, la protección y valoración de los monumentos (en sus diferentes tipologías) y el desarrollo de un sistema de iluminación pública que considere los problemas, ventajas y desafíos que esta infraestructura aporta para la valoración del paisaje, la preservación del patrimonio, la urbanización de calidad, y el desarrollo social, ambiental y económico, siempre desde una visión integrada y sostenible.

Trabajamos con un Patrimonio Cultural, objeto de las directrices y de las actuaciones del alumbrado público, que posee una importante dimensión paisajística, no sólo en su relación con el entorno, sino también como elemento funcional (seguridad, iluminación funcional y artística...) visual o construido, de interés social, pero que puede provocar importantes impactos. Así, el plan director debe tener en cuenta las demandas sociales y los conflictos presentes en el territorio y buscar soluciones conjuntas e integradas a los problemas de alumbrado público en su conjunto.

Debemos buscar soluciones capaces de integrar políticas públicas en el territorio mirando a los diferentes actores a largo plazo y organizaciones internacionales, que considere y dialogue con los planes y programas como el Plan Nacional de Recuperación (Green Deal europeo), preparados en los diversos niveles de gestión, y entendiendo su impacto en la ciudad como lo son los planes de turismo, educación, salud, transporte, ... Las políticas sectoriales que confluyen en el entorno del Parque de los Cerros del Otero y San Juanillo no puede olvidar su dimensión urbana, pero debe integrarla por completo con el territorio circundante.



Figura 29 .- Las tecnologías de la información y la comunicación ayudan a comprender el potencial del sistema de iluminación, gestionando las diferentes acciones, proyectos y planes incluidos en este plan maestro y también a dar a conocer el pueblo, así como a ofrecer mecanismos de participación pública, en la gestión de la red de P.I. en su conjunto. Fuente: Plan Director de Iluminación Pública de Ouro Preto, Patrimonio Mundial (fuente: TERYSOS do Brasil, www.terysos.com).

El Plan Director señala por eso directrices estratégicas para el desarrollo de la iluminación urbana integrando directrices derivadas de la legislación vigente, planes previos, conocimientos científicos, normas técnicas, movimientos ciudadanos, organismos con competencias en el territorio, y otros agentes.

Los Sistemas de iluminación usarán preferentemente tecnología LED, con diferentes niveles de lux, dependiendo de los entornos a considerar, usando diferentes colores para la recreación de diversas narrativas, circuitos, sensaciones o referencias, en diferentes áreas del parque, diferentes monumentos, o diferentes paisajes.

El color permite la integración de circuitos de acuerdo con diferentes usos, eventos y actividades, y permite integrar diferentes tipos de luminarias en plazas, macizos de flores, edificios, lugares de interés u otros elementos componentes.

El alumbrado público debe centrarse también en la seguridad de los peatones que caminan por las vías peatonales del parque, permitiendo a los peatones ver obstáculos u otros peligros en su camino y haciéndoles conscientes de los movimientos de otros usuarios o visitables, amigables o no, que pueden estar cerca. Por esta razón, la iluminación tanto en superficies horizontales como verticales resulta crítica y definitiva.

Incentivar el turismo basado en la idea del Paisaje.

Tenemos como objetivo principal crear un producto turístico único a nivel nacional, inimitable, basado en la fuerza simbólica del monumento del Cristo, y en el paisaje, que serán la seña de identidad de Palencia. Una oferta basada en el patrimonio cultural (parte de interés arqueológico) y ambiental, deportiva, de programas de eventos culturales, de botánica, y de visita centros de interpretación. Esta oferta variada (cultural, artística, histórica, paleontológica, deportiva y religiosa o espiritual) canalizará el turismo hacia otros bienes culturales y recursos turísticos de la ciudad.



Figura 30. La oferta turística prevé activar cuatro importantes espacios: el Centro de Interpretación del Paisaje, su anexo para difusión y exposición de arte, Atenea, el centro de investigación y tecnología ecoeficiente, Deméter, y el propio parque con sus restos arqueológicos y paleontológicos. Foto: depósito sur, Atenea, incorporará jardines y salas de reuniones y trabajo, vinculadas con el uso del arte en el paisaje.

Este producto turístico va a ser el que desarrolle el potencial de este patrimonio y de las inversiones previstas. La oferta turística estará basada en:

- La visita al Centro de Interpretación, CIPAN, y al Cristo.
- Las actividades en el centro de Arte y escultura en el paisaje, Altea.
- Actividades del Vivero y Centro de Educación Ambiental, Deméter.
- Actividades y paseos por el Parque, que incorpora, en su modelo final:
 - Plaza de Poseidón, con paneles e información sobre el yacimiento paleontológico.
 - Alto del cerro de San Juan, con información sobre los eremitas en la región (en lo alto, y en las laderas).
 - Puertas, plazas y jardines, con los nombres de los dioses, ninfas y la historia del jardín de las Hespérides.

- Eventos en los anfiteatros del jardín de las Hespérides.
- Los huertos.
- La zona húmeda que será restaurada y ampliada entorno a los actuales yacimientos.

El nuevo acceso al Cristo no sólo favorecerá la **Accesibilidad**, ya que las instalaciones cumplirán las condiciones de las normas, sino también ofrecerá una vista panorámica de la ciudad que enriquecerá la experiencia, y será, en si misma, un recurso a ser ofrecido al visitante. En este sentido, el proyecto integra la subida (por escalera y ascensor) a un recorrido perimetral que circula alrededor de los pies del monumento, funcionando como mirador, y como punto de observación de la escultura.

Con las instalaciones del Vivero de los Depósitos de Otero, se podrá potenciar un **Turismo**, tanto local como regional, también de carácter e interés natural. A través de un centro de interpretación y educación ambiental, dentro del proyecto del CIPAN podremos divulgar los valores ambientales que estamos proponiendo: la **Sostenibilidad**, por los valores y conocimientos transmitidos; la **Conservación**, por la calidad genética de las plantas, la disponibilidad y su uso a partir de especies nativas; el **Conocimiento del Paisaje**, desde sus orígenes hasta la actualidad, permitiendo la interpretación del mismo y la búsqueda de usos y actividades sostenibles de aprovechamiento de todos sus recursos. El centro de interpretación y la ruta botánica permitan la posibilidad de conocer la totalidad del centro, y con él, plantas, arboles, paisajes, técnicas, conceptos y sensaciones que difícilmente se podrían conocer en campo. Contaremos también la **historia y la cultura del agua**, dando una nueva utilidad a este espacio y “abriéndolo al público”, permitiendo conocer mejor su propia historia (movimientos sanitaristas), permite la identificación del ciudadano con los elementos artísticos, culturales e históricos que lo identifican y valoran.

Queremos fomentar un turismo cultural basado la incorporación de narrativas históricas, arqueológicas y paleontológicas, ambientales, artísticas y simbólicas. También queremos crear puntos de referencia para la práctica de deportes alternativos como la bicicleta de montaña, la escalada en paredes artificiales, o el aerobismo (paseo, carreras o ejercicios en las plazas). Otra de las ofertas para visitantes y curiosos será la oferta de eventos religiosos (romerías y fiestas religiosas como la Semana Santa) y lugares para ensalzamiento de la espiritualidad como la recuperación del carácter espiritual del cerro, 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, queremos fomentar un turismo unido al interés botánico y gastronómico mediante el uso de árboles frutales, plantaciones de trufas, de viñedos silvestres y de jardines “cerealistas”, que nos permitan profundizar en el conocimiento de estas plantas y sus diferentes aplicaciones, incluido el uso aromático o medicinal. El uso turístico se convierte así en uno de los retos más importantes para la gestión del Cerro del Otero en los próximos años.

Guía del paisaje.

“La cuestión del paisaje nunca está bien enfocada si se reduce al medio ambiente” (Alain Roger)

El objetivo del desarrollo sostenible es fundamentalmente conseguir mantener la prosperidad y mejorar la salud y la calidad de vida. Esto exige una preocupación específica por la preservación de los valores culturales y naturales heredados desde una aptitud ética, estética, ecológica y

participativa. El paisaje, por sus cualidades y componentes, puede y debe convertirse en el instrumento para la planificación del territorio bajo este “viejo paradigma” de la sostenibilidad.

La redacción de una Guía del Paisaje, a partir de los análisis elaborados en el presente Plan Director, servirá de guía del territorio, para conocer y definir las claves de su formación y desarrollo, y también como instrumento de protección, gestión y ordenación sostenible de los recursos naturales y paisajísticos.

La guía tratará los siguientes temas:

1. La geología de la Cuenca del Duero.
2. Los paisajes paleontológicos.
3. La historia, la cultura y la apropiación simbólica como base del paisaje.
4. Los dominios forestales naturales: entre páramos y valles.
5. La intervención humana: explotaciones forestales y agrícolas, y la expansión urbana.
6. Simbolismo y mitología: dioses, ninfas y el jardín de las Hespérides.
7. El Paisaje como síntesis, miradores y paisajes de referencia (Las Navas, el río Carrión, la Ciudad Histórica, los Páramos...).

También podremos incorporar la elaboración de Normas de Riesgo sobre incendios, contaminación visual y contaminación acústica, para el manejo de dichos paisajes,

Paleontología e 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^{xi}. El paisaje paleontológico debe servir como base, como guía, y como narrativa, para la construcción del CIPAN (centro de interpretación del conjunto paisajístico de los Cerros del Otero y San Juanillo).

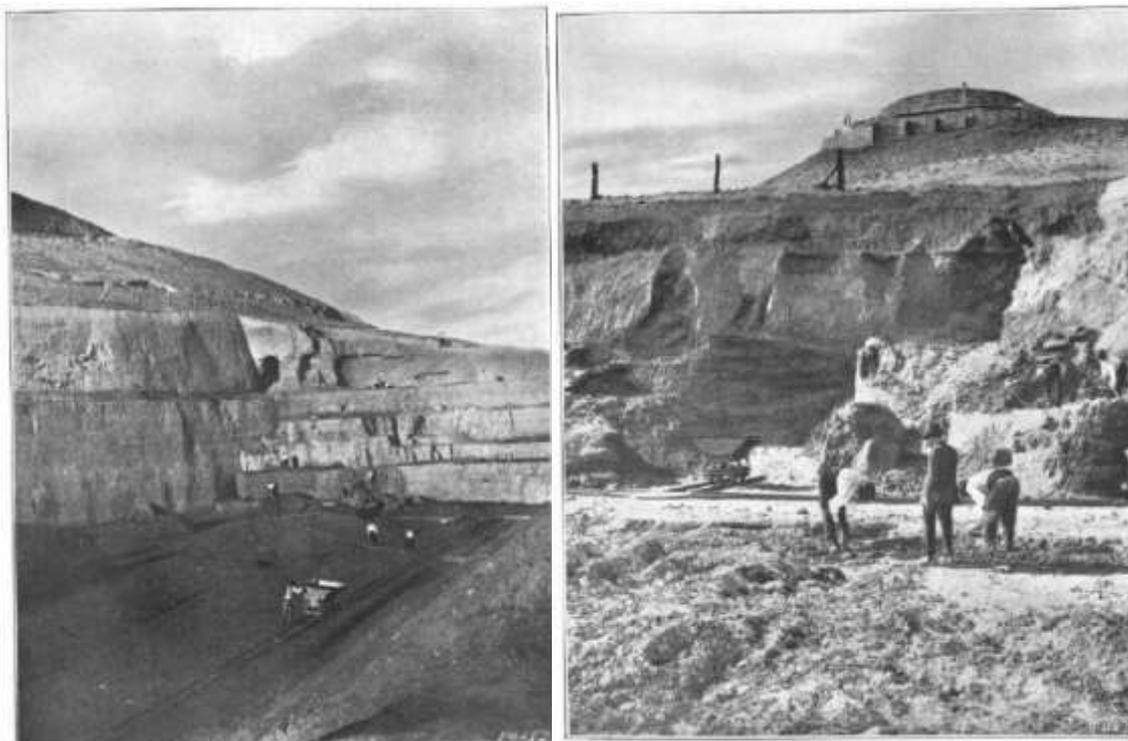


Figura 31.- Imágenes de la explotación de arcillas donde fueron hallados los restos de vertebrados, de interés paleontológico.

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, Geología y paleontología del mioceno de Palencia, 1915).

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 - 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)^{xii}.

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.

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)^{xiii}.



Figura 32.- Portada de la revista Ibérica donde se aprecia el descubrimiento de las tortugas gigantes.

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 y se ha previsto su incorporación a las colecciones permanentes del futuro centro de interpretación previsto concentrador de la visita y área de recepción de visitantes.

Hemos hecho este resumen y síntesis, con fichas, imágenes y reproducciones digitales a partir de los documentos originales y visitas al museo y a campo. En el futuro, inclusive imágenes 3D de los paisajes y de la fauna de interés paleontológico aquí reconocidos podrán ser incorporados en el centro de interpretación previsto en uso de esa narrativa. La síntesis bioestratigráfica nos podrá servir para la reconstrucción de los paisajes de la meseta de las épocas del Astaraciense Superior, y del Mioceno.

La mayoría de las especies de animales y vegetales características del Mioceno coinciden con especies similares a las que encontramos en la actualidad. En este periodo de tiempo se produjo un descenso significativo de las temperaturas, tanto en los bosques, como en las selvas, debido al aumento de las temperaturas que provocaron la extensión del semiárido, produciendo cambios en las especies representativas y adaptaciones que perduran hasta nuestros días. En el Mioceno dominan las herbáceas y árboles y arbustos de menor porte, que resultaron más resistentes a largos periodos de sequía. Una de estas especies son los chaparrales. Durante esta época también prosperaron las angiospermas que son las plantas que ya cuentan con semillas cubiertas. Esa es la referencia que proponemos incorporar como Paisaje Modelo para el futuro centro de exposiciones y de recepción de visitantes.

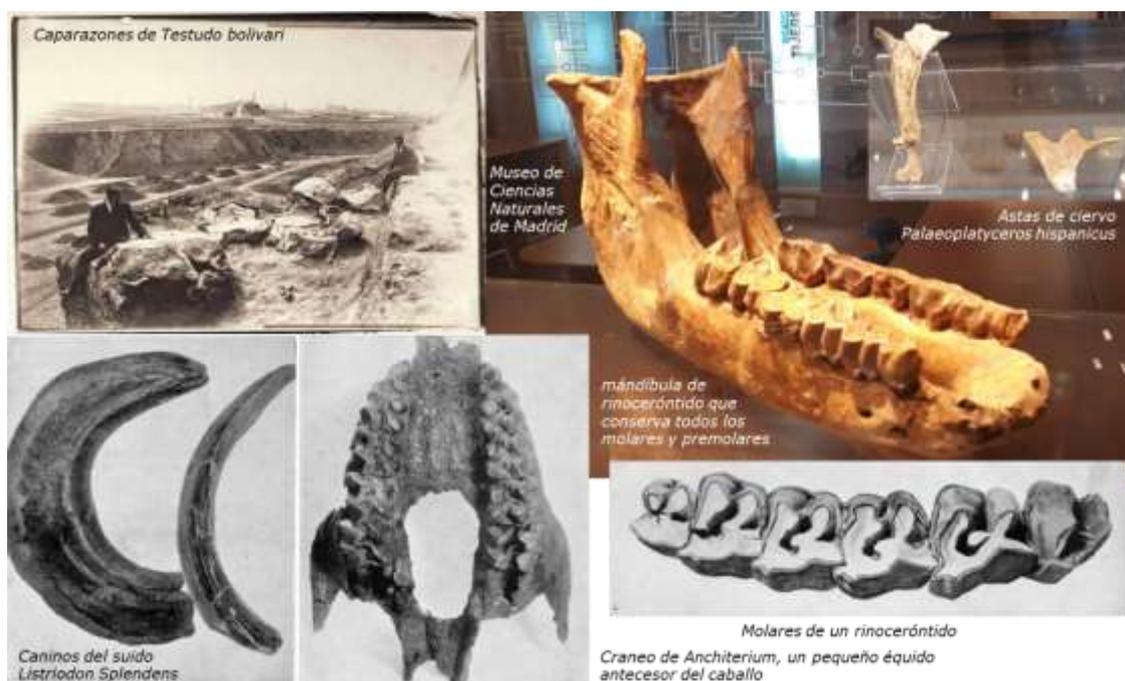


Figura 33. Paleontología. Fósiles encontrados a los pies del Cristo y hoy presentados en el museo de ciencias naturales de Madrid: caparzones de tortugas gigantes, caninos, equidos, rinocerontes, y otros vertebrados.

El Paisaje cultural

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

ya 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).

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.

Instrumento	Función	Obj. Medio Ambiente	Obj. Paisaje	Obj. Patrimonio Cultural	Obj. Patrimonio Natural	Obj. Infraestructura	Obj. Urbanización	Obj. Ecológica	Obj. Biodiversidad	Obj. Contención de Taludes	Obj. Margenes de Ríos y Zonas Húmedas	Obj. Drenaje	Obj. Urbanización	Obj. Paisaje	Obj. Patrimonio Cultural	Obj. Patrimonio Natural	Obj. Infraestructura	Obj. Urbanización	Obj. Ecológica	Obj. Biodiversidad	Obj. Contención de Taludes	Obj. Margenes de Ríos y Zonas Húmedas	Obj. Drenaje	
Topografía	ECONG 01	Remodelado y revegetación de taludes.																						
Drenaje	ECONG 02	Drenaje subterráneo con conductos y tuberías.																						
Taludes	ECONG 03	Protección de taludes mediante muros geotécnicos.																						
Siembra	ECONG 04	Siembra de hierba.																						
Siembra	ECONG 05	Materia orgánica presentada, siembra en mantas.																						
Siembra	ECONG 06	Siembra con manta o red.																						
Plantación	ECONG 07	Plantación en hilera, con sacos.																						
Plantación	ECONG 08	Revegetación a tresbolillo, en altura, y revegetación.																						
Taludes	ECONG 09	Estaca, pilón, empalizada, colocación de troncos.																						
Taludes	ECONG 10	Enterrado de madera firme según Corveles.																						
Taludes	ECONG 11	Revegetación de aperturas de piedras sueltas.																						
Riberas	ECONG 12	Escultura viva, plantación en bancos, empalizadas verdes.																						
Taludes	ECONG 13	Malla 3D-dimensional, malla armada.																						
Taludes	ECONG 14	Malla orgánica para la protección de taludes revegetada.																						
Topografía	ECONG 15	Muro verde en tongadas con geotextil, techo de plantas y rampa.																						
Topografía	ECONG 16	Muro de contención en seco.																						
Taludes	ECONG 17	Vegetación en sacos de alambre, bandas de vegetación.																						
Plantación	ECONG 18	Abonar, fertilizar.																						
Drenaje	ECONG 19	Vegetación con sacos de alambre, fajinas o drenajes.																						
Plantación	ECONG 20	Apoyo a la vegetación espontánea (alveolares).																						
Plantación	ECONG 21	Césped biológico de playa.																						
Drenaje	ECONG 22	Drager.																						
Drenaje	ECONG 23	Canalías de fondo rugoso vivo (drenajes naturales y/o vivos).																						
Riberas	ECONG 24	Defensas vivas de bloques, deflectores vivos de piedra.																						
Drenaje	ECONG 25	Fajina en talud.																						
Riberas	ECONG 26	Construcción de empalizadas, fila de estacas.																						
Riberas	ECONG 27	Empalizada trencada, trenzado vivo, trenzado de mimbre.																						
Topografía	ECONG 28	Geotextil y vegetación.																						
Topografía	ECONG 29	Construcción de terrazas y bermas.																						
Topografía	ECONG 30	Geotextil plano, geotextil laminado, mantas de piedra.																						
Taludes	ECONG 31	Empalizadas en maderas vivas.																						
Drenaje	ECONG 32	Canalías de drenaje de fondo rugoso (drenaje artificial).																						
Plantación	ECONG 33	Maldón.																						
Drenaje	ECONG 34	Celofán de hormigón encajadas.																						
Urbanización	ECONG 35	Muros o fachadas verdes.																						
Urbanización	ECONG 36	Pergolas verdes (perennes, etc.).																						
Urbanización	ECONG 37	Suelos reflectantes (eye rojo).																						
Urbanización	ECONG 38	Suelos de materiales permeables.																						
Drenaje	ECONG 39	Cunetas y bioalveolas.																						
Ecología	ECONG 40	Islotes ecológicos.																						
Ecología	ECONG 41	Sensibilización, difusión y comunicación.																						

Figura 34. Tabla de asignación de los distintos instrumentos de la bioingeniería por paisajes y grupos de funciones (urbanización, plantación, ecología y biodiversidad, contención de taludes, márgenes de ríos y zonas húmedas, drenaje, etc...).

Es por ello, que nuestra propuesta se basa en cuatro sistemas de conocimiento del paisaje 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 usando como base la infraestructura verde) y las políticas sectoriales (p.e. la gestión del agua), como complemento. 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, con un concepto global, explica el carácter holístico y multiscalar 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 (presentamos el anexo 5 con todas las soluciones que podrán ser aplicadas en las distintas fases del proyecto y un cuadro de priorización de las mismas por paisajes).
- PUS. UR. Políticas sectoriales, coordinando la propuesta.

Guía del paisaje

Las directrices para modelización de las especies arbóreas incluyen soluciones basadas en la naturaleza, con materiales y 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 por paisajes. Ambos modelos podrán ser accedidos por los diseñadores e incorporados desde las primeras fases del proyecto.

Valores del paisaje

La más importante de las modelizaciones es aquella que promueve la prestación de servicios ecológicos. Parametrizamos 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... asociando las diferentes especies por ecosistemas.

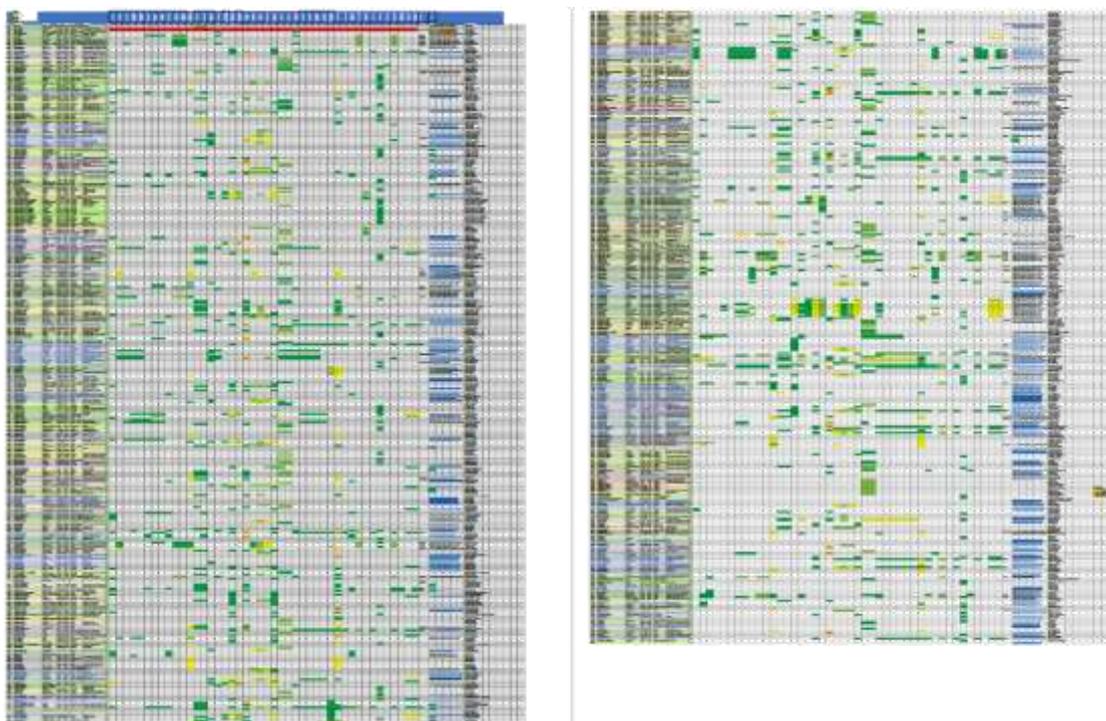


Figura 35. Tablas de asignación de especies por paisajes que han sido incluidas en las directrices de cada uno de los paisajes del Parque.

También hemos tenido en cuenta la biodiversidad que aportan 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” (paisajes) con determinaciones para árboles, arbustos, plantas, plantas acuáticas, gramíneas, e inclusive plantas de interés hortícola o cerealista.

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) hemos valorado la calidad percibida por diferentes grupos sociales con relación a diferentes tipologías del verde y con ello hemos elaborado mapas perceptivos que nos ayudarán a definir opciones futuras.

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. Con ello podremos informar a los usuarios del parque, y también a investigadores y especialistas, construyendo una verdadera área de test, o área experimental.

La Información y las Nuevas Tecnologías.

Vivimos una época de continuos avances tecnológicos, la sociedad de hoy día no puede estar al margen de la comunicación y el intercambio de conocimiento son indispensables en las estrategias relacionadas con el papel de las instituciones y el patrimonio cultural, y son precisamente estas nuevas tecnologías las que brindan una plataforma excelente para apoyar este tipo de relaciones en las que la investigación, y divulgación se convierten pilares de nuestras actuaciones.

La información y las nuevas tecnologías

El Plan Director nace con el uso de las nuevas tecnologías tanto de georreferenciación, como tecnologías 3D, internet y redes sociales. La difusión de todo el proceso de desarrollo del Plan debe contar con estas tecnologías desde el principio. El enlace con los trabajos de campo se debe hacer a través de códigos QR que aparecerán en las principales intervenciones, así como en los diferentes paisajes que forman el mosaico del Plan Director, como en los diferentes topónimos de la propuesta.



Figura 36. El uso de códigos QR permite introducir modelos de realidad virtual, enlaces a páginas web, imágenes, videos, redes sociales, y otros recursos digitales como estrategia de información. Los códigos se pueden incorporar en placas en edificios, en pequeños monolitos o inclusive en mobiliario urbano a ser incluido en las distintas fases del proyecto.

Los códigos QR deberán estar enlazados con la página web que explicará todos los detalles de la propuesta y acompañará las plantaciones, las obras de nueva construcción, restauración, etc...

IDE de malla verde y arbolado.

La Infraestructura de Datos Espaciales para la gestión del Plan Director, está 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 PD de los Cerros del Otero y San Juanillo 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.

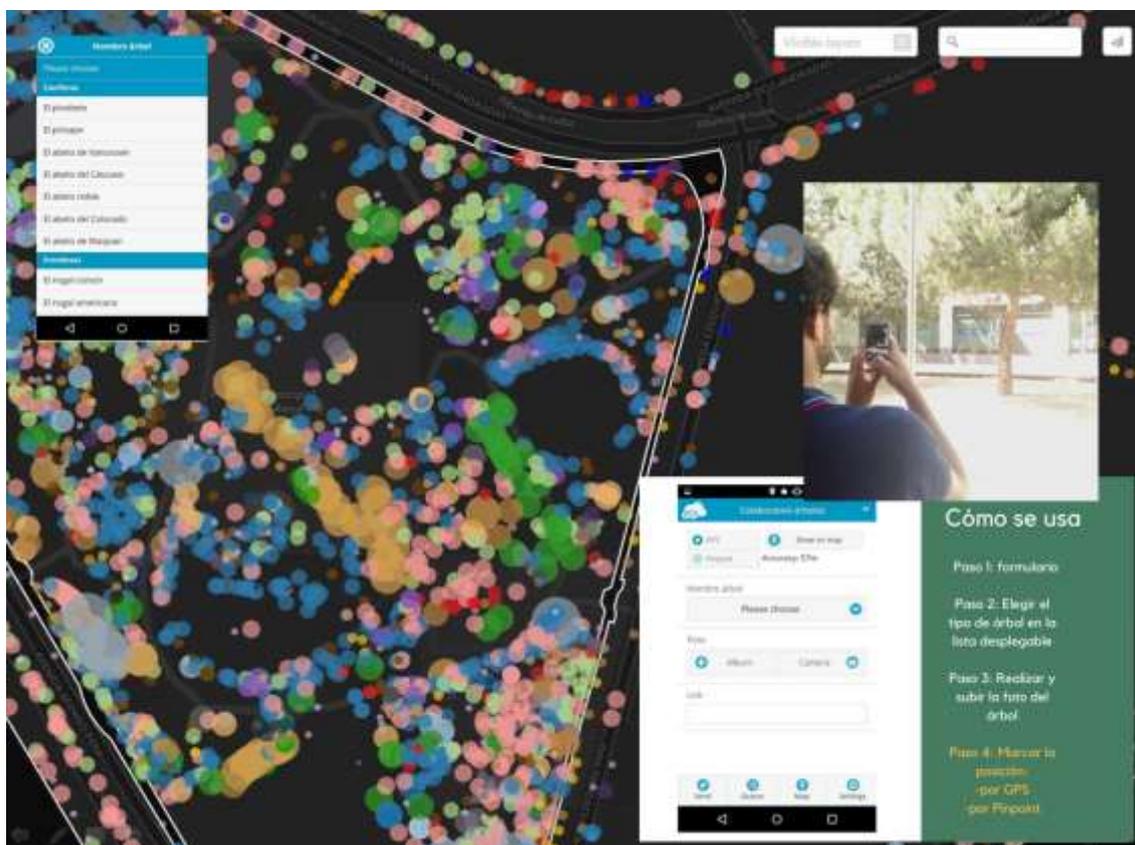


Figura 37.- Una de las claves está en realizar interfaces de carga de datos, edición y corrección, amigables y enlazadas con las bases cartográficas y orto fotográficas a través de IDEs (WMS). Fuente: elaboración propia.

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 PD. 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 se podrá promover y facilitar el acceso a la información del arbolado y la malla verde, la descripción de los diferentes paisajes, de la toponimia (dioses, ninfas y jardín de las hespérides), y también a la información territorial ordenada y sistematizada por los ciudadanos, las empresas y Administración Pública. El sistema deberá seguir las recomendaciones de la Comisión Especial de Geomática del Consejo Superior Geográfico^{xiv}.

La IDE debe integrarse con las tecnologías municipales, identificar los actores e intereses y proceder a la carga de la información sobre un visor SIG Web (WMS). La identificación y documentación de la información georreferenciada, permitirá incorporar dichos recursos, así como la creación, o apertura a nuevos servicios con los datos disponibles (aceras, áreas húmedas, verde, arbolado...). La carga de los Proyectos, Programas, y Plan de Actuaciones, a medida que se vayan elaborando, así como el análisis estadístico, a partir de indicadores, permitirán el seguimiento de proyectos, y la carga de esta información de forma normalizada en el sistema.

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.



Figura 38. Vista del parque, Etapa 03. Fuente: elaboración propia sobre Google Earth.

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.

Publicidad y marketing

El proyecto se debe insertar en un contexto, el contemporáneo, en el que la imagen, el marketing, la propaganda y la comunicación encuentran nuevos e innovadores, sencillos y accesibles caminos para la promoción de destinos turísticos como el que nos ocupa. Hoy, a través de las redes sociales, e internet, existen numerosos instrumentos (periódicos digitales, blogs, redes sociales, correo electrónico, grupos de whatsapp,...) se puede alcanzar un gran número de interesados y crear grupos temáticos o regionales de interés. Se pretende que la comunicación y la difusión de las actuaciones contenidas en el Plan Director formen parte del propio Plan y sirvan así para impulsarlo desde las primeras fases, y sirvan también para atraer la mirada de nuevos visitantes y facilitar su reconocimiento social.

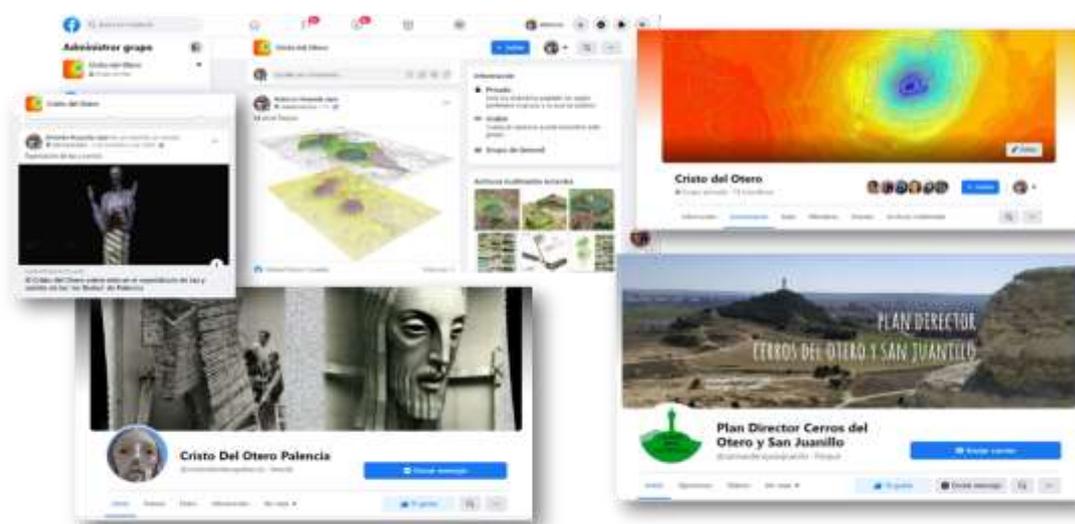


Figura 39 .- Otra pieza fundamental serán las redes sociales con animadores por perfiles y grupos de trabajo. Son una muy buena herramienta de colaboración de los equipos internos y hacia los agentes exteriores también. Fuente: elaboración propia a partir de perfiles y redes sociales en Internet creadas para el proyecto o ya existentes, creadas o gestionadas por otros actores.

Publicidad

El Plan Director 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.

Hemos previsto cuatro instrumentos a desarrollar en la tercera fase de redacción del Plan Director:

1. Jornadas de debate y de presentación de los trabajos
2. Visitas guiadas a campo de expertos, técnicos y usuarios
3. Mesas técnicas de trabajo y
4. Refuerzo de la presencia en las Redes Sociales;

Para ello identificamos también cuatro perfiles (profesionales, sociedad civil, técnicos especialistas, investigadores). Intentaremos 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 ha creado una encuesta que se ha lanzado 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 encontrarán en el Anexo 8 que se adjunta a este documento.

Además de crear distintas plataformas de participación ciudadana, donde poder recoger cualquier sugerencia, comentario, crítica, y que fomente la participación del mayor número de personas. Se han abierto un perfil público en redes sociales, así como creado una página Web.

Nos hemos reunido con vecinos, artistas, especialistas de viveros y de investigación agroecológica, paisajistas, urbanistas y otros especialistas, que podrán participar en las próximas fases con la función de publicitar y difundir la iniciativa.

Coordinación de la propuesta, anexos y complementos.

El Plan Director contiene una propuesta evaluada ambientalmente (Anexo 1, como documento evaluación ambiental estratégica), con estudio de la accesibilidad y la seguridad integral (Anexo 2. Estudio de accesibilidad y seguridad integral), estudiando su viabilidad técnica, jurídica y económica (Anexo 3. Viabilidad técnica y económica), con las acciones necesarias para su consecución en materia de turismo y patrimonio cultural que incorpora nuevas narrativas y reconocimientos (Anexo 4. Guía de gestión turística y cultural); propuestas de SBN (Anexo 5. Soluciones de bioingeniería, del Anexo 5), un Plan de Actuación (Anexo 6 Plan de Actuación, el Plan Director en cifras).



Figura 40. Presentación del proyecto el 04 de mayo de 2020 en el Ayuntamiento de Palencia.

El Anexo 7 resume el Plan de Hermanamiento con el Cristo Redentor. El Anexo 8 explica el resultado de las encuestas a la población, y el Anexo 9 desarrolla la propuesta que hemos llamado Utopía, que describe en detalle las etapas 02 y 03, que se han decidido separar del Plan Director, por su baja probabilidad de éxito, pero sin querer renunciar a las posibilidades futuras. El Anexo 10 explica la selección de especies para cada uno de los paisajes que han sido

incorporadas en las directrices paisajísticas específicas. En el caso de que sea necesaria la modificación del planeamiento vigente, contendrá la propuesta detallada de ordenación y la justificación de la viabilidad de dicha propuesta.

Deberemos ahora, en la 3ª fase, 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.
- Gestores del restaurante.
- Artistas y paisajistas locales.



Figura 41 .- Es muy importante escuchar a los técnicos especialistas. Fotografía, Raffaella Bompiani. Arquitectos y paisajistas en visita al Cerro del Otero en 2017.

Ámbito espacial y temporal: medio ambiente, cultura y paisaje.

Al contrario del paisaje, que a pesar de su complejidad constituye una realidad tangible, al ambiente no lo ha visto nunca nadie. Ni siquiera hay consenso a propósito de cuáles son los elementos que lo constituyen, más allá de considerar los vectores aire, agua y suelo, y de evaluar el estado de la vegetación o de la fauna. Distinto es que, en la percepción del común de la gente, se identifique ambiente con naturaleza. Ello supone que se suele equiparar ambiente a medio natural, por lo que un paisaje pretendidamente natural se suele identificar con un medioambiente saludable. (Folch & Bru, 2017, pág. 41)

El Parque se construirá en el polígono 5 del catastro de rústica, entre los parajes conocidos como Cerro del Otero, Cerro de San Juanillo, y los valles de Barredo Viejo y Cotarro Verde, al norte de la calle del Cerro (Cristo del Otero) y la carretera de Santander P-12. Está constituida por 35 a 90 hectáreas, en sus dos etapas, y formado por distintos tipos de suelo. Tierras agrícolas, en régimen de secano, montes públicos, tierras procedentes de minas de arcillas, o abandonadas, suelos urbanos ya consolidados, como dotaciones públicas, y todas ellas agrupadas por paisajes.



Figura 42.- Vista general del área de intervención. Fuente: IGN.

En los trabajos de preparación del terreno, se respetarán los caminos existentes, en la medida de lo posible. Ellos están formados por el paso de personas y animales, para hacer más permeable, facilitar el paso de viandantes y así lograr el objetivo de la interacción entre el paisaje, el territorio y la ciudadanía. Gran parte de las parcelas están situadas en áreas de gran accesibilidad, y, a pesar de todo, encontramos diversidad de usos en cada una de ellas.

El ámbito espacial y temporal finalmente definidos han querido ser deliberadamente amplios, previendo una gran flexibilidad del proyecto, al tiempo que programa y desarrolla las acciones a corto, medio y largo plazo. En realidad, trabajamos con tres ámbitos de trabajo, que son tres ámbitos espaciales, temporales y proyectuales diferentes.

- Etapa 01, y fases 01 a 04:
 - El primero, a corto plazo, se centra en el entorno del Cerro del Otero y el Sistema General ya definido en el Plan General.

- El segundo, amplía sus determinaciones al entorno inmediato del cerro de San Juan, dentro de la futura ronda prevista en el Planeamiento General.
- Etapa 02, fases 05 (a, b y c) y 06:
- Etapa 03, fases 7 a 11:
 - El tercero, ultrapasa estos límites, y llega hasta la actual ronda Norte, tomando como límites laterales la antigua carretera de Santander y también el camino de la Miranda que baja del actual depósito de agua, e incorpora otras posibles iniciativas (como algunos suelos urbanizables cuya previsión de desarrollo es incierta).

El área de estudio envuelve cuatro zonas con un total de más de 900 mil m² divididos en dos etapas, y 11 fases:

- Etapa 01, ocupa un total de 571.493 m², con las siguientes fases y ámbitos de trabajo:
 - E1-F1: Cerro del Otero: CIPAN y BIC, clasificación: BIC, SU y SGUr EL-2 (2), 118628,45 m²
 - E1-F2: Acceso al parque y al CIPAN, clasificación: BIC Suelo Urbano, 17694,72 m²
 - E1-F3: Corona Norte del Cerro del Otero - SGUZ EL2 (1-2-3 y 4), clasificación: SGUZ EL2 (1,2,3 y 4), 104380,07 m²
 - E1-F4: Cerro de San Juanillo entorno al BIC, clasificación: BIC Suelo Rústico de Protección Natural, 129338,46 m²
 - E1-F5a: Corona Norte del Cerro de San Juanillo y conexión con camino rural, clasificación: Suelo Rústico de Protección Natural, 47957,13 m²
 - E1-F5b: Conexión con la raqueta oeste (acceso por el sector SUZ S-3.R), clasificación: Suelo Rústico de Protección Natural, 12883,78 m²
 - E1-F5c: Accesos a la carretera de Santander SGUZ EL-2 (3 y 4), clasificación: SGUZ EL-2 (3 y 4), 52873,69 m²
 - E2-F6: Anfiteatro y huertos urbanos SGUZ EL2 (2 y 3), clasificación: SGUZ EL2 (2 y 3), 87736,91 m²
- Etapa 02, ocupa un total de 355.547 m², con las siguientes fases:
 - E2-F7: Terrenos agrícolas al este del Camino de la Miranda, clasificación: Suelo Rústico de Protección Natural, 113993,77 m²
 - E2-F8: Sector S-3.AE.2 y banda del SUZ S-3.AE.1, clasificación: Suelo Urbanizable S-3.AE.2 y SUZ S-3.AE.1, 75095,69 m²
 - E2-F9: Granja en Carretera de Santander (SG), clasificación: SGUZ EL-2 (4), 10851,7 m²
 - E2-F10: Suelo Urbano y Aparcamiento del Estadio, clasificación: Suelo Urbano, 44662,22 m²
 - E2-F11: Zona de la propuesta del Lavandín, clasificación: Suelo Urbanizable SUZND S-4.R, 90943,8 m².

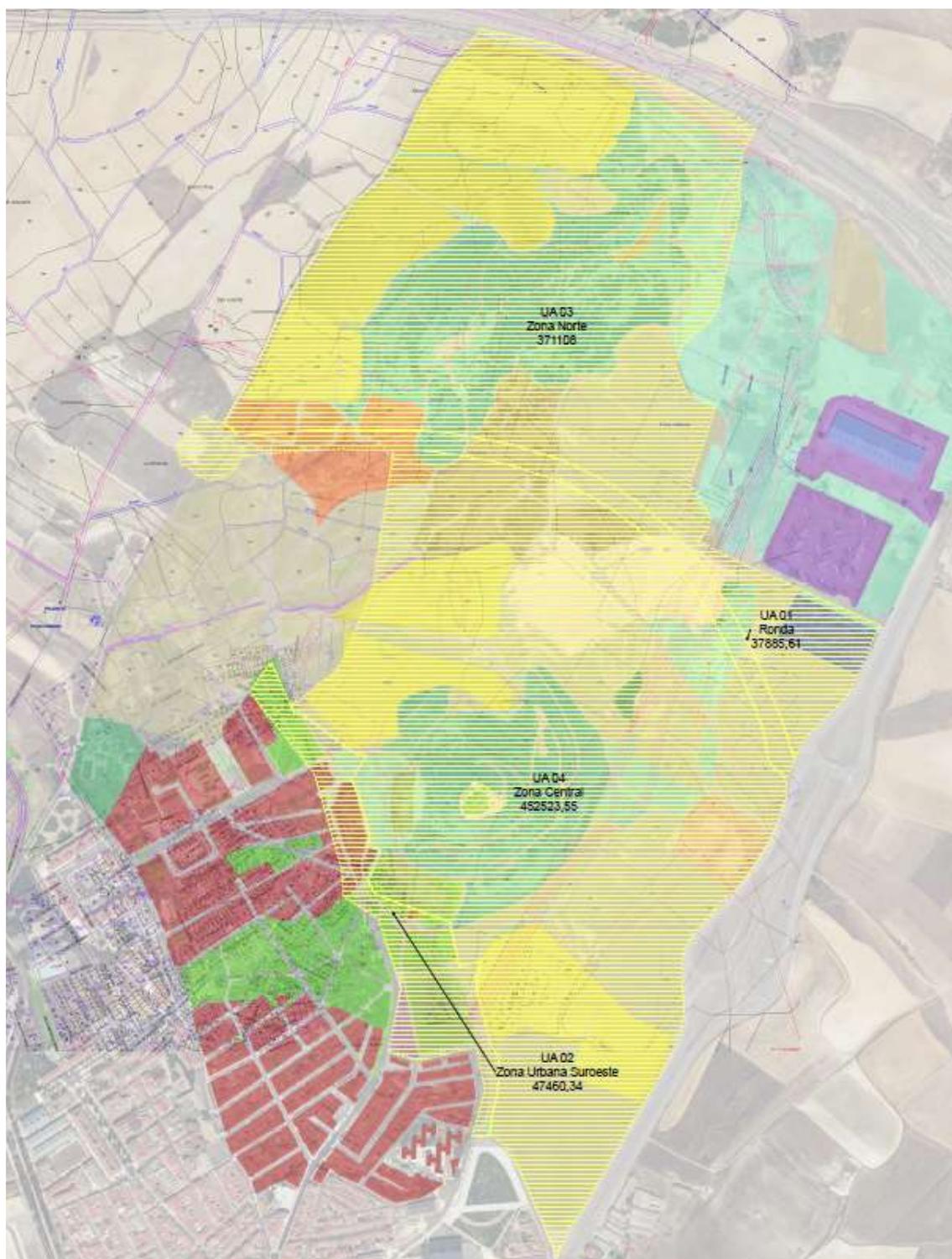


Figura 43 .- Áreas de estudio que incorpora a análise previa como referência.

Localización geográfica y climática general de la intervención.

"... trabalhar com materiais dispersos, resíduos ou fragmentos desconexos do cotidiano banal, faz parte integrante da arte moderna" **Fonte bibliográfica inválida especificada..**

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.

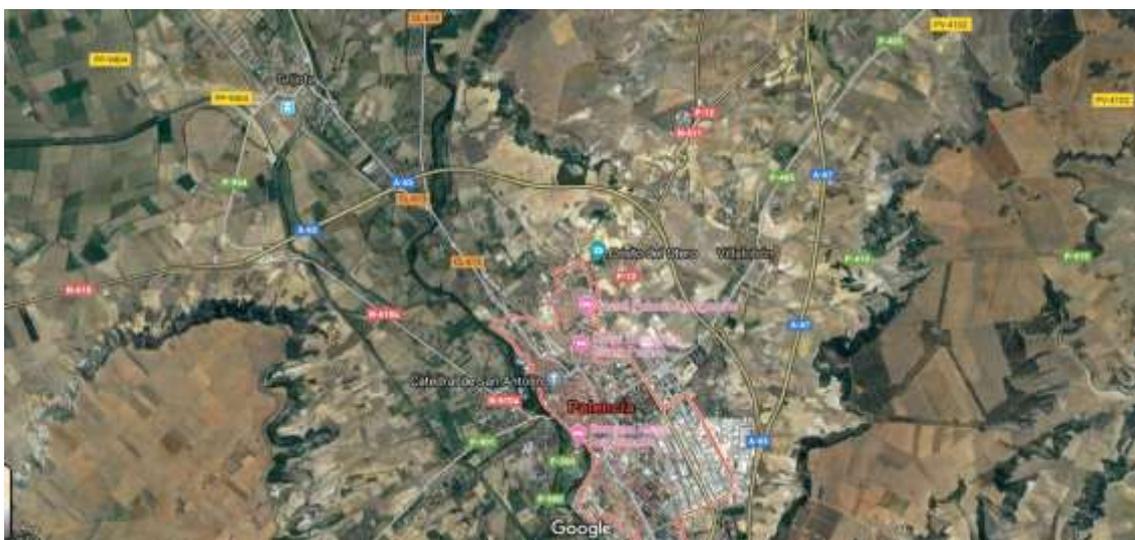


Figura 44.- Situación Geográfica del ámbito del Parque con relación a la ciudad de Palencia.

Los Cerros del Otero y San Juanillo, se sitúan en la zona norte, en el límite de la ciudad de la ciudad de Palencia, 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

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 ente 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.

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 %

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. Como conclusión puede decirse que no hay problemas climáticos para ubicar el parque y las plantaciones en la zona elegida, pero debemos saber que trabajamos en el contexto de semiárido.

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. Todos estos datos han 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, 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 parque.

Localización de las narrativas e historias superpuestas

Las narrativas que coloca el Plan al servicio de sus fines están recogidas en el anexo 4 de este Plan como bases para una “guía de gestión turística y cultural del Plan Director ...”, y las podemos localizar, generalizando, de la siguiente forma:

- Las narrativas históricas relativas a:
 - La herejía prisciliana, el obispo Santo Toribio (s. VI d.C.), envuelve el conjunto de las ermitas de Santo Toribio, Santa María y San Juanillo, así como los restos de ermitas rupestres en la ladera de este último cerro.
 - La Procesión de Nuestra Señora del Santo Rosario del Dolor (de 1588) y los restos del vía Crucis histórico
- Los elementos paleontológicos identificados a principios del siglo pasado y los hallazgos actuales y futuros de vertebrados, hallazgos del Mioceno Medio, a ellos asociados se han delimitado en un entorno de la Plaza de Poseidón, coincidiendo, a partir del análisis de las fotos históricas, con el área donde fueron descubiertas las tortugas gigantes, área que servirá para una revisión de los paisajes de interés geológico y paleontológico
- La escuela de escultura palentina, con especial atención a Victorio Macho, y al Sagrado Corazón, pero sin olvidar la escuela de Paredes de Nava (Pedro y Alonso Berruguete...)

y la escultura contemporánea (colección Capa, la senda de Ursi (en la montaña palentina, etc...)) se localizan en torno del Centro de Arte, Atenea, depósito sur, de ladrillo, el propio centro de Interpretación, y el alto del cerro del Otero.

- El Centro de Educación Ambiental, centrado en los aspectos de la naturaleza, se ubica principalmente:
 - en torno del depósito de decantación, o depósito oeste (o norte), que proponemos llamar Deméter, al tiempo que desarrollamos otras dos importantes propuestas:
 - la restauración de una zona húmeda aprovechando los dos afloramientos de los acuíferos libres en la zona del futuro anfiteatro cuyo caudal y calidad será objeto de un estudio detallado que deberá ser analizado por un especialista hidrogeólogo mediante contrato específico a encargar en las primeras fases de puesta en marcha del Plan Director.
 - la implantación de soluciones y técnicas experimentales con relación a varias líneas de investigación que queremos reforzar:
 - uso de micorrizas en las dehesas, especialmente en las de tipo fresneda, al oeste de la zona de actuación (Cotarro Verde).
 - Plantaciones de aromáticas, en las laderas sur de ambos cerros y en los campos de la zona de la llamada Corona Pequeña
 - Frutales en el anfiteatro (lado norte del lugar llamado Corona Pequeña)
- Historia de las políticas públicas de gestión de las aguas (enlazando con el Museo del Agua), y la más emergente, de infraestructura verde, en Palencia:
 - historia del sistema de captación y saneamiento de la ciudad de Palencia, desde los “aguadores”, y la primera captación de 1706, hasta la construcción de los depósitos del Otero (1904, depósito sur, y en 1946, el oeste, de decantación), estará a disposición en el Centro de Interpretación, como exposición principal, con paneles detallados en cada uno de los depósitos.
 - la de una emergente escuela del paisaje, asociada con la idea de un urbanismo ecoeficiente y de gestión integral del territorio (asociado a los proyectos URBAN, EDUSI, y la integración de Palencia en la dinámica de la UE) irá en el Centro de Interpretación, y parcialmente, en Atenea.
- Mitos, Dioses y Ninfas del Jardín de las Hespérides (toponimia del nuevo parque), como explicamos debidamente en el apartado correspondiente, responden a:
 - los accesos al parque (ninfas) y
 - a las principales plazas interiores del parque, o edificios, o miradores, los dioses.
 - El Jardín de las Hespérides coincide con el anfiteatro

La región alberga una historia de más de 14 millones de años (Era Cenozoico, Periodo Neogeno, Época Mioceno, Piso Serravallense) 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.

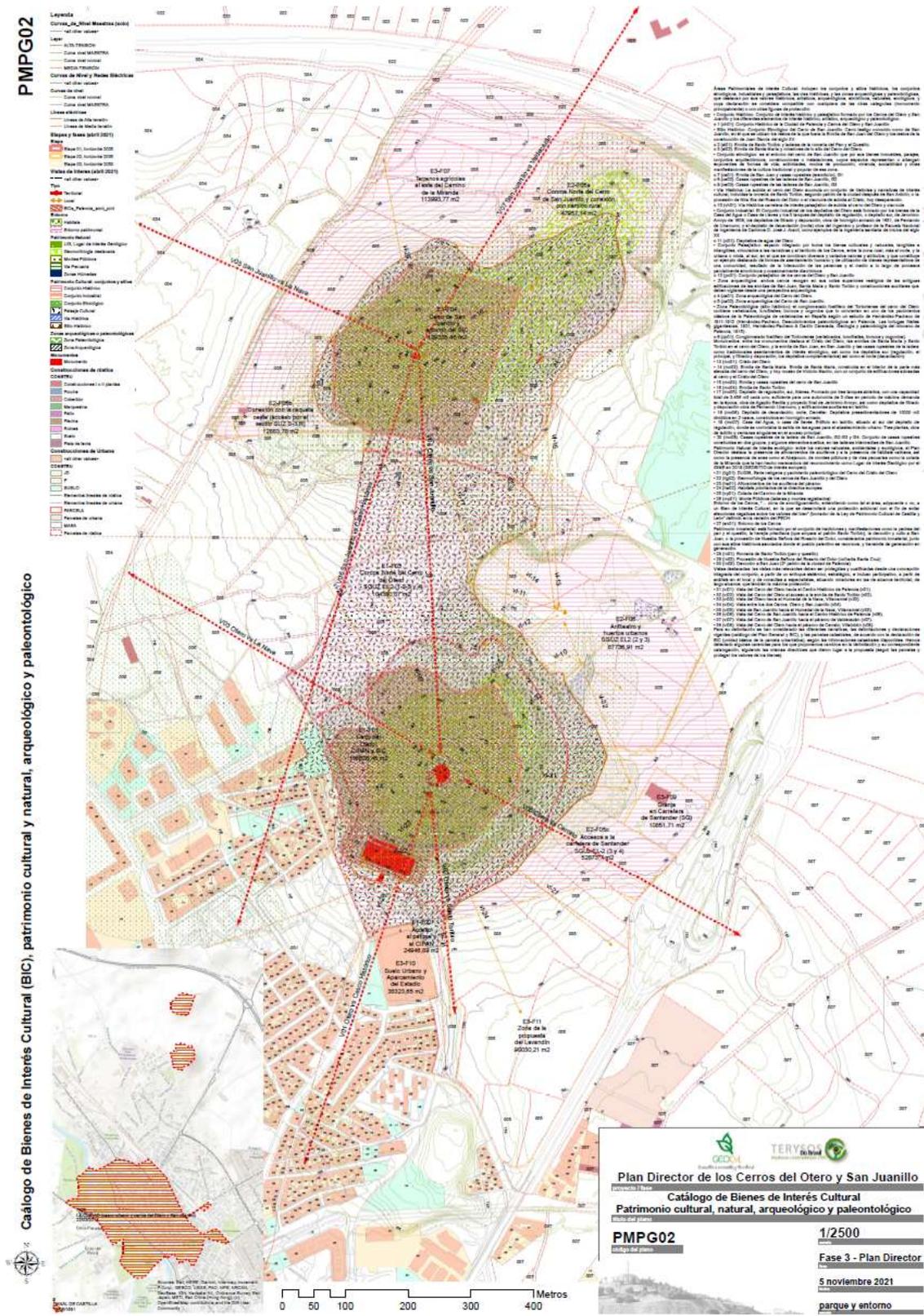


Figura 45. Localización de los principales elementos, conjuntos y lugares de interés patrimonial según los criterios del Plan Director que desarrolla la propuesta de Ley de Patrimonio Cultural de Castilla y León en proceso de aprobación.

Etapas, fases y ámbitos de proyecto

A continuación, definimos las principales etapas y ámbitos que nos sirven de base para la organización y programación del Plan Director:

Las etapas y fases

Etapas, marcos temporales del desarrollo de un conjunto de acciones u obras.

Fases como distintos estados sucesivos del proyecto que define cada una de las partes homogéneas, físicamente separables, del plan director, entendido como sistema formado varios componentes.

El Plan Director propone una programación y plan de etapas a muy largo plazo (horizontes aproximados 2025, 2035 y 2050) y se identifican claramente las acciones propuestas y su inventariado para cada una de ellas con un presupuesto aproximado, que ajustaremos en la etapa definitiva. La agrupación en unidades de intervención general, sectorial o particular y, por último, el establecimiento del correspondiente plan de etapas y sus distintas fases se adecua a la disponibilidad de suelo tanto como a la funcionalidad de cada una de las piezas, dotándoles de autonomía y posibilidad de puesta en marcha de servicios, actividades y todo tipo de conexiones.

- ETAPA 01, los cerros del Otero y San Juanillo (BIC).
 - E1-F1: Cerro del Otero: CIPAN y BIC (118628,5; 13,07%)
 - E1-F2: Acceso al parque y al CIPAN (24946,9; 2,75%)
 - E1-F3: Corona Norte del Cerro del Otero - SGUZ EL2 (1-2-3 y 4) (104380,1; 11,5%)
 - E1-F4: Cerro de San Juanillo y entorno del BIC (129338,5; 14,25%)
- ETAPA 02, corona norte del Otero, Sistema General, anfiteatro de las Hespérides y accesos:
 - E2-F05a: Corona Norte del Cerro de San Juanillo y conexión con camino rural (47957,1; 5,28%)
 - E2-F05b: Conexión con la raqueta oeste (acceso por el sector SUZ S-3.R) (12883,8; 1,42%)
 - E2-F05c: Accesos a la carretera de Santander, SGUZ EL-2 (3 y 4) (52873,7; 5,82%)
 - E2-F06: Anfiteatro y huertos urbanos SGUZ EL2 (2 y 3) (87736,9; 9,67%)
- ETAPA 03, Utopía, complejión del parque y regularización de suelos:
 - E3-F07: Terrenos agrícolas al este del Camino de la Miranda (113993,8; 12,56%)
 - E3-F08: Sector S-3.AE.2 y banda del SUZ S-3.AE.1 (75095,7; 8,27%)
 - E3-F09: Granja en Carretera de Santander (SG) (10851,7; 1,19%)
 - E3-F10: Suelo Urbano y Aparcamiento del Estadio (38323,7; 4,22%)
 - E3-F11: Zona de la propuesta del Lavandín (90030,2; 9,92%)

Incluirá un programa de seguimiento con el desarrollo e indicadores de este.

Las unidades aisladas de urbanización, paisajismo o edificación

El Plan Director identifica más de 104 actuaciones, organizadas por ámbitos, tipos de obra y etapas y fases.

Actuaciones en el Anfiteatro de las Hespérides

- Consolidación
 - conso09- Transformación de los acuíferos libres del anfiteatro en área húmeda (Ecológico, Paisajismo, Anfiteatro)
- Obra nueva
 - obnue30- Pasarela sobre la zona húmeda, entre los huertos y el campo de olivos de la colina de San Juan (Accesibilidad, Ingeniería, Anfiteatro)
 - obnue31- Movimientos de tierra, terrazas del Anfiteatro (Estancial, Movimiento de tierras, Anfiteatro)
 - obnue32- Plantaciones de frutales en las terrazas del Anfiteatro (Paisajístico, Paisajismo, Anfiteatro)
 - obnue33- Huertos, básicos y con infraestructuras, en el anfiteatro de las Hespérides (Agricultura urbana, Paisajismo, Anfiteatro)
 - obnue34- Miradores monumentales del Anfiteatro (3), desde la plaza Apolo y la colina de San Juan (Miradores, Urbanización, Anfiteatro)
 - obnue35- Palco principal en el anfiteatro de las Hespérides, unos 450 m2 (Equipamiento, Urbanización, Anfiteatro)
 - obnue36- Palco auxiliar en el anfiteatro de las Hespérides, 250 m2 (Equipamiento, Urbanización, Anfiteatro)
 - obnue37- Construcción de 4 almacenes de los huertos del anfiteatro (4) (Equipamiento, Urbanización, Anfiteatro)
- Plantaciones
 - paisa10- Intervenciones paisajísticas en el Anfiteatro (Paisajístico, Paisajismo, Anfiteatro)
- Rehabilitación
 - rehab04- Repoblación y tratamiento de las riberas de la zona húmeda propuesta (Protección ambiental, Paisajismo, Anfiteatro)

Actuaciones en el Barrio del Otero

- Consolidación
 - conso03- Urbanización de las calles perimetrales (peatonalización de la actual calle Venezuela y alrededores) (Vías de comunicación, Urbanización, Barrio)
 - conso04- Urbanización de la calle del Cerro, entre la carretera de Santander y el aparcamiento de Lipara (Vías de comunicación, Urbanización, Barrio)
 - conso04- Urbanización del frente de Atenea, entre Estéope y Lipara, incluyendo los actuales jardines de los depósitos del Otero) (Plaza, Urbanización, Barrio)
- Obra nueva
 - obnue19- Apertura de la calle del Cerro, desde la Calle Clara Campoamor hasta la nueva plaza de Lipara (Accesibilidad, ingeniería, Barrio)

- obnue41- Apertura de la calle Venezuela entre la subida al cerro y la calle república dominicana (Accesibilidad, Ingeniería, Barrio)

CIPAN-AT, Atenea

- Obra nueva
 - obnue03- Cubos multiusos (salas de reuniones, talleres, aulas...) del depósito Sur (Equipamiento, Arquitectura, CIPAN-AT)
 - obnue05- Cubierta, cimentación y estructura de apoyo del depósito sur (Atenea) (Equipamiento, Arquitectura, CIPAN-AT)
 - obnue08- Limpieza y restauración de la estructura del depósito Sur (Equipamiento, Ingeniería, CIPAN-AT)
 - obnue14- Plazas de 'Lipara', acceso oeste (Plaza, Urbanización, CIPAN-AT)
 - obnue16- Construcción de las pasarelas del depósito Sur (Atenea) y de los pasos de los muros: salida este de emergencia, pasos del depósito 3 al 2, del 2 al 1, y huecos (varios) en la entreplanta del Centro de Interpretación. (Accesibilidad, Urbanización, CIPAN-AT)
- Plantaciones
 - paisa12- Intervenciones paisajísticas en el entorno de Atenea (plantaciones arbustivas y arbóreas en jardines y área de aromáticas) (Paisajístico, Paisajismo, CIPAN-AT)
- Reforma
 - refor01- Reforma de la edificación para distribución de agua como sala de exposiciones temporales (Equipamiento, Arquitectura, CIPAN-AT)
- Rehabilitación
 - rehab01- Sala de talleres y reuniones de la casa del agua del depósito sur (Equipamiento, Arquitectura, CIPAN-AT)
 - rehab03- Rehabilitación de los tanques del depósito sur como jardines (Paisajístico, Urbanización, CIPAN-AT)
- Restauración
 - resta01- Restauración del depósito sur (jardín interior) (Equipamiento, ingeniería, CIPAN-AT)

CIPAN-CI, Centro de Interpretación

- Demolición
 - demol01- Demolición del edificio auxiliar del depósito sur (Equipamiento, Movimiento de tierras, CIPAN-CI)
- Obra nueva
 - obnue13- Plazas de 'Estéropé', acceso principal a CIPAN (Plaza, Urbanización, CIPAN-CI)
- Reconstrucción
 - recons01- Construcción del Centro de Interpretación (incluye salas de exposiciones, oficinas, bar-restaurante, núcleo de ascensores y escaleras) (Equipamiento, Arquitectura, CIPAN-CI)
 - recons02- Cubierta Verde del Centro de Interpretación (Equipamiento, Arquitectura, CIPAN-CI)

- recons03- Excavación del Centro de Interpretación (Equipamiento, Movimiento de tierras, CIPAN-CI)

CIPAN-CO, Alto cerro del Otero

- Conservación
 - conse01- Conservación del Museo de Victorio Macho (Equipamiento, Arquitectura, CIPAN-CO)
 - conse02- Conservación de la Escultura del Cristo (Equipamiento, Arquitectura, CIPAN-CO)
 - conse03- Conservación de la Ermita de Santa María (Equipamiento, Arquitectura, CIPAN-CO)
 - conse05- Conservación del conjunto del Mirador (Equipamiento, Urbanización, CIPAN-CO)
- Consolidación
 - conso01- Trabajos geotécnicos de refuerzo de la plataforma y cimentaciones del Cristo y entorno (Plaza, Geotecnia, CIPAN-CO)
 - conso08- Museo de Victorio Macho (pequeñas patologías y ajustes, incluidos muros del cerro) (Equipamiento, Arquitectura, CIPAN-CO)
 - conso10- Infraestructura para espectáculos de luz y sonido (Servicios, Equipamiento, CIPAN-CO)
 - conso13- Acceso para minusválidos del Museo de Victorio Macho (puerta principal) (Accesibilidad, Urbanización, CIPAN-CO)
- Plantaciones
 - paisa02- Intervenciones paisajísticas en el Alto del Cerro del Otero (Paisajístico, Paisajismo, CIPAN-CO)
- Restauración
 - resta09- Restauración del Cristo del Otero (monumental, Artística, CIPAN-CO)

CIPAN-DE, Deméter

- Obra nueva
 - obnue04- Construcciones multiusos del depósito Norte (Equipamiento, Arquitectura, CIPAN-DE)
 - obnue06- Cubierta, cimentación y estructura de apoyo del depósito norte (Deméter) (Equipamiento, Arquitectura, CIPAN-DE)
 - obnue09- Limpieza y restauración de la estructura del depósito Norte (Equipamiento, ingeniería, CIPAN-DE)
 - obnue12- Plazas de 'Deméter', depósito Norte (2, entradas norte y sur) (Plaza, Urbanización, CIPAN-DE)
 - obnue17- Pasarela del Rayo rojo del depósito Norte (Accesibilidad, Urbanización, CIPAN-DE)
- Plantaciones
 - paisa11- Intervenciones paisajísticas en el entorno de Deméter (plantaciones arbustivas y arbóreas en jardines y área de aromáticas) (Paisajístico, Paisajismo, CIPAN-DE)
- Rehabilitación

Plan Director de Los Cerros del Otero y de San Juanillo

- rehab02- Rehabilitación de los tanques del depósito norte como jardines o viveros (Paisajístico, Urbanización, CIPAN-DE)
- Restauración
 - resta02- Restauración del depósito norte (vivero interior) (Equipamiento, ingeniería, CIPAN-DE)

CIPAN-EI, Accesibilidad al Cristo

- Obra nueva
 - obnue01- Tunel de conexión ente CI y la Sala de Embarque (Accesibilidad, Arquitectura, CIPAN-EI)
 - obnue02- Sala de Embarque del Ascensor Panorámico (Accesibilidad, Arquitectura, CIPAN-EI)
 - obnue07- Rampas y Pasarelas principales de CIPAN, y conexión Atenea vs Deméter (Accesibilidad, Ingeniería, CIPAN-EI)
 - obnue15- Patio y escaleras de seguridad de la Sala de Embarque (conexión con la calle Venezuela) (Accesibilidad, Urbanización, CIPAN-EI)

CIPAN-PA, Ascensor Panorámico

- Obra nueva
 - obnue10- Plataforma: rampa, estructura, elevador, y puntos de embarque y desembarque a los pies del Cristo (Accesibilidad, ingeniería, CIPAN-PA)
 - obnue11- Rampa principal del elevador inclinado (cubierta y descubierta) (Accesibilidad, ingeniería, CIPAN-PA)

Otero, Laderas del Otero

- Conservación
 - conse04- Conservación de la ermita de Santo Toribio (Equipamiento, Arquitectura, Otero)
- Consolidación
 - conso02- Consolidación de las plantaciones de vegetación de las Laderas sur del cerro del Otero (Paisajístico, Paisajismo, Otero)
 - conso12- Laderas norte, de densa masa forestal de carrasco y arizónicas (Otero) (Paisajístico, Paisajismo, Otero)
- Plantaciones
 - paisa03- Intervenciones paisajísticas en las Laderas del Cerro del Otero (Paisajístico, Paisajismo, Otero)
- Restauración
 - resta07- Restauración de la Ermita de Santo Toribio (Equipamiento, Arquitectura, Otero)

Parque, primeras fases del Parque

- Obra nueva
 - obnue47- Señalización de los paisajes del Parque (Señalización, Urbanización, Parque)
 - obnue48- Señalización de los miradores del Parque (Señalización, Urbanización, Parque)

- obnue49- Señalización de las puertas (ninfas) y de las plazas (dioses) (Señalización, Urbanización, Parque)
- obnue50- Señalización de los puntos de interés patrimonial (monumentos y conjuntos) (Señalización, Urbanización, Parque)
- Restauración
 - resta05- Construcción de una pérgola tipo "Tortuga Gigante" (Equipamiento, Urbanización, Parque)

Parque II, actuaciones de las fases 02 y 03.

- Obra nueva
 - obnue38- Urbanización de las plazas de Eros y Afrodita (Plaza, Urbanización, Parque)
 - obnue39- Urbanización de la plaza de Eritia (Plaza, Urbanización, Parque)
 - obnue40- Urbanización de la plaza de Hera (Plaza, Urbanización, Parque)
 - paisa14- Conexión de las fuentes y manantiales afloradas del acuífero libre para creación de una nueva zona húmeda (Paisajístico, Paisajismo, Parque)
 - obnue46- Urbanización de la plaza de Egle (Plaza, Urbanización, Parque)

Plazas, del conjunto del Parque en su totalidad.

- Obra nueva
 - obnue18- Urbanización de la plaza de Crhisótemis (acceso al noroeste del depósito Deméter) (Plaza, Urbanización, Parque)
 - obnue20- Urbanización de la plaza de Artemisa (Plaza, Urbanización, Parque)
 - obnue22- Urbanización de la plaza de Apolo (Plaza, Urbanización, Parque)
 - obnue24- Urbanización de la plaza de Hermes (Plaza, Urbanización, Parque)
 - obnue25- Urbanización de la plaza de Hefesto (Plaza, Urbanización, Parque)
 - obnue26- Urbanización de la plaza de Poseidón (Yacimiento Paleontológico) (Plaza, Urbanización, Parque)
 - obnue27- Urbanización de la plaza de Poseidón (Plaza, Urbanización, Parque)
 - obnue28- Urbanización de la plaza de Aretusa (Plaza, Urbanización, Parque)
 - obnue23- Merenderos en varios rincones del parque (Plaza, Urbanización, Parque)

Aparcamientos en los puntos de acceso del Parque:

- Obra nueva
 - obnue21- Aparcamiento oeste de Chrisótemis (760 m², 38 plazas) (Vías de comunicación, Urbanización, Parque)
 - obnue29- Aparcamiento este de Hespéria (3000 m², 150 plazas) (Vías de comunicación, Urbanización, Parque)
 - obnue42- Aparcamiento norte de Egle (1300 m², 65 plazas) (Vías de comunicación, Urbanización, Parque)
 - obnue43- Aparcamiento noroeste de Eritia (500 m², 25 plazas) (Vías de comunicación, Urbanización, Parque)
 - obnue44- Aparcamiento sur de Lípara (600 m², 30 plazas) (Vías de comunicación, Urbanización, Parque)

Plan Director de Los Cerros del Otero y de San Juanillo

- obnue45- Aparcamiento sur de Lípara II, lavandin (2000 m2, 100 plazas) (Vías de comunicación, Urbanización, Parque)

Actuaciones específicas del Parque F01

- Plantaciones
 - paisa06- Intervenciones paisajísticas en la etapa 01 fase01 del Parque E01-F01 (Paisajístico, Paisajismo, Parque)

Actuaciones específicas del Parque F02

- Plantaciones
 - paisa07- Intervenciones paisajísticas en la etapa 01 fase02 del Parque E01-F02 (Paisajístico, Paisajismo, Parque)

Actuaciones específicas del Parque F03

- Plantaciones
 - paisa08- Intervenciones paisajísticas en la etapa 01 fase03 del Parque E01-F03 (Paisajístico, Paisajismo, Parque)

Actuaciones específicas del Parque F04

- Plantaciones
 - paisa09- Intervenciones paisajísticas en la etapa 01 fase04 del Parque E01-F04 (Paisajístico, Paisajismo, Parque)

Actuaciones específicas del Parque F05

- Plantaciones
 - paisa04- Intervenciones paisajísticas en la etapa 02 fase 05 del Parque (Paisajístico, Paisajismo, Parque)

Actuaciones específicas del Parque F06

- Plantaciones
 - paisa05- Intervenciones paisajísticas en la etapa 02 fase 06 del Parque (Paisajístico, Paisajismo, Parque)

Cerro de San Juanillo

- Conservación
 - conse06- Conservación de la ermita rupestre del cerro de San Juanillo (Equipamiento, Urbanización, San Juanillo)
- Consolidación
 - conso06- Obras de adecuación de lo alto del cerro de San Juanillo (mirador, y punto de información) (Vías de comunicación, Urbanización, San Juanillo)
 - conso07- Camino de subida al cerro de San Juanillo (y mirador a media ladera) (Vías de comunicación, Urbanización, San Juanillo)
 - conso11- Laderas norte, de densa masa forestal de carrasco y arizónicas (San Juanillo) (Paisajístico, Paisajismo, San Juanillo)
 - conso05- Vegetación de las Laderas sur del cerro de San Juanillo (Paisajístico, Paisajismo, San Juanillo)
- Plantaciones
 - paisa01- Intervenciones paisajísticas en los paisajes del Cerro de San Juanillo (Paisajístico, Paisajismo, San Juanillo)

Plan Director de Los Cerros del Otero y de San Juanillo

- Restauración
 - resta03- Ermitas (cuevas) de la ladera sur de San Juan (monumental, Urbanización, San Juanillo)
 - resta04- Ermita de San Juan (monumental, Urbanización, San Juanillo)

Carretera Otero y laderas del Otero

- Consolidación
 - conso14- Reurbanización de la carretera de subida al cristo (iluminación, señalización, bancos, miradores y viacrucis) (Accesibilidad, Urbanización, Carretera Otero)
- Plantaciones
 - paisa13- Intervenciones paisajísticas en la carretera principal de acceso al Cristo (Paisajístico, Paisajismo, Carretera Otero)

Carretera Paisajística

- Restauración
 - resta06- Paisajismo del Via Crucis (Paisajístico, Paisajismo, Carretera Otero)
 - resta08- Via Crucis y carretera paisajística (monumental, Artística, Carretera Otero).

Los ámbitos

Para la identificación de dichas obras hemos delimitado ámbitos, contornos o perímetros del espacio de análisis, como lugares, comprendidos dentro de límites determinados por elementos del planeamiento (sistemas generales, límites de clasificación de suelo), por la propia lógica de las obras, o por la lógica de la topografía o de la propiedad. Se han identificado en el plano que acompaña los siguientes ámbitos de intervención, que describimos someramente:

Equipamientos, infraestructuras y edificaciones para la mejora de la accesibilidad

- Ace-01, Centro de Interpretación. Núcleo de comunicación y rampas del centro de interpretación
- Ace-02, Sistema de acceso al Cristo. Tunel de conexión de CI y sala de embarque
- Ace-03, Sistema de acceso al Cristo. Patio de luces y escaleras de la sala de embarque a Deméter desde la calle Venezuela
- Ace-04, Sistema de acceso al Cristo. Rampas del elevador y desembarque en lo alto del Cerro del Otero
- Ace-05, Sistema de acceso al Cristo. Rampas y pasarela de comunicación y sus apoyos entre el Centro de Interpretación y Deméter
- Ace-06, Alto del Cerro del Otero. Plataforma panorámica para visualización del Cristo del Otero y del paisaje sobre la cúpula de la Ermita de Santa María
- Ace-06, Alto del Cerro del Otero. Cúpula de la ermita en torno del Cristo vegetación natural y mirador panorámico

Agrupaciones de paisajes y canteros del parque (ámbitos de plantación):

- Amb-01, Alto del Cerro del Otero. Alto del cerro, masa de tierra sobre la que se eleva el Cristo del Otero
- Amb-01, Cerro del Otero. Parque en torno del cerro del Otero amb01
- Amb-01, Alto del Cerro del Otero. Museo de Victorio Macho

- Amb-03, Entre cerros. Corona norte, SG, del Parque al norte del Cerro del Otero
- Amb-04, Cerro de San Juanillo. Parque de las laderas del cerro de San Juan
- Amb-05a, Laderas del Cerro de San Juanillo. Parque perimetral del cerro de San Juanillo
- Amb-05b, Cotarro Verde. Conexión del cerro de San Juanillo con la rotonda oeste de la ronda norte
- Amb-06, Colina de San Juan. Jardín de las Hespérides (huertos, anfiteatro, palcos y conexiones)
- Amb-10, Barrio del Cristo. Segunda franja de conexión de los parques con la ciudad
- Amb-11, Corona Pequeña. Campos de la propuesta de plantaciones de Lavandín
- Amb-12, Barrio del Cristo. Banda de conexión entre el barrio y el futuro parque de los cerros
- Amb-5c, Corona Pequeña. Ambito 05c de conexiones con la carretera de Santander
- Amb-7, La Barraca. Corona norte exterior (y oeste) del cerro de San Juanillo
- Amb-8, San Juanillo. Sector S-3.AE.2 y banda del SUZ S-3.AE.1
- Amb-9, Corona Pequeña. Granja en la carretera de Santander

Edificaciones e intervenciones previstas:

- Edi-01, Centro de Interpretación. Sala de exposiciones, ventas, administración, cafetería, restaurante
- Edi-02, Atenea. Depósito Sur Atenea, centro de educación artística: fase 1, jardín, fase 2, pasarelas y salas temporales, fase 3, aulas y cobertura
- Edi-03, Atenea. Patio de la de exposiciones temporales sobre antiguas edificaciones auxiliares del depósito
- Edi-04, Atenea. Edificio de regulación de presión de la captación de aguas del Carrión y del nuevo depósito
- Edi-05, Atenea. Casa de agua equipamiento cultural
- Edi-06, Deméter. Deméter depósito norte, vivero y centro de educación ambiental
- Edi-07, Laderas del Cerro del Otero. Ermita de Santo Toribio y accesos
- Edi-08, Alto del Cerro del Otero. Muros perimetrales de lo alto del Cerro del Otero entorno de la ermita de Santa María
- Edi-10, Lavandín. Edificaciones auxiliares para la plantación de Lavandín que podrían incluir servicios públicos

Conjuntos y elementos del jardín de las Hespérides: anfiteatro natural, zona húmeda y huertos sobre el Sistema General.

- Hes-01, Hespérides. Edificaciones auxiliares y almacenes I oficinas y baños de los huertos
- Hes-01, Hespérides. Edificaciones auxiliares y almacenes I oficinas y baños de los huertos
- Hes-02, Cotarro Verde. Plataformas de merenderos con pérgolas
- Hes-02, Hermes. Plataformas de merenderos con pérgolas
- Hes-02, Cotarro Verde. Plataformas de merenderos con pérgolas
- Hes-02, La Barraca. Plataformas de merenderos con pérgolas
- Hes-02, Laderas del Cerro de San Juanillo. Plataformas de merenderos con pérgolas
- Hes-03, Hespérides. Edificaciones auxiliares de los huertos almacenes II
- Hes-04, Hespérides. Edificaciones auxiliares de los huertos almacenes III
- Hes-05, Hespérides. Palcos del anfiteatro de las Hespérides

- Hes-06, Hespérides. Huertos para alquiler y promoción de la agricultura urbana

Laderas y paisajes topográficos destacados de ambos cerros, San Juanillo y Otero:

- Mon-01, Laderas del Cerro del Otero. Espacios para la reconstrucción del via crucis
- Mon-02, Laderas del Cerro del Otero. Sitio de interés paleontológico yacimiento del Mioceno Medio, plaza de Poseidón
- Mon-03, Cerro de San Juanillo. Ruinas de la Ermita de San Juan, 4 cuartos, y conjunto de eremitorios 01 (4 piezas)
- Mon-04, Laderas del Cerro de San Juanillo. Ruinas de la Ermita 02 de San Juan, enterrada, 5 cuartos
- Mon-05, Cerro de San Juanillo. Ruinas del conjunto de eremitorios 03 de la zona norte de las laderas de San Juanillo (3 piezas)
- Mon-06, Laderas del Cerro de San Juanillo. Ruinas del conjunto de eremitorios 04 de la zona norte de las laderas de San Juanillo (3 piezas)

Principales actuaciones de urbanización, miradores, plazas o caminos:

- Urb-01a, Alto del Cerro del Otero. Anfiteatro del mirador del Cerro y entorno
- Urb-01b, Alto del Cerro del Otero. Área de desembarco del elevador inclinado y acceso al elevador panorámico
- Urb-01c, Alto del Cerro del Otero. Principales plataformas de acceso a la Ermita y miradores de lo Alto del Cerro del Otero
- Urb-02, Cerro de San Juanillo. Mirador del cerro de San Juanillo propuesto por el PD

La estructura de la propiedad

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 m2 de suelos públicos, y unos 118 mil m2 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 m2. A eso tenemos que contraponer unos 390 mil m2 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 m2 llevaría el parque a su máxima dimensión, por encima de los 900 mil m2 (90 Ha).

Tipos de propiedades	E1-F01, Cerro del Otero: CIPAN y BIC	E1-F02, Acceso al parque y al CIPAN	E1-F03, Corona Norte del Cerro del Otero - SGUZ EL2 (1-2-3 y 4)	E1-F04, Cerro de San Juanillo entorno al BIC	E1-F05a, Corona Norte del Cerro de San Juanillo y conexión con camino rural	E1-F05b, Conexión con la raqueta oeste (acceso por el sector SUZ S-3.R)	E1-F05c, Accesos a la carretera de Santander SGUZ EL-2 (3 y 4)	E1-F6, Anfiteatro y huertos urbanos SGUZ EL2 (2 y 3)	Total Geral
Pr Abandonados	157,44	435,04	22.606,46	11.432,14	8.334,79	5.082,97	4,88	1.353,07	49.406,79
Pr Agrícolas			51.913,11	5.677,84	6.958,21	7.089,83	38.712,20	5,89	110.357,07
Pr Edificaciones		373,01				39,06			412,07
Pr Mineros			3.851,30				13.360,17	72.394,90	89.606,38
Pr Montes	25.885,04		16.147,04	81.889,75	32.566,91				156.488,73
Pu Caminos	2.231,58	15.736,42	3.179,24	1.008,71	97,24	549,97			22.803,16
Pu Constru	10.752,34	91,33							10.843,67
Pu Propiedad	79.601,98	1.055,12	6.636,72	29.330,03		161,01	0,27	13.983,05	130.768,18
Total Geral	118.628,38	17.690,92	104.333,88	129.338,46	47.957,14	12.922,84	52.077,52	87.736,91	570.686,05

Figura 47. - 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 m2 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 m2).

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.

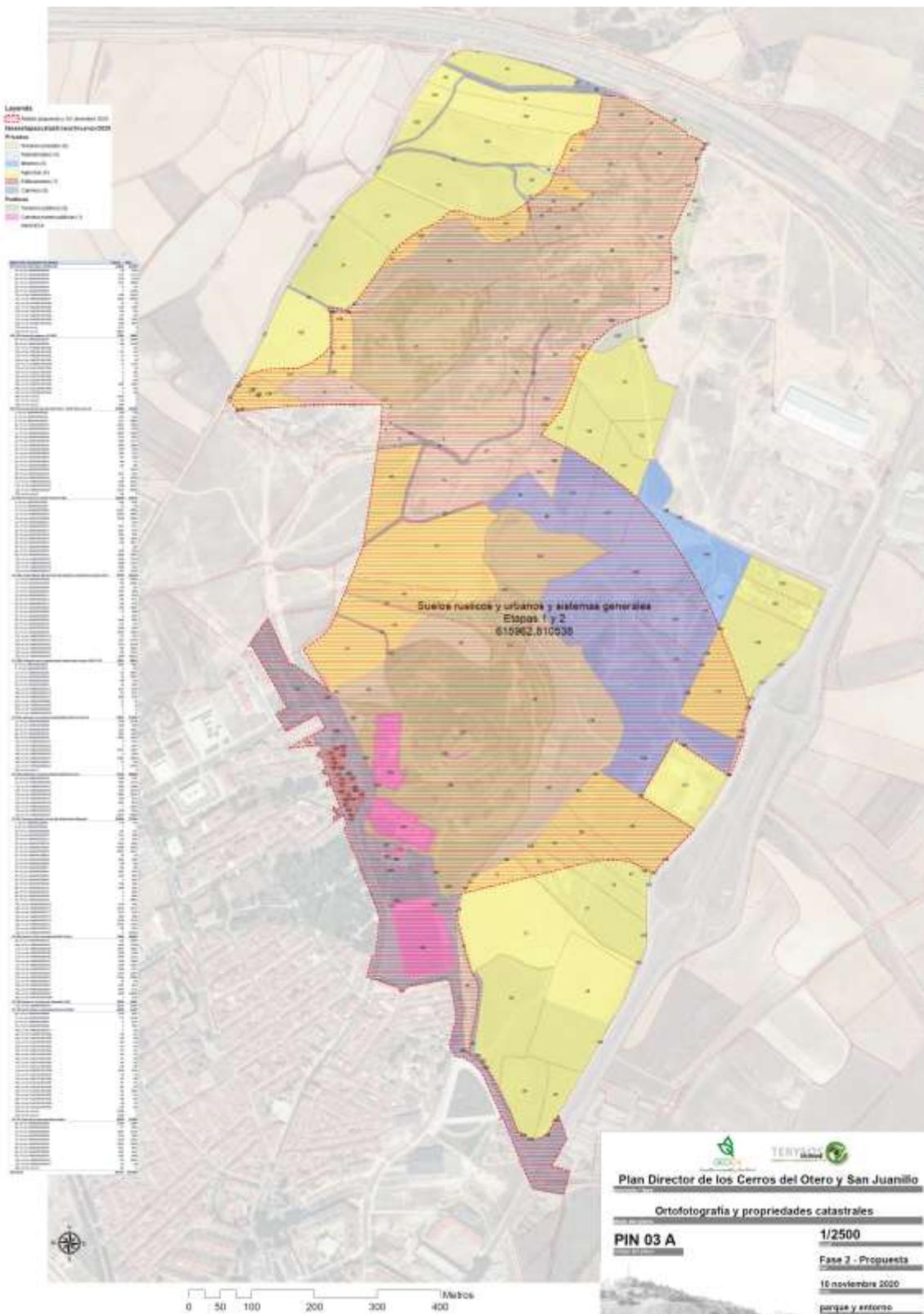


Figura 48. - Estructura de la propiedad y relación de los diferentes conjuntos.

A partir de una clasificación general dividimos e identificamos las propiedades.

Etapa / Fase / Id parcela y ref. catastral	Parcial	Total
E1-F01, Cerro del Otero: CIPAN y BIC	118620	201708
39, ref cat: 34900A00500260	80	5816
42, ref cat: 34900A00500196	5737	11171
44, ref cat: 34900A00500195	5250	5250
45, ref cat: 34900A00500197	3615	13894
65, ref cat: 34900A00509016	70	515
68, ref cat: 34900A00500038	6	25128
122, ref cat: 34900A00500194	5396	25674
141, ref cat: 34900A00500037	15445	98588
156, ref cat: 3541301UM7534S	42	43
161, ref cat: 3441201UM7534S	5228	5229
165, ref cat: 3542201UM7534S	256	256
172, ref cat: 3440301UM7534S	192	192
175, ref cat: 3442201UM7534S	5032	5032
184, ref cat: 3242911UM7534S	1085	4920
197, ref cat: frente	2231	0
203, ref cat: monte	68955	0
E1-F02, Acceso al parque y al CIPAN	17685	54990
46, ref cat: 34900A00500197	126	13894
69, ref cat: 34900A00500038	289	25128
157, ref cat: 3342801UM7534S	0	135
159, ref cat: 3341401UM7534S	373	373
163, ref cat: 3440301UM7534S	67	67
164, ref cat: 3440301UM7534S	24	24
173, ref cat: 3439901UM7533N	16	9579
176, ref cat: 3342118UM7534S	0	64
178, ref cat: 3342117UM7534S	0	168
180, ref cat: 3342116UM7534S	0	174
182, ref cat: 3342101UM7534S	0	190
185, ref cat: 3242911UM7534S	3482	4920
188, ref cat: 3342108UM7534S	0	168
191, ref cat: 3342106UM7534S	0	106
198, ref cat: frente2	11933	0
201, ref cat: parcel1	320	0
204, ref cat: parce3	1055	0
E1-F03, Corona Norte del Cerro del Otero - SGUZ EL2 (1-2-3 y 4)	104323	311584
5, ref cat: 34900A00500204	480	578
8, ref cat: 34900A00500205	1019	1020
9, ref cat: 34900A00500206	3127	38586
24, ref cat: 34900A00500215	12543	12544
27, ref cat: 34900A00500213	2918	9716
31, ref cat: 34900A00500216	23403	23436
40, ref cat: 34900A00500260	5718	5816
43, ref cat: 34900A00500196	5409	11171

Plan Director de Los Cerros del Otero y de San Juanillo

47, ref cat: 34900A00500197	9680	13894
48, ref cat: 34900A00500200	7700	7856
53, ref cat: 34900A00509003	1999	2121
61, ref cat: 34900A00509010	973	2592
66, ref cat: 34900A00509016	442	515
67, ref cat: 34900A00509007	205	206
70, ref cat: 34900A00500038	1	25128
94, ref cat: 34900A00500143	3851	5741
98, ref cat: 34900A00500146	28	16029
117, ref cat: 34900A00500192	2045	10373
123, ref cat: 34900A00500194	6294	25674
142, ref cat: 34900A00500037	16147	98588
205, ref cat: parce4	341	0
E1-F04, Cerro de San Juanillo entorno al BIC	129329	226112
<hr/>		
3, ref cat: 34900A00500203	1064	9414
6, ref cat: 34900A00500204	50	578
10, ref cat: 34900A00500206	35247	38586
12, ref cat: 34900A00500207	29330	29491
14, ref cat: 34900A00500208	19788	20581
21, ref cat: 34900A00500211	1	1550
25, ref cat: 34900A00500212	3207	3511
28, ref cat: 34900A00500213	6467	9716
30, ref cat: 34900A00500214	2696	2697
33, ref cat: 34900A00500256	808	19365
36, ref cat: 34900A00500255	469	14517
54, ref cat: 34900A00509005	5	860
62, ref cat: 34900A00509010	1008	2592
90, ref cat: 34900A00500105	12688	33056
107, ref cat: 34900A00500187	8258	13139
118, ref cat: 34900A00500192	3844	10373
127, ref cat: 34900A00500174	2608	3321
129, ref cat: 34900A00500175	1791	12765
E1-F05a, Corona Norte del Cerro de San Juanillo y conexión con camino rural	47947	316740
<hr/>		
11, ref cat: 34900A00500206	210	38586
15, ref cat: 34900A00500208	754	20581
17, ref cat: 34900A00500209	279	561
19, ref cat: 34900A00500210	1676	3828
22, ref cat: 34900A00500211	1432	1550
26, ref cat: 34900A00500212	302	3511
29, ref cat: 34900A00500213	330	9716
34, ref cat: 34900A00500256	2708	19365
51, ref cat: 34900A00509006	97	3098
59, ref cat: 34900A00509001	0	1907
85, ref cat: 34900A00500102	3683	3683
87, ref cat: 34900A00500103	671	672

Plan Director de Los Cerros del Otero y de San Juanillo

88, ref cat: 34900A00500104	5968	5969
91, ref cat: 34900A00500105	19542	33056
101, ref cat: 34900A00500179	167	7741
103, ref cat: 34900A00500176	1027	15747
108, ref cat: 34900A00500187	2675	13139
110, ref cat: 34900A00500188	585	14091
120, ref cat: 34900A00500192	793	10373
193, ref cat: 34900A00500259	5048	109566
E1-F05b, Conexión con la raqueta oeste (acceso por el sector SUZ S-3.R)	12916	86950
4, ref cat: 34900A00500203	4952	9414
7, ref cat: 34900A00500204	6	578
13, ref cat: 34900A00500207	161	29491
16, ref cat: 34900A00500208	38	20581
55, ref cat: 34900A00509005	549	860
63, ref cat: 34900A00509010	46	2592
125, ref cat: 34900A00500173	2537	13778
128, ref cat: 34900A00500174	713	3321
146, ref cat: 34900A00500172	3838	6255
207, ref cat: 34900A00509000	31	32
208, ref cat: 000400100UM75C	31	32
209, ref cat: 34900A00509000	7	8
210, ref cat: 000400200UM75C	7	8
E1-F05c, Accesos a la carretera de Santander SGUz EL-2 (3 y 4)	52072	217490
72, ref cat: 34900A00500038	2758	25128
74, ref cat: 34900A00500040	3293	7429
76, ref cat: 34900A00500039	2301	13852
96, ref cat: 34900A00500145	3860	6043
99, ref cat: 34900A00500146	15856	16029
132, ref cat: 34900A00500137	0	3551
135, ref cat: 34900A00500138	3	8310
137, ref cat: 34900A00500263	10581	22307
140, ref cat: 34900A00500139	0	5428
144, ref cat: 34900A00500037	13360	98588
149, ref cat: 34900A00509017	57	230
152, ref cat: 34900A00500253	3	10595
206, ref cat: parce5	0	0
E1-F06, Anfiteatro y huertos urbanos SGUZ EL2 (2 y 3)	87732	203941
95, ref cat: 34900A00500143	1889	5741
113, ref cat: 34900A00500190	7425	12125
115, ref cat: 34900A00500191	6249	11844
119, ref cat: 34900A00500192	1353	10373
124, ref cat: 34900A00500194	13983	25674
131, ref cat: 34900A00500137	1264	3551
134, ref cat: 34900A00500138	8307	8310
136, ref cat: 34900A00500263	5	22307

Plan Director de Los Cerros del Otero y de San Juanillo

139, ref cat: 34900A00500139	5426	5428
143, ref cat: 34900A00500037	41831	98588
E2-F07, Terrenos agrícolas al este del Camino de la Miranda	102818	277618
1, ref cat: 34900A02209039	676	677
2, ref cat: 34900A02209035	7	7
18, ref cat: 34900A00500209	281	561
20, ref cat: 34900A00500210	2151	3828
23, ref cat: 34900A00500211	116	1550
32, ref cat: 34900A02200128	6563	6564
35, ref cat: 34900A00500256	15848	19365
37, ref cat: 34900A00500255	14047	14517
41, ref cat: 34900A02209025	68	69
52, ref cat: 34900A00509006	3000	3098
56, ref cat: 34900A00509005	304	860
57, ref cat: 34900A00509011	168	478
58, ref cat: 34900A00509012	1661	1661
60, ref cat: 34900A00509001	1905	1907
64, ref cat: 34900A00509010	0	2592
83, ref cat: 34900A00500100	1303	1303
84, ref cat: 34900A00500101	5864	5865
86, ref cat: 34900A00500102	0	3683
89, ref cat: 34900A00500104	0	5969
92, ref cat: 34900A00500105	0	33056
102, ref cat: 34900A00500179	7574	7741
104, ref cat: 34900A00500176	14720	15747
105, ref cat: 34900A00500177	2671	2672
106, ref cat: 34900A00500178	1484	1484
126, ref cat: 34900A00500173	11239	13778
130, ref cat: 34900A00500175	10972	12765
147, ref cat: 34900A00500172	196	6255
194, ref cat: 34900A00500259	0	109566
E2-F08, Sector S-3.AE.2 y banda del SUZ S-3.AE.1	72822	344200
93, ref cat: 34900A00500105	825	33056
109, ref cat: 34900A00500187	2204	13139
111, ref cat: 34900A00500188	13876	14091
112, ref cat: 34900A00500189	3389	3389
114, ref cat: 34900A00500190	4699	12125
116, ref cat: 34900A00500191	5594	11844
121, ref cat: 34900A00500192	2336	10373
133, ref cat: 34900A00500137	2285	3551
138, ref cat: 34900A00500263	11720	22307
145, ref cat: 34900A00500037	11804	98588
151, ref cat: 34900A00509017	83	230
154, ref cat: 34900A00500261	4701	4713
155, ref cat: 34900A00500262	4662	4712
195, ref cat: 34900A00500259	4639	109566

Plan Director de Los Cerros del Otero y de San Juanillo

196, ref cat: 3947703UM7534N	5	2516
E2-F09, Granja en Carretera de Santander (SG)	10591	10595
153, ref cat: 34900A00500253	10591	10595
E2-F10, Suelo Urbano y Aparcamiento del Estadio	44609	57497
49, ref cat: 34900A00509000	3218	3997
71, ref cat: 34900A00500038	211	25128
79, ref cat: 34900A00500043	0	3973
81, ref cat: 34900A00500044	0	7419
148, ref cat: 34900A00509017	0	230
158, ref cat: 3342801UM7534S	134	135
160, ref cat: 3342105UM7534S	139	140
162, ref cat: 3342104UM7534S	109	110
166, ref cat: 3342114UM7534S	119	119
167, ref cat: 3342115UM7534S	155	155
168, ref cat: 3342113UM7534S	125	125
169, ref cat: 3342112UM7534S	137	138
170, ref cat: 3342110UM7534S	104	105
171, ref cat: 3342111UM7534S	138	138
174, ref cat: 3439901UM7533N	9563	9579
177, ref cat: 3342118UM7534S	63	64
179, ref cat: 3342117UM7534S	167	168
181, ref cat: 3342116UM7534S	173	174
183, ref cat: 3342101UM7534S	189	190
186, ref cat: 3242911UM7534S	352	4920
187, ref cat: 3342109UM7534S	125	126
189, ref cat: 3342108UM7534S	168	168
190, ref cat: 3342107UM7534S	89	90
192, ref cat: 3342106UM7534S	104	106
199, ref cat: carrete	20589	0
202, ref cat: parcel2	8438	0
E2-F11, Zona de la propuesta del Lavandín	90249	121909
38, ref cat: 34900A00500258	21989	21989
50, ref cat: 34900A00509000	777	3997
73, ref cat: 34900A00500038	21861	25128
75, ref cat: 34900A00500040	4135	7429
77, ref cat: 34900A00500039	11550	13852
78, ref cat: 34900A00500042	15820	15820
80, ref cat: 34900A00500043	3972	3973
82, ref cat: 34900A00500044	7419	7419
97, ref cat: 34900A00500145	2182	6043
100, ref cat: 34900A00500146	143	16029
150, ref cat: 34900A00509017	82	230
200, ref cat: carret2	319	0
Total Geral	891713	2431334

Marco Jurídico, Normativo y Competencial

La delimitación de la zona afectada por la declaración se lleva a cabo atendiendo las peculiaridades del conjunto, indisolublemente ligado al contexto físico, histórico y cultural en que se ubica y está justificada por el interés social de permitir una correcta apreciación y visualización del conjunto, asegurando el equilibrio armónico de los valores históricos, arquitectónicos, urbanísticos, ambientales y paisajísticos, que en él y su entorno inmediato concurren (Junta de Castilla y León, JCYL, 2018).

El Plan Director tiene carácter de directriz con las que orientar y priorizar las acciones previstas. Lugares, edificaciones, conjuntos y monumentos se integran así en un proyecto de desarrollo sostenible a largo plazo. Sus normas tiene un carácter básico, orientativo, y sólo carácter pleno a través de instrumentos o proyectos que desarrollen sus determinaciones.

El análisis del complejo marco jurídico y normativo está integrado por aspectos complementarios derivados de la múltiples narrativas y valores acumulados en estos espacios y nace de los artículos 45 y 46 de la Constitución que el derecho al medio ambiente y a la calidad de vida definen y el patrimonio cultural, el deber de su conservación y su necesario “enriquecimiento. Su estudio nos aproxima a entender las dimensiones urbanísticas, territoriales, simbólicas, artísticas, ambientales, ecológicas y patrimoniales de los distintos objetos y lugares que trataremos en nuestra propuesta y como transformar estas limitaciones en motores y recursos al servicio de la propuesta.

Para analizar y ordenar estos paisajes de interés cultural, y aprovechar esta oportunidad, hemos aplicado una metodología que hemos elaborado para el análisis del paisaje y para su posterior ordenación (Hoyuela Jayo J. A., El Plan Director del Parque Municipal como modelo de planificación sostenible del paisaje en el corazón de la ciudad de Belo Horizonte, 2016), basada en el manual de los estudios del medio físico, del antiguo ministerio de fomento, o de ordenación del territorio de Domingo Gómez Orea, en el libro y método de Mc Harg, “diseñando con la naturaleza” (Mc Harg, Design with nature, 1969) y en múltiples experiencias en España y Brasil (Hoyuela Jayo J. A., O papel da paisagem no desenvolvimento sustentável, 2013; Hoyuela Jayo J. A., Paisagem como lugar versus Planejamento Sustentável, 2014 c; Hoyuela Jayo J. A., O caso do uso da recomendação da Paisagem Histórica Urbana de UNESCO: Valladolid berço do Estado Moderno e capital do império hispânico, 2019).

Para poder abordar estos asuntos en su justa dimensión debemos mirar tanto para la legislación que protege el patrimonio cultural, como aquella que defiende el paisaje, el medio ambiente y la calidad de vida (el desarrollo sostenible). Así la protección del paisaje es un deber distribuido entre diversas legislaciones, que planes, programas, y proyectos deben desarrollar de forma conjunta, integrada, y sostenible. Para ello debemos aplicar una metodología de síntesis, transversal y holística, que permita hacer converger estas diferentes miradas.

Instrumentos urbanísticos

Varios son los instrumentos urbanísticos de que disponemos dentro del Plan General y de la normativa que lo sustenta. Están en vigor la Ley 5/1999 de Urbanismo y el Reglamento de Urbanismo de Castilla y León, ambas modificadas por adaptación a la Ley 7/2014 de regeneración urbana, el reglamento mediante el Decreto 6/2016, de 3 de marzo. Hemos hecho un análisis de los sectores y los distintos tipos de protección en suelo rústico, así como de los sistemas generales y las conexiones con el futuro parque de los Cerros.

El conjunto está clasificado como área urbana sólo en el entorno del Cerro del Otero. Le rodea una corona de Sistemas Generales, un primer Sistema General Verde (Espacios Libres) del Cristo del Otero y un segundo de Infraestructuras, formado por la ronda interior.

El Plan Director nos ofrece la posibilidad de establecer igualmente categorías de protección urbanística, a través del catálogo. También entendemos que pueden ser aplicadas considerando los elementos patrimoniales de mayor interés como sistemas generales (con sus propias directrices de conservación y preservación, o recalificación), o bien como suelos rústicos de especial protección, dependiendo de la clasificación actual y de las posibilidades de modificación y ajuste de la clasificación y calificación de dichos suelos.

Los suelos urbanizables están organizados en varios grupos en función de sus usos. Su grado de desarrollo será analizado en el diagnóstico. Entre ellos destacamos los suelos S-3.AE.1 y AE.2, Industriales, al noreste de la zona; los S-3-R, *residencial, definitivamente aprobado en 2010, con ordenación detallada*, y S-4.R, *Residencial, sin Plan Parcial aprobado (suelo urbanizable no delimitado)*, y finalmente, al oeste del Camino de la Miranda, el S-2.AE, *industrial, con ordenación detallada (noroeste)*.

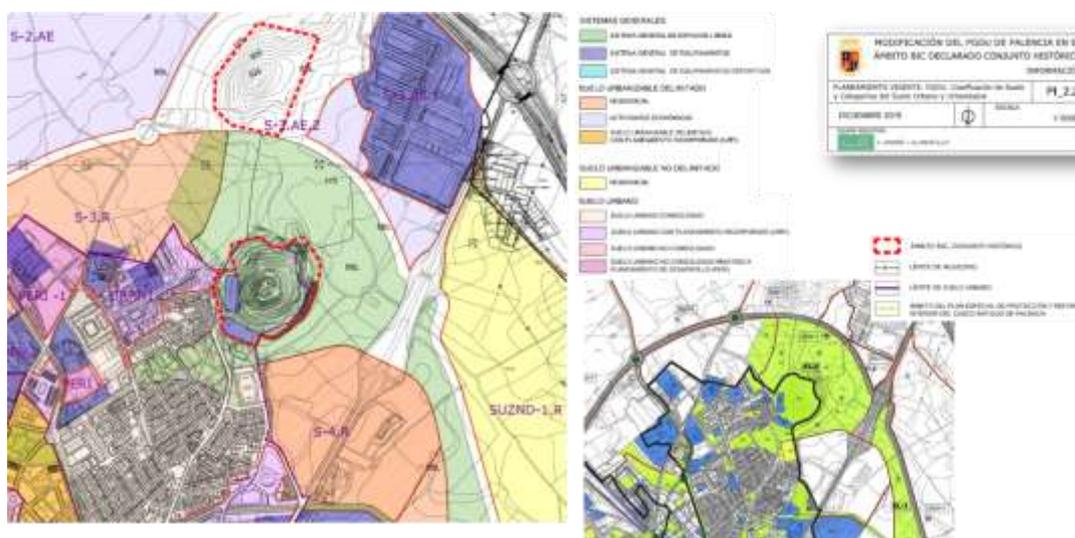


Figura 49. Planeamiento urbanístico de la zona de análisis.

Planes especiales multifinalitarios

El futuro desarrollo del Plan Director se podrá estructurar a partir de diversos Planes especiales con el objeto bien de proteger el 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. Se desarrolla en diversos epígrafes que pasamos a analizar:

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, y otras operaciones de reforma interior dentro de las áreas urbanas tal como la reforma del estacionamiento del campo de fútbol, por ejemplo.

El Plan Especial (epígrafe c)) podría servir también como figura para planificar y programar la ejecución de los sistemas generales (coronas de los cerros), de las dotaciones urbanísticas públicas (CIPAN, Centro Cultural del Paisaje, Arte y Naturaleza y los viveros, u otras propuestas a ser incorporadas por el Plan).

El Plan Especial también podría servir como figura para planificar y programar la ejecución de los accesos (elevador inclinado) y la dotación de servicios necesarios para los usos de museo, mirador de los pies del Cristo y otros sujetos a autorización en suelo rústico (p.e. el cultivo de Lavandin, etc..), 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) el Plan Especial es reconocido 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^{xv} a 49^{xvi} de la Ley 5/1999 de Urbanismo y 143 y siguientes 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^{xvii} de la Ley de Urbanismo y 243.c del Reglamento de Urbanismo de Castilla y León.

Deberán garantizar preferentemente 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 (BOCYL de 31 de marzo de 2004).

Los proyectos de urbanización se entenderán como el instrumento de diseño integral del espacio libre en suelo urbano, y en el resto de lugares, 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, paisajística, 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, están definidas en los apartados correspondientes, pero su agrupamiento final dependerá de decisiones del propio gobierno municipal.

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, y obras de rehabilitación para los depósitos, que incluirá obras de reestructuración, reforma, acondicionamiento y demolición. Un mayor detalle de estas se encuentra en las directrices del presente Plan Director.

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.

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. Deberán ser ejecutados para la obtención de parcelas en las distintas fases de desarrollo del proyecto, cuando estas se encuentren divididas por los límites de fases o bloques de intervención diferenciados. El listado de todas estas obras se encuentra en el apartado de estructura de la propiedad.

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, u otras operaciones similares que puedan surgir como iniciativas durante la ejecución del Plan Director.

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 regirá 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

Protección Cultural

“Los poderes públicos garantizarán la conservación y promoverán el enriquecimiento del patrimonio histórico, cultural y artístico de los pueblos de España y de los bienes que lo integran, cualquiera que sea su régimen jurídico y su titularidad. La ley penal sancionará los atentados contra este patrimonio” (Artículo 46 de la Constitución Española)

Como dice el artículo 46 de la Constitución, el patrimonio cultural, artístico y/o histórico, debe ser conservado y “enriquecido”, cualificado o mejorado, un concepto que nos aproxima más de la preservación de que de la mera conservación (Castriota, Intervenções sobre o Patrimônio Urbano: Modelos e Perspectivas, 2007 a; Castriota, Paisagem cultural: novas perspectivas para o patrimônio, 2013). Los cerros del Otero y San Juanillo están considerados como un bien de interés cultural, 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).

Se entiende por Patrimonio Cultural el conjunto de bienes que la sociedad asigna un valor especial, ya sea estético, artístico, documental, ecológico, histórico, paisajístico, científico, arqueológico, paleontológico, natural o social y que son productos colectivos, formados por las realizaciones de una civilización, y que han ido construyendo a lo largo de su existencia.

La gran importancia de estos bienes reside en las referencias que traen consigo, asegurando en una sociedad que sus individuos estén unidos por una cultura, una narrativa, y unos objetivos comunes. Esta cultura conservada a través de los siglos hace que estos bienes se conviertan en parte de la búsqueda del conocimiento de la historia de cada ciudadano, creando así la necesidad de preservarlos.

Los Conjunto, Monumentos, Sitios y Edificios históricos, en la mayoría de los casos, debido al largo tiempo de existencia y a veces a las técnicas adoptadas en su construcción y su ubicación, están sujetos a diversas degradaciones en sus elementos constructivos. Los agentes que causan esta degradación pueden ser los más diversos.

Estos bienes presentan gran complejidad en el momento de la elaboración de proyectos de intervención, teniendo en cuenta que los factores del orden físico, natural, ecológico, técnico, histórico y de uso se suman a los factores derivados de la gestión, los impactos sociales urbanos y ambientales, de comunidades de usuarios y residentes.

Pero el artículo 45, anterior en la secuencia constitucional, define el derecho a disfrutar de un medio ambiente adecuado, y la obligación de protección de sus valores, y de restauración del medio ambiente, con relación a la mejora de la calidad de vida de todos los ciudadanos:

- 1. Todos tienen el derecho a disfrutar de un medio ambiente adecuado para el desarrollo de la persona, así como el deber de conservarlo.*
- 2. Los poderes públicos velarán por la utilización racional de todos los recursos naturales, con el fin de proteger y mejorar la calidad de la vida y defender y restaurar el medio ambiente, apoyándose en la indispensable solidaridad colectiva.*
- 3. Para quienes violen lo dispuesto en el apartado anterior, en los términos que la ley fije se establecerán sanciones penales o, en su caso, administrativas, así como la obligación de reparar el daño causado. (Artículo 45 de la Constitución Española)*

En estos bienes culturales, todas las intervenciones deben tener la marca de su tiempo y guiarse por el respeto absoluto por los valores reconocidos, sean estéticos e históricos, naturales, materiales o inmateriales, así como a su integridad física, su integridad y su reconocimiento documental (planos, mapas, o documentos que lo determinan e identifican).

Por eso el gran desafío de proponer una ordenación de largo alcance temporal y en un espacio o territorio tan amplio, que incluye y desborda las áreas declaradas BIC, sin por ello perder o dejar de representar importantes valores para la zona, nos tiene que orientar en nuestra propuesta. Prevemos acciones para priorizar la conservación, el mantenimiento, la recuperación y la salvaguardia de dichos bienes en todas las fases del proyecto.

A partir de estas especificidades que desarrollamos este Plan Director con sus directrices de Intervención que incluyen diversos aspectos del Monumento Cristo del Otero y del parque en el que está inserido.

Proponemos inicialmente desarrollar rutinas de Mantenimiento, Conservación e Investigación relacionadas con el estado de conservación del monumento en su totalidad, pensado como paisaje. Consideramos especialmente el profundo estudio relacionado a las zonas que se sometieron a intervenciones en el 2015 elaborado por la empresa Valuarte (Valuarte Conservación del Patrimonio, 2017).



Figura 50. El espacio de los cerros superpone numerosos tipos de patrimonio cultural que incorporan diversos tipos de monumentos (de interés artístico, etnográfico, histórico...) hasta áreas de conjuntos industriales, paleontológicos, arqueológicos, etnológicos...).

Se pretende desarrollar una metodología que permita la conservación, restauración y seguimiento del monumento en los aspectos relacionados a sus valores naturales y culturales, en el marco del concepto de preservación que incluye la protección de sus valores, atributos y elementos componentes, pero también su recualificación, mejora y enriquecimiento a partir de intervenciones basadas en el paradigma del paisaje.

Como hace la Convención del Patrimonio Mundial de UNESCO de 1972, la Ley 12/2002, de 11 de julio, del Patrimonio Cultural de Castilla y León, hemos dividido los elementos componentes del patrimonio material de CYL, o BICs, en tres grandes grupos: Monumentos, Lugares y Yacimientos. Los primeros se dividen a su vez en monumentos y jardines históricos; los lugares en conjuntos históricos, sitios históricos, conjuntos etnológicos, y vías históricas; ya los yacimientos en zonas o áreas arqueológicas. Como complemento podemos identificar los Bienes de la Cultura Inmaterial como procesiones, fiestas y otras manifestaciones o actividades de la cultura tradicional o erudita asociada con estos lugares. Pasamos a describir como la Ley identifica estas categorías:

Bienes individuales de interés cultural: monumentos y jardines.

Formado por monumentos y jardines históricos:

Monumento:

La construcción u obra producto de actividad humana, de relevante interés histórico, arquitectónico, arqueológico, artístico, etnológico, científico o técnico, con inclusión de los muebles, instalaciones o accesorios que expresamente se señalen como parte integrante de él, y que por sí solos constituyan una unidad singular.

Jardín histórico:

El espacio delimitado, producto de la ordenación por el hombre de elementos naturales, a veces complementado con estructuras de fábrica, y estimado de interés en función de su origen o pasado histórico o de sus valores estéticos, sensoriales o botánicos.

Áreas Patrimoniales de interés cultural:

Esta formado por conjuntos históricos, sitios históricos, zonas arqueológicas, conjuntos etnológicos, vías históricas, conjuntos industriales, paisajes culturales como lugares inventariados, y esta declaración se considera compatible con cualquiera de las otras categorías (monumento principalmente) o con otras figuras de protección previstas en la Ley.



Figura 51. Vasos y cazuelas de la Cultura Campaniforme pertenecientes a la colección Santa-Olalla y hallados en la base del Cerro del Otero. Una reproducción de las mismas está expuesta en el Museo Arqueológico de Palencia. Fot. Museo de Palencia.

Es el grupo formado por conjuntos históricos, sitios históricos, conjuntos etnológicos, y vías históricas, en realidad, podríamos agrupar estos lugares en “paisajes culturales” (como está haciendo UNESCO recientemente a partir de la recomendación HUL):

Conjunto Histórico.

La agrupación de bienes inmuebles que forman una unidad de asentamiento, continua o dispersa, condicionada por una estructura física representativa de la evolución de una comunidad humana, por ser testimonio de su cultura o constituya un valor de uso y disfrute para la colectividad, aunque individualmente no tengan una especial relevancia. Asimismo, es conjunto histórico cualquier núcleo individualizado de inmuebles comprendidos en una unidad superior de población que reúna esas mismas características y pueda ser claramente delimitado.

Sitios Históricos.

Sitio Histórico: *El lugar o paraje natural vinculado a acontecimientos o recuerdos del Lugar inventariado pasado, tradiciones populares, creaciones culturales o literarias, y a obras del hombre que posean valor histórico, etnológico, paleontológico o antropológico.*

Conjunto etnológico.

Paraje o territorio transformado por la acción humana, así como los conjuntos de inmuebles, agrupados o dispersos, e instalaciones vinculados a formas de vida tradicional.

Vía Histórica.

Vías de comunicación de reconocido valor histórico o cultural, cualquiera que sea su naturaleza.

Conjunto Industrial.

conjunto de bienes vinculados a actividades de producción, extracción, transformación, transporte y distribución que deban ser preservados por su valor técnico, científico o histórico.

Paisaje Cultural.

Paisaje Cultural: espacio integrado por bienes culturales, tangibles e intangibles, vinculados directamente al territorio en el que se ubican, ya sea un área rural, urbana o mixta, en el que la combinación de los valores y del territorio configuran el carácter que lo identifica. Constituye un ejemplo destacado de formas de asentamiento humano o de utilización de bienes representativos de una comunidad, resultado de la interacción de las personas y el medio a lo largo de un proceso sincrónico o diacrónico.

Yacimiento arqueológico inventariado

Zona Arqueológica: *Lugar o paraje natural en el que existen bienes muebles o inmuebles susceptibles de ser estudiados con metodología arqueológica, hayan o no sido extraídos y tanto si se encuentran en la superficie como en el subsuelo o bajo las aguas.*

De la base del cerro del Otero, aunque sin que se sepa la procedencia exacta del mismo, procede, el hallazgo casual, de un conjunto campaniforme con decoración Ciempozuelos, que pertenece a la Colección Santa-Olalla. Por desgracia, se desconoce todo lo relativo a su hallazgo. Este conjunto cerámico formado por cuatro vasos cerámicos, hallados casualmente en las cercanías de la capital palentina (Tejares del Otero), en el que están presentes las tres formas más representativas del Campaniforme (vaso acampanado, cazuela y cuenco). Todos ellos profusamente decorados con bandas horizontales y motivos diversos que permiten catalogarlos dentro del “Estilo Ciempozuelo”. Los cuatro vasos se conservan en el Museo Arqueológico Nacional (Madrid) (Amo y Pérez, 2006: 33).

Patrimonio Inmaterial

La convención de UNESCO de 2003 define el patrimonio inmaterial como:

Se entiende por “patrimonio cultural inmaterial” los usos, representaciones, expresiones, conocimientos y técnicas -junto con los instrumentos, objetos, artefactos y espacios culturales que les son inherentes- que las comunidades, los grupos y en algunos casos los individuos reconozcan como parte integrante de su patrimonio cultural. Este patrimonio cultural inmaterial, que se transmite de generación en generación, es recreado constantemente por las comunidades y grupos en función de su entorno, su interacción con la naturaleza y su historia, infundiéndoles un sentimiento de identidad y continuidad y contribuyendo así a promover el respeto de la diversidad cultural y la creatividad humana. A los efectos de la presente Convención, se tendrá en cuenta únicamente el patrimonio cultural inmaterial que sea compatible con los instrumentos internacionales de derechos humanos existentes y con los imperativos de respeto mutuo entre comunidades, grupos e individuos y de desarrollo sostenible (UNESCO, 2003).

El patrimonio intangible, regulado por la Convención para la Salvaguardia del Patrimonio Cultural Inmaterial (UNESCO, 2003);o la Carta de Nizhny Tagil sobre el Patrimonio Industrial (2003), que, entre otros, han ampliado el tradicional ámbito de tutela se entiende y define como:

El “patrimonio cultural inmaterial”, según se define en el párrafo 1 supra, se manifiesta en particular en los ámbitos siguientes:

- a) tradiciones y expresiones orales, incluido el idioma como vehículo del patrimonio cultural inmaterial;*
- b) artes del espectáculo;*
- c) usos sociales, rituales y actos festivos;*
- d) conocimientos y usos relacionados con la naturaleza y el universo;*

e) técnicas artesanales tradicionales.

El apartado 3 define el concepto de salvaguardia que incluye la identificación, documentación, preservación, protección, valoración y transmisión de los valores

3. Se entiende por "salvaguardia" las medidas encaminadas a garantizar la viabilidad del patrimonio cultural inmaterial, comprendidas la identificación, documentación, investigación, preservación, protección, promoción, valoración, transmisión -básicamente a través de la enseñanza formal y no formal- y revitalización de este patrimonio en sus distintos aspectos.

En el proyecto de Ley del Patrimonio de Castilla y León se retoma con fuerza el patrimonio inmaterial como una componente complementaria del patrimonio material:

Se consideran bienes inmateriales las manifestaciones culturales comprendidas por los usos, representaciones, expresiones, conocimientos y técnicas que las comunidades y los grupos reconozcan como parte integrante de su patrimonio cultural, transmitidos de generación en generación, que se mantengan activas y dinámicas (anteproyecto de ley de Patrimonio Cultural de Castilla y León, 2020).

En el artículo 22 del citado borrador se afirma que constituyen los bienes inmateriales del patrimonio cultural de Castilla y León las tradiciones y expresiones orales, incluido el patrimonio lingüístico (a); las artes del espectáculo, comprendiendo las representaciones que se han transmitido entre varias generaciones con las expresiones musicales y corporales (b); manifestaciones festivas, juegos y deportes tradicionales (c); usos sociales y rituales (d); conocimientos y actividades relacionados con el territorio y el medio natural (e); las técnicas y procesos artesanales, industriales, gastronómicos y productivos, así como las elaboraciones culinarias y de alimentos consuetudinarios y específicos de un territorio o comunidad social (f).

La propuesta de Ley considera los bienes inmateriales singulares y relevantes del patrimonio cultural de Castilla y León como potenciales objetos de declaración o inventariado como elementos o conjuntos de interés cultural. En la declaración de bien de interés cultural que afecte a estos bienes se identificará el grupo social portador y, en su caso, los bienes muebles e inmuebles, así como los espacios e itinerarios relacionados con estos bienes.

Pero seguimos echando en falta una integración mayor con el patrimonio natural, ambiental.



Figura 52. En torno al Cristo y al cerro del Otero e produce una importante unión entre los valores materiales e inmateriales del patrimonio, y también entre naturaleza y cultura.

BIC Conjunto Histórico de la ciudad de Palencia.

Los cerros del Otero y San Juanillo están considerados dentro de la delimitación del Conjunto Histórico de Palencia (BOCYL, miércoles, 20 de septiembre de 2017). 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).

El BIC está dividido en dos ámbitos. El primero está formado por el Conjunto Histórico, y sus diferentes monumentos. En relación con el segundo ámbito, la declaración como BIC dice:

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.



Figura 53. La declaración de BIC en el BOCYL de 12 de mayo de 2018

El Cristo del Otero como BIC

Símbolo de la ciudad de Palencia, la estatua del Cristo del Otero fue inaugurada el 12 de junio de 1931. Cristo del Otero es una gran escultura y símbolo de la ciudad de Palencia, situada en una colina a las afueras de la ciudad. Otro nombre, mucho menos popular, es el Monumento al Sagrado Corazón de Jesús. La escultura fue diseñada por Victorio Macho. A los pies de la estatua se encuentra la Capilla de Santa María do Otero, y un pequeño museo que posee los proyectos de su creador. Ha sido declarado BIC en 2017

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.

Además de los dos cerros, en el conjunto histórico, existen otros 12 bienes declarados BIC además de dicho conjunto (LA CIUDAD - ID del bien: 7625, fecha de declaración: 22/03/2018^{xviii}) son estos:

1. IGLESIA DE SAN MIGUEL - ID del bien: 7614, fecha de declaración: 03/06/1931^{xix},
2. CONVENTO DE SAN PABLO - ID del bien: 7558, declaración: 03/06/1931^{xx}
3. IGLESIA DE NUESTRA SEÑORA DE LA CALLE - ID del bien: 7591, declaración: 05/03/1982^{xxi}
4. FACHADA IGLESIA DE SAN BERNARDO - ID del bien: 7577, declaración: 26/09/1941^{xxii}
5. IGLESIA CATEDRAL DE SAN ANTOLIN - ID del bien: 7583, declaración: 02/11/1929^{xxiii}
6. COLEGIO PUBLICO MODESTO LAFUENTE - ID del bien: 7545, fecha de declaración: 25/09/1998^{xxiv}
7. IGLESIA DE SAN FRANCISCO - ID del bien: 7598, fecha de declaración: 17/12/1992^{xxv}
8. PALACIO DE LOS AGUADO-PARDO - ID del bien: 7642, fecha de declaración: 30/12/1998^{xxvi}
9. MUSEO ARQUEOLÓGICO PROVINCIAL, MUSEO DE PALENCIA - ID del bien: 7635, fecha de declaración: 01/03/1962^{xxvii}

10. COLEGIO DE VILLANDRANDO - ID del bien: 7534, fecha de declaración: 25/09/1998^{xxviii}
11. PUENTECILLAS - ID del bien: 7665, fecha de declaración: 04/09/2008^{xxix}
12. CANAL DE CASTILLA - ID del bien: 5, fecha de declaración: 13/06/1991^{xxx}



Figura 54. Vista del cerro del Otero desde San Juanillo con el área de intervención y el conjunto histórico al fondo.

El Cerro de San Juanillo

Desde la llegada de Santo Toribio a Palencia, en la idea de combatir la herejía prisciliana, pasando por la consolidación de las ermitas en el siglo XVI, con las procesiones de semana santa o la construcción de las ermitas de Santo Toribio, Santa María y San Juan, el cerro del Otero y de San Juanillo consolidándose como un espacio de culto, y de interés histórico y paisajístico.

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 Lébana 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 iconográficas 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.



Figura 55. Vista desde el suroeste de ambos cerros y al fondo el páramo de Valde

Anteproyecto de Ley de Patrimonio Cultural de Castilla y León, diciembre 2020

... Los Parajes Pintorescos a la que se refiere la disposición transitoria octava de la Ley de Patrimonio Histórico Español se adecuan a la figura de Paisaje Cultural establecida en el artículo 20.1 g) de la presente Ley.

El nuevo anteproyecto de Ley de Patrimonio Cultural de Castilla y León (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.

El patrimonio cultural en el anteproyecto es considerado como legado del pasado y también como recurso para el futuro, por su valor científico, educativo, simbólico y social, recordando su potencial económico, y base para la cooperación y las relaciones internacionales. Esta integración entre los bienes materiales e inmateriales, en su territorio, y en el paisaje (aunque la reflexión nos parezca aun insuficientemente tratada). Este anteproyecto establece como categorías o tipologías de bienes las siguientes: conjunto histórico, sitio histórico, zona arqueológica, conjunto etnológico, vía histórica, conjunto industrial, paisaje cultural. Además, agrega los bienes muebles y los bienes inmateriales, y una segunda categoría de protección, los bienes inventariados (inmuebles, muebles o inmateriales):

Son Bienes Inventariados aquellos bienes del Patrimonio Cultural de Castilla y León que merezcan especial consideración por su notable valor como exponentes de facetas de la cultura de la Comunidad Autónoma, tales como el arte, la historia o la técnica, así como formas de vida, costumbres y economía tradicionales.

Como recurso capaz de generar desarrollo y cohesión social el patrimonio cultural exige un mayor compromiso con la sociedad y la incorpore al ámbito de la gestión del patrimonio cultural, mediante procesos de apropiación, reconocimiento, comprensión, sensibilización y respeto para los bienes que forman parte del patrimonio cultural de Castilla y León.

El anteproyecto se inspira en la Ley 10/2015, de 26 de mayo, para la salvaguardia del Patrimonio Cultural Inmaterial, que regula usos, representaciones, expresiones, conocimientos y técnicas que las comunidades, los grupos y en algunos casos los individuos, reconozcan como parte integrante de su patrimonio cultural.

Introduce una nueva idea sobre la gestión pública que implica cada vez más a la ciudadanía en la gestión del patrimonio cultural. Así, la gestión del patrimonio cultural requiere que sea integral, sostenible y participativa, y que el mantenimiento y valoración del patrimonio cultural sea fruto de la acción de los colectivos sociales y no solamente labor de los poderes públicos, siendo cada vez más importante la implicación de la ciudadanía en la gestión continuada y sostenible de los bienes.

El texto propone una gestión integral y sistémica, incluyendo el conocimiento, la investigación, protección, conservación y difusión de todos los bienes. Define el Patrimonio Cultural de Castilla y León como los bienes materiales e inmateriales resultado de un proceso histórico que se han originado en un contexto cultural, social y territorial determinado. De ahí la necesidad de preservar su autenticidad y singularidad.

Incide también en la importancia del patrimonio digital y la implantación de las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación como un nuevo espacio de encuentro que generará conocimiento abierto, en red, dinámico e interconectado, como estamos proponiendo en el Plan Director en el anexo sobre usos culturales y turísticos del Patrimonio, mediante la

implementación de nuevas narrativas, valores y elementos, y también mediante la georreferenciación y la utilización de la tecnología QR Code en campo.

Como novedad el anteproyecto crea el Censo del Patrimonio Cultural de Castilla y León, instrumento para la gestión de los bienes, como registro único de acceso público que dará mayor seguridad jurídica y facilitará la participación de la ciudadanía. En él se registrarán los BIC, Bienes de Interés Cultural que tienen el máximo nivel de protección divididos en dos grandes grupos: Bienes Individuales y Áreas Patrimoniales, e incorporando dos nuevas categorías o tipologías de protección: los conjuntos industriales y los paisajes culturales.

Otra gran novedad, copiando el modelo de las 'buffer zone' de UNESCO será la posibilidad de delimitar ámbitos de protección y zonas de amortiguamiento, que contribuyan a proteger los bienes de impactos negativos, garantizando los valores reconocidos. Esta opción puede funcionar adecuadamente y ayudarnos inclusive en el proceso de reconocimiento de algunos bienes completamente inseridos en el paisaje como las casas rupestres y las ermitas del Cerro de San Juanillo. En el segundo nivel de protección, el de los bienes inventariados, a partir, principalmente, de los bienes inmuebles con grado de protección integral o equivalente, incluidos por los Ayuntamientos en catálogos de instrumentos de planeamiento urbanístico, tendrán la condición de bien inventariado.

La insistencia en la corresponsabilidad de administraciones y particulares en la gestión del patrimonio se expresan en los principales tipos de intervenciones en los criterios y en las intervenciones que necesitan autorización. Considera el silencio administrativo con carácter desestimatorio, siguiendo la interpretación dada por el Tribunal de Justicia de las Comunidades Europeas, que entiende que "la conservación del patrimonio histórico y artístico nacional es una razón imperiosa de interés general que justifica la posibilidad de establecer este sentido a los supuestos del silencio administrativo".

Para los conjuntos históricos mantiene la figura del Plan Especial, pero para las demás figuras como sitio histórico, zona arqueológica, conjunto etnológico, vía histórica, conjunto industrial o paisaje cultural exige la redacción de un documento específico de protección. Exige el diagnóstico de la afección de los proyectos, obras o actividades que se deban someter al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental al conjunto de todos los bienes del patrimonio cultural, y no solo a los bienes de tipo arqueológico o etnográfico. El proyecto de Ley quiere estimular la cooperación entre los agentes y actores implicados en la gestión eficiente, fomentando el enriquecimiento de sus valores culturales y el desarrollo sostenible del territorio, así como una asignación del 1% del presupuesto anual de la Comunidad Autónoma para la preservación del patrimonio regional.

Como novedad importante se establecen los denominados Sistemas de Patrimonio, para la integración de la sociedad en la gestión de estos bienes, mediante un procedimiento de fácil organización y creación, en el que destaca el principio de la sostenibilidad.

Por el tipo de patrimonio que inventariamos en la zona de análisis nos interesan especialmente dos de las propuestas del anteproyecto, la primera, los conjuntos etnológicos y la segunda, y no menos amplia en su potencial aplicación en el Plan Director, los paisajes culturales. Respecto a los primeros el anteproyecto sugiere:

En los Conjuntos Etnológicos se protegerá especialmente la relación de las edificaciones y el parcelario, así como las relaciones entre los diversos espacios y el paisaje. Toda actuación sobre los inmuebles que

conformen el conjunto deberán mantener el carácter de éste y fomentar los valores que identifican a cada conjunto.

En los paisajes culturales, su redacción es tan amplia que recoge el conjunto de ambos cerros, los valores ambientales, históricos, culturales, simbólicos, porque en definitiva es un testigo de los largos procesos de ocupación, de asentamiento en la zona, de diferentes grupos humanos, e inclusive faunísticos, a lo largo del tiempo:

Paisaje Cultural: espacio integrado por bienes culturales, tangibles e intangibles, vinculados directamente al territorio en el que se ubican, ya sea un área rural, urbana o mixta, en el que la combinación de los valores y del territorio configuran el carácter que lo identifica. Constituye un ejemplo destacado de formas de asentamiento humano o de utilización de bienes representativos de una comunidad, resultado de la interacción de las personas y el medio a lo largo de un proceso sincrónico o diacrónico.

Y para todas las áreas de interés patrimonial propone instrumentos como el que estamos queriendo desarrollar en el contexto del Plan Director

En los supuestos de Sitio Histórico, Zona Arqueológica, Conjunto Etnológico, Vía Histórica, Conjunto Industrial o Paisaje Cultural, los ayuntamientos tendrán la obligación de redactar un documento de protección del área afectada para garantizar la protección y conservación del bien. Una vez aprobado dicho documento por la Consejería competente en materia de patrimonio cultural se integrará en el instrumento de planeamiento urbanístico del municipio. El contenido de este documento se desarrollará reglamentariamente.

Aunque no se ha desarrollado todavía reglamentariamente, y probablemente el Plan Director se apruebe con anterioridad, por adecuarnos a las normas de UNESCO o del gobierno de España, respecto a planes directores de monumentos, podemos entender y anticipar, que no serán muy diferentes al documento que proponemos, y por tanto su adaptación debería ser sencilla y fácil, por estar adaptado a su naturaleza y a los mecanismos de gestión aquí propuestos.

La ley propone igualmente la inclusión del Patrimonio Cultural en los procesos de evaluación ambiental, por su visión global y transversal. También hemos considerado este aspecto y el patrimonio, cultural y natural, tienen apartados específicos en el EAE.

Demanda la definición de una estrategia común y que las acciones llevadas a cabo en los bienes del patrimonio cultural contribuyan a sumar esfuerzos, uniendo los diferentes actores y responsables en un proyecto sólido y a largo plazo, que fomente un uso racional del patrimonio; que considere y proteja los valores del patrimonio cultural, como marco de referencia; que fomente la cooperación entre los agentes implicados en la gestión que promueva un desarrollo y una gestión eficiente, fomentando la recualificación de los valores culturales y naturales y el desarrollo sostenible.

La propuesta de Ley establece que la administración de la Comunidad Autónoma destinará al menos el 1% del presupuesto anual, a sufragar el enriquecimiento y la gestión del patrimonio cultural de Castilla y León y, en general, al cumplimiento de los objetivos fijados en esta Ley.

[Categorías de protección de los bienes culturales en Castilla y León.](#)

Como hace la Convención del Patrimonio Mundial de UNESCO de 1972, la Ley 12/2002, de 11 de julio, del Patrimonio Cultural de Castilla y León, hemos dividido los elementos componentes del patrimonio material de CYL, o BICs, en tres grandes grupos: Monumentos, Lugares y Yacimientos. Los primeros se dividen a su vez en monumentos y jardines históricos; los lugares en conjuntos históricos, sitios históricos, conjuntos etnológicos, y vías históricas; ya los yacimientos en zonas o áreas arqueológicas. Como complemento podemos identificar los Bienes de la Cultura Inmaterial como procesiones, fiestas y otras manifestaciones o actividades de la

cultura tradicional o erudita asociada con estos lugares. Pasamos a describir como la Ley identifica estas categorías:

Monumentos Inventariados:

Formado por monumentos y jardines históricos:

1. **Monumento:** La construcción u obra producto de actividad humana, de relevante interés histórico, arquitectónico, arqueológico, artístico, etnológico, científico o técnico, con inclusión de los muebles, instalaciones o accesorios que expresamente se señalen como parte integrante de él, y que por sí solos constituyan una unidad singular.
2. **Jardín histórico:** El espacio delimitado, producto de la ordenación por el hombre de elementos naturales, a veces complementado con estructuras de fábrica, y estimado de interés en función de su origen o pasado histórico o de sus valores estéticos, sensoriales o botánicos.

Lugares inventariados:

Es el grupo formado por conjuntos históricos, sitios históricos, conjuntos etnológicos, y vías históricas, en realidad, podríamos agrupar estos lugares en “paisajes culturales” (como está haciendo UNESCO recientemente a partir de la recomendación HUL):

3. **Conjunto Histórico:** La agrupación de bienes inmuebles que forman una unidad de asentamiento, continua o dispersa, condicionada por una estructura física representativa de la evolución de una comunidad humana, por ser testimonio de su cultura o constituya un valor de uso y disfrute para la colectividad, aunque individualmente no tengan una especial relevancia. Asimismo, es conjunto histórico cualquier núcleo individualizado de inmuebles comprendidos en una unidad superior de población que reúna esas mismas características y pueda ser claramente delimitado.
4. **Sitio Histórico:** El lugar o paraje natural vinculado a acontecimientos o recuerdos del Lugar inventariado pasado, tradiciones populares, creaciones culturales o literarias, y a obras del hombre que posean valor histórico, etnológico, paleontológico o antropológico.
5. **Conjunto etnológico:** Paraje o territorio transformado por la acción humana, así como los conjuntos de inmuebles, agrupados o dispersos, e instalaciones vinculados a formas de vida tradicional.
6. **Vía Histórica:** Vías de comunicación de reconocido valor histórico o cultural, cualquiera que sea su naturaleza.
7. **Conjunto Industrial (nuevo proyecto de Ley):** conjunto de bienes vinculados a actividades de producción, extracción, transformación, transporte y distribución que deban ser preservados por su valor técnico, científico o histórico.
8. **Paisaje Cultural (nuevo proyecto de Ley):** espacio integrado por bienes culturales, tangibles e intangibles, vinculados directamente al territorio en el que se ubican, ya sea un área rural, urbana o mixta, en el que la combinación de los valores y del territorio configuran el carácter que lo identifica. Constituye un ejemplo destacado de formas de asentamiento humano o de utilización de bienes representativos de una comunidad, resultado de la interacción de las personas y el medio a lo largo de un proceso sincrónico o diacrónico.

Yacimiento arqueológico inventariado

9. **Zona Arqueológica:** Lugar o paraje natural en el que existen bienes muebles o inmuebles susceptibles de ser estudiados con metodología arqueológica, hayan o no sido extraídos y tanto si se encuentran en la superficie como en el subsuelo o bajo las aguas.

De la base del cerro del Otero, aunque sin que se sepa la procedencia exacta del mismo, procede, el hallazgo casual, de un conjunto campaniforme con decoración Ciempozuelos, que pertenece a la Colección Santa-Olalla. Por desgracia, se desconoce todo lo relativo a su hallazgo. Este conjunto cerámico formado por cuatro vasos cerámicos, hallados casualmente en las cercanías de la capital palentina (Tejares del Otero), en el que están presentes las tres formas más representativas del Campaniforme (vaso acampanado, cazuela y cuenco). Todos ellos profusamente decorados con bandas horizontales y motivos diversos que permiten catalogarlos dentro del “Estilo Ciempozuelo”. Los cuatro vasos se conservan en el Museo Arqueológico Nacional (Madrid) (Amo y Pérez, 2006: 33).

Igualmente destacamos la importancia dada al patrimonio inmaterial que ya estaba definida en la convención de UNESCO de 2003 como:

Se entiende por “patrimonio cultural inmaterial” los usos, representaciones, expresiones, conocimientos y técnicas -junto con los instrumentos, objetos, artefactos y espacios culturales que les son inherentes- que las comunidades, los grupos y en algunos casos los individuos reconozcan como parte integrante de su patrimonio cultural. Este patrimonio cultural inmaterial, que se transmite de generación en generación, es recreado constantemente por las comunidades y grupos en función de su entorno, su interacción con la naturaleza y su historia, infundiéndoles un sentimiento de identidad y continuidad y contribuyendo así a promover el respeto de la diversidad cultural y la creatividad humana. A los efectos de la presente Convención, se tendrá en cuenta únicamente el patrimonio cultural inmaterial que sea compatible con los instrumentos internacionales de derechos humanos existentes y con los imperativos de respeto mutuo entre comunidades, grupos e individuos y de desarrollo sostenible (UNESCO, 2003).

El patrimonio intangible, regulado por la Convención para la Salvaguardia del Patrimonio Cultural Inmaterial (UNESCO, 2003);o la Carta de Nizhny Tagil sobre el Patrimonio Industrial (2003), que, entre otros, han ampliado el tradicional ámbito de tutela se entiende y define como:

El “patrimonio cultural inmaterial”, según se define en el párrafo 1 supra, se manifiesta en particular en los ámbitos siguientes:

- a) tradiciones y expresiones orales, incluido el idioma como vehículo del patrimonio cultural inmaterial;*
- b) artes del espectáculo;*
- c) usos sociales, rituales y actos festivos;*
- d) conocimientos y usos relacionados con la naturaleza y el universo;*
- e) técnicas artesanales tradicionales.*

El apartado 3 define el concepto de salvaguardia que incluye la identificación, documentación, preservación, protección, valoración y transmisión de los valores

3. Se entiende por “salvaguardia” las medidas encaminadas a garantizar la viabilidad del patrimonio cultural inmaterial, comprendidas la identificación, documentación, investigación, preservación, protección, promoción, valoración, transmisión -básicamente a través de la enseñanza formal y no formal- y revitalización de este patrimonio en sus distintos aspectos.

En el proyecto de Ley del Patrimonio de Castilla y León se retoma con fuerza el patrimonio inmaterial como una componente complementaria del patrimonio material:

Se consideran bienes inmateriales las manifestaciones culturales comprendidas por los usos, representaciones, expresiones, conocimientos y técnicas que las comunidades y los grupos reconozcan como parte integrante de su patrimonio cultural, transmitidos de generación en generación, que se mantengan activas y dinámicas (anteproyecto de ley de Patrimonio Cultural de Castilla y León, 2020).

Por último, es importante destacar la señalización del entorno y la importancia de la ubicación. En primer lugar, define el entorno como ámbito de protección, de la siguiente forma:

2. En las declaraciones de interés cultural, tengan o no definido un ámbito de protección, se podrá delimitar una zona de amortiguamiento, entendiendo como tal el área, adyacente o no, a un Bien de Interés Cultural, en la que se desarrollará una protección adicional con el fin de evitar afecciones negativas sobre los valores del bien, a través del control de los posibles impactos de las actividades señaladas en el artículo 54.6.

Para su delimitación se tendrá en cuenta las perspectivas del bien, así como otros aspectos o atributos que sean significativos para la salvaguardia de los valores culturales de los bienes en relación con el territorio.

Segundo la Disposición adicional quinta define el “Ámbito de protección en monumentos” como aquél definido en los instrumentos de urbanismo

En aquellos bienes de interés cultural declarados con la categoría de Monumento que no tuvieran delimitado un ámbito de protección a la entrada en vigor de esta Ley, y, respecto a los cuales el instrumento de planeamiento urbanístico correspondiente, informado favorablemente por el órgano competente en materia de patrimonio cultural, hubiera delimitado un entorno de protección, el mismo tendrá la consideración de ámbito de protección a los efectos previstos en esta Ley.

También establece restricciones al desplazamiento de los bienes de dicho entorno

Artículo 43. Prohibición de desplazamiento.

1. Todo bien inmueble de interés cultural es inseparable de su entorno físico. No podrá procederse a su desplazamiento o remoción, salvo en los términos fijados por la legislación estatal y previo informe favorable de la Consejería competente en materia de patrimonio cultural, en cuyo caso será preciso adoptar las cautelas necesarias en aquello que pueda afectar al suelo o subsuelo.

2. Los bienes inmuebles declarados inventariados son inseparables de su entorno físico. No podrá procederse a su desplazamiento o remoción salvo causa de fuerza mayor o interés social, previo acuerdo de la Junta de Castilla y León a propuesta de la Consejería competente en materia de patrimonio cultural.

Pero seguimos echando en falta una integración mayor de la idea del patrimonio cultural como paisaje y de su relación con el patrimonio natural, ambiental.

[La nueva Ley de Patrimonio Cultural de Castilla y León de 2020.](#)

Los bienes integrantes del Patrimonio Cultural de Castilla y León, cualquiera que sea su titularidad: bienes muebles e inmuebles de interés artístico, histórico, arquitectónico, paleontológico, arqueológico, etnológico, científico o técnico, patrimonio documental, bibliográfico y lingüístico, actividades y patrimonio inmaterial de la cultura popular y tradicional (Consejería de Cultura y Turismo, JCYL, 2007, pág. art. 137)

Como dice el artículo 46 de la Constitución, el patrimonio cultural, artístico y/o histórico, debe ser conservado y “enriquecido”, cualificado o mejorado, un concepto que nos aproxima más de la preservación de que de la mera conservación (Castriota, *Intervenções sobre o Patrimônio Urbano: Modelos e Perspectivas*, 2007 a; Castriota, *Paisagem cultural: novas perspectivas para o património*, 2013). Los cerros del Otero y San Juanillo están considerados como un bien de interés cultural, 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).

Se entiende por Patrimonio Cultural el conjunto de bienes que la sociedad asigna un valor especial, ya sea estético, artístico, documental, ecológico, histórico, paisajístico, científico, arqueológico, paleontológico, natural o social y que son productos colectivos, formados por las realizaciones de una civilización, y que han ido construyendo a lo largo de su existencia.

La gran importancia de estos bienes reside en las referencias que traen consigo, asegurando en una sociedad que sus individuos estén unidos por una cultura, una narrativa, y unos objetivos comunes. Esta cultura conservada a través de los siglos hace que estos bienes se conviertan en parte de la búsqueda del conocimiento de la historia de cada ciudadano, creando así la necesidad de preservarlos.

Los Conjunto, Monumentos, Sitios y Edificios históricos, en la mayoría de los casos, debido al largo tiempo de existencia y a veces a las técnicas adoptadas en su construcción y su ubicación, están sujetos a diversas degradaciones en sus elementos constructivos. Los agentes que causan esta degradación pueden ser los más diversos.

Estos bienes presentan gran complejidad en el momento de la elaboración de proyectos de intervención, teniendo en cuenta que los factores del orden físico, natural, ecológico, técnico, histórico y de uso se suman a los factores derivados de la gestión, los impactos sociales urbanos y ambientales, de comunidades de usuarios y residentes.

Pero el artículo 45, anterior en la secuencia constitucional, define el derecho a disfrutar de un medio ambiente adecuado, y la obligación de protección de sus valores, y de restauración del medio ambiente, con relación a la mejora de la calidad de vida de todos los ciudadanos:

1. Todos tienen el derecho a disfrutar de un medio ambiente adecuado para el desarrollo de la persona, así como el deber de conservarlo.
2. Los poderes públicos velarán por la utilización racional de todos los recursos naturales, con el fin de proteger y mejorar la calidad de la vida y defender y restaurar el medio ambiente, apoyándose en la indispensable solidaridad colectiva.
3. Para quienes violen lo dispuesto en el apartado anterior, en los términos que la ley fije se establecerán sanciones penales o, en su caso, administrativas, así como la obligación de reparar el daño causado. (Artículo 45 de la Constitución Española)

En estos bienes culturales, todas las intervenciones deben tener la marca de su tiempo y guiarse por el respeto absoluto por los valores reconocidos, sean estéticos e históricos, naturales, materiales o inmateriales, así como a su integridad física, su integridad y su reconocimiento documental (planos, mapas, o documentos que lo determinan e identifican).

Por eso el gran desafío de proponer una ordenación de largo alcance temporal y en un espacio o territorio tan amplio, que incluye y desborda las áreas declaradas BIC, sin por ello perder o dejar de representar importantes valores para la zona, nos tiene que orientar en nuestra propuesta. Prevemos acciones para priorizar la conservación, el mantenimiento, la recuperación y la salvaguardia de dichos bienes en todas las fases del proyecto.

A partir de estas especificidades que desarrollamos este Plan Director con sus directrices de Intervención que incluyen diversos aspectos del Monumento Cristo del Otero y del parque en el que está inserido.

Proponemos inicialmente desarrollar rutinas de Mantenimiento, Conservación e Investigación relacionadas con el estado de conservación del monumento en su totalidad, pensado como paisaje. Consideramos especialmente el profundo estudio relacionado a las zonas que se sometieron a intervenciones en el 2015 elaborado por la empresa Valuarte (Valuarte Conservación del Patrimonio, 2017).

Se pretende desarrollar una metodología que permita la conservación, restauración y seguimiento del monumento en los aspectos relacionados a sus valores naturales y culturales, en el marco del concepto de preservación que incluye la protección de sus valores, atributos y elementos componentes, pero también su recualificación, mejora y enriquecimiento a partir de intervenciones basadas en el paradigma del paisaje.

Protección ambiental

“1. Todos tienen el derecho a disfrutar de un medio ambiente adecuado para el desarrollo de la persona, así como el deber de conservarlo.

2. Los poderes públicos velarán por la utilización racional de todos los recursos naturales, con el fin de proteger y mejorar la calidad de la vida y defender y restaurar el medio ambiente, apoyándose en la indispensable solidaridad colectiva.

3. Para quienes violen lo dispuesto en el apartado anterior, en los términos que la ley fije se establecerán sanciones penales o, en su caso, administrativas, así como la obligación de reparar el daño causado”
(Artículo 45 de la Constitución Española)

El área de estudio no está incluida en zonas de máxima protección, pero sí que posee áreas sensibles con directrices específicas. Destacamos especialmente aquellas definidas en las Directrices de Ordenación del Territorio de Palencia para montes públicos y laderas. En el área central, también 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 que debe ser restaurada paisajísticamente. Además, nos encontramos afloramientos de zonas húmedas, hábitats prioritarios de la directiva europea, y vías pecuarias. La primera concesión de “arcilla”, de 1935, de Fulgencio García Santos, pasó por herencia a Cándido García German¹, 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 y ha sido ejecutado el proyecto de restauración paisajística en 2020.

Patrimonio Geológico y Minero, IGME

Los lugares de interés geológico, de acuerdo con el IGME, son aquellos lugares que forman parte del patrimonio geológico de una región natural y que representan una o varias características consideradas de importancia en la historia geológica de dicha región. Estos lugares consideran y protegen el interés científico, estratigráfico, tectónico, geomorfológico, paleontológico, mineralógico, petrológico o hidrogeológico de sus principales elementos componentes. También existen posibles intereses culturales, educativos, de ocio o recreativos que complementan los anteriores.

A nivel internacional la Unión Internacional de las Ciencias Geológicas (IUGS), con el patrocinio de la UNESCO, promueve el proyecto Global Geosites que tiene por objeto la catalogación a nivel mundial de lugares de interés para integrar el Patrimonio Geológico Internacional, y la declaración de GEOPARQUES. Los puntos correspondientes a España, catalogados por el IGME como Lugares de Interés Geológico españoles de relevancia Internacional. Este Inventario Español de Lugares de Interés Geológico (IELIG) se ha elaborado de acuerdo con la Ley 42/2007, por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, con la colaboración de las Comunidades Autónomas y de las instituciones y organizaciones de carácter científico, económico y social.

Las estrategias de protección de la Geodiversidad a nivel internacional requieren un inventario previo de los elementos que integran, que en nuestro caso se explica a través de la correspondiente ficha. El LIG denominado de “DU038, Serie neógena y yacimiento

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

paleontológico del Cerro del Cristo del Otero^{xxxxi}, el cerro sur, o cerro del Otero, siendo así considerado por el Instituto Geológico y Minero de España como un lugar de interés Geológico (IELIG, Inventario Español de Lugares de Interés Geológico). El interés principal son los restos de interés paleontológico, pero también destacan sus valores geomorfológicos y científicos.

El Cerro del Otero es un cerro testigo de forma cónica, de pendientes muy regulares, que se eleva unos 80 metros sobre la ciudad de Palencia (entre las cotas 765 y 838 de la base del Cristo). Es resultado de la erosión de sedimentos continentales en capas horizontales, en relación con el Páramo de Valdezcaban, que se localiza al norte. Su base está formada por limos, arcillas y arenas con suelos calciformes (facies Tierra de Campos) y que incluyen un importante paleocanal, con un yacimiento paleontológico asociado.

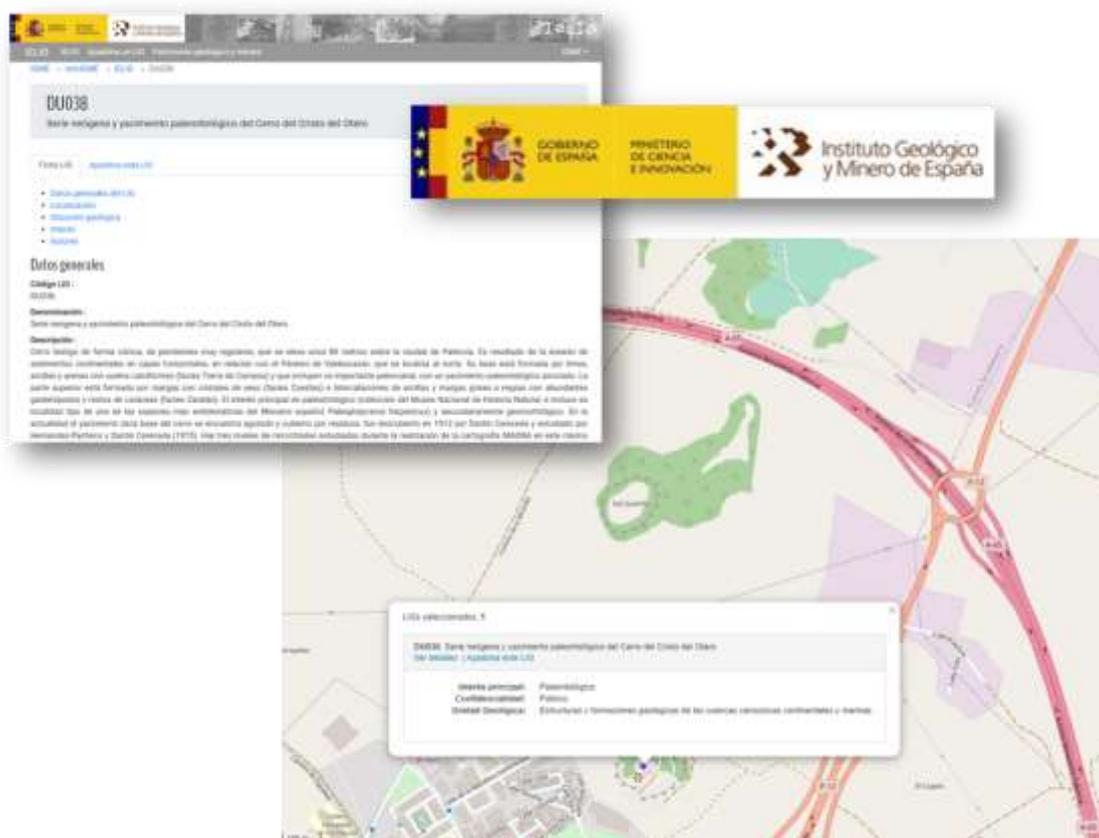


Figura 56. La ficha de LIG con denominación de "DU038, Serie neógena y yacimiento paleontológico del Cerro del Cristo del Otero", el cerro sur, o cerro del Otero, considera el cerro del Otero como un lugar de interés Geológico (IELIG, Inventario Español de Lugares de Interés Geológico, realizado por el Instituto Geológico y Minero de España).

La parte superior está formada por margas con cristales de yeso (facies Cuestas) e intercalaciones de arcillas y margas grises a negras con abundantes gasterópodos y restos de caráceas (facies Zaratán). El interés principal es paleontológico y secundariamente geomorfológico. Sus restos se hallan depositados en la colección del Museo Nacional de Historia Natural, e incluso es localidad tipo de una de las especies más emblemáticas del Mioceno español, el *Paleoplatyceros hispanicus*.

En la actualidad el yacimiento de la base del cerro se encuentra agotado y cubierto por residuos, fue descubierto en 1912 por Dantín Cereceda y estudiado por Hernández-Pacheco y Dantín Cereceda (Hernández-Pacheco, Descubrimientos paleontológicos en Palencia. Las tortugas fósiles gigantes, 1921; Hernández-Pacheco & Dantín Cereceda, Geología y paleontología del mioceno de Palencia, 1915). Hay tres niveles de microfósiles que fueron estudiados durante la

realización de la cartografía MAGNA en este mismo lugar. Además del interés paleontológico y geomorfológico, también es considerado un punto de referencia del máximo interés desde el punto de vista de la Historia de la Geología, siendo preciso destacar que el trabajo realizado por Hernandez-Pacheco y Dantin Cereceda en 1915 contiene una de las primeras descripciones detalladas de un paleocanal fluvial en lengua castellana (valor documental del lugar).

Debido a la proximidad de la ciudad, también contiene multitud de elementos de interés artísticos y culturales asociados al cerro como la Ermita-cueva de Santa María del Otero, excavada en la zona de cumbre; la Estatua del Cristo del Otero de 21 metros de altura, el más alto de Europa, construida en el año 1930 según el proyecto del escultor Victorio Macho en estilo Art Déco, con resonancias cubistas e inspiración en el arte del antiguo Egipto; la romería tradicional de Santo Toribio; un conjunto de eremitorios de interés histórico y simbólico que datan entre el siglo V y el siglo XVI; la procesión de semana Santa de Nuestra Señora del Rosario del Dolor, o los depósitos de captación y sedimentación del primer sistema de abastecimiento industrial de la ciudad, obra de Agapito Revilla y Jerónimo Arroyo.

Directiva hábitats: Hábitat 6020, formaciones herbosas secas seminaturales y facies de matorral.

Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea (*). Pastos xerófilos más o menos abiertos formados por diversas gramíneas y pequeñas plantas anuales, desarrollados sobre **sustratos secos**, ácidos o básicos, están grafiados (creemos que con insuficiente nivel de detalle) en los mapas de hábitats prioritarios de la zona de estudio. Tipo de hábitat distribuido por las comarcas con clima mediterráneo de toda la Península Ibérica e islas Baleares, también presente en zonas cálidas de las regiones atlántica y alpina.

Estas comunidades están muy repartidas por todo el territorio, presentando por ello una gran diversidad. Siempre en ambientes bien iluminados, suelen ocupar los claros de matorrales y de pastos vivaces discontinuos, o aparecer en repisas rocosas, donde forman el fondo de los pastos de plantas crasas de los tipos de hábitat 6110 u 8230. Asimismo, prosperan en el estrato herbáceo de dehesas (6310) o de enclaves no arbolados de características semejantes (majadales).

Se trata de comunidades de cobertura variable, compuestas por pequeñas plantas vivaces o anuales, a veces de desarrollo primaveral efímero. A pesar de su aspecto homogéneo, presentan gran riqueza y variabilidad florísticas, con abundancia de endemismos del Mediterráneo occidental. Entre los géneros más representativos están Arenaria, Chaenorrhinum, Campanula, Asterolinum, Linaria, Silene, Euphorbia, Minuartia, Rumex, Odontites, Plantago, Bupleurum, Brachypodium, Bromus, Stipa, etc. En las áreas del occidente peninsular adquieren mayor importancia especies de Poa, Aira, Vulpia, Anthoxantum, Trifolium, Tuberaria, Coronilla, Ornithopus, Scorpiurus, etc. En los territorios semiáridos del sureste suele dominar Stipa capensis, y la riqueza de plantas endémicas aumenta, con especies de Limonium, Filago, Linaria, etc. En los suelos yesíferos del centro y del este destacan especies gipsícolas como Campanula fastigiata, Ctenopsis gypsophila, Clyspeola eriocarpa, etc.

La fauna de los pastos secos anuales es compartida con la de las formaciones con las que coexisten. El componente más importante suele ser de invertebrados (véase 6210). Entre las aves destacan especies como la alondra común (y otros aláudidos), el triguero, la tarabilla común, etc.

Plan Director de Los Cerros del Otero y de San Juanillo

Los CÓDIGOS DEL ATLAS DE HÁBITAT para esta categoría son: 522010; 522020; 522030; 522040; 522050; 522060; 522070; 522080

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).

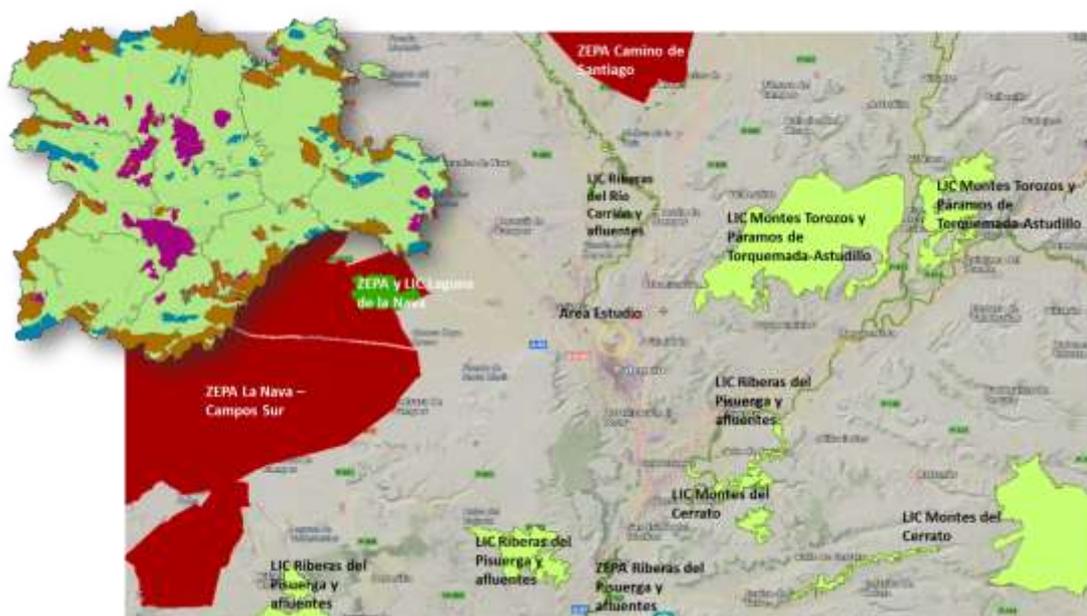


Figura 57. Los espacios de la Red Natura, LICs y ZEPAs en el entorno del área de estudio son las riberas del Río Carrión y Afluentes, los Montes Torozos y Páramos de Torquemada y Astudillo (ambos LIC), y algo más alejados las Navas Campos Sur (ZEPA), las Riberas del Pisuegra y Afluentes, o los Montes del Cerrato (LIC), o la ZEPA del Camino de Santiago. La presencia de estas importantes áreas garantiza una avifauna migratoria importante, esteparia o acuática, cuyos hábitats característicos queremos reforzar en el parque.

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.

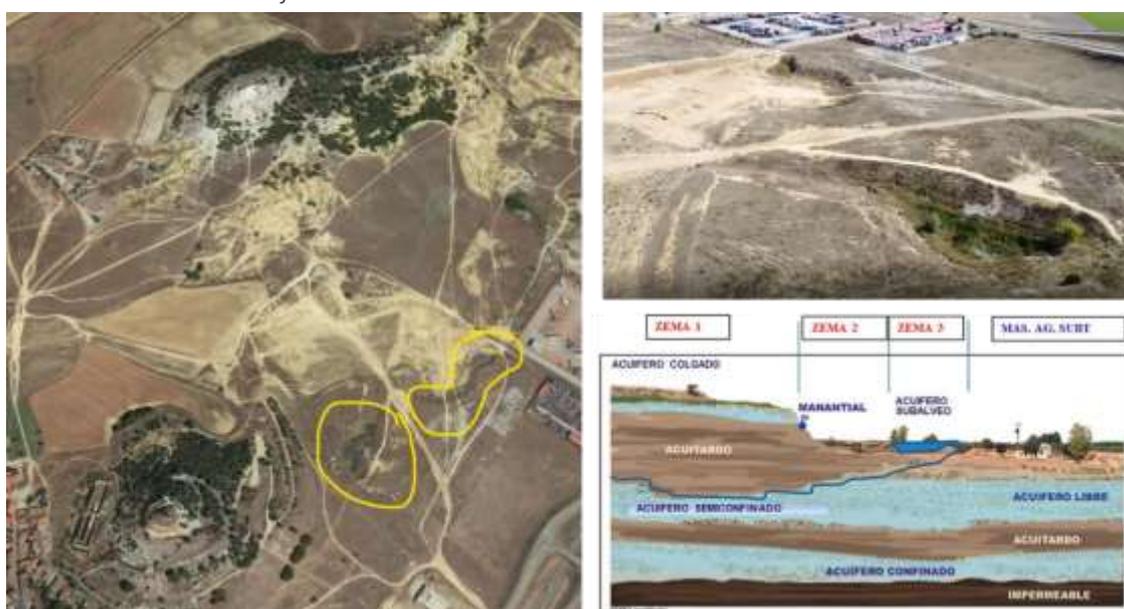


Figura 58. Afloramientos en el área de estudio, con máxima probabilidad acuícludos, sobre arcillas homogéneas y aguas procedentes de los acuíferos libres, colgados, de los páramos, y cerros, y de las aguas de lluvia y confinadas en acuíferos llamados subálveos. Fuente: Aguas Subterráneas, IGME, Google Earth y fotografía de campo de Antonio Hoyuela.

Montes Públicos

El grupo de elementos denominado (na04), “Monte Públicos (laderas y montes registrados)”, es conjunto formado por los terrenos yermos, roquedos y arenales, los terrenos cuyo cultivo agrícola ha sido abandonado por plazo superior a veinte años, con signos inequívocos de su estado forestal, aunque no estén catalogados como montes de utilidad pública, y/o se adscriban, por este plan director, a la finalidad de ser repoblados o transformados al uso forestal (incluye todos los paisajes de interés ecológico clasificados por este plan). Se considera que estos espacios tiene un claro valor ecológico y ambiental, pero también paisajístico, y, en menor medida, geomorfológico, al formar parte de las laderas inferiores de ambos cerros.

La protección de los Montes Públicos de la zona será expresada a través de los paisajes ecológicos, orientados a la repoblación y transformación de esos terrenos degradados para el uso forestal.

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:

a. El planeamiento urbanístico municipal clasificará prioritariamente las cuestas 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 cuestas y laderas -preferentemente con vegetación autóctona-, tratando de dar continuidad a las masas vegetales para crear una banda verde continua en las cuestas 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 cuestas 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 cuestas 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 cuestas 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 cuestas 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 cuesta, 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 cuestas 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 húmedas, etc...) para mejorar la conectividad ecológica.

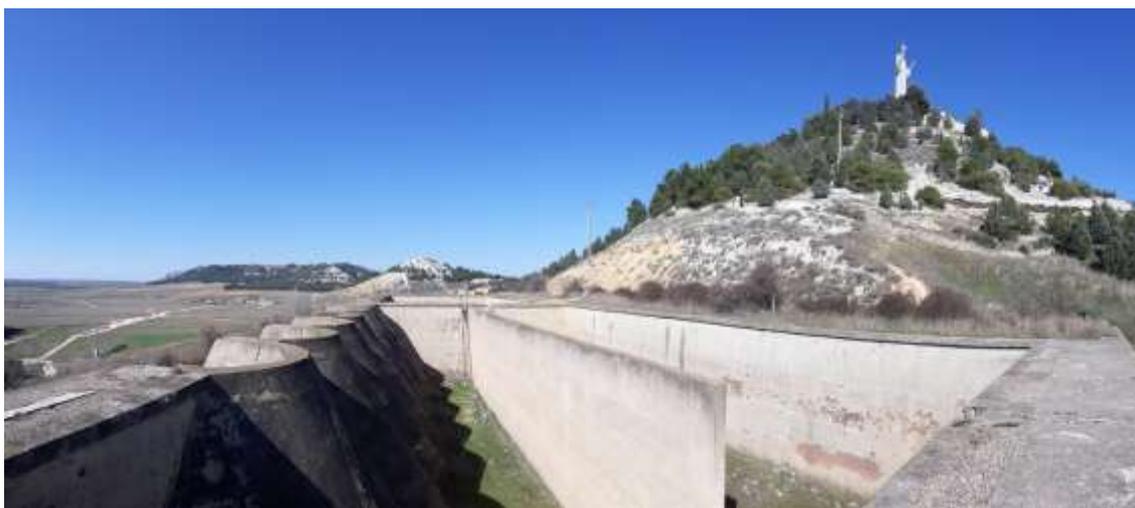


Figura 59. Cuestas y laderas de ambos páramos desde el depósito norte, Deméter.

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.

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 las 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 juníferos 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, así como su papel como fondo del paisaje y como perfil paisajístico.



Figura 60. Las masas forestales del parque de los cerros construyen un puente entre la ciudad y el páramo de Valdecazán, conexiones que tanto desde la perspectiva ecológica (corredores biológicos) como verde (conexiones pecuarias, ciclistas, o de senderos) adquiere importancia y protagonismo en el proyecto en su conjunto.

El Plan Director promueve su conservación siempre que sea compatible con la ordenación, siendo que, en caso contrario, se proponen sistemas de compensación y reposición adecuados garantizando la plantación de más del doble de árboles de los que se retiren.

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.



Figura 61. Áreas de monte bajo y matorral del cerro de San Juanillo. Laderas Sur.

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 juníperos 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.

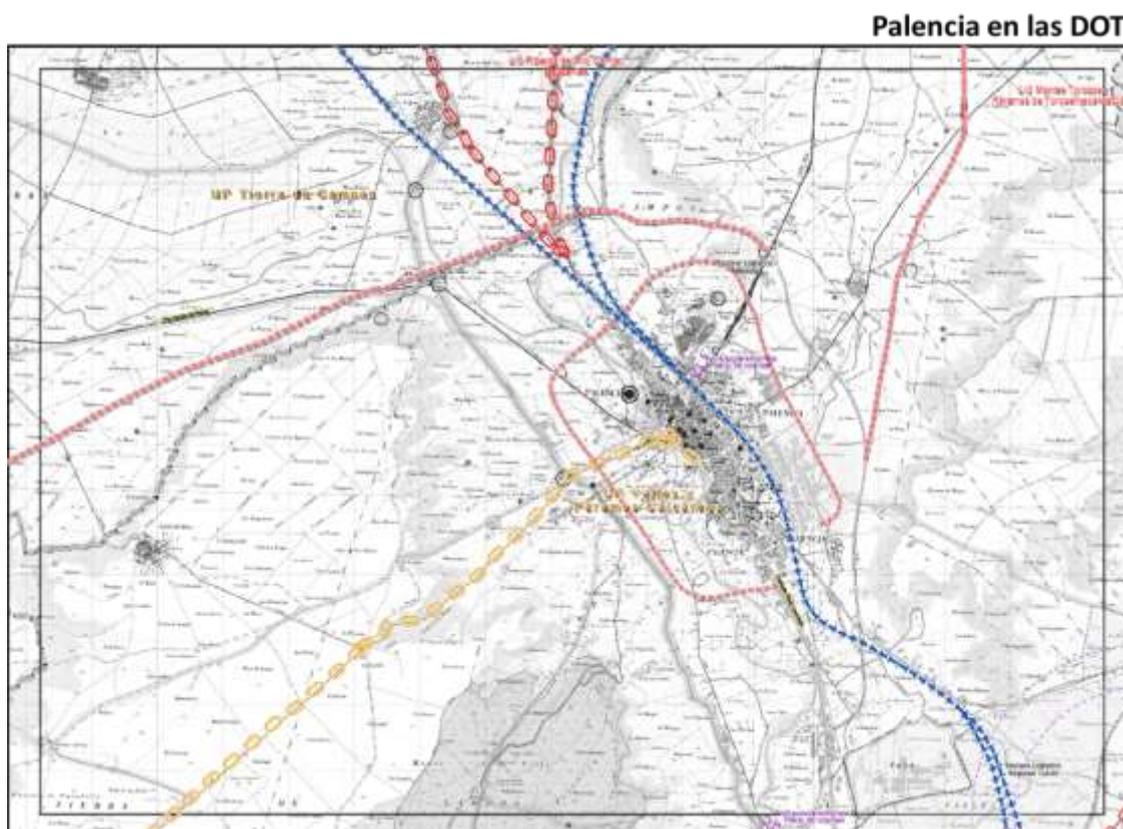


Figura 62. En relación a estos paisajes las DOTPa proponen, en su art. 62 EL PROYECTO DEL SISTEMA SUBREGIONAL DE CORREDORES VERDES Y ESPACIOS ASOCIADOS (B) como una forma de integrar los recursos correspondientes a las infraestructuras pecuarias, las sendas, las calzadas y vías romanas existentes para la construcción de dicho sistema subregional.

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 infrautilizados, 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.



Figura 63. Vista del cerro del Otero desde el sur antes de las actuaciones de cierre y urbanización.

Paisaje como síntesis

La protección de los paisajes culturales debe contribuir a reforzar las técnicas modernas de ordenación, uso sostenible y desarrollo territorial, preservando o mejorando simultáneamente los valores naturales y culturales del paisaje... Esta búsqueda para comprender, de manera conjunta, las dimensiones materiales, intangibles, culturales y naturales del patrimonio, sea centradas en los entornos rurales o en los periurbanos, requiere un enfoque integrado entre la gestión y la participación de las comunidades locales, convirtiéndolas en agentes esenciales para la preservación (Bello Figueiredo, 2013, pág. 107)

Con una metodología clásica, reforzada, enriquecida y estructurada desde una visión paisajística y territorial, y con la participación social como premisa, el Plan Director realizó un análisis y diagnóstico del lugar y programar a partir de él su ordenación y su gestión. A partir de las finalidades, acciones, procesos, objetivos y prioridades queremos expresar claramente la visión transversal, holística y al mismo tiempo de síntesis (entre naturaleza, cultura y sus valores perceptivos) del Plan, pensando el paisaje desde su construcción “geológica” hasta nuestros días, desde la lógica ecológica, hasta la lógica patrimonial, manifestada en diferentes documentos y en diferentes momentos de los Cerros.

La visión paisajística está recogida, entre otros, en el documento de “World Heritage Papers” nº 27, de 2010, en el informe de 1992 (UNESCO, October, 1992), o más recientemente en “Cultural Landscapes” de 2019 (UNESCO, Cultural Landscapes, 2019), donde se trata de superar la

carencia de experiencias precisas con algunos ejemplos ya en marcha, como Cuenca en Ecuador, Lisboa, o más de 30 ciudades identificadas por Bandarin y Ana Pereira Roders (Bandarin, *A new international instrument: the proposed UNESCO recommendation for the conservation of historic urban landscapes*, 2011; Bandarin & Oers, *The historic urban landscape. Managing Heritage in an Urban Century*, 2012), autores de libros sobre el tema, y que promovieron la plataforma *Global Observatory on the Historic Urban Landscape*^{xxxii}.

Los conceptos de paisaje y de sitio histórico (lugares) han sido considerados patrimonio mundial por UNESCO, desde principios del siglo XX, como una asociación entre valores culturales y naturales (Sauer, 1998 (1ª ed. 1925), págs. 23-25)². Fue en la década de 1990 cuando se institucionalizó el nuevo enfoque basado en el concepto de paisaje "cultural" cuando el Comité del Patrimonio Mundial, en su 16º período de sesiones, en 1992 (UNESCO, October, 1992), en los Estados Unidos, incluyó la categoría como una declaración específica en la Lista de Opciones del Patrimonio Mundial de la UNESCO. En 1995, el Comité de Ministros del Consejo de Europa promulgó la Recomendación R (95), "Sobre la conservación integrada de las zonas de paisajes culturales como miembros de las políticas paisajísticas" (Conselho de Europa, 1995) que recomienda la adopción de este enfoque en las políticas de preservación del patrimonio de los países miembros. En 2000, se adoptará el Convenio Europeo sobre el Paisaje (Consejo de Europa, 2000), introduciéndose un conjunto de normas y métodos para su protección, gestión y planificación.

Varios enfoques en el campo de la preservación del patrimonio ya están incluyendo una visión interdisciplinaria e integradora, un equilibrio entre la acción del hombre y la naturaleza, entre lo material y lo inmaterial, uniendo enfoques históricos, sociológicos, antropológicos, artísticos, ecológicos que aún no han sido sistematizados, y mucho menos asumidos. Por lo tanto, el lugar, el entorno físico, y el entorno socioeconómico y cultural deben unirse a las diferentes visiones patrimoniales, incluyendo edificios, objetos y también el conjunto del espacio entendido como lugar³. Esta es nuestra propuesta para el Parque de los Cerros.

² Además de los inicialmente colocados, es importante recordar los documentos y cartas de patrimonio internacional que abordan el tema del paisaje: 1931 - Carta de Atenas (CIAM): destaca la visibilidad de los monumentos; 1940 - Convención de Washington: sobre el paisaje natural y la belleza; 1962 - Recomendación de París (UNESCO): preservación del medio ambiente, salvaguardando la belleza y el carácter de los paisajes y sitios; 1964 - Carta de Venecia (ICOMOS): amplía la noción de monumento histórico de una creación arquitectónica aislada a un sitio urbano o rural, con una arquitectura modesta, y se centra en la noción de entorno y visibilidad de los monumentos; 1967 - Normas de Quito - Organización de los Estados Americanos (OEA): el paisaje como portador de marcas y expresiones del pasado, testimonios de una tradición histórica de inestimable valor y turismo como propósito pragmático; 1976 - Recomendación de Nairobi (UNESCO): amplía la noción de entorno para el ambiente de complejos históricos (naturales, construidos, rurales y urbanos) percibiéndolo en sus vínculos sociales, económicos y culturales, pero manteniendo la visibilidad como predominante; 1981- Carta de Florencia (ICOMOS), trata de jardines históricos que, por sus valores históricos y artísticos, deben ser considerados monumentos; 1986 - Carta de Washington (ICOMOS): el paisaje que da sentido a un bien más importante (como telón de fondo, jerarquía). Las cartas en su totalidad están disponibles en IPHAN, 2004.

³ Sobre conceptos como monumento, monumento histórico, monumento natural, patrimonio histórico y artístico, patrimonio arqueológico, patrimonio arquitectónico, patrimonio natural, patrimonio urbano, patrimonio rural, patrimonio paisajístico, patrimonio industrial, patrimonio cultural, patrimonio ambiental urbano, patrimonio inmaterial – véase Choay, 2001; Meneses, 2006; Scifoni, 2008; Gomes (Corrá, 2011), IPHAN, 2004, entre otros.



Figura 64. Vista del vuelo americano de la zona entre el cerro del Otero y la estación de ferrocarril.

Por lo tanto, podemos decir que una visión integrada de la planificación del patrimonio cultural debe integrar las políticas ambientales, y también sus dimensiones sociales, culturales y económicas. Una política eficiente, debe entender las políticas de preservación junto con el proceso dinámico de desarrollo de las ciudades, aceptando la contemporaneidad, y los cambios, dentro del paradigma del desarrollo sostenible.

La UNESCO, en la Convención para la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural, 1972, establece, en su artículo 5, que depende de cada Estado Parte signatario de la Convención:

- a) adoptar una política general con miras a asignar funciones al patrimonio cultural y natural en la vida colectiva e integrar su protección en los programas de planificación;*
- b) establecer en su territorio, si no existen, un órgano (o varios cuerpos) para la protección, conservación o puesta en valor del patrimonio cultural y natural, dotado de personal capacitado, que tenga los medios para llevar a cabo sus tareas;*
- c) desarrollar estudios, investigaciones científicas y técnicas y mejorar los métodos de intervención que permitan al Estado afrontar los peligros del patrimonio cultural o natural;*
- d) adoptar las medidas legales, científicas, técnicas, administrativas y financieras apropiadas para identificar, proteger, conservar, valorar y rehabilitar los activos; Y*
- e) promover la creación o el desarrollo de centros de formación nacionales o regionales en el ámbito de la protección, conservación o valorización del patrimonio cultural y natural y estimular la investigación científica en este campo.*

En este contexto, la UNESCO lanzó la recomendación sobre los paisajes urbanos históricos (UNESCO, 2011), insiste en la necesaria reflexión sobre el territorio, sobre la integración histórica, sobre la importancia del medio ambiente, y también sobre la cultura que nace sobre el terreno, y se expresa a través de prácticas, tradiciones y creencias características. Por su semejanza y aplicación al caso que nos ocupa, y por su consideración en escenarios similares, como Rio de Janeiro, estamos apoyándonos en estas determinaciones.

La visión más elitista, que selecciona partes específicas, delimitadas topográficamente o temporalmente del paisaje o de la historia, expresa sólo algunos de los valores históricos y

culturales, reconociendo los restos físicos de los usos y actividades y tradiciones y obras que expliquen esos momentos o esos lugares (Recomendación R(95) 9 incorporado en el documento de las Cartas Patrimoniales preparado por el IPHAN (IPHAN. Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, 2004, pág. 332).

Incluso anticipando la necesidad de abordar una planificación integral, que involucra diferentes disciplinas, culturas, historias, estéticas, arqueologías, etnologías, ecologías, simbologías, economías y sociedades, la realidad es que aún no se ha aplicado, en parte debido a la dificultad de establecer una metodología eficiente para esta tarea. Es por ello por lo que la Convención Europea insiste en el reconocimiento del paisaje a través de sus valores, las dimensiones culturales de los elementos naturales, o las cuestiones ecosistémicas, los riesgos o incluso la protección y fomento de la biodiversidad. Pero abre la Convención a todos los paisajes, ya sean extraordinarios, ordinarios o degradados, y requiere su integración en las políticas regionales y urbanas, siempre mediante procesos participativos y compartidos.

Analizamos los conceptos de la UNESCO, el Sello del Paisaje Cultural de Brasil y la Convención Europea sobre el Paisaje, así como la recomendación sobre el Paisaje Urbano Histórico, y sus similitudes y diferencias, como base de nuestra propuesta. Queremos con esta reflexión comprender la evolución y la diferente percepción de estas metodologías, definiciones y nuevos paradigmas en el contexto de nuestro trabajo y analizar como las reflexiones relacionadas con la regulación de los llamados paisajes culturales y la regulación del Patrimonio Cultural asociado pueden ayudarnos a la construcción de una sólida estrategia de intervención.

Paisaje Cultural de la UNESCO.

- 1. Paisaje proyectado: llevado a cabo intencionalmente por el hombre.*
- 2. Paisaje en evolución: refleja los procesos de cambios en la forma y los componentes originales.*
 - 2.1. Reliquia del paisaje (o fósil): que ha terminado su proceso de evolución en el pasado, pero aún conserva sus características distintivas.*
 - 2.2. Paisaje evolutivo: mantiene un papel activo relacionado con el modo de vida tradicional de quienes viven y está en constante evolución manteniendo lo que lo hace diferenciado.*
- 3 Paisaje cultural asociado: uno que tiene la capacidad de vincular elementos religiosos, artísticos o culturales, por nombrar sólo algunos ejemplos, a un sustrato natural.*

El Comité Intergubernamental para los Paisajes Culturales del Patrimonio Cultural y Natural los clasifica en paisajes proyectados, evolutivos (reliquia o evolutivo) y asociados. Estamos claramente delante de un paisaje cultural asociado, donde aspectos simbólicos (conjunto histórico y paisaje geológico), espirituales (eremitas), religiosos (evangelización y cristianismo), artísticos (el Cristo) o culturales (políticas del agua, tradiciones y fiestas).

Esta idea del paisaje en entornos urbanos se diluye en medio de conjuntos construidos heterogéneos desde los que las lecturas tienen lugar a diferentes escalas, espaciales y temporales. Es en la ciudad donde los grupos de edificios heterogéneos y verticalizados alteran la línea del horizonte, desde la cual se produce la percepción de unidad como la unión a través de una compleja narrativa compuesta de trayectorias sociales y de diversos patrimonios materiales e intangibles, y así "deconstruir la idea dominante del paisaje" (Bello Figueiredo, 2013, pág. 107). Por lo tanto, la idea del paisaje cultural en entornos urbanos ha encontrado hasta el día de hoy una gran dificultad para su comprensión y síntesis, pero también para su ordenamiento, conservación y gestión.

La complejidad y multiplicidad de lecturas, de capas, se opone en cierta manera a los paisajes rurales, o arqueológicos (industriales, religiosos...) en los que predomina una cultura, una

técnica, una tradición o un elemento o varios de ellos construidos en un estilo o una norma concreta. Es allí donde la integridad y la autenticidad parecen diluirse en un pozo sin fin, dominado por lecturas a veces incluso contrapuestas, a veces complementarias, separadas en el tiempo, pero coincidentes en el espacio, en el lugar, en la ciudad. Yuxtaposiciones culturales en la ciudad que sigue siendo contemporánea, que mira al pasado, pero que mira al futuro también, y que sólo la nueva Recomendación de la UNESCO viene a resolver, lo que llama "paisaje urbano histórico" (Turner, UNESCO recommendation on the historic urban landscape, 2013; UNESCO, 2011).

El concepto de paisaje cultural iba mucho más allá, y al mismo tiempo excluía los monumentos y grupos independientes recuperando la idea de "lugar", de sitio (categoría, esta sí, de patrimonio cultural), también excluye las áreas naturales de interés físico o biológico, geológicas o fisiográficas, identificándolos con las obras de los hombres construidas sobre su base (patrimonio natural). Los límites de estos espacios sólo están excepcionalmente separados. Es más común discutir cuál es el dominio más grande o pequeño de todos estos aspectos, que lo componen dentro de un modelo, más completo e integrado, el "Modelo de Paisaje".

Así, el patrimonio cultural y natural mixto y el paisaje emergen como una alternativa razonable a una clasificación siempre llena de sutilezas y refinamientos. Al mismo tiempo, esto nos permitirá enriquecer y rellenar los conceptos descritos anteriormente. Cuando se analiza el fenómeno urbano o el fenómeno arquitectónico, difícilmente podemos olvidar que responden a obras del hombre, acciones culturales en un cierto contexto geográfico y territorial. Espacio, naturaleza, tiempo y tecnología se unen en todo momento en la definición de arquitectura o urbanismo, en la construcción de puentes, en soluciones urbanas, y en la inevitable relación entre el lugar, el espacio y la sociedad que lo habita. Esto puede considerarse, en el último caso, el proceso repetido para la creación de paisajes: la expresión de una sociedad, la forma en que se percibe.

Estas definiciones introducen dos nuevos conceptos en la clasificación de paisajes: la voluntad y la evolución. La condición del paisaje cultural asociado está realmente implícita en todos los paisajes, por definición, excepto aquellos que preservan la fuerte autonomía natural y en los que el hombre no intervino (hoy sólo el fondo marino ha estado libre de los efectos de la acción humana). También tenemos que asumir que no podemos evitar cambios, intervenciones contemporáneas, en estos paisajes, porque son la base de la preservación de estos espacios, incluso si el acto dominante es el de la "intocable" de los bienes (Bello Figueiredo, 2013, pág. 107).

El concepto de paisaje asociado a las zonas urbanas, como explica Vanessa Bello en su texto, ha sufrido importantes cambios, especialmente desde la salida de Dresde de la Lista del Patrimonio Mundial. Después de incorporar más de 20 plazas en la categoría de patrimonio cultural, 14 de ellas solicitaron volver a las categorías anteriores. Especialmente destacados son los casos de las declaraciones de la ciudad minera⁴ de Roros, Noruega, o las ruinas aztecas de la Ciudad de México. En este último caso basado en los descubrimientos arqueológicos aztecas, y en las islas

⁴ Son: ocho bienes en México (los centros históricos de Zacatecas, Morelia, Puebla, Guanajuato y sus minas, de la Ciudad de México y Xochimilco, de Oaxaca y zona arqueológica del Monte Albán, la Zona de monumentos históricos de Querétaro y Totalaclipán); dos en Malí (Ciudades Antiguas de Djenné y Tombuctú); la ciudad de Valeta en Malta; Ex ksurs de Uadane, Chingueti, Tichit y Ualata en Mauritania y la Ciudad Minera de Róros en Noruega. El Coordinador del Paisaje Cultural de la UNESCO, Mechtild Rassler, respondió a Vanessa en junio de 2013, según el texto citado, que muchos países no estaban de acuerdo con el cambio de categoría y solicitaron un retorno.

flotantes y jardines de *Xochimilco*, he querido entrar en la categoría de paisaje cultural, mostrando la posibilidad de una relación armoniosa entre el hombre, la naturaleza y la sostenibilidad, como hoy se defiende en HUL.

Como en el escenario general, podemos clasificar los paisajes que forman parte del Patrimonio Mundial por origen, el estado evolutivo y su dominio y prioridades.

El Paisaje y el Patrimonio Mundial.

"La geografía humana no se opone a una geografía de la que el hombre está excluido; tal geografía no existía, sino en la mente de algunos expertos. Es una abstracción forzada por una tradición geográfica, un "tour de force", que quiere considerar el paisaje carente de vida. Porque nos interesan principalmente "culturas que se desarrollan con vigor original desde la cuna de un paisaje natural, a la que cada uno está conectado a lo largo de su existencia". La geografía se basa, en realidad, en la unión de los elementos físicos y culturales del paisaje. El contenido del paisaje se encuentra, por tanto, en las cualidades físicas de la zona que son importantes para el hombre y en las formas de su uso de la zona, en los hechos físicos básicos y los hechos de la cultura humana... Para la primera mitad del contenido del paisaje podemos utilizar la designación de "sitio" que se ha consolidado en la ciencia de la ecología vegetal". (Sauer, 1998 (1ª ed. 1925), págs. 29-30)

Aunque la UNESCO fue la primera institución internacional en adoptar formalmente el reconocimiento y la protección del paisaje como patrimonio, sus actividades y documentos técnicos siguen planteando dudas y revelando incoherencias típicas de un proceso aún en construcción, pero también reflejos de la excesiva categorización de activos y procesos políticos inherentes a la diplomacia internacional (Bello Figueiredo, 2013).

El "paisaje cultural" acerca la naturaleza y la cultura a la naturaleza, el material de lo inmaterial, e incluso los documentos del objeto, la memoria de la narrativa lectora. Sin embargo, la separación de estos conceptos dentro de la Convención sigue existiendo. El papel principal de la cultura oficial y elitista de las primeras declaraciones daría un paso hacia una concepción más holística, sintética, interdisciplinaria y participativa, también basada en los valores de la tradición y la cultura popular y no sólo en la cultura material de los grandes movimientos artísticos, históricos o culturales. Sauer lo define muy claramente en su texto de 1925 que indica que la geografía proviene de la unión de elementos físicos y culturales, en las cualidades naturales del "sitio" y las formas de uso del hombre⁵⁶⁷ (Sauer, 1998 (1ª ed. 1925)).

Hoy en día, el patrimonio cultural se puede asignar en tres categorías principales: monumentos, conjuntos y sitios. Los naturales, en otros tres: monumentos naturales, formaciones geológicas y fisiográficas y sitios naturales. Los sitios considerados mixtos deben cumplir los criterios y categorías de ambos al mismo tiempo. Las declaraciones de paisaje cultural no sustituyen a la categoría "patrimonio mixto", y son patrimonio cultural, subtipo de sitio, siguiendo la siguiente definición:

Los paisajes culturales son bienes culturales y representan las "obras combinadas del hombre y la naturaleza" a que se refiere el artículo 1 de la Convención. Ilustran la evolución de la sociedad humana y su consolidación a lo largo del tiempo, bajo la influencia de las limitaciones físicas y/o posibilidades que presenta su entorno natural y las sucesivas fuerzas sociales, económicas y culturales, externas e internas (UNESCO, October, 1992, pág. (35)).

⁵ En 1997 la UNESCO creó el Sello del Patrimonio Oral e Inmaterial de la Humanidad y, en 2003, la Convención para la Salvaguardia del Patrimonio Cultural Inmaterial.

⁶ Para el patrimonio natural, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN); patrimonio cultural, el Consejo Internacional de Monumentos y Sitios (ICOMOS).

⁷ Un reflejo de las concepciones y políticas del patrimonio occidental, especialmente las eurocéntricas.

Esta definición respalda el contenido elaborado en la Convención de 1972, diálogos con la Unión Europea (Conselho de Europa, 1995), R(95)⁸, pero también refuerza el concepto clásico de Sauer, presente en varios documentos de la UNESCO:

The cultural landscape is fashioned from a natural landscape by a culture group. Culture is the agent, the natural area the medium, the cultural landscape the result (Sauer, 1998 (1ª ed. 1925))

En el mismo texto, afirma que el paisaje es el "área compuesta por una asociación distinta de formas, al mismo tiempo físicas y culturales" (Sauer, 1998 (1ª ed. 1925), pág. 23). Dentro de esta categoría de Paisaje Cultural, en la UNESCO se crearon tres subcategorías, que buscan acampar tres concepciones paisajísticas diferentes: a) Paisajes claramente definidos; b) Paisajes evolucionados orgánicamente, con dos subdivisiones, Paisaje de reliquia (o fósil) y Paisaje continuo; c) Paisaje cultural asociativo.

Los Paisajes Claramente Definidos son aquellos creados intencionalmente por el hombre, para la motivación estética, religiosa, científica o política, a partir de un plan o proyecto, y pueden asociar espacios libres con conjuntos construidos. Es el paisaje planificado, con diseño, vinculado a las prácticas de paisajismo, como parques, jardines, plazas, fincas como el Jardín Botánico de Río de Janeiro.

Los Paisajes Evolucionados Orgánicamente son aquellos claramente asociados a un grupo social en el período correspondiente a un ciclo social, cultural, económico, administrativo o religioso. Tiene dos formas de expresión como resultado de un proceso evolutivo: el paisaje de reliquias o fósiles es el paisaje-producto, que ya ha tenido un fin, pero con marcas de material todavía visibles.

El paisaje de reliquias (o fósil) es uno en el que un proceso llegó a su fin, en algún momento en el pasado, abruptamente o por un período. Sus características distintivas significativas, sin embargo, todavía son visibles en forma de material. Y el paisaje continuo es aquel que mantiene un papel social activo en la sociedad contemporánea, y todavía está estrechamente asociado con el modo de vida tradicional, y en el que el proceso que lo generó todavía está en marcha. Al mismo tiempo, muestra evidencia material significativa de su evolución a lo largo del tiempo.

El Paisaje Continuo es el paisaje en proceso, que aún se mantiene vivo en las culturas contemporáneas, tradiciones y grupos sociales de diversos ciclos, de un ciclo específico o predominante, con evidencia material de sus manifestaciones y su evolución. En la Lista del Patrimonio Mundial, los paisajes de reliquias de las Ciudades de la Ruta del Incienso en el desierto del Negev de Israel representan los paisajes de reliquias; el Parque Nacional del Cilento y el Valle de Diano en Italia; Blaenavon en el Reino Unido; los antiguos pueblos del norte de Siria, entre otros. En ellos las manifestaciones materiales del carácter cultural pueden ser insignificantes o incluso ausentes.

Paisajes Culturales Asociativos surgen de esta forma de fuerte asociación cultural, religiosa, artística o mística, generalmente anclada al espacio natural y sus elementos. La evidencia material de las prácticas culturales no siempre es visible, pero el espacio físico es esencial para el mantenimiento y el apoyo de estas prácticas inmateriales, tales como rituales religiosos o sagrados en los bosques, rituales indígenas, entre otros.

⁸ Disponível em: <<http://whc.unesco.org/en/culturallandscape>> e <<http://whc.unesco.org/en/list>>. Acesso em: 30 ago. 2012.



Figura 65 .- Paisaje evolucionado orgánicamente, el macizo de Tijuca expresa las huellas de los diferentes ciclos sociales de tabaco, azúcar, café, quilombos, minas y especialmente gestión del agua, definiendo espacios que transforman y construyen, con sus huellas, un paisaje de enorme valor por su adaptación a tiempos y hechos pasados sería un paisaje fósil, pero también, en cierta medida continúa, en constante evolución. Foto: José Antonio Hoyuela Jayo.

En el análisis que elaboró Vanessa Bello del patrimonio cultural de la UNESCO categorizada como paisaje cultural, se analizaron los elementos o atributos naturales presentes e incorporados a la declaración. El mismo identificado sería: montaña, río, mar, lago, vegetación, biodiversidad, volcán, desierto, duna, cueva y cascada. El primer hallazgo es que la naturaleza es ciertamente omnipresente en los paisajes culturales inscritos, con énfasis en las formaciones de montaña, en el 73% de los bienes; vegetación, en un 58%; ríos, en un 32%; el mar, en 21%; lagos, en 15%.

Aunque los paisajes revelan aspectos de gran belleza escénica, y relevancia con respecto a los atributos ambientales de la biodiversidad y los ecosistemas (15%), menos del 10% de los bienes obtuvieron los criterios de valor natural establecidos por la UNESCO. Volcanes, desiertos, dunas y cascadas aparecen en minoría (alrededor del 3% cada uno), y las cuevas están presentes en el 7% de los activos.

El estudio también incluyó el análisis de los principales atributos del patrimonio cultural reconocido, identificados como: arqueológico, arquitectura monumental, arquitectura vernácula, urbano, industrial, rural (agrícola y pasto), paisajístico (proyectado) e inmaterial (entre los que se incluyen valores religiosos o sagrados). Aunque los entornos rurales siguen representando la mayor parte de los activos listados, con un 43,5%, los valores arqueológicos han surgido en la segunda década, con un total de 41%, presentes en 35 de los 85 activos enumerados, como el Valle de Bamiyan, con restos arqueológicos de estatuas monumentales de Buda, Afganistán, y los Refugios de Roca de Bhimbetka en la India.

Entre los paisajes rurales, también hay ambientes de cultura agrícola (35%), especialmente los paisajes vitivinícolas europeos, como Saint Emilion (1999) y el Valle del Loira (2000), en Francia; la Región del Alto Duero (2001) y la Isla Pico (2004), en Portugal; Wachau (2000), Austria; la región de Ferto/Neusiedlersee (2001), situada en la frontera entre Hungría y Austria; la región de Tokaj (2002) en Hungría; Lavaux (2007), Suiza.

Subcategoría	Número de bens	%
Paisagem claramente definida	7	8,3
Paisagem evoluída orgánicamente Relíquia	15	17,6
Contínua	49	57,6

Paisagem associativa	14	16,5
Total	85	100

Figura 66 .- Clasificación de Paisajes Culturales (1992-2012). Fuente: Análisis y categorización preparado por Vanessa Gayego Bello Figueiredo, basado en documentos de la UNESCO (ver bibliografía) y la lista de paisajes culturales disponibles en: <<http://whc.unesco.org/en/culturallandscape>>. Consultado: 27 Jul. 2011, 28 de agosto. 2012 y 3 Jul. 2013. Clasificación de Paisajes Culturales (1992-2012). Fuente: Análisis y categorización preparado por Vanessa Gayego Bello Figueiredo, basado en documentos de la UNESCO (ver bibliografía) y la lista de paisajes culturales disponibles en: <<http://whc.unesco.org/en/culturallandscape>>. Consultado: 27 Jul. 2011, 28 de agosto. 2012 y 3 Jul. 2013.

Otras culturas agrícolas tradicionales también están presentes, como el Paisaje Cultural del Agave, para la producción de tequila en México (2006); sistemas de recogida de agua para cultivo en terrazas de la sierra de Tramuntana en la Isla de Mallorca, España (2011); Bali, Indonesia (2012) y Bassari, Fula y Bedik en Senegal (2012).

Sin embargo, contrariamente a lo que se esperaba para esta categoría, la arquitectura monumental, recurrente en la Lista del Patrimonio Mundial, sigue garantizando una gran presencia en los paisajes culturales (incluso en zonas rurales o periurbanas), totalizando el 36,5%, frente a solo el 13% de la arquitectura vernácula.

Aunque el valor intangible de los paisajes se reconoce en solo el 26% de los bienes, como el Monte Kii en Japón, el caso del Parque Lushan en China ilustra un asunto de extrema relevancia para la discusión del concepto de paisaje cultural. Inscrita en 1996 como un conjunto de bienes culturales, y protegida, sobre todo, por los valores estéticos de su arquitectura monumental y su carácter natural y de significación religiosa, en 2010 también había reconocido su entorno natural como medio para la práctica espiritual, por lo que emigró a la categoría de paisaje cultural, evidenciando la ampliación y simbiosis de valores característicos de esta categoría.

Lo mismo ocurrió con el parque uluru-kata tjuta en Australia, que fue reconocido en 1987 como patrimonio natural exclusivamente en sus valores ecológicos y para la protección de la biodiversidad. En 1994, migró a la categoría de paisaje cultural debido al reconocimiento de los valores intangibles atribuidos al sitio por las comunidades locales, que, entre otras cuestiones, no podían prohibirse el acceso al área protegida y sus prácticas místicas en el lugar.

También vale la pena señalar que los paisajes industriales, representados solo por Blaenavon, en la primera década tuvieron un aumento considerable, con la inclusión de seis activos más. Entre ellos destacan los paisajes mineros de Cornualles (Reino Unido); las minas de plata de Iwani Ginzan (Japón); Nord-Pas-de Calais (Francia) y el patrimonio ferroviario del Ferrocarril Rético, con magníficas obras de ingeniería, puentes y túneles en el hermoso paisaje entre los Alpes suizos e Italia. Contradictoriamente, algunos paisajes culturales industriales fueron incorporados a la Lista del Patrimonio Mundial en otras categorías, como las Minas y el Centro Histórico de Goslar (Alemania) y el Pueblo de Sewell (Chile), nombrados en 1992 y 2006, respectivamente. El valor paisajístico, el creado por el hombre, con la intención de diseñar el paisaje -o "claramente definido", como lo designa la unesco- está presente en solo nueve de los 85 paisajes enumerados.



Figura 67. - Podemos hablar de Cais do Valongo como un paisaje cultural asociativo de la cultura negra no solo con la ciudad de Río de Janeiro, sino también con Brasil como país, como cuna de la cultura afrobrasileña.

Otra referencia sobre las principales cuestiones temáticas abordadas se puede encontrar en el análisis de las reuniones mundiales de expertos. Hasta 2007, la UNESCO promovía 26 reuniones o encuentros sobre "paisaje cultural". Algunos de ellos se dedicaron a la discusión sobre criterios y metodologías de clasificación, evaluación, conservación y manejo, pero con respecto a las discusiones de temas específicos, la gran mayoría abordó paisajes rurales o periurbanos y actividades agrícolas (UNESCO, 2009).

Zonas de entorno, amortiguación o áreas circundantes.

Como lo demuestra la matriz de perspectivas y desafíos, las principales ventajas para el uso de zonas de amortiguación en la protección del patrimonio cultural son:

Articulación espacial: *Las zonas de búfer pueden vincular áreas protegidas no contiguas y proporcionar una gradación de los niveles de protección. También permite una perspectiva multiescalar en zonas de borde, que se puede aplicar a unidades de propiedad individuales o múltiples (parches) y a una variedad de tipos de propiedad;*

articulación de la conservación y desarrollo del patrimonio urbano: *su uso puede vincular la conservación del contexto tradicional con el nuevo desarrollo arquitectónico y urbano, al tiempo que contribuye a mitigar las amenazas externas al desarrollo urbano no compatibles con la preservación de los atributos del paisaje bajo protección;*

política de la gobernanza: *su utilización puede aumentar la alineación de los diferentes niveles de gobernanza, políticas y gestión mediante el desarrollo de una red para hacer frente a los conflictos ambientales territoriales y sociales;*

Participación de la comunidad: *Las zonas de amortiguación pueden aumentar el compromiso de las personas con la preservación de los atributos paisajísticos bajo protección.*

*Por último, pero no menos importante, su aplicación puede permitir la **integración de políticas culturales y de protección natural como base para el desarrollo urbano sostenible** (Schlee, *The role of buffer zones in Rio de Janeiro urban landscape protection*, 2017).*

Como destaca Michael Turner (Turner, UNESCO recommendation on the historic urban landscape, 2013), las zonas de amortiguación no existen por sí solas, ni tienen un valor excepcional, proporcionan una capa adicional de protección y garantizan la preservación de los aspectos, características, atributos y valores de los elementos más valiosos de las áreas protegidas.

"los productos cumplen las condiciones de autenticidad si sus valores culturales (como se reconocen en los criterios de aplicación propuestos) se expresan con veracidad y credibilidad a través de diversos atributos" (párrafo 82).

También deben diseñarse para añadir valor y protección adicional a las áreas de interés patrimonial. Según Turner, sus objetivos y funciones deben estar claramente definidos, ya sea que la zona de amortiguamiento esté destinada a incluir, mediar o separar dos o más áreas protegidas, o esté diseñada para absorber impactos o actuar como una barrera o área neutral que separa las fuerzas en conflicto, o como un área que puede absorber equipos de apoyo, servicios e infraestructura, siempre debe definirse en la ordenanza ya sea en la ordenanza , ya sea en el propio proceso de propina, con sus propósitos y objetivos, y sus límites y elementos resaltados.

El establecimiento de una zona de amortiguación alrededor de los activos seleccionados ha sido objeto de preocupación de los organismos involucrados en la gestión del patrimonio mundial (ICOMOS, 2006), y también el responsable local, la ciudad de Río de Janeiro por el trabajo de técnicos como Mónica Baia (Schlee, The role of buffer zones in Rio de Janeiro urban landscape protection, 2017), conflictos potenciales que puedan surgir con la legislación urbana, ambiental y sectorial existente. Por otro lado, los impactos causados por la presión inmobiliaria y turística, los desastres asociados al cambio climático, la superposición de diferentes áreas de protección bajo la gestión de las esferas del gobierno federal, estatal y municipal y la presencia de rascacielos, nuevas instalaciones públicas, grandes infraestructuras y centros comerciales, tratamiento inadecuado de los espacios públicos o el desarrollo incontrolado de barrios marginales en lugares de gran impacto en el paisaje, son algunos de los temas que merecen mayor atención y cuidado.

La morfología del paisaje urbano expresa muy bien esta dicotomía en su constante proceso de transformación y agregación de nuevas lecturas, como un palimpsesto, un almacén de culturas y formas, expresiones y percepciones. Los valores paisajísticos son permanentemente impulsados y alterados por capas fragmentadas resultantes de la disputa entre fuerzas naturales, sociales y culturales, pero también por nuevas percepciones, lecturas y construcciones culturales (Hoyuela Jayo J. A., 2014 c). En este debate, el paisaje se transforma, se adapta a los nuevos retos, sufre debates contemporáneos y expresa las circunstancias sociales, económicas y ambientales del entorno. Por lo tanto, como argumenta el autor (Turner, UNESCO recommendation on the historic urban landscape, 2013) , el patrimonio del paisaje es un tema destacado para el debate sobre el desarrollo urbano sostenible (Schlee, 2017).

La versión de 2005 de las Directrices Operativas, ratificada en 2008 y luego en 2013 (UNESCO, 2005, ed. 2013), declaró la zona de amortiguación como un área alrededor de la zona central protegida que ejerce una gran influencia en su estado físico y en cómo se protege o percibe el área y, por lo tanto, debe someterse a restricciones en su uso, para permitir una capa adicional de protección. Este documento también indica que el tamaño, los usos autorizados y otras características de las zonas de amortiguación, así como un mapa que indique los límites precisos, deben proporcionarse en el momento de la indicación de la Lista del Patrimonio Mundial de la UNESCO, estableciendo las zonas de amortiguación como una obligación, (documento de posición ICOMOS en: (Martin, O.; Piatti, G. (orgs), 2009), (Draye, 2008), citado en (Schlee, 2017)). En la última versión de las Directrices Operativas, la definición se ha actualizado como:

".. o las restricciones comunes impuestas a su uso y desarrollo para dar una capa adicional de protección a la propiedad" (UNESCO, 2015, parágrafo 104, Anexo I ao documento WHC-15 / 39.COM / 11)

incluyendo la configuración de propiedades, vistas importantes y otras áreas funcionales importantes:

"... la configuración inmediata de la propiedad indicada, vistas importantes y otras áreas que son funcionalmente importantes para soportar la propiedad y su protección " (idem).

También dice que debe incluir la zona que influye en su estado físico y cómo se percibe el área, para lo cual debe tener una protección espacial:

"... zona de amortiguación como un área alrededor del área central protegida que ejerce una gran influencia en su estado físico y en cómo se protege o percibe el área y, por lo tanto, debe sufrir restricciones en su uso, para permitir una capa adicional de protección" (idem)

La última función es siempre añadir valor y protección adicional a las áreas de interés según Turner, estas protecciones se extienden a todos los temas tratados (cultura, medio ambiente...) también a varias escalas:

... debe diseñarse para añadir valor y protección adicionales a las áreas de interés (Turner, UNESCO recommendation on the historic urban landscape, 2013) (Michael Turner, UNESCO et al., 2009, citado por Mónica Bahía Schlee)

También puede, como ocurre en el caso del Jardín Botánico entre el Parque Lage y el Jardín Botánico, en Joa-Joatinga con Pedra da Gávea (Piedra de Gávea) y la declaración de Tijuca, mediar entre dos zonas preservadas, o ser preservada, por diversas razones, asegurando fuerzas conflictivas, asegurando, es decir, la integridad. Pero hacerlo dentro de una visión sistémica, y en el marco de intereses rivales, a veces incluso conflictivos, pero eso tiene que ser revisado. Entre ellos hay que destacar el tema de los límites y propiedades (tema fundamental en el caso del Jardín Botánico, por ejemplo, pero importante en todas las demás áreas analizadas), las vistas (o visuales, que implica los puntos de interés para observar las áreas enumeradas o protegidas, pero también lo que se ve desde dichas áreas), y otras áreas analizadas, como los activos federales, municipales o conservados, que contribuyen a proteger y valorar los activos:

... mediar o separar dos o más áreas protegidas, absorber impactos, o como una barrera o área neutral que separa las fuerzas en conflicto [...] garantizar la integridad del área protegida y forman parte de un sistema que implica intereses competidores [...] o restricciones comunes impuestas a su uso y desarrollo para dar una capa adicional de protección de la propiedad "incluyendo" la configuración inmediata de la propiedad indicada, vistas importantes y otras áreas que son funcionalmente importantes para apoyar la propiedad y su protección" (Idem)

Por lo tanto, tenemos que crear un sistema integrado, cultural, social, ambiental y urbanístico, dentro de la planificación cíclica, en términos puntuales y conceptuales. Para ello tenemos que proponer la implementación, seguimiento, evaluación y retroalimentación en varias etapas, que incluyen: identificar, caracterizar y monitorear características, valores, indicadores; evaluar la vulnerabilidad; involucrar a las partes interesadas y a los socios potenciales; promover el diálogo y establecer asociaciones; priorizar las acciones; supervisar los resultados, difundir las lecciones y proporcionar retroalimentación a las instituciones, diferentes actores y la sociedad.

Paisaje Urbano Histórico, paradigma UNESCO.

Para ello el Plan Director debe, en primer lugar, enfocar la lectura del espacio histórico a través de una triple lectura paisajística: la escala territorial que nos ofrece la visión del tránsito desde el paisaje lejano hasta el más cercano (las riberas del Júcar y del Huécar por ejemplo en el caso de Cuenca, o los diferentes cerros que enmarcan la ciudad de Palencia en nuestro caso); la dimensión urbana que permite analizar el paisaje interior de la ciudad, articulando recorridos, conjuntos y piezas; y el paisaje cultural que nos aproxima a lo intangible, a lo que define el carácter de la ciudad más allá de sus coordenadas espaciales y tipológicas, a sus valores simbólicos, apropiados e incorporados en la memoria del lugar, e incluso en sus piedras (Hoyuela Jayo J. A., O caso do uso da recomendação da Paisagem Histórica Urbana de UNESCO: Valladolid berço do Estado Moderno e capital do império hispânico, 2019).

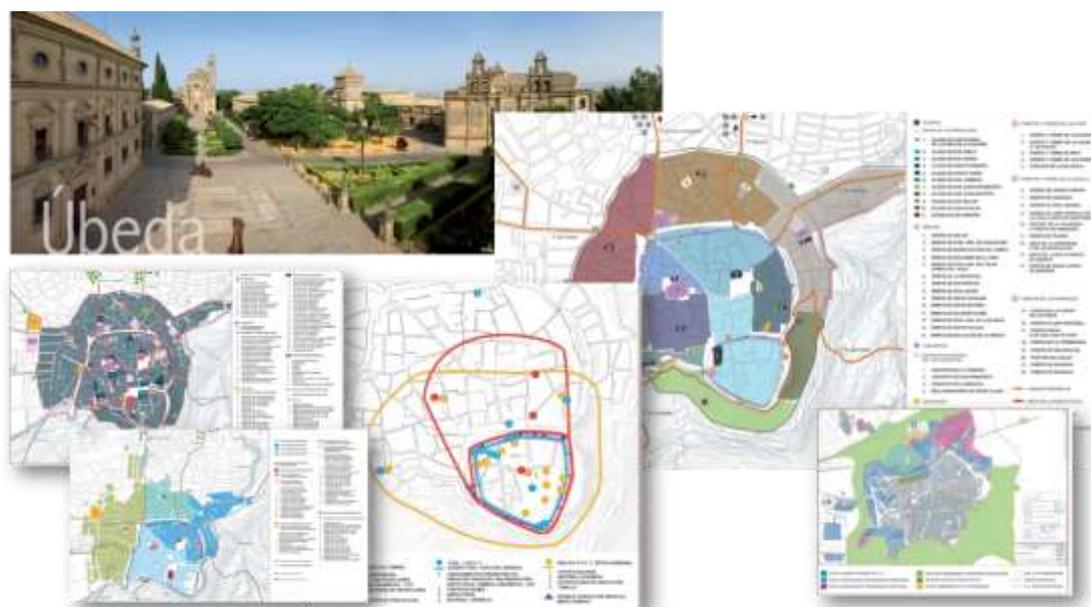


Figura 68. Declaraciones más recientes como Úbeda o Baeza han sido capaces de integrar varias narrativas, varias “ciudades” dentro de una lectura más integrada y paisajística. Así la ciudad musulmana, cristiana, mudéjar, renacentista o la ciudad de la desamortización conviven con restos romanos y prehistóricos que continúan saliendo a la luz y dotando al destino de nuevas lecturas y de una mayor riqueza patrimonial y cultural. Fuente: GCPME.

Con ello se pretendería una lectura paisajística integradora, estructural y operativa (IPHAN. Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, 2011), donde el conocimiento del valor universal excepcional de Palencia, y su BIC, se concrete en sus valores culturales (paisajísticos, arquitectónicos, urbanos, arqueológicos, etnográficos...), pero sin perder de vista sus valores naturales, en base de una hoja de ruta que fije los aspectos críticos para su conservación y las directrices de su evolución, recualificación y mejora a medio plazo. Según algunos autores como Bandarin u O’Donnell este nuevo paradigma nos abre las puertas de una ordenación y gestión de los lugares reconocidos como patrimonio cultural unida a un futuro de desarrollo sostenible (O’Donnell P. , 2015), un modelo respetuoso con los valores del pasado, pero que no cierra las puertas al futuro y un modelo que integra la dimensión ambiental y cultural del lugar.

Estudios y propuestas, siempre parciales, a la par que prácticas, para una mayor integración del paisaje urbano, se han hecho en la Laguna (mobiliario), en Ávila (iluminación ornamental), Baeza (soterramiento de cables), Tarragona (subsuelo), o a través de la regulación de aspectos generales como la descontaminación paisajística, las telecomunicaciones, los servicios públicos

(agua, basuras, saneamiento...) o la pavimentación (Grupo Ciudades Patrimonio de la Humanidad de España, 2019). El HUL (Paisaje Urbano Histórico) requiere, como venimos sugiriendo, una visión más profunda, que nace de planteamientos geológicos, hidrológicos, litológicos, climáticos o fisiográficos (UNESCO, 2011 a; UNESCO, 2011 b), de una lectura profunda de las características del lugar, e incorpora el paisaje desde sus bases más profundas para luego reforzar esos rasgos identitarios en las soluciones antrópicas (mobiliario, calles, tratamiento de la naturaleza en la ciudad, búsqueda de vistas y “ventanas” al *genius loci*, etc...) que intenten reforzar dichas singularidades, manteniendo así la integridad y autenticidad de sus formas, procesos y apropiaciones de elementos, valores y características del sitio.

La protección del Paisaje en Castilla y León

Paisaje Cultural: espacio integrado por bienes culturales, tangibles e intangibles, vinculados directamente al territorio en el que se ubican, ya sea un área rural, urbana o mixta, en el que la combinación de los valores y del territorio configuran el carácter que lo identifica. Constituye un ejemplo destacado de formas de asentamiento humano o de utilización de bienes representativos de una comunidad, resultado de la interacción de las personas y el medio a lo largo de un proceso sincrónico o diacrónico.

La Ley 4/2015 (Junta de Castilla y León, JCYL, 2015) dedica su título V a la preservación del paisaje, desde la consejería de Medio Ambiente, y la Consejería de Cultura elabora, paralelamente, el Libro Blanco de los Enclaves Territoriales de Interés Cultural de Castilla y León (en la que no cita el Cristo del Otero). La Ley pretende desarrollar el Convenio Europeo del Paisaje y las directrices y normas emanadas de algunos instrumentos de ordenación del territorio como las Directrices Esenciales de Ordenación del Territorio de Castilla y León, las Directrices de Ordenación de Ámbito Subregional de la Montaña Cantábrica Central en Castilla y León o el Plan Regional de Ámbito Territorial del Valle del Duero, entre otras DOT, PORN, Proyectos o Planes Regionales.

La Ley define los principios que deben inspirar la actuación de los poderes públicos en materia de paisaje y que deberíamos aplicar en la propuesta de los Cerros. El primero invita a favorecer la evolución armónica del paisaje de acuerdo con los conceptos de utilización racional del territorio, desarrollo urbanístico sostenible y funcionalidad de los ecosistemas. También propone desarrollar acciones y normas para la preservación y protección del paisaje, que garanticen el derecho de los ciudadanos a vivir en un entorno culturalmente significativo, o, como dice la constitución, en su artículo 46, la mejora de la “calidad de vida”.

La Ley reconoce que el paisaje es un elemento de bienestar individual y colectivo que, además de valores estéticos y ambientales, tiene una dimensión económica, cultural, social, patrimonial y de refuerzo de la identidad de la sociedad y de los pueblos. También propone considerar los impactos y las consecuencias sobre el paisaje de cualquier actuación de ordenación, urbanismo y gestión del territorio, así como valorar los efectos de la edificación y el desarrollo de otras infraestructuras y usos sobre el paisaje.

En su apartado e) propone favorecer la cooperación entre las diversas administraciones públicas en la elaboración y ejecución del planeamiento y de las políticas de paisaje, para seguir en el f) extendiendo dicha colaboración a la iniciativa pública y privada en el impulso de propuestas que ayuden a definir actuaciones, adopción de instrumentos y toma de decisiones sobre el paisaje. Con ello pretende impulsar la participación social y fomentar la educación ambiental y la formación en materia de paisaje.

La Ley en su art. 17 recomienda la integración de las políticas del paisaje en las EAE, en los informes de la consejería y en los instrumentos de planeamiento urbanístico o de ordenación territorial, al menos los paisajes que presenten valores destacados.

La Ley luego establece la protección del Patrimonio Natural, en su título III, enfocando particularmente las zonas húmedas, lugares geológicos y paleontológicos de interés especial, los montes catalogados y montes protectores, los terrenos de dominio público hidráulico (cauces de corrientes naturales, continuas y discontinuas) y las vías pecuarias.

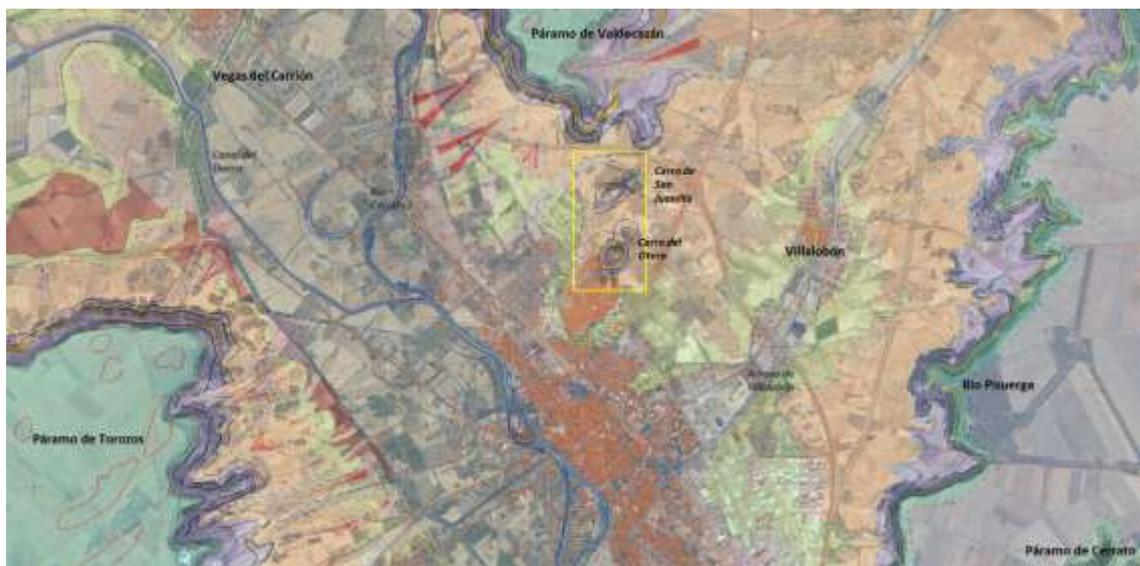


Figura 69. La zona de trabajo se encuentra entre los ríos Carrión y Pisuegra, al sur del Páramo de Valdecasán, del que se desgaja, en una zona alomada vertiendo aguas al propio Carrión y al arroyo de Villalobón, por el lado Este.

Además, el paisaje nos trae a la agenda los valores afectivos, documentales, de uso o éticos (de acuerdo con investigadores Marcia Cristina Rocha Simão han analizado detalladamente en lugares como Ouro Preto o Guimarães (Rocha Simão, 2016). Se hace necesario identificar los vínculos afectivos comprendiendo los mecanismos de apropiación y pertenecimiento. Las referencias a la memoria y a los significados atribuidos a los lugares patrimonializados y la vivencia del espacio generan valores de representación que enriquecen el patrimonio. También los valores documentales, asociados con las memorias, imágenes, representaciones y expresiones que describen, idealizan, tutelan u ordenan el lugar, y contribuyen así para una progresiva y permanente apropiación social y el aumento de la importancia patrimonial. Las prácticas socio – espaciales (usos y actividades) también definen la relación de la sociedad con este espacio. Nuevos usos y actividades también pueden contribuir a integrar esos lugares, y a profundizar en los procesos de identificación y de apropiación social, siempre en el contexto del derecho a la ciudad, al desarrollo sostenible y a la calidad de vida (art. 45 y 46 de la Constitución). Al mismo tiempo, como bien colectivo, compartido, el patrimonio cultural conlleva tanto derechos como deberes, inspirados en valores éticos y morales, que en este se expresa y de los que son al mismo tiempo una clara expresión. Los bienes son pues una plataforma para la difusión de los principios que la sociedad pacta y comparte, principios éticos fundamentales.

Concepto de Paisaje que inspira el Plan Director.

“Las construcciones de los hombres cambian y avanzan como resultado de los nuevos conocimientos que éstos van adquiriendo con el transcurso de los años” (Viollet-le-Duc, 1863)

El paisaje que nos concierne se entiende desde una perspectiva holística y síntesis (De Moura Delphim, A Paisagem (texto presentado no V Congresso Brasileiro de Paisagismo), 2010) según lo establecido en el Convenio Europeo del Paisaje, en la legislación de Cataluña, Galicia o Andalucía, que lo definen como:

“un área cuyo carácter es el resultado de la acción e interacción de los recursos naturales y/o humanos, tal como es percibida por las personas” (Consejo de Europa, 2000).

El paisaje es un elemento esencial de bienestar y calidad de vida, contribuye al ocio, así como a la consolidación de la identidad, y participa significativamente en la valoración ecológica (De Las Rivas Sanz, 2006), cultural, ambiental y social (Nogué, La construcción social del paisaje, 2007) contribuyendo a crear un entorno favorable para la actividad económica, especialmente como recurso turístico y de ocio.

El análisis paisajístico se realiza utilizando varias escalas con el fin de adaptar la precisión y el contenido de los análisis (Mc Harg, Proyectando con la Naturaleza, 2000). El primer enfoque se puede realizar mediante la asignación de los elementos principales. En ella se localizarán y mapearán los elementos más significativos o dominantes. Entre ellos geológico (contexto), aspectos hidrológicos, elementos vegetales, árboles, edificios, pedología, edafología, geomorfología, patrimonio natural (De Moura Delphim, Estudo sobre o Patrimônio Natural Brasileiro dentro do IPHAN, 2004) y cultural a varios niveles, infraestructura, etc... También trataremos de entender y mapear los procesos como resultado de estas interacciones.

De la convención europea a un instrumento de análisis y ordenación del paisaje desde una perspectiva contemporánea.

El análisis paisajístico se utiliza así para obtener una primera vista sintética a través de la cartografía de la dinámica de sus partes y componentes. Sin embargo, el tipo de enfoque más útil, para describir y evaluar el paisaje, es uno que hace una visión general desde la más concreta hasta la más general, es decir, desde piezas hasta conjuntos o unidades de agregación. Primero se analizan las áreas de interés, luego los propios sistemas, los morfotipos, y finalmente, las unidades paisajísticas (y subunidades singulares dentro de ellas).

47 Los paisajes culturales son bienes culturales que representan las «obras combinadas del hombre y de la naturaleza» a que se refiere el artículo 1 de la Convención. Ilustran la evolución de la sociedad humana y sus asentamientos a lo largo del tiempo, de acuerdo con las limitaciones y/o oportunidades físicas que presenta su entorno natural y por las sucesivas fuerzas sociales, económicas y culturales, tanto externas como internas (UNESCO, 1972).

A diferencia de los conceptos tradicionales separados, independientes y autónomos del patrimonio cultural y natural, el paisaje cultural presenta interacciones entre la obra del hombre y las bases de la naturaleza. Aunque, según algunos autores, todos los paisajes inscritos responden a atributos de relación con la naturaleza y el lugar, y también con percepción estética y/o artística, o incluso perspectiva, lo que fija el valor simbólico del paisaje como un "panorama" que depende del punto de vista (Bello Figueiredo, 2013):

[...] la armonía necesaria para el equilibrio de las masas se refiere a las leyes plásticas establecidas por la perspectiva legítima y sólo hay paisaje para nosotros, en nuestra cultura occidental, si responde a esta demanda (Cauquelin, 2015, pág. 26).

El lugar y su integración en el sistema urbano.

¡Restaurad! Restaurar no es sólo un intento de volver al pasado, un retorno a la cata de elementos que permiten volver al aquí-ahora, reliquias legadas por el pasado y alteradas por el tiempo, la naturaleza y la acción de los hombres. Este retorno es imposible: no tiene sentido el esfuerzo de visitar nada más, en un momento que ya no existe. Aún más difícil es querer que el pasado persista en los tiempos posteriores. Lo que queda son fragmentos de algo mucho más grande que, aunque se hayan conservado en gran medida, ya no existen, como antes, en su totalidad. Restaurar no es solo una mirada nostálgica y suspirante a lo que se ha ido. Es contemplar migajas dejadas por el tiempo, a veces dejando aparecer entre espesas brumas, una visión dividida, pero nunca completa ni acabada, de lo que se ha ido... (De Moura Delphim, Ora, direis!, restaurar jardins!, 2021 (Ora))

La evolución histórica a través de las diferentes narrativas patrimoniales, ecológicas, históricas y funcionales, que se entrecruzan, nos han dejado unas ciudades que se caracterizan por una centralidad dividida. Núcleos urbanos donde el turismo, la cultura, los espacios funcionales, administrativos, comerciales, y productivos, las áreas de interés ecológico o ambiental diseñan un complejo y variable programa que produce impactos y desajustes importantes.

Esas diferencias y desajustes exigen un constante esfuerzo para garantizar la vitalidad de la Ciudad Histórica mediante el mantenimiento de su diversidad social, funcional y económica, y una atención constante a las conexiones, enlaces o “puentes”, entre estos espacios, con el fin de integrarlos en un único sistema urbano coherente y sostenible. Por eso el Plan de Gestión debe ser siempre integrado, holístico y sostenible, y pensar la ciudad y su territorio circundante, y las conexiones de índole ambiental, económica y social que unen estos espacios.



Figura 70. Resumen de la Metodología Propuesta: áreas de interés paisajístico (valiosas y únicas para la acupuntura paisajística), morfotipos culturales y naturales, sistemas naturales y culturales, y unidades y subunidades paisajísticas. Fuente: Antonio Hoyuela Jayo, TERYSOS do Brasil.

Aunque la ciudad monumental coincide con el ámbito del Plan Especial, el Plan Director debe considerar que la correcta lectura y su administración sostenible exigen incorporar la totalidad del espacio urbano y rural, en una gran especie de puente o envolvente paisajística.

Por tanto, el Plan Director debe resolver los respectivos accesos (barrios tradicionales, o no), manteniendo siempre la referencia al espacio urbano, a las tradiciones y a la memoria, pero también al natural más amplio, en el que dicho conjunto se inserta. La delimitación del ámbito del Plan de Gestión no puede ser por tanto un concepto rígido sino compuesto por los distintos entornos de análisis que caracterizan la Ciudad como un todo integrado en varios sistemas, paisajes, y procesos, mucho más amplio, que le condiciona y al que condiciona.



Figura 71. La colina del Cerro del Otero sin vegetación, con apenas un camino de tierra y bancales para la retención del agua de lluvia antes de la construcción del cinturón de hormigón armado.

Evidentemente la incidencia del Plan de Gestión en cada uno de estos entornos es distinta. En el ámbito más estricto, la integración de la revisión del Plan Especial con el Plan de Gestión, en un único documento, nos permitirá llegar a la elaboración de unos objetivos claros, una normativa precisa, y un programa de gestión concreto. Del análisis de los entornos más amplios se deducirán, sin embargo, una serie de directrices de carácter más general que pueden condicionar, a distintos niveles, los resultados y el papel de la Ciudad central en el conjunto y que deberán ser asumidos, en función de su carácter, por otros instrumentos de planificación o gestión, como es el caso del Plan General (POM, PGOU, PG...) o distintos planes y proyectos sectoriales o ambientales. La potencia siempre tan característica del área de centralidad deriva no tanto de su posición como de sus valores institucionales, culturales, turísticos y comerciales,

consecuencia de la actividad desarrollada en unos espacios de una calidad urbana sin competencia en el resto de la ciudad.

El mantenimiento o fomento de esta actividad, moderando, o corrigiendo las posibles disfunciones e impacto sobre el patrimonio, derivadas de los usos y demandas de servicios, e integrando la ciudad central en la estructura funcional del conjunto de la ciudad, siendo que debe ser uno de los objetivos centrales del Plan de Gestión. El Plan de Gestión adquiere por lo tanto su perfil evaluando la acción sobre el patrimonio en el tiempo, con un enfoque de la ciudad histórica interpretada como “paisaje cultural”, territorio histórico, modelado por el paisaje, integrado en la ciudad actual, que exige un trabajo más articulado de las herramientas de protección existentes con los instrumentos de planificación urbana, cultural, social y económica o sectoriales más amplios.

Una restauración paisajística contemporánea

También le interesa al restaurador tratar de retomar cada fragmento inmaterial que queda en una obra, como una de sus metralas; buscar las razones que llevaron a su creación; cuestionar las intenciones de quienes asumen sus gastos; investigar las fuentes de inspiración de los autores; buscar conocer cómo, a lo largo de los años, diferentes generaciones han vivido con la obra; cómo lo afrontarán los postreros (De Moura Delphim, Ora, direis!, restaurar jardins!, 2021 (Ora))

Integrar los elementos componentes, sus valores y sus atributos requiere reconocer los valores que nos trae el pasado, resignificando y reconociendo sus aportaciones y sus valores simbólicos, pero también los que podemos pensar y proyectar al futuro.

No sólo los elementos, sino sobre todo los procesos que los generaron y los explican, deben ser integrados a través de sus narrativas, culturales, naturales o simbólicas, para que nos permitirán diseñar un paisaje dinámico y adaptativo.

El Parque y los Cerros deben ser interpretados como un palimpsesto, una suma de tiempos, de lugares y de narrativas que confluyen en una lectura paisajística del lugar. El concepto de paisaje en sí es polisémico y transdisciplinario, condición que debe mantenerse como punto de partida en el reconocimiento, planificación y gestión de los paisajes culturales, definiendo, como punto de llegada, su preservación integrada y sostenible.

Cuando el concepto de paisaje es llevado al campo del patrimonio cultural, guarda toda esta polisemia y complejidad. Así, el concepto de paisaje cultural, precisamente por su polisemia y diversidad, se ha revelado contrahegemónico, por la propia concepción que abandona el protagonismo del patrimonio edificado, basado en la materia y en el objeto, apostando por un enfoque integrador del patrimonio inmaterial; y por el reconocimiento del patrimonio natural.

El Paisaje Cultural integra campos disciplinares dispares como la filosofía, geografía, arquitectura y urbanismo, historia, artes, ecología, sociología, planificación urbana y regional, antropología, fenomenología, turismo, siempre deseables y necesarios.

Principios para el abordaje y aplicación del concepto de Paisaje Cultural:

Avance Epistemológico, el parque un Palimpsesto.

Quien restaura, se ocupa de esta totalidad inalcanzable, hecha pedazos, llena de puntos donde se interrumpe cualquier unidad lógica. Los descubrimientos aparentemente geniales son reemplazados por brechas. Se asemeja a la vida tal como la soportamos, llena de indecisiones, de pasos en falso, zumbidos, conflictos, lo que hace que el acto de restaurar sea una tarea heroica. Se insiste, se persiste, se sabe que la realidad no está insertada en las matrices diseñadas por el pensamiento, la memoria, la imaginación, que no se revela en las densas brumas que rodean y alejan los fragmentos del espejo roto. Sin embargo, nunca puedes rendirte, abandonar lo que ha comenzado.

hay que superar la práctica de la fragmentación, heredada del pensamiento cartesiano, avanzando hacia las formulaciones más recientes del pensamiento sistémico y complejo. Estas acciones, “mutiladas y mutilantes”, cortan, alteran o incluso agotan los contenidos y los diversos significados, apropiaciones y fricciones socioculturales que caracterizan el paisaje. La fragmentación aísla, desconecta, privilegia determinadas dimensiones o significados, y jerarquiza los valores tan intrínsecamente unidos y vinculados. Sin embargo, no significa que las realidades y los bienes (materiales, inmateriales, naturales, etc.) no puedan, ni deban, entenderse tanto en su unidad mínima (elementos o partes) como en sus respectivas y múltiples dimensiones. La intención es que sean tratados como elementos o partes de un sistema complejo, entendidos junto con sus relaciones, interacciones y múltiples significados e interpretaciones;

Interacción Humana, antropoceno versus ecología social.

Restauración de jardines, paisajes, ¿qué palabra puede, por sí sola, expresar tal operación? Sin subestimar el conjunto de operaciones que afectan la restauración de las cosas materiales, se trata de un sistema vivo, un organismo, con sus propios requisitos y criterios. Devolverte las cualidades originales es imposible. ¿Qué fue un jardín en su origen? A las seis de la mañana, no es lo mismo que después del mediodía. Una cosa es en invierno y otra en primavera. Un jardín sigue siendo una obra incompleta, inacabada, inacabada para siempre, siempre para rehacerse, para reconstituirse. Tan pronto como se termina la tarea de hacer un jardín, comienza su proceso de transformación constante e incesante.

el paisaje cultural no existe sin la acción e interacción humana, que comprende estas acciones y procesos que provocan las relaciones entre el hombre y la naturaleza, pero también los grupos sociales con la sociedad en su conjunto; cómo ciertos grupos sociales pueden interactuar y expresarse hasta incidir en la relación con la sociedad en su conjunto (como recientemente en Brasil, el pensamiento decolonial y la expresión y reconocimiento de los derechos sociales, culturales y territoriales de los grupos de pueblos originarios y sociedades tradicionales);

Sistemas territoriales y territorio: natural y cultural

Cuando el trabajo del restaurador está destinado a un jardín histórico, la tarea es mucho más ardua, que ni siquiera se puede llamar restauración. Tal tarea no es responsabilidad de un solo profesional. Requiere un complejo equipo de expertos, cada uno a cargo de un aspecto del jardín. Conocimientos y capacidad para satisfacer cada una de las diferentes necesidades, distribuidas en numerosas etapas del proyecto, son necesarios. Hay que estudiar geología; el suelo; agua; los vientos; golpe de calor; las diferentes ocupaciones del sitio, por el hombre y otras formas de vida, antes y después de su creación; pólenes capaces de informar que allí existían flores; microorganismos; la vegetación existente, la fauna asociada a ella; usos actuales y futuros; edificios; las colecciones de datos históricos se encuentran en archivos, notarios, bibliotecas, hemerotecas; comprobar la situación de la tierra; evaluar cuestiones jurídicas; autoridades administrativas; los costos del proyecto, la consultoría, el trabajo; entre otros, según cada jardín, además del pedido, procesamiento y uso correcto de todos estos datos, por métodos ya obsoletos o por tecnologías más avanzadas..

El paisaje cultural tiene que ser entendido en el territorio, espacio apropiado, administrado o gestionado por un grupo social, un colectivo o un conjunto de personas o animales, que lo caracterizan y definen un *locus*, que está condicionado, depende, interactúa, se interrelaciona con el medio y sus significados, con sus interpretaciones y tradiciones, construyendo un territorio o conjuntos de patrimonios, que comparten paisajes, funciones o procesos (ecológicos

o culturales) constituyen sistemas específicos o territoriales, propios o impropios, tanto en la escala local) como regional, nacional o internacional;

Desarrollo Sostenible: medio ambiente, sociedad y economía.

En jardinería, la naturaleza y el tiempo no aceptan plazos para la finalización de la obra que es el jardín. El hombre comienza, pero la naturaleza y el tiempo, al principio coautores, se convierten en titulares de la autoría final de la obra. Como un jardín donde se acaba de podar hierba y árboles carece de gracia, si nos gusta con el aspecto salvaje que adquieren sin hombres. Es entonces cuando se pueblan de vida, de misterios, de secretos.

el paisaje cultural debe ser entendido, abordado y gestionado dentro de sus dimensiones culturales, sociales, económicas, ambientales, políticas y territoriales, abarcando los objetivos del desarrollo sostenible (ODS), integrando conservación y procesos de recualificación, desarrollo y protección de sus principales valores y atributos asociados;

Enfoque Integral, Integrado e Integrador.

La restauración funciona como un juego de solitario en el que todas las piezas, grandes o pequeñas, tienen que encajar perfectamente, permitiendo formar una imagen, una imagen. Una imagen que sigue formando parte de otra y otra... La complejidad de un jardín, por pequeño que sea, requiere, por parte de sus restauradores, acciones para proteger y fortalecer los componentes vivos; administración y supervisión del trabajo de cada miembro del equipo; toma de decisiones en caso de divergencias que surjan en el grupo; reformulación de aspectos erróneos y propuestas de alternativas; reparación de componentes desgastados; consolidación de estructuras en ruinas; erradicación de especies animales y vegetales dañinas; sustitución, renovación y enriquecimiento del suelo; recuperación de las condiciones del agua; la adopción de tecnologías limpias, como la captura de agua de lluvia y el uso de energía como la solar; la restauración de los bienes arquitectónicos antiguos y la introducción de otros nuevos cuando sea necesario; adaptación del sitio o partes a nuevos usos y funciones contemporáneas; corrección de imperfecciones, además de tener que lidiar con demandas a menudo inadmisibles por parte de los clientes. De todos modos, restaurar un jardín es una tarea tortuosa, intrincada y enigmática.

El patrimonio paisajístico debe ser abordado de manera integral e integrada, por lo que es necesario tratar de entender las partes, el todo, y sus dimensiones, funcionamiento, interacciones, contradicciones, ambigüedades, diálogos y dinámicas, así como su complejidad sistémica y cambiante;

Dimensiones Material, Intangible y Natural Interconectadas:

A diferencia de un edificio, el jardín, cuando está abandonado, es mucho más fascinante que cuando está bien cuidado. El abandono confiere una belleza que proviene de la ausencia de las marcas del depredador voraz que es el hombre, este autor cuya obra gana más vida y encanto con la exclusión de sí mismo. Cuanto más olvidado, más hermoso será un jardín. En jardinería, la naturaleza y el tiempo no aceptan plazos para la finalización de la obra que es el jardín. El hombre comienza, pero la naturaleza y el tiempo, al principio coautores, se convierten en titulares de la autoría final de la obra. Como un jardín donde se acaba de podar hierba y árboles carece de gracia, si nos gusta con el aspecto salvaje que adquieren sin hombres. Es entonces cuando se pueblan de vida, de misterios, de secretos.

el reconocimiento de los paisajes culturales debe partir de “lecturas” de conjunto que comprendan las manifestaciones, referencias y patrimonios culturales materiales, inmateriales

y naturales y sus relaciones, dimensiones, interacciones o simbiosis que lo componen, cualifican y valorizan, y que están en la génesis del propio concepto;

Diversidad de objetos y enfoques: pluralidad y transversalidad.

Los paisajes culturales expresan la diversidad sociocultural impresa en los territorios y son, por tanto, el bien cultural más amplio, completo e integral de todos; por eso pueden ser: naturales, ambientales, rurales, urbanos, peri-urbanos, centrales, industriales, mineros, vernáculos, acuáticos, subterráneos, aéreos, diseñados por el hombre, construidos colectivamente por grupos sociales y asociados a prácticas y tradiciones culturales (festivas, místicas, religiosas, saberes y prácticas y manifestaciones artístico-culturales). Pueden, inclusive, expresar las relaciones, mezclas, simbiosis y palimpsestos entre varios de ellos;

Dinamicidad: gestión del cambio, permanente búsqueda de un equilibrio.

No solo el futuro es imaginativo, sino también el pasado

comprender la dinámica del paisaje, es decir, el carácter evolutivo de los paisajes culturales, tanto en la fase de su reconocimiento como en la de gestión, lo que implica reconocer el carácter intergeneracional de las interacciones e intervenciones en el paisaje y, por lo tanto, entenderlo como un proceso y como un producto también (parcial y momentáneo);

Transformación a favor de la Preservación: conservación y recualificación.

La supuesta claridad del presente está nublada por el oscuro misterio del pasado, por lo desconocido del futuro. Incapaces de restaurar la huella del tiempo, nos encargamos de engendrar formas de preservar uno u otro de sus hilos. Al restaurar objetos, el especialista trata de evocar momentos pasados, sin recuperar nunca su unidad, su totalidad, atributos inaccesibles para el hombre.

Restaurar no es arreglar, ni reformar. Cualquiera puede aprender a solucionarlo, muchos saben cómo solucionarlo. Una máquina, un cuenco sin ala, un aparato, todo se puede reparar a través de ajustes, recomposiciones. Una reforma implica reconstruir, reorganizar, reformar, sin mayores requerimientos técnicos o materiales. La restauración puede aprovechar todas estas operaciones, pero ninguna de ellas expresa la complejidad de la restauración.

el reconocimiento de las dinámicas de los paisajes culturales implica el reconocimiento de sus transformaciones, sin embargo, estas deben estar encaminadas a favor de la preservación de los principales valores y atributos reconocidos y a favor de los diálogos intergeneracionales, calificando este proceso de interacción positiva;

INTERÉS PÚBLICO: reconocer y garantizar el interés público de los paisajes culturales, armonizando las interacciones entre lo público y lo privado;

Gestión Integrada, Compartida y Participativa: construyendo el puzle juntos.

El pasado es el contenido de la memoria, es lo que registra, sin recordar nunca exactamente lo que sucedió. Episodios que ocurrieron con otros actores, recuerdos de eventos no sucedidos, vistos en películas, leídos en novelas, soñados u ocurridos en otros momentos de la vida, se mezclan entre sí e interfieren en las escenas de nuestras vidas cuando buscamos evocarlos. Depende de cómo sostengas el espejo: si lo giramos hacia adelante, hacia atrás, hacia los lados, hacia nosotros mismos. Una pieza parece encajar con la otra, parece que las formas coinciden, cuando lo que sucede es que las imágenes no están completas. Así son los recuerdos, incluso aquellos que presenciaron un hecho que ocurrió junto con otros, proporcionarán información muy diversa de otros que también los han experimentado. Incluso pueden ser contradictorios.

dada su pluralidad y multidimensionalidad, se debe buscar la compartición interinstitucional, la integración de políticas sectoriales y la participación ciudadana en la gestión, impulsando, por ejemplo, la conformación de comités de gestión participativos y que compartan estas características y fomentando la articulación con las políticas territoriales urbano-ambientales, integrando instrumentos, especialmente planes generales o directores, zonificación, planos de

gestión ambiental, u ordenación de recursos naturales (en unidades de conservación), entre otros.

Por todo ello, es necesario enfatizar el paisaje cultural como una nueva epistemología en el campo del patrimonio cultural y, por ello, se recomienda que sea entendido y aplicado como un concepto y no solo como una categoría o un tipo de patrimonio. Pese a las diferentes categorías y tipologías, generalmente practicadas en el ámbito de las políticas de preservación cultural, estas diversos abordajes nos acercan a la naturaleza polisémica del concepto. Como nueva epistemología, el paisaje cultural puede y debe ser asumido por las distintas políticas territoriales, sectoriales, rurales, urbanas y ambientales, y por sus diferentes cruces e interacciones, estructurando así las políticas socioeconómicas de base.

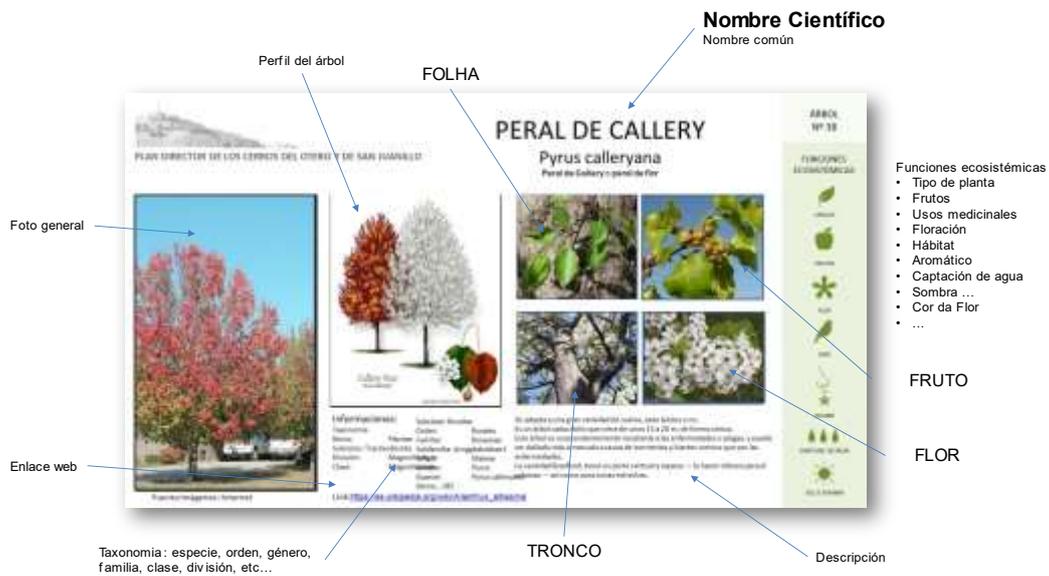


Figura 72. El Plan Director elabora fichas de las especies principales detallando no sólo sus imágenes sino sus funciones ecosistémicas y características principales.

3. Breve diagnóstico de la situación actual.

La ciudad de Palencia cuenta con 1.500.000 m² estimados de zonas verdes, de las cuales 88.068 m² se encuentran localizadas en la zona limítrofe con este Plan Director y que han sido modificadas y ampliadas por la zona URBAN y precisan ser reconectadas con los cerros y los parques a desarrollar en el área.

(Memoria para el desarrollo del Plan Director, Pliego de Prescripciones, 2018).

Estamos trabajando en un área singular, de transición entre los páramos y los valles en el centro de la meseta castellana, con dos cerros aislados que funcionan como puente entre ambos espacios. Con un promedio de lluvias de menos de 500 mm por año, podemos afirmar que es un ambiente semiárido, con suelos entre básicos, de las margas y calizas de los páramos, y ácidos de las arcillas de las vegas y laderas más suaves. Un clima semiárido.



Figura 73.- Situación Geográfica del ámbito del Parque con relación a la ciudad de Palencia.

Los restos paleontológicos hallados a los pies del cerro del Otero nos muestran un paisaje diferente que intentaremos incorporar como narrativa del CIPAN. Pero hoy nos encontramos ante una zona de dominio de bosques mediterráneos de encinares, robledales, sabinars, quejigares y otros paisajes adherados, caracterizados por ecosistemas como los enebrales, yesares, cascajares, rebollares, garrias, maquias, tomillares, y saucedas, alisedas, alamedas, fresnedas y olmedas (en las áreas húmedas) que surgen de forma dispersa y aparentemente inconexa, en función de la insolación, los suelos y la correspondiente disponibilidad del agua. Conviven con una amplia variedad de matorrales calcícolas (en los páramos calizos) y gipsófilos (en las cuevas).

El medio ambiente es descrito en detalle en el Estudio Ambiental Estratégico, detallando todas y cada una de las especies características de estos hábitats y ecosistemas que han acabado siendo incluidas en la propuesta. No obstante, la diferencia entre el paisaje transformado de la mano de usos urbanos y agrícolas, y el paisaje endémico, tradicional, es radical, y muy marcada. Por eso buscamos en una lectura ecológica regional la lógica de los diferentes paisajes que queremos implantar dentro del parque.

Caracterización del lugar, clima y geomorfología.

Para diagnosticar el medio físico hemos analizado la hidrografía, la geomorfología, el microclima, la vegetación y el paisaje, y el medio biótico, flora y fauna, como síntesis. Ha sido importante estudiar la pedología, entendida como origen de los suelos, y los suelos entendidos a través de su potencial edáfico, para su aplicación al caso del Parque que nos ocupa.

Clima

Puede decirse a partir de los datos recogidos que no hay problemas climáticos para ubicar el parque y las plantaciones en la zona elegida. La temperatura media anual es de 12,3°C con precipitación anual de 421 mm con máximos de 52 (abril) y mínimos de 10 mm. (agosto), con humedad relativa entre una máxima de 92% y una mínima de un 47%, y temperaturas extremas de 38°C y -7°C. Se han tenido 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 parque.

Geomorfología

El área se encuentra en espacio de los valles del Norte de Torozos, entre las campiñas y los páramos (incluidos los dos cerros del ámbito, Otero y San Juanillo). Estos paisajes se unen mediante cuestas formadas por margas, en las que es frecuente la presencia de yesos. Las pendientes de los cerros aislados superan el 60% y fuertes procesos erosivos han dejado al descubierto la roca madre caliza de forma irregular, en función del grado de exposición, del funcionamiento hidráulico, o de la vegetación existente.



Figura 74.- Arroyo de San Antón, depósitos y acequias y rios en el entorno del área del parque sobre IBERPIX(IGN) y cartografía histórica, transparente, sobre LIDAR y ortofoto de la zona.

El relieve irregular oscila entre los 769 metros de las campiñas hasta los más de 851 metros en las cotas superiores del cerro de San Juanillo. Los suelos son pardos calcimórficos, o arcillosos, con una textura franca, poca aireación (en ambos casos) y escaso contenido en materia orgánica.

La vegetación natural de los páramos ocupa escasas superficies, puesto que la mayor parte por ejemplo del páramo de Valdecazán está destinada al cultivo agrícola, tanto de secano como de regadío, habiendo perdido su carácter natural de monte. Los bosquetes de encina y quejigo que hoy subsisten presentan un porte principalmente arbustivo con pies arbóreos dispersos, debido al aprovechamiento tradicional de monte bajo que han recibido para la obtención de leñas y para el carboneo. En las cuestas se ha repoblado con pino carrasco y arizónica. Las planicies de explotación de arcillas acaban de ser repobladas en los encuentros con el relieve original (aunque sólo parcialmente), y pequeños afloramientos de los acuíferos libres aparecen dispersos por la llanura.

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.

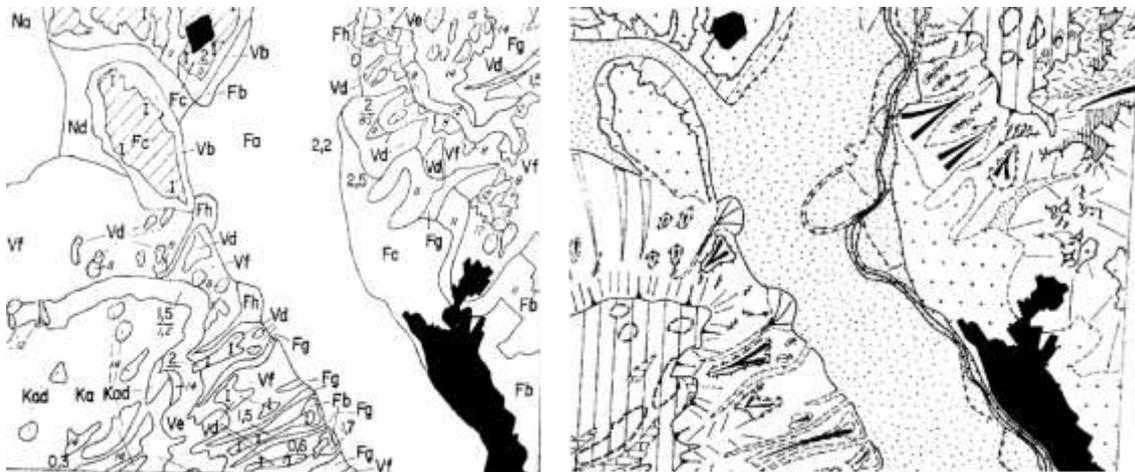


Figura 75 .- Modelado de vertientes y modelado fluvial.

Las riberas y zonas húmedas de estos paisajes están ocupadas por comunidades vegetales intermitentes de plantas acuáticas y vegetación característica y se han de convertir en las formaciones más diversas e importantes de la propuesta. Los relieves estructurales de lo alto de los cerros dan origen a escalonamientos y rupturas bruscas de pendiente, donde hallamos un sistema de glacia, encajados que empalman con las 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.

La red fluvial actual se encaja en las formas antes descritas dando origen a barrancos de incisión lineal y desarrollo de acarcavamientos, cubiertos por materiales incoherentes, y acumulando los productos de erosión al pie de las vertientes bajo la forma de pequeños conos de deyección que con frecuencia coalescen, funden o unen, unos con otros. Los suelos transitan entre Calizas y arcillas, a través de los fangos salinos, y en las capas superiores, hacia lo alto de los cerros, mezclados con yeso y calizas azules. Los depósitos están constituidos generalmente por gravas cuarcíticas con matriz limo-arenosa, que en las paleovertientes tienen desarrollado un perfil de suelo idéntico al de la terraza con la que enlazan. En el área nos encontramos los fangos, Fg, de las terrazas fluviales, hacia el sur y el este del área de estudio. No obstante, el suelo dominante son los Fangos arenosos y limos con cantos esporádicos y frecuentes afloramientos del sustrato arcilloso (Vf). El área transita hacia un área tipo "Fb. Gravas de cuarcita. Horizonte A2 de lavado

frecuente. Presencia de horizontes Bt (rojo) y Bca. Terrazas. Desde el punto de vista del modelado fluvial está caracterizada por la presencia de cárcavas vertientes regularizadas, y escarpes de relieve residual (depósitos cuaternarios entre los que destacan los dos cerros aislados), que acaban en valles de fondo plano. En el área estuvo activa una explotación de “fangos de arcillas” que eran utilizados para la fabricación de ladrillos y tejas, entre 1935 y 2010, aunque antes ya se explotaba este recurso (como se sabe a través del descubrimiento del yacimiento paleontológico). Las canteras, de diferente antigüedad, se identifican en el centro del área de análisis.



Figura 76. 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.

Las facies de las Cuestas existentes en la ladera suroccidental del Páramo Llano (La Miranda) conocieron labores de antiguas canteras de yesos que proporcionaron buenos afloramientos para el estudio de las facies de playas salinas. Esta condición de frontera entre el páramo de Torozos y las campiñas de Tierra de Campos^{xxxiii} han generado históricamente la presencia, eventual, de navas y lagunas y también barrancas pronunciadas. Esta situación se invierte por efecto del desarrollo agrícola en la región, dando lugar a sucesivos episodios de drenaje sistemático de la zona. Por tanto, el paisaje de Tierra de Campos está dominado por los Páramos, las campiñas, los espacios de transición: cuestras y laderas, y las navas o zonas húmedas.

El Páramo, y sus cerros aislados, representan una unidad paisajística frágil y vulnerable por la existencia de masas de quercíneas y enebros (a veces sabinas), áreas de alto valor natural, conviviendo con una agricultura que dota al paisaje de ese carácter seminatural. En el entorno de Palencia el retroceso de dichas áreas naturales ha sido muy importante perdiendo con ello su condición originaria (carácter paisajístico), su biodiversidad y la continuidad ecológica de sus hábitats.

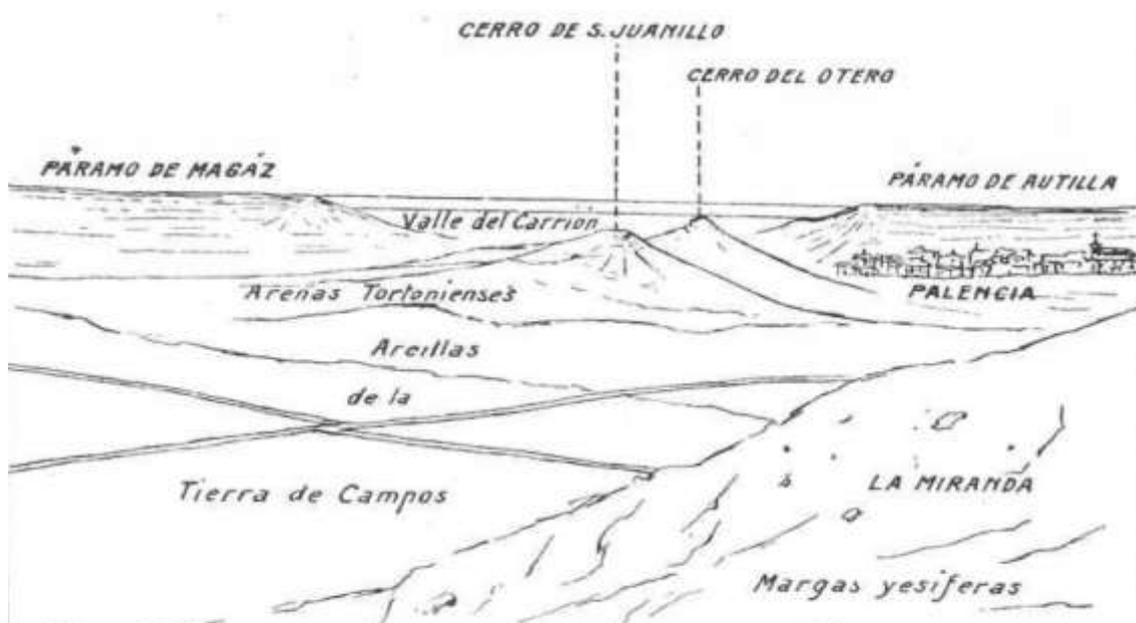


Figura 77.- Panorama del Mioceno de Palencia desde La Miranda (páramo de Valdecazán) hacia el Sur, con una vista de los cerros de San Juanillo y del Otero y la transición de las arenas tortonienses hacia las arcillas de tierra de campos, (Hernández-Pacheco & Dantín Cereceda, 1915)

Las cuestas rodean los páramos, y los cerros, de forma discontinua formando suaves terrazas junto con los taludes de los arroyos. Su tendencia erosiva, su papel de continuidad en el tejido territorial (dentro de la red de corredores ecológicos) y la fragilidad de sus suelos hacen necesario limitar su uso, protegiendo la vegetación herbácea, arbustiva y arbórea y fomentando la continuidad dentro del proyecto.

Las cuestas están formadas tanto por el espacio plano inmediato a la cornisa misma del páramo como por el sector inferior con pendientes significativas y los espacios arbolados de su ámbito. Son espacios de transición entre el páramo y los valles de arroyos colindantes y las campiñas, a la vez de convertirse en un elemento definitorio y característico del paisaje. Su definición pormenorizada, en función de su potencial edáfico, corresponderá al Plan Director, y permitirá incorporarlas como parte de un proyecto ecológico, paisajístico y ambiental más integrado.

Las campiñas dominan el lugar, con formas ligeramente alomadas, pero en ellas destacan las vegas de pequeños arroyos, navas y lagunas, que caracterizan también la zona de estudio, y han exigido, desde tiempo inmemorial, trabajar la presencia del agua como una constante (canales de drenaje). Los valles de los cauces encajados y meandriformes (con grandes giros y cambios de sentido, muchas veces en función de la reordenación agrícola de los terrenos) como el del propio arroyo de San Antón, o el Carrion, que cierran esos paisajes característicos de la zona de análisis. La escasa vegetación de ribera de las partes más bajas de la vega resalta como una orla de oasis vegetales a lo largo de los cauces, en las riberas, o riveras (de menor porte), protegidas de los fuertes vientos que dominan en el páramo.

Vegetación

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 montañosas 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, pág. 29).

La vegetación está dominada por la presencia de los cultivos herbáceos y por las escasas representaciones arbóreas aisladas y diseminadas en las lindes y riberas. A los álamos, enebros u olmos de las riberas, aguas abajo, se añaden puntualmente frutales, almendros, carrascas, zarzales y alguna higuera. En el páramo dominan tradicionalmente la encina, el enebro y distintas variedades de quercíneas. El pino, principalmente el carrasco, con ejemplares de arizónica, aparecen en las repoblaciones de cuevas y laderas, en la transición entre ambos morfotipos del paisaje. Tomillos y romeros completan la vegetación arbustiva de cuevas y laderas, con escobas, anises y cardos de todo tipo, que identifican las áreas ligeramente más húmedas de las cunetas, sendas y lindes. Entre los cultivos más habituales destacan la alfalfa, cebada, trigo o centeno en sus distintas variedades.

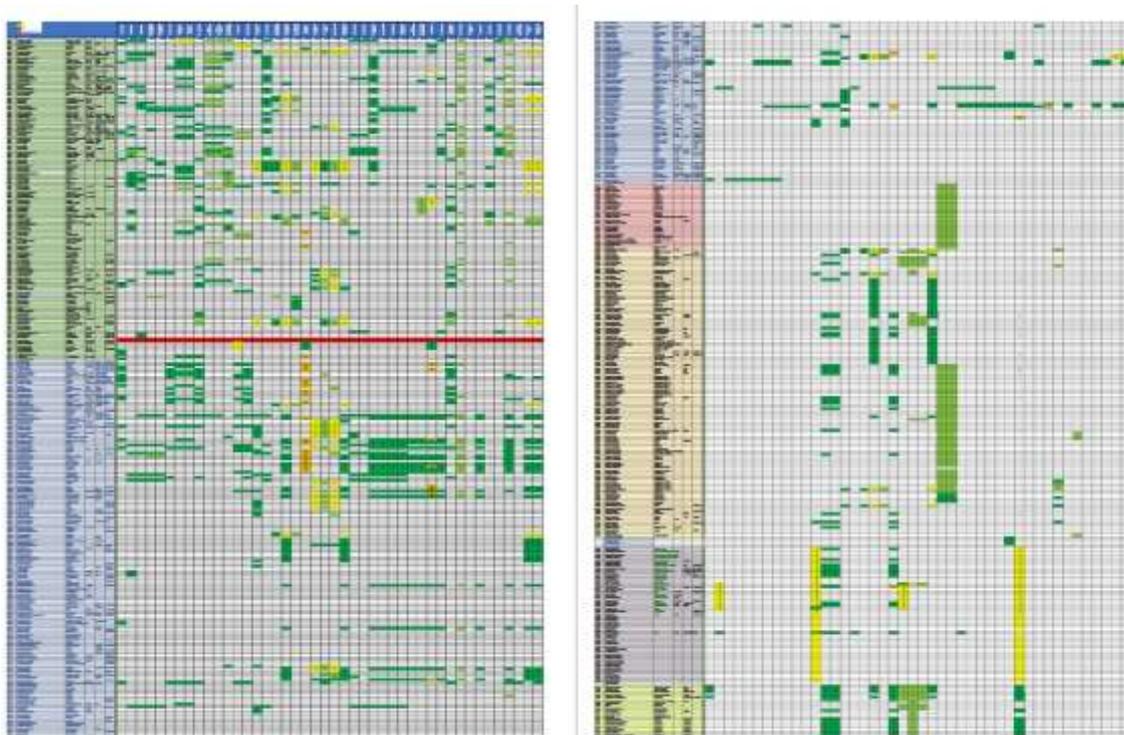


Figura 78. Tabla de especies, clasificadas poro grupos (árboles, arbustos, gramíneas, plantas, plantas acuáticas) y por paisajes, a partir de las categorías que surgen en la lectura del territorio desde el conocimiento de los morfotipos característicos de la región, tales como páramos, vegas, riberas, cuevas y laderas, etc...

Para el análisis de los paisajes naturales hemos trabajado principalmente con el texto sobre los paisajes vegetales de Palencia de Juan Andrés Oria de Rueda Salgueiro (Oria de Rueda Salgueiro, 2015), el mapa de vegetación de Castilla y León (López Leiva, Espinosa Rincón, & Bengoa Mtz. de Mandojana, 2009), estudios ambientales del PGOU de Palencia y de las normas de Montealegre de Campos, entre otros documentos. En el estudio de los paisajes vegetales se describen los diferentes ecosistemas palentinos con gran detalle de especies arbóreas,

arbustivas y de plantas, que interpretamos con criterio de sostenibilidad y de naturalidad, entendiendo que dichos sistemas contribuyen para la prestación de servicios ecológicos, pero también con criterios artísticos y estéticos, que nacen del uso de los periodos y colores de floración, como parte fundamental para la selección de dichas especies para los diferentes paisajes definidos en la propuesta.

Hemos dividido en dos fases la aproximación a los paisajes del Parque. Por un lado, tratamos los árboles desde su valor simbólico, como mitos, en una región ampliamente preocupada por el medio ambiente y por la sostenibilidad y por ello analizamos el papel de estas especies en la protección de sus ricos y variados espacios naturales de interés y ecosistemas asociados. Por otro, trataremos las plantas, aromáticas, medicinales y decorativas, y sus diferentes usos, así como también la paleta inmensa de plantas de interés agrícola, y especialmente las herbáceas, tan representativas de la tierra de campos, y su potencial como plantas de uso paisajístico.



Figura 79. Jardines de Giles Clement en la cubierta de la base de submarinos de Saint Nazare, Francia.

Plantaciones forestales singulares.

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, pero siempre dentro de esa lógica del diálogo entre el páramo y las vegas. A veces son paisajes más naturales, otras 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. Se han analizado en este punto el pino, la encina, el melojo y el quejigo, la sabina, o el olmo, además de varios ejemplos de arbolado urbana que se han incluido en las tablas de asignación de especies por paisajes.

Dominios de los encinares y robledales, paisajes “adehesados”.

En esta área del centro de la cuenca del Duero son característicos, y fueron más todavía, los paisajes adehesados, como herencia de su adaptación ecológica, y también cultural, la Mesta. Dentro de estos hemos definido varios sus grupos: los encinares, las dehesas ralas, los robledales, los pinares y los tomillares. Pasamos a hacer una breve descripción de estos orientada a su inclusión en los paisajes del plan director.

En el encinar, de forma dispersa, alternan otros árboles como el adaptable roble albarejo o carrasqueño (*Quercus faginea*, A49) y el enebro de incienso (*Juniperus thurifera*, A05), de hojas escamosas. Frecuentemente encontramos la esquena (*Juniperus communis*, AR23), 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 doméstica*, AR24), de frutos comestibles cuando están maduros. Su madera es apreciadísima, siendo un árbol muy útil.

También se han analizado los robledales, rebollares y quejigares, los pinares de repoblación y los tomillares, o dominios de matorrales de aromáticas.

Jardines, plantaciones arbustivas y cultivos de interés.

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).

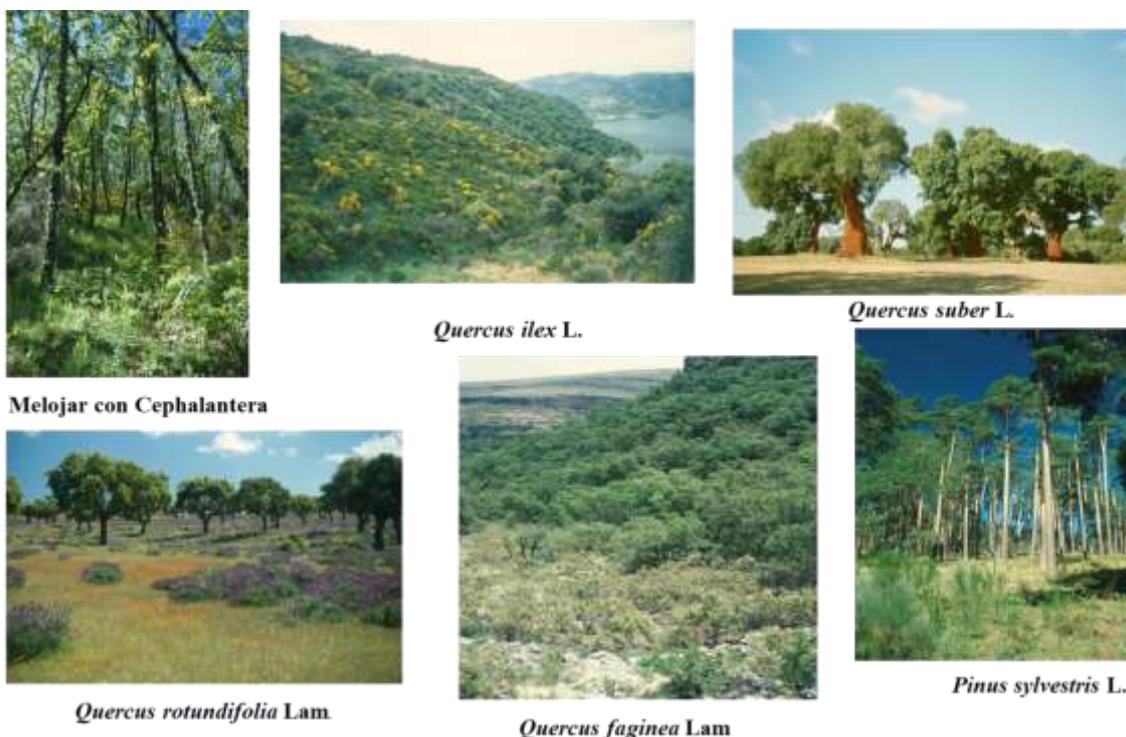


Figura 80. Diferentes quercineas presentes en la región de estudio.

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).

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. Para analizar estos ambientes, hemos descrito los yesares y las aromáticas de las cuestras, los matorrales yesíferos y los cascajares, como morfotipos más similares de los que queremos describir y diseñar.



Figura 81. Masas arbóreas como alisedas, choperas, fresnedas, saucedas, son habituales en la provincia de Palencia. 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 de plantas similares han sido propuestos por grandes paisajistas como Giles Clement en importantes jardines inclusive de París, como Quai de Brandly o Parque André Citroën (París), Parc Matisse (Euralille), el jardín de la base submarina y el sistema de parques de Saint Nazare (jardín de plantas, parc paysager, Bois de Porcé y áreas de juego), y del jardín de los cinco elementos de tierra viva, “terre Vivante” (donde despliega una interesante idea relacionada con los jardines bio-pedagógicos), junto a intervenciones simbólicas como jardines de ortigas (*urtica dioica*) para la producción de abonos ecológicos que contribuyan a la resiliencia vegetal (refuerzo de la inmunidad de las plantas evitando tratamientos con pesticidas).

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 de linderos, terrenos pisoteados o de propuestas de diseño como los rayos rojos que estamos incorporando, como los principales caminos de acceso o las plazas de distribución de flujos de visitantes del Parque. Para ello hemos trabajado la vegetación de cardales, parajes sombrías, nitrófilas, cultivos cerealistas, y malas hierbas.



Figura 82. Vegetación de humedales y charcas.

Al mismo tiempo, 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...).

Ecosistemas de Zonas Húmedas

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. Este conjunto de aguas subterráneas queda situado a gran profundidad bajo materiales impermeables, 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 y deben ser protegidos.

En este contexto que aparecen afloramientos del acuífero libre de los páramos, bien como manantiales, bien como acuíferos subálveos, dentro del área que denominamos acuitardo y que forman unas pequeñas zonas húmedas. Estas zonas húmedas están constituidas por un conjunto de lagunas, charcas, salinas, zonas de descarga de los acuíferos y prados encharcados, asociados a la tipología del suelo, a los cursos fluviales y a los acuíferos y aguas subterráneas a través de su descarga natural.



Figura 83. 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 subálveos. Fuente: Aguas Subterráneas, IGME, Google Earth y fotografía de campo de Antonio Hoyuela.

La importancia de estos humedales radica en la diversidad de especies, tanto vegetales como de animales asociadas a ellos, considerándose por lo tanto como hábitats de interés comunitario. También es importante destacar su carácter sistémico ya que acaban interrelacionándose como elementos fundamentales del paisaje y de los ecosistemas locales. Se puede distinguir diferentes tipos de subsistemas ecológicos y hábitats naturales dentro de nuestra área, clasificándose según la tipología de masa de agua que lo forme

Ecosistemas de aguas estancadas: Se localizan principalmente en zonas cultivadas. En el territorio que abarca el estudio se destaca por una presencia insignificante o reducida de este tipo de ecosistema, pero a pesar de ello se han reconocido como hábitats de interés comunitario y se han recogido en la Directiva Hábitats dentro de la categoría de Aguas Estancadas.

- **Ecosistemas de aguas corrientes:** Corresponden con los cursos fluviales, que constituyen un elemento básico en la funcionalidad del sistema. Se han identificado

como hábitats de interés comunitario. Asociados a estos dos tipos de ecosistemas acuáticos se desarrolla asociada una flora característica, que es uno de los principales motivos de su conservación, distinguiéndose las siguientes formaciones vegetales naturales:

- Prados húmedos: Sistema herbáceo vivaz asociado a zonas de encharcamiento temporal o con buena disponibilidad hídrica próximo a las riberas fluviales. Se corresponde con los hábitats de interés comunitario de prados mediterráneos de hierbas altas y juncos (código 6420), megaforbios estrofos higrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino (código 6431) y pastizales salinos mediterráneos (código 1410).
- Matorrales: Formaciones arbustivas de pequeño porte asociadas a los sustratos húmedos. Componen un sistema singular acompañado de junqueras y pastizales estacionales que se desarrollan a lo largo de las variaciones hídricas del terreno.
- Riberas: Son formaciones vegetales asociadas a sustratos con buena disponibilidad hídrica, que se desarrollan en los cauces fluviales y en las orillas de lagunas y humedales. Participan directamente en los procesos fisicoquímicos y biológicos implicados en el estado de los ecosistemas de aguas estancadas.



Figura 84. Vegetación de humedales y charcas.

Asociadas a las zonas húmedas del entorno de estudio puede encontrarse la *Butomus umbellatus*, que está catalogada de "Atención preferente" y se localiza principalmente en aguas estancadas o remansadas. Esta especie de flora está protegida por el Catálogo Regional.

Usos del suelo.

El área se encuentra en una frontera entre usos mineros abandonados, usos industriales y logísticos infrdesarrollados, depósitos de vehículos, granjas, cultivos agrícolas, y áreas naturales de interés, caminos y vías pecuarias, autopistas, viviendas sociales, equipamientos públicos y toda una serie de propuestas y desarrollos futuros de diversa índole y diversos usos.

Principales Usos de Suelo en el área

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.

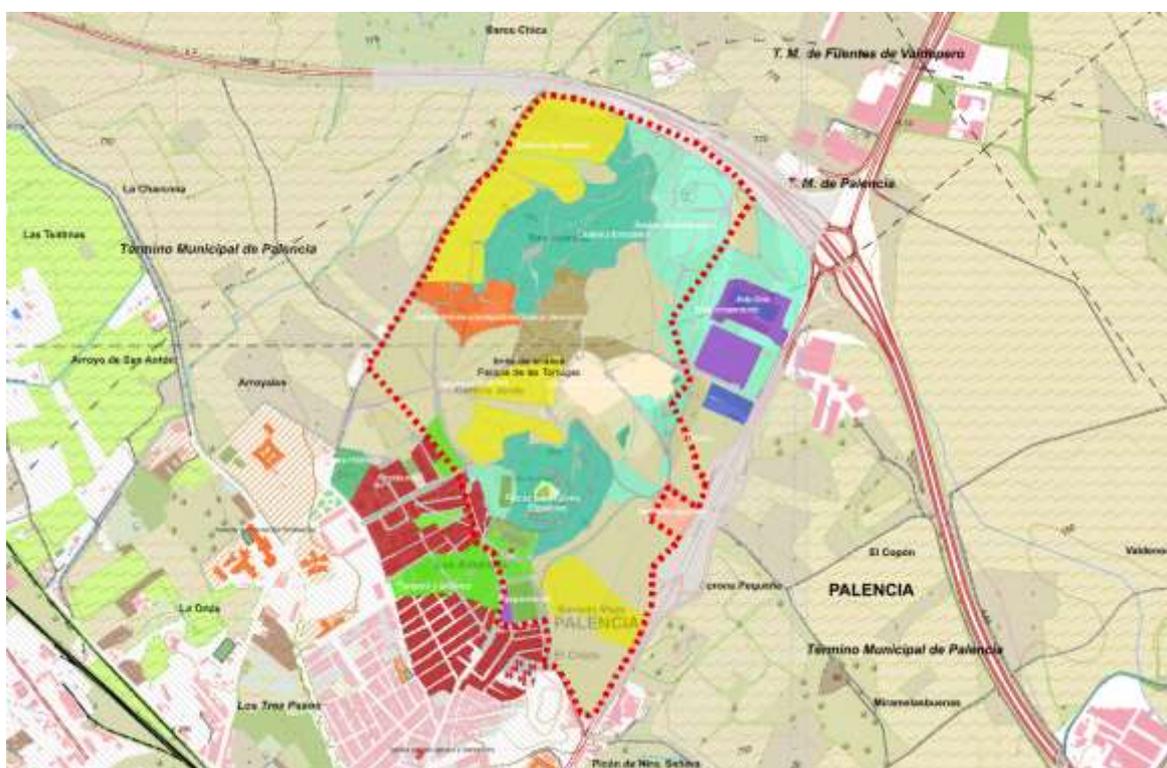


Figura 85.- Principales usos del suelo en el área de estudio.

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 espontaneo:

- 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.



Figura 86.- Imagen aérea de la zona de estudio con las principales vías.

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 arcén de 1 metro a ambos lados y sin arcén 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.



Figura 87.- Redes eléctricas en el PGOU de Palencia.

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.

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 dándolas 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 m² 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.

Entre las Plazas - Parque destacamos tres: la plaza de los depósitos, al norte del campo de fútbol, y al este del paseo del Otero, el parque entre el Camino de San Eufemia y el Paseo del Otero (Parque de la Calle Tarifa) y la plaza parque de la Calle de La República Dominicana, como espacios de contacto con los límites de la propuesta.

Los jardines de lo alto del cerro del Otero, alrededor del Cristo, están formados por arbolado de pequeño porte y por pequeños canteros verdes sin apenas control ni plantaciones significativas. Existen tres miradores en el cerro del Otero, el primero al lado del depósito sur, en la zona llamada la Corona Pequeña, el segundo en la parte norte de la subida, sobre el camino que viene de la explotación minera extinta, que llamamos mirador del Cotarro Verde, y el tercero en lo alto del cerro, en torno de la Ermita de Santa María.

Movilidad y accesibilidad.

Como estacionamiento público solo se dispone del del estadio, con unas 200 plazas y del de lo alto del cerro, privado, para cuatro vehículos, en lo alto del Otero, y público para unos 8 vehículos a unos 200 metros de la llegada, así como uno provisional, o eventual, de tierra, en el mirador del Cotarro Verde.

Existen un conjunto de caminos peatonales, no señalizados ni demarcados por el interior del parque, así como pistas utilizadas para bicicletas de montaña y motocross.

La accesibilidad a la zona se produce fundamentalmente en sentido sur -norte y, a partir de la construcción de la variante, en dirección este – oeste. Los principales puntos de acceso en la región son:

1. El Paseo del Otero, que conecta con la calle Santo Toribio y la plaza de la Rotonda del Paseo del Otero, funciona como acceso principal hoy a la región.
2. El Camino de Miranda al que se accede desde el Paseo Victorio Macho.
3. La Calle República Dominicana que conecta con el Camino de Santa Eufemia.
4. La calle del Cerro al este del campo de fútbol a la que se accede desde la Carretera de Santander y la Calle del Cerro. Hoy está sin asfaltar y no es más que un camino.
5. Acceso entre el polígono S-3.AE.1 y el depósito de automóviles (gruas y desguace Marciano)
6. Acceso por la granja de la vía de servicio de la carretera de Santander.

El Plan busca a nivel de corredores verdes fomentar las conexiones con:

1. el camino Figueldo, situado sobre el canal, hoy cubierto;
2. con el Camino de la Miranda (vía pecuaria también); y

3. crear una vía transversal al borde del área sur del Parque, entre la calle República Dominicana, a través de la reforma de la subida al Otero y al suroeste del depósito de decantación
4. Camino y carril bici paralelo a la nueva ronda, y con continuidad tanto al este como al oeste a través de esta misma infraestructura, con varios puntos de acceso, a la altura del sector: al lado oeste en contacto con el sector

La propuesta se plantea a partir de siete puertas que coinciden con los nombres de las guardianas del jardín del paraíso, las ninfas, que serían asociadas con las puertas del paraíso, y a la vez plazas de acceso: Gretursa, Egle, Eritea, Hésperia, Lipara, Estéope y Crisótemis. En el área hemos previsto igualmente 5 aparcamientos:

1. Norte, Egle: 1300 m², 65 plazas.
2. Noreste, Eritia: 500 m², 25 plazas
3. Este, Hespéria: 3000 m², 150 plazas
4. Sur, Lipara: 2000 m², 100 plazas.
5. Oeste, Chrisótemis: 760 m², 38 plazas.

Provisionalmente se ha previsto la posibilidad de un aparcamiento de hasta 50 plazas en la subida al cerro, en el actual mirador, Mir-01, de aproximadamente 1200 m², hasta que pueda ser substituido por los de Lípara y Chrisótemis en el momento en que el elevador inclinado esté ya operativo y funcionando.

Movilidad ciclista

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 con relación a la movilidad ciclista, los carriles bici 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.

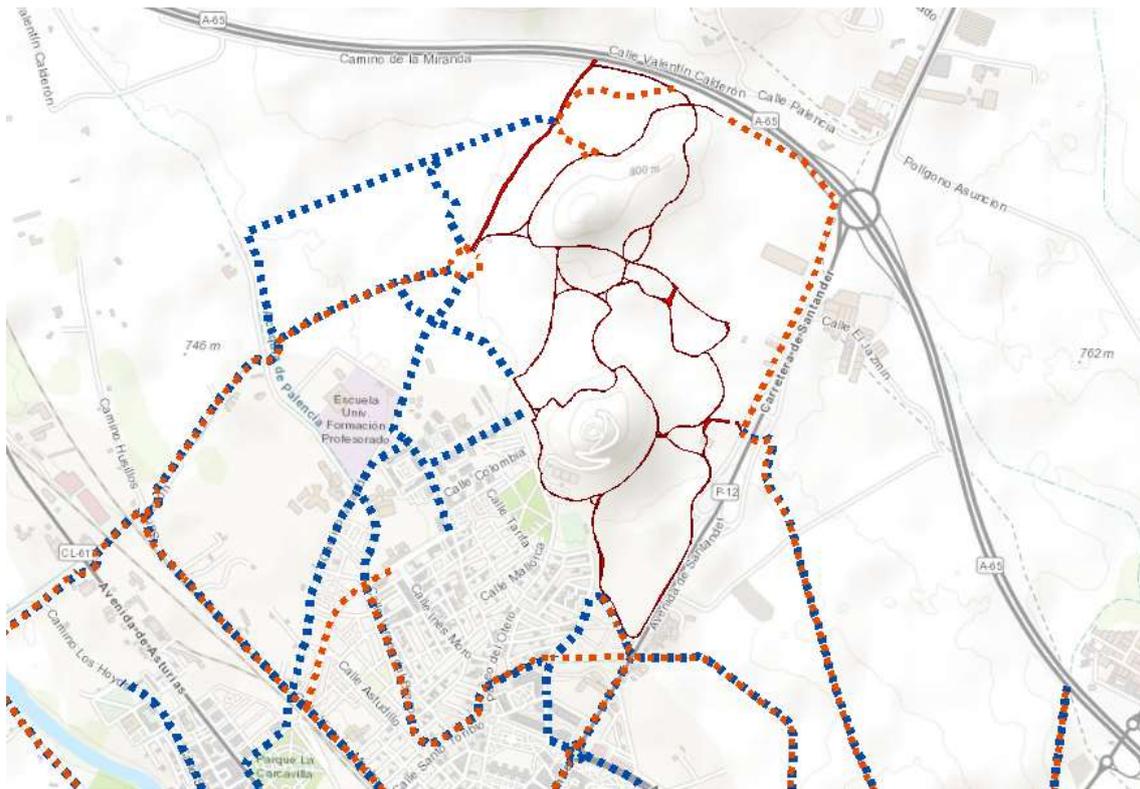


Figura 88. Principales sendas ciclistas en la zona de estudio.

Aunque sí que se plantea en el Plan de Movilidad Ciclista ampliar los carriles bici y extenderlos a esta zona, así como los espacios de aparca-bicis, aún vemos carencia en este punto y plantearemos una mejora sobre este aspecto de la movilidad, creando una red más amplia de carriles bici, 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...

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 con 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, límite con el cerro, donde falta asfaltado o donde las calles no están terminadas y no tienen continuidad.

El Plan Director integra la posibilidad de construcción de la variante buscando resolver, a partir de esta obra, estos aspectos de manera prioritaria, ya que una buena accesibilidad y movilidad por el espacio, facilitaría la mayor afluencia de gente al entorno. Para ello el Plan Director propone la ampliación del parque en la zona norte, la consolidación del Camino de Miranda, tres puntos de acceso desde la futura ronda, un camino de subida al cerro de San Juanillo,

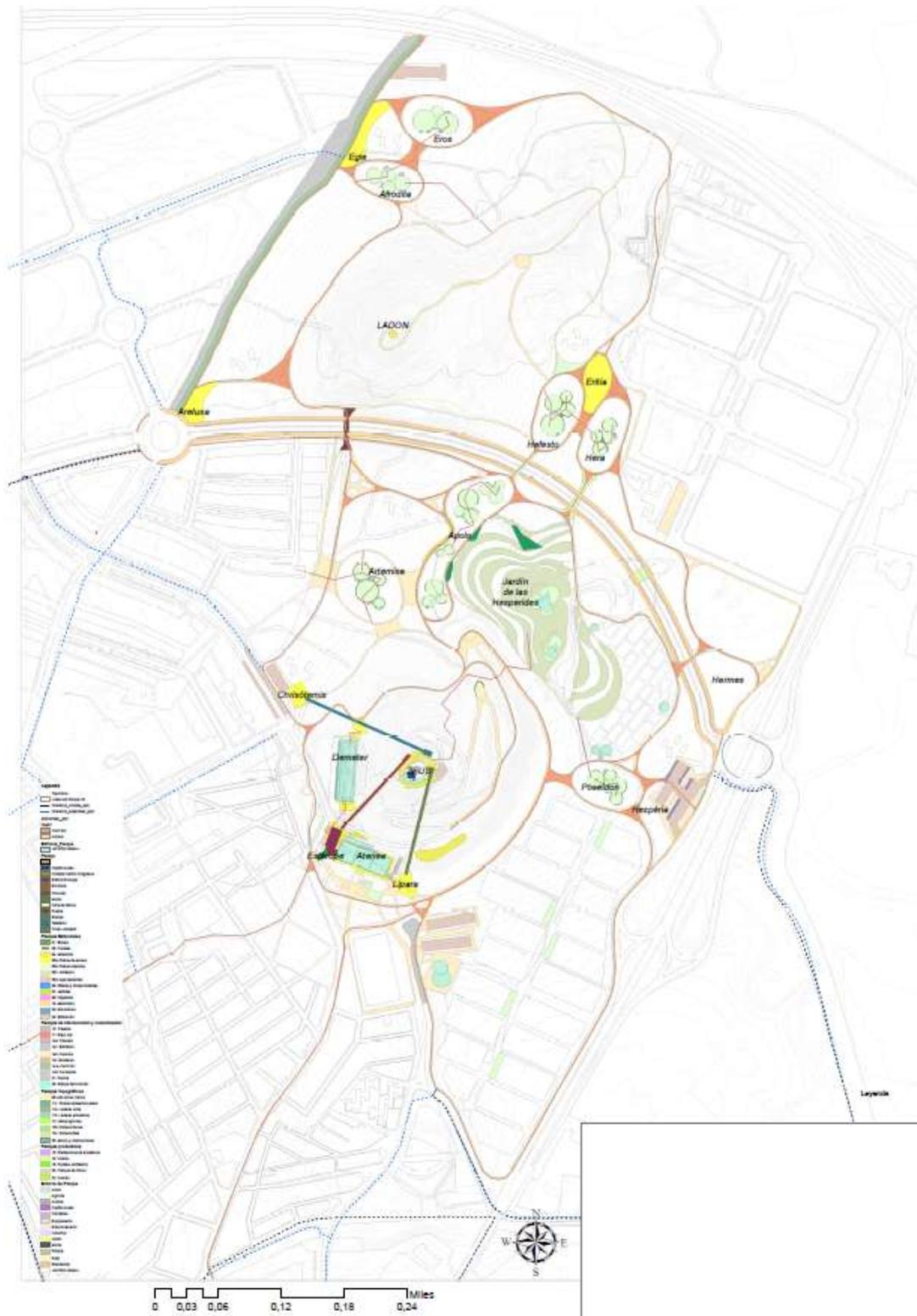


Figura 89 .- Principales accesos y puertas previstos en el Plan Director.

Diagnóstico del Planeamiento urbanístico

El Plan General de Ordenación Urbana, PGOU fue aprobado el 16 de octubre del 2008. Para esta área de la ciudad el Plan General prevé un sistema general y diferentes tipos de sectores de suelo urbano no consolidado y suelo urbanizable, así como suelos rústicos.

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, pero será propuesta su ampliación).

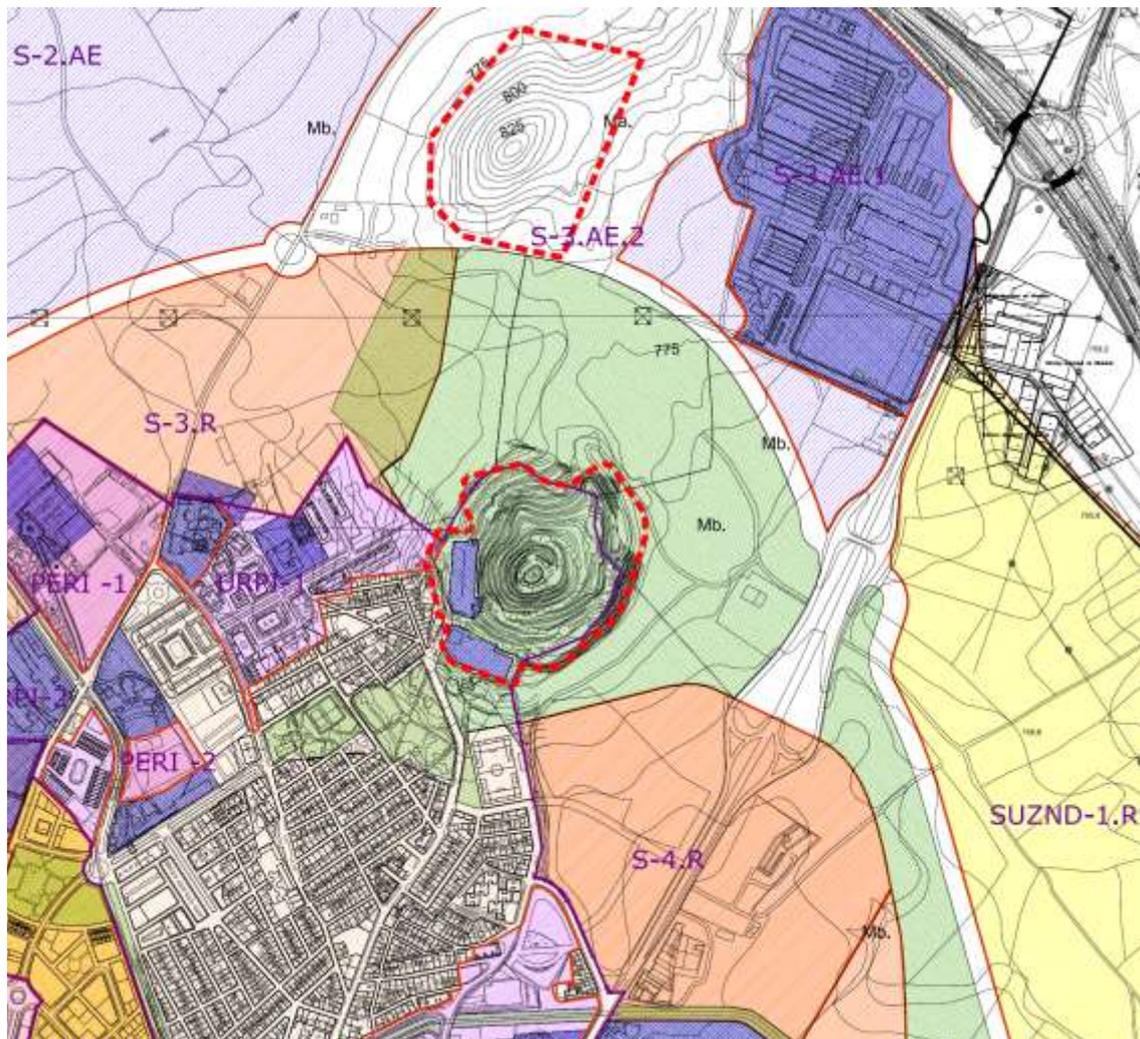
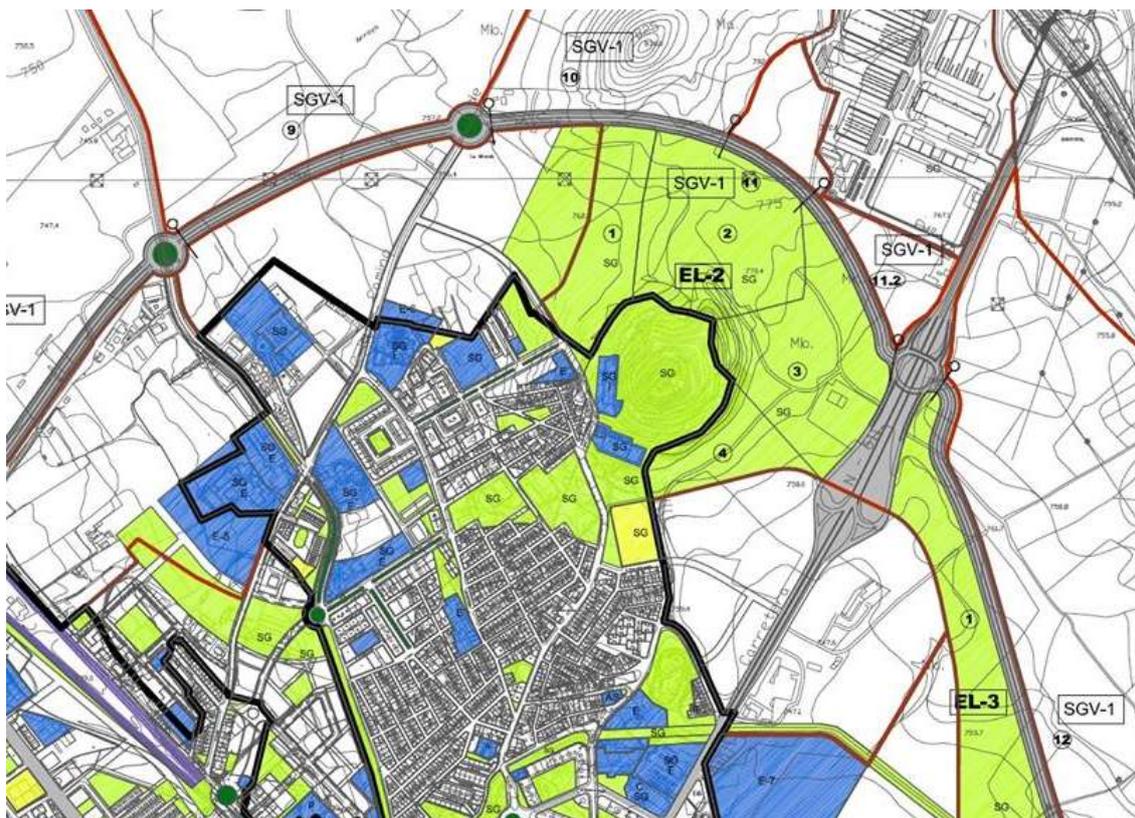


Figura 90. Plano de Clasificación de Suelo

Sistema General del Cristo del Otero

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.



Suelo Urbanizable

La propuesta dialoga con cuatro sectores en distinto grado de desarrollo.

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 más allá de movimientos de tierra no definitivos. El segundo, el situado más al sur, el AE.2 no parece tener ni ordenación de detalle ni urbanización. Su incorporación en el Plan Director tiene un mero carácter orientativo, en escenarios de futuro, sin carácter normativo, ni vinculante, que deberán ser concretados en función de situaciones futuras.

S-3-R, residencial.

Plan Parcial, 14/04/2011, 17/02/2011, PLAN PARCIAL DEL SECTOR SUZ-3R, tiene ordenación de detalle aprobada, por tanto, entra entre los sectores a preservar, o sectores. En el área total de análisis, el SUZ S-3.R ocupa una superficie de 127.996 m². En algunos planos hemos incorporado la ordenación a modo de ilustración, pero siempre sin carácter vinculante, para poder evaluar las conexiones y los desarrollos futuros.

S-4.R, Residencial.

Incorpora el área del proyecto propuesto por la Consejería de Agricultura para la plantación del Lavandín, y no tiene Plan Parcial aprobado por tanto es un SUZND S-4.R que ocupa 97.666,12 m² (9,7 Ha). Hemos previsto su posible incorporación futura al Sistema General sobre suelo urbanizable no delimitado, o inclusive suelo rústico, con previsión de gestión compartida (público – privada) como uso excepcional o provisional, sin comprometer ninguna posibilidad de desarrollo en otro sentido, sino de forma meramente informativa, como reconocimiento al interés de la propuesta del servicio territorial de la Junta de Castilla y León.

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

Tiene ordenación detallada aprobada por el mismo equipo del S-3.R luego habría que ver las fechas y si hay plazos para la urbanización y conectar con sus vías (en nuestras propuestas ha sido incorporado). Este sector industrial no afecta al desarrollo futuro de esta área más que en la protección y preservación de la colada de la Miranda, vía pecuaria de interés que sube por el oeste del futuro parque hacia el páramo de Valdecaraz.



Figura 91 .- Áreas verdes y libres (pátios) de los Sectores S-2. AE y S-3-R de autoría de Mónica de Blas.

Suelo Rústico de Protección Natural (VIII).

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 m², suponiendo, por tanto, más de un 23% del área total analizada. Podrá mantener esta categoría de suelo analizándose en todo caso en el futuro su incorporación como Sistema General.

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.

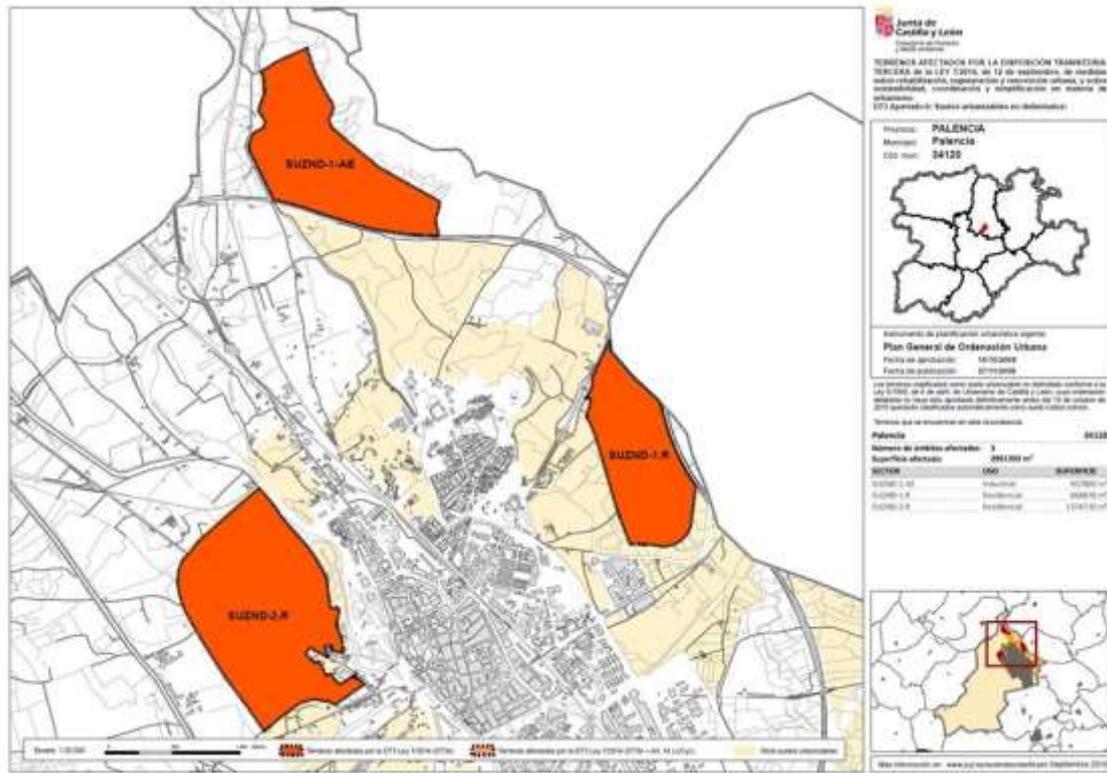


Figura 92 .- Este mapa: En aplicación del apartado b) de la disposición transitoria tercera de la LEY 7/2014, de 12 de septiembre, de medidas sobre rehabilitación, regeneración y renovación urbana, y sobre sostenibilidad, coordinación y simplificación en materia de urbanismo, los terrenos clasificados 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 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)

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 por el sector S-4 R dentro de esta categoría.

Los otros dos grandes planes parciales con aprobación definitiva serán el SUZ-2AE1 y el SUZ-3R que están en nuestro ámbito de trabajo. También, en función de los futuros desdoblamientos y de la evolución de estos suelos, se habrán 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. La situación definitiva de estos suelos deberá actualizarse revisando el contexto de la Ley de Regeneración Urbana de Castilla y León, la evolución del urbanismo y del mercado inmobiliario y la aprobación, o no, de los sucesivos planeamientos y proyectos necesarios para su ejecución.

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.

4. Resignificación del BIC

El contexto sociológico de Castilla y León demanda una nueva regulación sobre el patrimonio cultural más cercana a la ciudadanía, que entienda éste como un servicio a las personas y como un recurso capaz de generar desarrollo y cohesión social (anteproyecto de la Ley de Patrimonio Cultural de Castilla y León, 2020).

Todo patrimonio cultural debe ser entendido como paisaje, y por tanto, sujeto a los procesos y las dinámicas sociales, económicas y ambientales que lo marcan y lo identifican. Es por ello por lo que UNESCO, o el nuevo anteproyecto de la Ley de Patrimonio Cultural de Castilla y León recomiendan una acción permanente por la resignificación del patrimonio, nuevas tipologías y, sobre todo, integrar las dimensiones material e inmaterial, reforzar los valores de integridad y autenticidad, aumentar los procesos participativos en la definición y reconocimiento del bien, en su ordenación, y, sobre todo, en su gestión, como garantía de sostenibilidad y preservación de sus valores.

Por ello comenzaremos por intentar entender las narrativas, las historias y los hechos que nos permiten entender la construcción de este complejo paisaje. Al mismo tiempo intentaremos repensar y ahondar en los valores y atributos que acoge y en los elementos y componentes que los expresan, recogen y muestran, convirtiéndose así en la huella patrimonial y puntos de interés de nuestra propuesta para una acupuntura del paisaje.

Narrativas como base de la propuesta de preservación del paisaje de los cerros.

La región alberga una historia viva de más de 14 millones de años (piso Serravallense, entre el Langhiense, que da inicio en 15.97 mi de años atrás, y el Tortoniense, iniciado en 11.62 mi de años atrás) y que marcaron su paisaje y este territorio 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 estudiamos la implantación del parque son Barredo Viejo, Cotarro Verde, San Juanillo y La Barraca. Podemos confirmar que estamos trabajando sobre uno de los yacimientos paleontológicos más importantes de la península ibérica, como dice la ficha del IGME del Lugar de Interés Geológico “DU038, Serie neógena y yacimiento paleontológico del Cerro del Cristo del Otero”. 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.

Las narrativas que coloca el Plan al servicio de sus fines están recogidas en el anexo 4 de este Plan como bases para una “guía de gestión turística y cultural del Plan Director ...”, y las podemos localizar, generalizando, de la siguiente forma:

- Las narrativas históricas relativas a:
 - La herejía prisciliana, el obispo Santo Toribio (s. V d.C.), envuelve el conjunto de las ermitas de Santo Toribio, Santa María y San Juanillo, así como los restos de ermitas rupestres en la ladera de este último cerro.
 - La Procesión de Nuestra Señora del Santo Rosario del Dolor (de 1588) y los restos históricos del vía Crucis.
- Los elementos paleontológicos identificados a principios del siglo pasado y los hallazgos actuales y futuros a ellos asociados se han delimitado en un entorno de la Plaza de Poseidón, coincidiendo, a partir del análisis de las fotos históricas, con el área donde

fueron descubiertas las tortugas gigantes, área que servirá para una revisión de los paisajes de interés geológico y paleontológico

- La escuela de escultura palentina, con especial atención a Victorio Macho, y al Sagrado Corazón, pero sin olvidar la escuela de Paredes de Nava (Pedro y Alonso Berruguete...) y la escultura contemporánea (colección Capa, la senda de Ursi (en la montaña palentina, etc...)) se localizan en torno del Centro de Arte, Atenea, depósito sur, de ladrillo, el propio centro de Interpretación, y el alto del cerro del Otero.
- El Centro de Educación Ambiental, centrado en los aspectos de la naturaleza, se ubica principalmente:
 - en torno del depósito de decantación, o depósito oeste (o norte), que proponemos llamar Deméter, al tiempo que desarrollamos otras dos importantes propuestas:
 - la restauración de una zona húmeda aprovechando los dos afloramientos de los acuíferos libres en la zona del futuro anfiteatro y su potencial como zonas húmedas.
 - la implantación de soluciones y técnicas experimentales con relación a varias líneas de investigación que queremos reforzar:
 - uso de microrizas en las dehesas, especialmente en las de tipo fresneda, al oeste de la zona de actuación (Cotarro Verde).
 - Plantaciones de aromáticas, en las laderas sur de ambos cerros y en los campos de la zona de la llamada Corona Pequeña
 - Frutales en el anfiteatro (lado norte del lugar llamado Corona Pequeña)
- Historia de las políticas públicas de gestión de las aguas (enlazando con el Museo del Agua), y la más emergente, de infraestructura verde, en Palencia:
 - historia del sistema de captación y saneamiento de la ciudad de Palencia, desde los “aguadores”, y la primera captación de 1706, hasta la construcción de los depósitos del Otero (1904, depósito sur, y en 1946, el oeste, de decantación), estará a disposición en el Centro de Interpretación, como exposición principal, con paneles detallados en cada uno de los depósitos.
 - la de una emergente escuela del paisaje, asociada con la idea de un urbanismo ecoeficiente y de gestión integral del territorio (asociado a los proyectos URBAN, EDUSI, y la integración de Palencia en la dinámica de la UE) irá en el Centro de Interpretación, y parcialmente, en Atenea.
- Mitos, Dioses y Ninfas del Jardín de las Hespérides (toponimia del nuevo parque), como explicamos debidamente en el apartado correspondiente, responden a:
 - los accesos al parque (ninfas) y
 - a las principales plazas interiores del parque, o edificios, o miradores, los dioses.
 - El Jardín de las Hespérides coincide con el anfiteatro

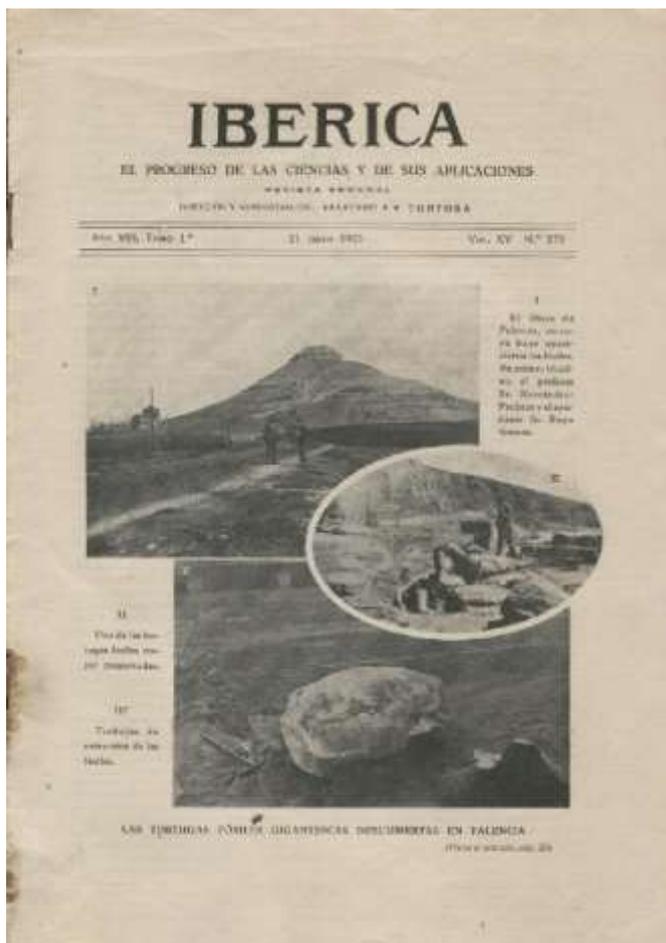
Dividiremos el análisis en dos grandes grupos, las narrativas Históricas y las Prehistóricas y Paleontológicas.

Paleontología o historia geológica, el Mioceno Medio.

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. Comparten fundamentos y métodos con la geología y con la biología.

El Yacimiento Paleontológico 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 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, Geología y paleontología del mioceno de Palencia, 1915).



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 - Pacheco, Observaciones con motivo del descubrimiento de Mastodontes en el Cerro del Cristo del Otero (Palencia), 1912). Los huesos aparecían revueltos, fragmentados y, a veces, rodados, estando intercalados con las arenas en diferentes niveles.

Figura 93.- Portada de la revista Ibérica donde se aprecia el descubrimiento de las tortugas gigantes.

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.

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, Geología y paleontología del mioceno de Palencia, 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)^{xxxiv}.

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 y es relatada por el IGME a través de las diferentes síntesis bioestratigráficas de sus facies y del propio yacimiento. Estos materiales serán integrados en las narrativas y la exposición del futuro centro.

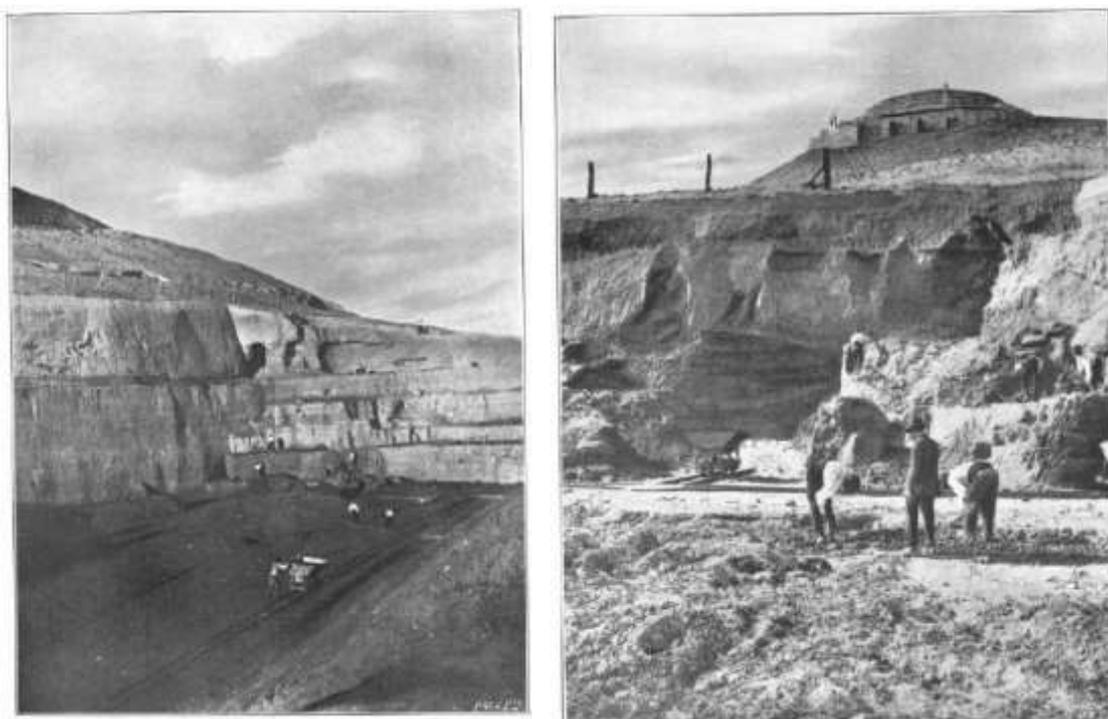


Figura 94 .- Imágenes de la explotación de arcillas donde fueron hallados los restos de vertebrados, de interés paleontológico.

Facies Zaratán s1 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 bioestratigráfica 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 gigantes, 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, Geología y paleontología del mioceno de Palencia, 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 P₃. 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, dando lugar a numerosas investigaciones y publicaciones.

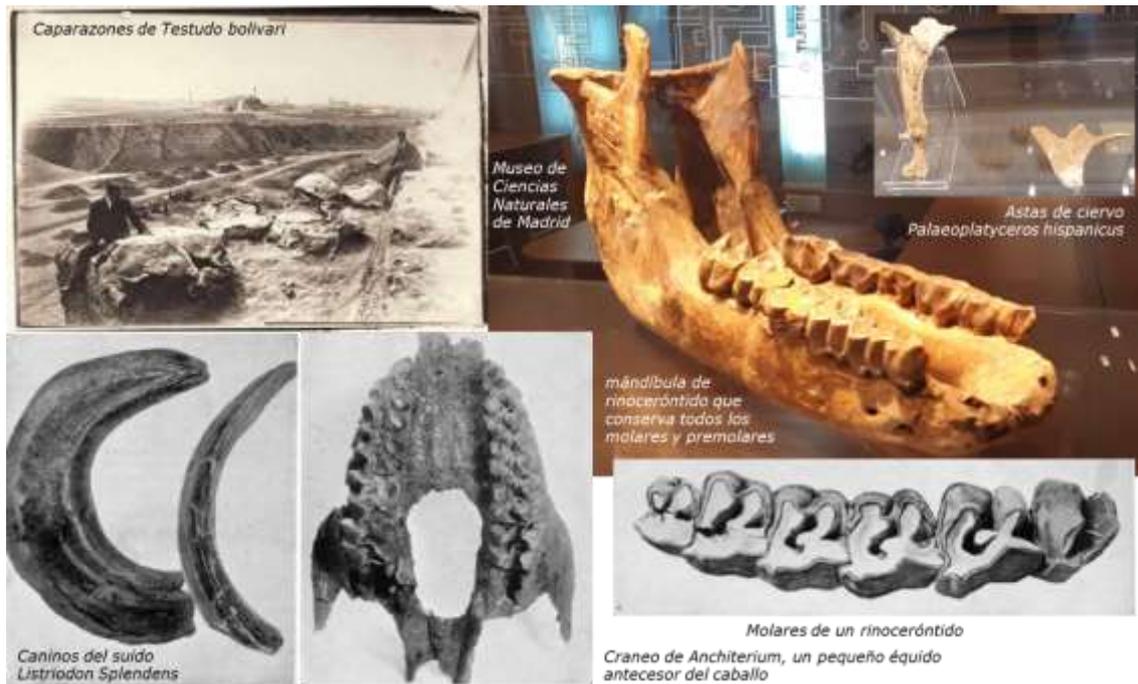


Figura 95.- Paleontología. Fósiles a los pies del Cristo ... de mares antiguos de Castilla, de tortugas (testudos) y a modo de síntesis, indicaremos que entre los macromamíferos hallados y determinados en este yacimiento se encuentran: Lagomorfos, pikas: *Prolagus oeningensis*; Rinocerontes: *Lartetotherium sansaniense*, *Alicornops simorreense*, Équidos: *Anchitherium* sp., Suidos: *Listriodon splendens*, Tragúridos (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

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).

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.

Tras estas investigaciones fueron realizadas numerosas publicaciones especialmente por el grupo Hernández Pacheco (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; Hernández-Pacheco, Descubrimientos paleontológicos en Palencia. Las tortugas fósiles gigantescas, 1921; Hernández-Pacheco & Dantín Cereceda, Geología y paleontología del mioceno de Palencia, 1915) y JM Diaz sobre Tortugas gigantes y rinocerontes prehistóricos en Palencia (Diaz, 2016)

La historia de la ciudad y de los Cerros

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.

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.

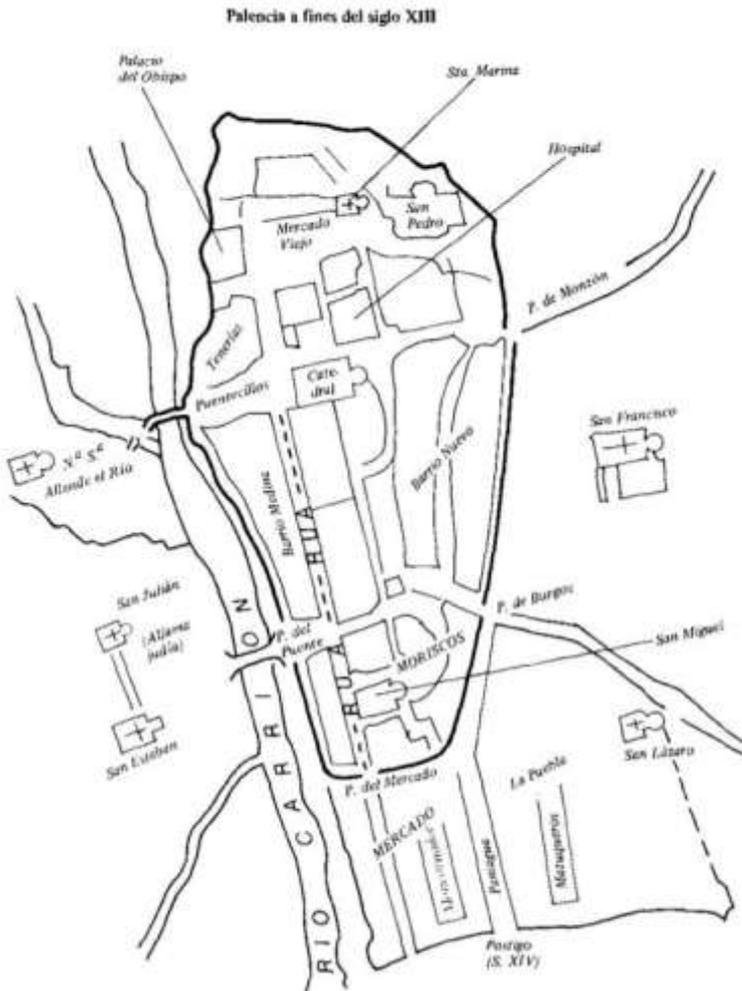


Figura 96. Plano de Palencia en el XIII, del artículo de Amando Repesa "Palencia, breve análisis de su formación urbana durante los siglos XI-XIII"

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.

Como capital de los antiguos pueblos vacceos asentados en la cuenca del Duero, la ciudad de Pallantia se extendió a lo largo de la margen izquierda del río Carrión. Hoy, el lugar, la Floresta, se ha convertido en una isla envuelta por los dos brazos del cuénrago del río. Su extensión, a partir de este ponto, va a ser a ambos lados del río, especialmente desde la llegada del Canal de Castilla al lado oeste. Su historia, fluctuante, como las aguas y riberas de sus ríos, va a vivir diferentes momentos de gloria y abandono, hasta llegar a nuestros días, y ellos van a expresarse en el patrimonio cultural que nos ocupa y en tantos otros edificios y huellas arquitectónicas y paisajísticas por todo el municipio.

Capital Vaccea

Los orígenes históricos de la ciudad anticipan la existencia de asentamientos prerromanos, vacceos, que los celtíberos denominaran *Pallantia*. El pueblo vacceo estaba muy organizado (verdaderas ciudades estado) donde las tribus celtíberas desarrollaban sus actividades agrarias y una poderosa organización militar, como demuestran las últimas investigaciones sobre la red urbana de este periodo.

El rastro más evidente de romanización se encuentra en el paraje de Puentecillas, uno de los puentes que permitía el acceso a la isla del Sotillo de los Canónigos. Los últimos estudios arqueológicos sitúan *Pallantia* como una de las ciudades más importantes de la provincia romana Tarraconense a partir de la primera mitad del siglo I d.C. en que la ciudad será ocupada y tendrá su mayor desarrollo.

Durante el periodo visigodo, fue sede episcopal, dependiente de la archidiócesis de Toledo (provincia de la Cartaginense y de la diócesis de Hispania). En ese momento es reconocida como sede episcopal y sede de la corte, convirtiéndose en uno de los lugares más importantes de la península ibérica.

Tras un paréntesis en que se abandonará la ciudad, en 1035, después de su restauración, ordenada por Sancho III el Mayor, recupera su condición de sede episcopal que englobaba parte de la actual provincia de Valladolid y fue sede de los Concilios de 1113 y 1124, a los que asistieron los reyes de Castilla. En el siglo XI, con Sancho III el Mayor Palencia ya poseía la condición de ciudad, pero no será hasta el reinado de Alfonso VIII, que instituyó el primer Concejo, cuando la ciudad alcanza su máximo esplendor.

Durante la edad media se desarrollará un periodo muy turbulento, bajo el gobierno de Alfonso VIII, que le concede fueros y un concejo libre (el primero de las Cortes de Castilla). El obispo Tello Téllez de Meneses, establece entre 1208 y 1212 la Universidad de Palencia, o Estudio General de Palencia^{xxxv}, recibiendo la aprobación papal, pontificia, en 1221.

Entre los siglos XI y XII, con la construcción de sus murallas y la formación de las instituciones concejiles, la ciudad va desarrollándose espacialmente y adquiriendo un carácter netamente urbano, en un proceso de expansión en el que sin duda el Camino de Santiago que cruza la provincia de este a oeste, tendría su importancia. En los siglos XIII y XIV, Palencia siguió representando un importante papel y escenario de los principales acontecimientos políticos de la época, siendo sede de reuniones de Cortes y Concilios, ejerciendo en cierta manera el papel de capital en una corona que carecía de capital política. En 1212, el obispo Tello Téllez de Meneses funda los «Estudios Generales», entre cuyos alumnos destaca la figura de Domingo de Guzmán, y en 1255 se promulga el Espéculo, texto legal con el que Alfonso X pretendió la unificación jurídica.

De gran importancia para el futuro desarrollo económico de Palencia fue su posicionamiento a favor de Fernando IV en 1296, en plena guerra civil con el infante don Juan, autoproclamado rey de León, Galicia y Sevilla, siendo la ciudad recompensada por el rey Fernando con privilegios tan importantes como la exclusión de los afamados tejidos palentinos del pago del portazgo y una segunda feria franca.

En el siglo XIV se construye la catedral, sobre la primera construcción románica, y antes visigoda, ya en estilo gótico, cuando será inaugurada finalmente en los últimos años del siglo XVI.

A partir del siglo XIV comienza el inicio de la decadencia y pérdida de protagonismo de la ciudad, que ya solo en contadas ocasiones se va a erigir en escenario de acontecimientos históricos importantes, como la boda celebrada en su Catedral entre el infante don Enrique, hijo y heredero de Juan I y la princesa Catalina de Lancaster; la heroica defensa de la ciudad por las mujeres palentinas contra las tropas del Duque de Lancaster, pretendiente a la corona de Castilla, origen del «derecho de tocas», banda de color rojo y dorada símbolo de la ciudad que luce el traje tradicional palentino; o la proclamación como rey del infante Don Alfonso en 1425. Durante los siglos XV y XVI, Palencia se convierte en un importante foco de industria pañera, actividad que siempre ha caracterizado la estructura empresarial de esta localidad y que la ha hecho famosa durante años por la elaboración de sus mantas. La prosperidad de sus ferias y la consolidación del mercado da lugar a un importante desarrollo económico, que trae como consecuencia un importante aumento de la población y la expansión del núcleo urbano.

Poco a poco y de forma gradual, la ciudad va perdiendo protagonismo. Su participación en la sublevación comunera y la consecuente pérdida de confianza del Emperador Carlos V, marcan el inicio del declive de Palencia (Junta de Castilla y León, JCYL, 2018).

El destacado papel de la ciudad en la Guerra de la Independencia y la construcción del Canal de Castilla, constituyen los dos momentos más significativos en el siglo XIX en la historia de la ciudad.

Ya en este último siglo, el XVI, se construirá la iglesia de los jesuitas (en estilo manierista, o herreriano), San Pablo (gótico tardío), o las Claras o San Francisco, que ya anuncia elementos renacentistas y barrocos. Su desarrollo y prosperidad económica la convertirán en protagonista del imperio español y por eso aparecerán numerosas referencias a hechos históricos como la salida de la Armada Invencible, entre otros.

La herejía Prisciliana, los siglos V y VI.

El priscilianismo consistió en una doctrina cristiana ascética, predicada por Prisciliano, en el siglo IV, condenadas como herejía en el Concilio de Braga, en el año 561, y discutidas en el Primer Concilio de Toledo, en el año 400.

La “herejía” instaba a la Iglesia a abandonar la opulencia y las riquezas para volver a unirse con los pobres, condenando la esclavitud y concediendo mayor libertad e importancia a la mujer, abriéndoles inclusive las puertas de los templos. Recomendaba también la abstinencia de alcohol y el celibato, sin prohibir el matrimonio de monjes ni clérigos, e utilizando el baile como parte de la liturgia. La doctrina priscilianista se negó a condenar los textos apócrifos y pseudoepigráficos prohibidos como el Libro de Enoc, que interpretaba en forma alegórica.

Prisciliano comenzó a difundir su doctrina en torno al año 375 creando el primer cisma de Roma y extendiendo su doctrina entre Hispania y Aquitania. Se conservan textos escritos en latín de Egeria, entorno al año de 381, una monja galaica priscilianista.

En el 382 viaja a roma, ya como obispo de Ávila, y consigue del emperador que le sean devueltas sus iglesias y que Hidacio (contrario a su doctrina y aliado de Dámaso I) sea desterrado. Tras la substitución de Graciano por Magno Máximo (emperador de origen hispano) se inician varios ataques contra los priscilianistas (en los concilios de Burgigalia, Burdeos, y en Tréveris, Alemania) consiguiendo finalmente decapitar a Prisciliano en el 385 y desmontar toda la doctrina, clasificándola como hereje. En el año 400 el I Concilio de Toledo redactó una profesión de fe

contra el Prisciliano, e Inocencio I sancionó la bula *Regula fidei contra omnes hereses, maxime contra Priscillianistas*, en el año 404.

Tradiciones históricas y la construcción del lugar histórico de los Cerros

Esta será todavía la doctrina perseguida por Santo Toribio en Palencia, en torno al 437 después de Cristo, cuando el eco de esta doctrina luchaba por recuperar su fuerza y luchar contra los errores y los abusos de la iglesia del siglo V. 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,

Ligadas al Cerro del Otero

El domingo más cercano al 16 de abril se celebra en el Cristo del Otero la Romería de Santo Toribio. En recuerdo de la respuesta de Santo Toribio tras el 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.

En el siglo V (año de 447 d. C.) Santo Toribio intentará combatir la herejía priscilianista pregonando al pueblo palentino. La reacción de los habitantes de la ciudad fue apedrear al santo, que fue expulsado y huyó hacia el Cerro creando una primera ermita. 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 que les fue otorgado a los pies del Cerro. En recuerdo de estos acontecimientos, la tradición se convirtió en que, desde el balcón de la ermita, «apedreen» a los asistentes lanzándoles bolsas del típico pan y quesillo.

La Ermita de San Juan del Otero, 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, Santo Toribio. En el siglo XV, Juan García consolida y construye una ermita, y a su muerte, el Cabildo de la Catedral se hace cargo del edificio, pero a partir del siglo XVI comienza su abandono y decadencia, que ya es notable en el siglo XVII.

Procesión del Santo Rosario del Dolor

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.

El antecedente más remoto de la "Procesión del Santo Rosario del Dolor" se produce en el año 1588 cuando se realizó una procesión de disciplina y penitencia, con la intención de pedir por la advocación de la virgen y la buena marcha de la misión de la "Armada Invencible"^{xxxvi}. A solicitud de los gobernadores, los cofrades de la Vera Cruz bajaron a la ciudad la imagen de Nuestra Señora del Otero, llegando hasta las Puertas de Monzón (actual plaza de León). Fue el primer descendimiento de la imagen del Otero por lo que fueron recibidos por las autoridades, trasladándose posteriormente hasta la Santa Iglesia Catedral.

Esta procesión fue bien recibida convirtiendo en costumbre la subida en procesión hasta la Ermita del Otero rezando el Santo Vía Crucis, participando en dicho rezo incluso los novicios del Convento de San Pablo. En 1957 con la supresión del noviciado, la procesión se dejó de realizar temporalmente y en 1999, el Obispo de la Diócesis, Rafael Palmero Ramos, retomó la idea de una procesión saliendo por los barrios de la ciudad. Con la colaboración de los Padres Dominicos

y de las parroquias de Santa María Estela y San Ignacio y Santa Inés, se iniciaría la ascensión procesional al Cerro del Otero, en la tarde del Domingo de Ramos.

Breve histórico y descripción de la Procesión del Santo Rosario del Dolor

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 (dos piezas singulares de la imaginería de la semana santa palentina) suben a hombros de los cofrades hasta los pies del Cristo del Otero.



Figura 97.- 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.

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.

La procesión del Santo Rosario del Dolor sale al atardecer de la Plaza de San Pablo subiendo una imagen de Jesús a hombros al Cerro del Otero al crepúsculo. Desde ahí recorre la Pza. León, Avda. Antigua Florida, Avda. Santander, Villacasares, Paseo del Otero, Ermita Cristo del Otero, Paseo del Otero, Villacasares, Avda. Santander, Avda. Antigua Florida, Pza. León, finalizando de nuevo en la Pza. S. Pablo. Al mismo tiempo se celebran los misterios, los primeros, 1º y 2º Misterios, en María Estela; el 3º y 4º Misterios; en S. Ignacio y Sta. Inés; el 5º Misterio y Letanía, en la Ermita Cristo del Otero (incluye la subida y la bajada desde la ermita), y la despedida final en S. Pablo.

A la caída de la tarde de la jornada del Domingo de Ramos, el discreto cortejo procesional sale de la Iglesia de San Pablo y, casi a modo de romería, atraviesa la aparentemente infranqueable barrera de la vía férrea, para dirigirse, en un primer momento, hacia el Barrio del Ave María; continua por el Paseo del Otero, se interna en el Barrio del Cristo para terminar ascendiendo hasta el cerro del Otero. En el camino, la procesión realiza una primera parada en la Parroquia

de María Estela, donde se rezan los dos primeros misterios del rosario, la Oración en el Huerto y la Flagelación. Un poco más adelante, y al pasar por las puertas de la Parroquia de San Ignacio y Santa Inés, la plegaria continúa con el tercer y el cuarto misterio, la Coronación de Espinas y Jesús con la Cruz a Cuestas. Ya en la cima del Otero se reza el quinto misterio, la Muerte de Jesús, y la Letanía de la Virgen. Nada más finalizar el rezo, la procesión reemprende su marcha para, descendiendo el cerro y deshaciendo el camino andado, regresar de nuevo a la Iglesia de San Pablo, donde tiene lugar una emotiva despedida.

El primitivo formato de Vía Crucis se ha cambiado por el del rezo de los misterios dolorosos del Santo Rosario. El rosario, devoción mariana por excelencia, es una práctica piadosa definida como el Salterio de la Virgen y que tiene una índole evangélica, como compendio de todo el Evangelio. El Catecismo nos dice que, en su origen, fue una sustitución popular de la Oración de las Horas. Históricamente se atribuye su invención a santo Domingo de Guzmán, aunque antes ya se conocía su existencia y consistía en el rezo de 150 Ave Marías, como un salterio mariano paralelo a los salmos, que son también el mismo número. Fue el dominico Alano de la Roche quien difundió la anterior atribución y le dio gran difusión. En un principio solo se rezaban Ave Marías, después se introdujo la meditación de los misterios, aportación hecha por los cartujos. Alano de la Roche añadió el Padrenuestro y propagó la fórmula de quince Padrenuestros y cincuenta Ave Marías. Finalmente fue Pio V quien le dio la forma actual con los quince misterios –gozosos, dolorosos y gloriosos– y el Padrenuestro y los diez Ave Marías por misterio. En el siglo XVII, el jesuita español Arias hace mención al uso de la jaculatoria final y del Gloria, añadiéndose también en ese siglo las Letanías. León XIII, el denominado papa del Rosario, promulgó varias encíclicas sobre esta devoción, afirmando que el Rosario proporciona grandes beneficios a la cristiandad. Más recientemente, en 2002, Juan Pablo II añadió al rezo del Rosario los misterios luminosos. Los misterios gozosos se rezan habitualmente los lunes y sábados; los dolorosos los martes y viernes; los gozosos los miércoles y domingos; y los luminosos los jueves. Esta adjudicación de días concretos a cada grupo de misterios no es algo inamovible y debe adaptarse a los tiempos litúrgicos, como es el caso de esta procesión. Las letanías, aunque popularmente así se considere, no forman parte del rosario ni es un colofón del rezo del mismo, sino una oración independiente. La prescripción del papa León XIII de concluir el rezo del rosario con el canto de las letanías durante el mes de octubre hizo que los fieles asociaran las letanías como una parte final del rezo del rosario. Las letanías son, pues, por sí mismas, un acto de culto propio a la Virgen, pudiendo ser canto procesional o formar parte de otros actos culturales.

Las estaciones del vía Crucis tienen su origen en los Misterios Dolorosos de Cristo, que se deben meditar y contemplar caminando y deteniéndose en casa una de estas estaciones representan el recorrido de Jesús del Pretorio de Pilatos al Calvario. Es una tradición castellana que sucede en diversos lugares del entorno de Palencia, como Montealegre de Campos, uniendo el núcleo central con la ermita de las Serosas, y representado por catorce cruces (que podemos observar en imágenes históricas del Cerro del Otero).

La expresión latina “Vía Crucis” significa “camino de la Cruz”. Cada una de las catorce estaciones se centra en un paso o episodio de la Pasión, siendo que a veces, se añade una decimoquinta, dedicada a la Resurrección de Cristo. En su práctica, las estaciones tienen un objetivo central que es la meditación y la contemplación de cada uno de estos momentos, y que nosotros asociamos al descanso en la subida y a la contemplación del paisaje también.

Este núcleo suele ir precedido y seguido de diversas preces y oraciones, según las costumbres y tradiciones de las diferentes regiones o comunidades eclesiales. son las siguientes:

- Primera estación: Jesús es condenado a muerte.
- Segunda estación: Jesús con la cruz auestas.
- Tercera estación: Jesús cae por primera vez.
- Cuarta estación: Jesús encuentra a su madre María.
- Quinta estación: Simón el Cirineo ayuda a Jesús a llevar la cruz.
- Sexta estación: Verónica limpia el rostro de Jesús.
- Séptima estación: Jesús cae por segunda vez.
- Octava estación: Jesús consuela a las mujeres que lloran por él.
- Novena estación: Jesús cae por tercera vez.
- Décima estación: Jesús es despojado de sus vestiduras.
- Undécima estación: Jesús es clavado en la cruz.
- Duodécima estación: Jesús muere en la cruz.
- Decimotercera estación: Jesús es bajado de la cruz y puesto en los brazos de su madre María.
- Decimocuarta estación: Jesús es sepultado.
- Decimoquinta estación: Resurrección de Cristo.

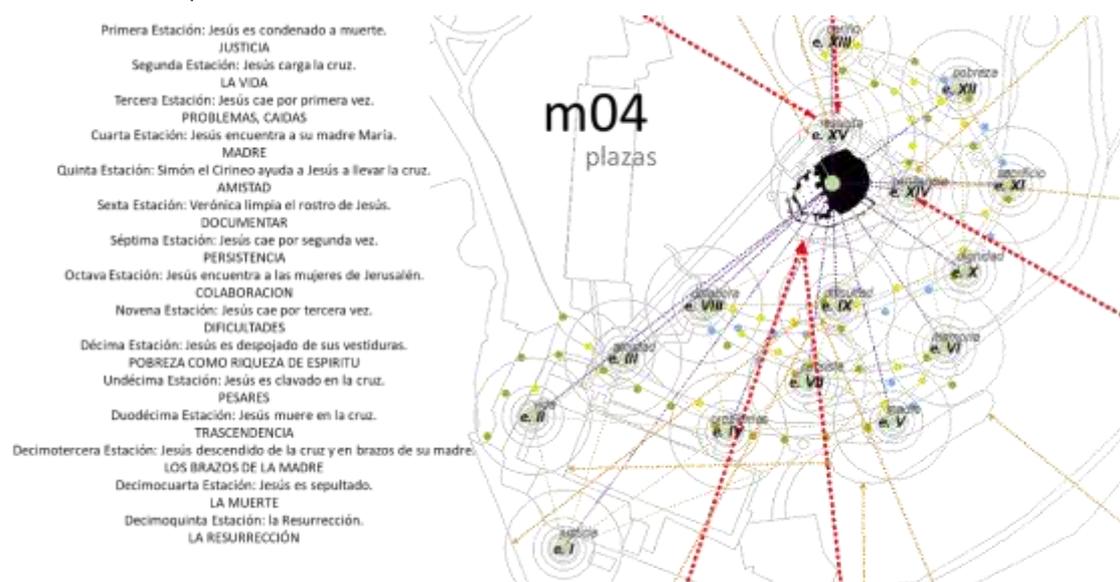


Figura 98. Pasos del Viacrucis con los valores y símbolos a ser representados en las 15 plazas.

Imaginería de la procesión del Santo Rosario

El Santísimo Cristo de la Vera-Cruz se encuentra en la cofradía penitencial y sacramental de la Santa Vera – Cruz^{xxxvii} es una imagen anónima del siglo XVI de estilo gótico, con rasgos arcaizantes y con ciertas reminiscencias hispanoflamencas, que hacen que pueda datarse en torno al año 1520. Cristo se representa como muerto y sufriente; su cabeza aparece desplomada hacia el lado derecho y los ojos entreabiertos, mostrando un acusado rictus de dolor en el semblante. Al recrear a un hombre que padece en el madero, en lugar de una divinidad insensible a los tormentos, el artista se preocupa en recrear los signos de la Pasión, a veces con bastante rudeza. Se insiste en destacar los regueros de sangre que manan del cuerpo del Redentor y quedan remarcadas las cinco llagas de la Crucifixión, especialmente la del costado

por considerarse lugar de nacimiento de la Iglesia tras el Concilio de Vienne. Los pies se hallan sujetos por un solo clavo a la cruz, con el fin de ganar en dramatismo y expresividad. Las líneas se quiebran, los brazos y las piernas se doblan para hacer notar el peso del cuerpo, y los largos cabellos se organizan en gudejas suavemente onduladas, pegadas al cráneo por el sudor y la sangre del Varón. Existen referencias de su participación en las procesiones desde, al menos, el año 1524.

Nuestra Señora del Dolor también se encuentra en la cofradía penitencial y sacramental de la Santa Vera – Cruz^{xxxviii} es una talla de vestir propiedad de las Madres Dominicas del cercano Convento de la Piedad, en plena Plaza de San Pablo. Es una imagen seguramente realizada en talleres valencianos, mostrando cierta influencia napolitana. Muestra en su rostro, de dolor contenido, toda la angustia de una madre ante la pérdida del Hijo, mientras observa, con resignado sentimiento, la corona de espinas de ese Rey caído que, en esta hora de muerte y dolor, desvanece el sueño y aspiración de cualquier Madre.



Figura 99. El Plan prevé estas plazas o pasos como puntos para el desarrollo de un proyecto artístico y transversal, de carácter espiritual y simbólico, más allá de lo religioso.

La escuela de escultura realista castellana.

Los valores artísticos se concentran en el Cristo del Otero como una interpretación moderna de la escuela realista castellana, de la que Alonso Berruguete (1490-1561) es uno de sus máximos representantes.

Podemos decir que Alonso Berruguete, que inspiró la obra de Victorio Macho, y hoy de Luis Alonso, fue un representante manierista de la corriente escultórica renacentista del s.XVI en España también llamada "escuela realista castellana".



Formará parte, junto con Diego de Siloé y Bartolomé Ordóñez, del denominado grupo de las "águilas del Renacimiento español".

Figura 100.- Reseña de la revista Arte y Artistas, escrita por I. Mendez Domínguez.

Formados en Italia, regresarán a España hacia la segunda década de 1500 trayendo consigo lo asimilado en el país itálico y contribuyendo, de esta manera, a la renovación de la escultura del momento.

A pesar de que el primer foco dónde se desarrolle esta etapa del nuevo lenguaje, cada vez más alejada del quattrocentismo inicial, lo constituya Burgos, será Valladolid la ciudad que verdaderamente se erija en capital de la escultura castellana renacentista (con Alonso Berruguete como principal

artífice y, años después, Juan de Juni) una vez truncado el porvenir de la escuela burgalesa debido a la ausencia de Siloé y la muerte prematura del joven Ordóñez.

Es posible advertir que, en general, el estilo predominante de esta nueva tendencia escultórica derivará hacia fórmulas dramáticas aprendidas del estudio de la obra de artistas italianos, aunque, eso sí, interpretadas en clave muy distinta en cada uno de los casos, siendo el más experimental de los tres Berruguete, el cual derivará hacia formas y conceptos manieristas.

Alonso Berruguete

Hijo del también pintor Pedro Berruguete (bajo cuya tutela comenzará su aprendizaje artístico antes de su marcha en 1507 a Italia), se sabe que nació en la localidad de Paredes de Nava, acontecimiento que debió producirse hacia 1490 aunque la fecha precisa se desconoce (la data varía en función de los autores, pudiéndose encontrar igualmente mencionados los años de 1488, 1489 e incluso 1486). Formado en Roma y Florencia, tendrá la ocasión de poder entrar en

contacto con jóvenes artistas manieristas, así como de conocer las composiciones de la Antigüedad clásica y estudiar la obra de Leonardo, Donatello, Rafael y Miguel Ángel (especialmente influyente resultará en su obra el grupo escultórico del Laocoonte, recién descubierto en 1506), antes de regresar a España alrededor de 1517.

Una vez de vuelta en su país natal es posible situarle trabajando en Zaragoza en un proyecto financiado por Carlos V, pasando a convertirse en pintor del rey en fecha próxima. Será el año de 1523 el momento clave a partir del cual comience a desarrollar su actividad como escultor, fijando su residencia y taller en Valladolid. Es cerca de esta fecha asimismo cuando contratará uno de sus trabajos más importantes: el retablo de la Mejorada de Olmedo (Valladolid) en colaboración con Vasco de la Zarza. Gracias al éxito obtenido con esta pieza tendrá la oportunidad de concertar en 1526 la ejecución de una de sus obras más populares, el retablo mayor de San Benito el Real de Valladolid, con la que asentará definitivamente su fama.

Encargos siguientes los constituirán el retablo mayor del Colegio de los Irlandeses en Salamanca y el retablo para la capilla funeraria del banquero Diego de la Haya situada en la iglesia de Santiago de Valladolid, entre muchos otros. A esta etapa vallisoletana le seguirá otra marcada fundamentalmente por el trabajo que desarrollará a partir de 1539 en Toledo, ciudad donde realizará parte de la magnífica sillería del coro de la Catedral, constituyendo su último encargo finalizado el sepulcro del cardenal Tavera en el hospital homónimo toledano (Berruguete morirá el mismo año en que se termine la obra).

Principales obras de Alonso Berruguete

Considerado como uno de los grandes renovadores del lenguaje escultórico en España, la obra de Alonso Berruguete se caracteriza por la enorme angustia espiritual impresa en sus composiciones de rasgos expresivos y matices dramáticos, así como por el dinamismo y una cierta "impaciencia" apreciable en los acabados.

A pesar de haberse empapado durante sus años de juventud del legado clásico, su trabajo no destacará por la armonía característica inherente a dicha corriente (aunque sí por su belleza, sin embargo) sino por la influencia y asimilación de la violencia interna miguelangelesca, reelaborada formalmente en una clave mucho más estilizada, y exacerbada a la vez.

Junto con ello, no es posible obviar que Berruguete se formó también como pintor, hecho que es posible advertir en el peculiar manejo de la perspectiva que realiza en sus obras tridimensionales, además de en el sabio uso que de la luz y la policromía hará.

Pinturas

A pesar de que Berruguete ha pasado a los anales de la Historia del Arte fundamentalmente por su trabajo como escultor, es preciso señalar alguna de sus obras principales como pintor, caso de las tablas del Retablo de San Benito en Valladolid, en las cuales son apreciables características similares a aquellas que definirán al resto de sus realizaciones.

Escultóricas

Las características propias del quehacer escultórico de Berruguete, su intenso sentido dramático, así como las frecuentes incorrecciones, son muy apreciables en el Retablo de la Mejorada de Olmedo (1525-1526), en el cual los personajes aparecen trazados con un ardoroso arrebató, llegando incluso a olvidar Alonso en ocasiones (o pareciéndolo al menos) la necesidad de la ejecución de unas proporciones adecuadas a la ubicación de las figuras.

Serán, sin embargo, la inestabilidad y deformación de los personajes muestras apreciables ya del análisis y recorrido que de y por los sentimientos realice Berruguete en sus composiciones.

Con respecto al Retablo de San Benito (1526-1532), en sus figuras es posible encontrar un ejemplo de la convivencia de las formas italianizantes con el dramatismo miguelangelesco: cabezas berruguerescas (en las cuales se puede apreciar la influencia de Donatello) en un ejercicio de manifestación del dolor, indumentarias manipuladas con paños que parecen flotar, cuerpos dónde se realiza un auténtico estudio de la anatomía masculina, líneas retorcidas sobre su propio eje en una espiral ascendente que estiliza las figuras, imperfecciones en la ejecución de la talla... Todo ello al servicio de un resultado en el que la gracia y el temor se mezclan a partes iguales.

Será sin embargo el trabajo realizado en la Sillería del coro de la Catedral de Toledo (1539-1543) una de sus más bellas obras. Junto con la gran perfección que alcanzará en la forma (la calidad de los acabados es mayor), es posible apreciar la idea que del quehacer artístico posee Berruguete (concibe el arte como un ejercicio intelectual). Aquí, continuará jugando con las posturas de los personajes y las composiciones de plegados en los ropajes en su búsqueda de movimiento y expresionismo, además de que realizará un magnífico estudio psicológico de las emociones humanas.

El monumento del Cristo del Otero y Victorio Macho.

En lo alto del Cerro donde fueron construidos los depósitos, se va a situar la estatua del Cristo del Otero que fue terminada en el año 1930 según el proyecto del escultor palentino Victorio Macho, con la colaboración del arquitecto Jerónimo Arroyo, aunque su inauguración se retrasó hasta el año 1931. El mismo año fue inaugurado el Cristo Redentor, en Rio de Janeiro, probablemente la más famosa estatua del género que llevaba ya cinco años de trabajos y desarrollo.



Figura 101.- Imágenes del Cristo Redentor, de Rio de Janeiro: escaleras y estructura interior, cabeza y pies de la gran escultura. Fotografías: Antonio Hoyuela Jayo.

Es una 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 fuese enterrado a los pies de este.

El Conjunto Cerros del Otero y San Juanillo ofrece una alternativa de legado patrimonial evolucionado desde su origen como sitio histórico a su actual condición de 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.



Figura 102. Tallas de Alonso Berruguete en la National Gallery of Art de Washington, en 2019, la primera gran antológica del artista fuera de España.

La captación de aguas de Palencia

Es cierto que debe pagarse lo que se consuma; lo más equitativo es siempre abonar el agua que se saca de la conducción general, y de ahí la ventaja del contador, procedimiento el más razonable de todos, a nuestro entender; pero no es menos cierto que el uso del contador restringe bastante el consumo de agua; en el momento que se paga el agua por unidad se tiene gran interés en economizar su empleo, punto importantísimo que se tiene muy en cuenta en las grandes explotaciones por las fuertes cantidades de agua perfectamente desperdiciadas o arrojadas a los desagües de la casa sin utilidad alguna práctica ni en la comodidad ni en la higiene. El caño libre da gastos exageradísimos, los desperdicios, el despilfarro de agua son notables: no restringe nada el consumo de agua; un grifo solo puede arrojar en una semana mucha más agua que la que corresponde a un año, regulada al precio de costo de la elevación, haciendo uso de ese mismo grifo como la prudencia aconseja.

1899 Juan Agapito y Revilla. Proyecto de abastecimiento a Palencia

En 1700, el alcalde lanza el proceso para construir una captación de las fuentes de Santo Tomé y Valleluengo (en el camino al páramo de Autilla), parcialmente ejecutadas ya en 1706. En 1758 el arquitecto del Canal de Campos, Ventura Padierne, proyecta el refuerzo de esta captación descartando la opción de Villalobón, que no será ejecutada, de nuevo parcialmente, en 1767.

Hasta 1880 funcionará esta captación con numerosos problemas, siendo construido este año los llamados “depósitos de Ramírez” junto a la actual perrera municipal con capacidad total de 2200 m³ (Cuenca de la Cruz, 2010). En 1882 se refuerzan las minas de las captaciones, pero se recogen también las preocupaciones sanitaristas que estaban expandiéndose por todo el mundo desde las operaciones de las grandes capitales como Londres, París, Madrid (el Canal de Isabel II es de 1858), Barcelona (Sociedad General de Aguas de Barcelona, 1867) o Toledo (elevación de aguas en 1870). El depósito se considerará insuficiente y nuevos proyectos surgen para intentar resolver el problema de las captaciones.



Figura 103. Vista de ambos depósitos en los años 90 donde podemos observar ya su relación con la ciudad de Palencia. Fuente: archivo municipal.

En este contexto los “aguadores” eran los protagonistas del espacio público y Fermín López de la Molina escribirá en 1886 su libro sobre “Palencia ante la higiene en el año 1886” que asocia la mortandad a las condiciones deficitarias del abastecimiento y del saneamiento de la ciudad. Por eso, una incipiente red de saneamiento será construida, con resultados inciertos y muchas veces inclusive negativos, ya que contribuían a la contaminación de los acuíferos. Agapito Revilla lo recoge en un texto sobre el estado de la red de 1898:

Según ese texto, en Palencia a finales del XIX coexisten tres procedimientos para la expulsión de las materias fecales, el primero (si es que puede calificarse como método), consiste en arrojárselas a los corrales y patios de las fincas; otro (en apariencia más adecuado) son los pozos ciegos o negros, que tienen éxito por lo baratos que resultan, pero que careciendo de revestimiento impermeable son un foco de contaminación.

El tercer método es la evacuación mediante las alcantarillas existentes, aunque no parecen mejor que los pozos: únicamente las de las calles Marqués de Albaida, Cestilla, Gil de Fuentes, Ramírez, Don Sancho y Burgos son de bóveda, pero no pueden llamarse verdaderos colectores con capacidad para recoger las calles adyacentes, debido a su escasa pendiente y lo somero de su cota (Cuenca de la Cruz, 2010, pág. 22)

En 1894 se aprueban las bases de los estudios para un completo despliegue de captaciones y redes de saneamiento, con la intención, primera, de reducir la mortandad, pero luego extender los beneficios a otras áreas (salubridad, decoro...). Una revisión de estas normas será ratificada por la Comisión de Policía Urbana y Obras y aprobada de nuevo por el Ayuntamiento el 21 de octubre de 1898. Se realizan multitud de obras al amparo de estas normas y se regulariza la situación del saneamiento mejorando notablemente el impacto de las aguas negras y acercando las captaciones. Pero, en 1912 se aborda la elaboración de una relación de fincas con saneamiento, pero sin captación, y los resultados invitan a abordar la captación de las aguas como materia urgente.

Agapito y Revilla publicará en 1894 "Memoria acerca de las condiciones higiénicas de Palencia", recién llegado a Palencia y con muy corta experiencia profesional. Propondrá un primer abastecimiento separativo, agua de manantial, por un lado, y norias para elevación del agua del río Carrión por el otro, para los paseos (Arboleda y Carrión) o para la llamada fuente de "La Cascada". Tras severas sequias, en 1899 redacta su propuesta llamada "*Tanteo de abastecimiento de aguas para la ciudad de Palencia*" para reforzar con nuevas captaciones las ya existentes en Autilla del Pino y en la fuente de la Salud. Irá buscar la solución en las fuentes del Carrión que permitían unos 158 l/s mínimos garantizados y hasta 328 en periodos húmedos (frente a los 5,8 de las captaciones anteriores) frente a otras opciones como Villalobón que pasaba de secarse a tener hasta 105 l/s.

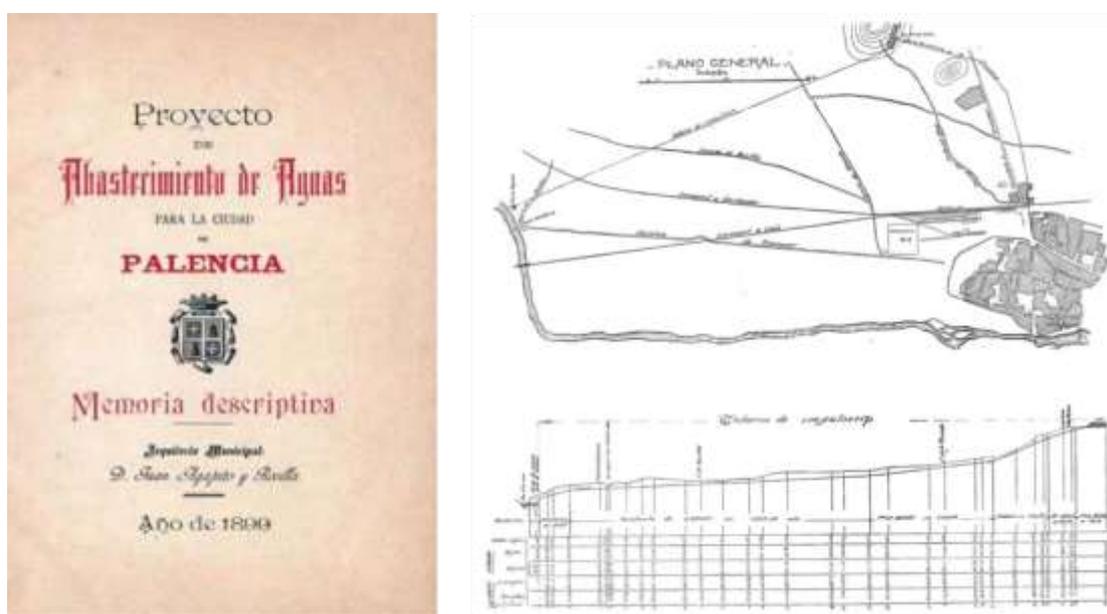


Figura 104. Proyecto de abastecimiento de aguas para la ciudad de Palencia. Memoria descriptiva. Arquitecto Municipal, D. Juan de Agapito y Revilla. 1899. Fuente: Aguagest

Se diseñan así las instalaciones que aún se conservan del depósito Sur del Otero, hoy en muy mal estado de conservación, al encontrarse fuera de uso desde hace décadas. Destacan el bombeo, dimensionado para permitir su trabajo durante sólo 12 horas al día, para lo que es dotado de potencia para elevar 80 l/s a 39,17 metros de altura; y los 3 depósitos abiertos, con una capacidad total de 3.456 m³, cada uno, suficiente para una autonomía de 3 días en periodo de máxima demanda en la época, situados a 30 metros de altura (ubicados en las faldas del

Otero) para poder asegurar el suministro domiciliario a través de una red de distribución cuyo nudo principal se sitúa en la plazuela del León (Cuenca de la Cruz, 2010, págs. 37-38).

Por supuesto, en el diseño del proyecto se prevé también una magnífica casa de aguas (aún en pie), para permitir la residencia del personal encargado de la vigilancia de las instalaciones; pero no se habla aún de tratamiento alguno salvo la decantación natural en los depósitos, es más, se defiende el filtrado domiciliario mediante aparatos de porcelana. Esto es habitual en casi todas las ciudades durante las dos o tres primeras décadas del siglo XX. En Valladolid, donde trabajó a partir de 1900 diseñará la captación del Canal del Duero y el depósito de San Isidro. Entre 1903 y 1904 se ejecutan las primeras obras, los depósitos sur del Otero, con bombas eléctricas, y no las propuestas de vapor. En 1906 se adjudican finalmente las obras de extensión de la red de agua.

Como arquitecto municipal interino, en 1907, Jerónimo Arroyo reforma el proyecto de Agapito y Revilla para los depósitos que este había hecho en 1899, proponiendo un nuevo emplazamiento, a media ladera (protegiendo el depósito y sus vistas).

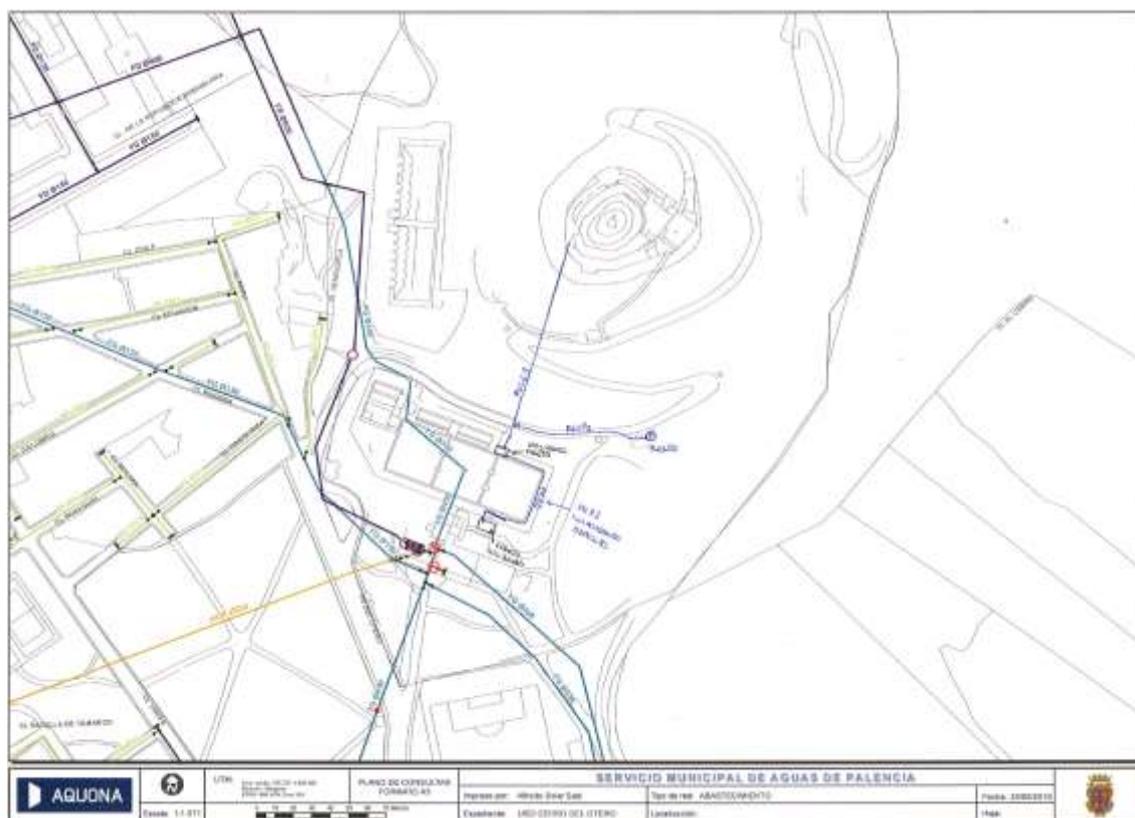


Figura 105. Red de abastecimiento hoy en el entorno del Cristo del Otero. Fuente: AQUONA, servicio municipal de aguas de Palencia.

En 1909 se amplía la extensión del colector general para alejar los puntos de vertido de la ciudad y sanear el tramo más urbano del río aprovechando la carretera de Valladolid a Santander.

En 1912 se elabora una ordenanza y una tasa para la gestión del servicio, municipalizado en 1910. Según recoge el acta del Pleno, el nuevo reglamento contempla tres usos del agua, doméstico, industrial y público, con primacía de este último sobre los anteriores, aunque sólo los dos primeros sean objeto de tasas.

Las décadas de 1920, 1930 y 1940 comprenden años en los que las penurias económicas, los desórdenes sociales, la guerra y la posguerra se traducen en una evolución desordenada de la

población. En esta época la ciudad se expande puntualmente en pequeños suburbios: barrios de la Prosperidad, Segundo y Tercer Barrio de Los Cuarteles al sur, como al norte y noreste (El Cristo, San Antonio), todos ellos muy distantes entonces de lo que era el centro urbano y se crean algunas infraestructuras para darles servicio. Se construye el Cristo, en 1931.

En los años 30 se va a construir el depósito de filtración y depuración, nuevo sistema de depuración de agua potable que servía de apoyo al depósito de regulación, obra de Fernando de Unamuno.

Desde los años 40 hasta casi los 60 el crecimiento es promovido por iniciativa oficial, con los nuevos barrios de Casas del Hogar, Casas de la Renfe, Francisco Franco, Grupos de Francisco Abella y Francisco Villagrà, Santa Ana y Tres Pasos. Para hacer frente a la demanda de agua provocada por este desarrollo, el 8 de marzo de 1946 se contrata la construcción de unos depósitos presedimentadores de 10.000m³ con hormigón armado, en el ya escaso espacio disponible en la falda del Otero, un poco más arriba y al oeste de los iniciales, de forma que el agua tratada pueda entrar desde ellos cayendo por gravedad hasta las antiguas instalaciones, que se amplían con una línea de tratamiento de aguas.

El incremento de caudal disponible se logra al reducir la necesidad de mantener el largo tiempo que requería el agua en los depósitos de 1908 para que la decantación natural y el soleamiento produjesen la clarificación y alguna desinfección. La remodelación de las instalaciones de 1930 y 1931, en los años finales de la dictadura de Primo de Ribera, se realizará por obra de Fernando de Unamuno por encargo de la Sociedad Canela Maluenda y Compañía (empresa de Barcelona).

Desde mediados de la década de los 50 Palencia registra un fuerte crecimiento debido a la afluencia de grandes masas de población rural a la capital, experimentando un desarrollo urbano sin precedentes, que no siempre puede garantizar todos los servicios a los nuevos ciudadanos. El ejemplo más clamoroso se da en El Cristo: había nacido como el arrabal del Otero a comienzos del siglo, en torno a la acequia de riego y a los depósitos del agua. El 26 de octubre de 1930, con la inauguración de la segunda imagen de Jesucristo más grande del mundo (solo superada por la de Río de Janeiro), alcanza la condición de Barrio de El Cristo, aunque sin ninguno de los equipamientos de la ciudad (agua y alcantarillado, pavimentación, iluminación). Entre 1940 y 1956 se construyen hasta 714 viviendas de forma anárquica y a finales de la década alcanza casi las 4.000 almas, casi un 25% del total de Palencia. Aunque en menor medida, otros barrios van también creciendo.

Al incremento de la demanda provocado por el crecimiento de la población de Palencia, se suma en 1952 la petición de ayuda para el suministro por parte del municipio de Villalobón, que se conecta con la ciudad. Para hacer frente a este crecimiento, el 10 de junio de 1954 se encarga la redacción del proyecto y ya se contratan las obras de Reforma y reparación de los depósitos del Otero recién acabadas. En 1962 se producen unas inundaciones que exigen afrontar la reconstrucción de la toma y elevación de aguas del río Carrión, de la distribución y de gran parte de la red de saneamiento de aguas. El desbordamiento se produjo por la margen derecha, inundando más de 500 hectáreas de las huertas más bajas (San Ramón de la Salud, Canónigos, Dos Aguas y Pombo), así como el barrio de Santa Ana y treinta viviendas municipales (Cuenca de la Cruz, 2010, pág. 62).

La posterior ampliación del depósito de decantación (el norte) no fue fácil. El 23 de abril de 1951, durante las pruebas del segundo presedimentador se produce una avería que echa abajo un muro, lo que impide su recepción. Como quiera que el informe del arquitecto e ingeniero

municipal no viese clara una resolución, se convino con el contratista que un especialista en la materia, el profesor de la Escuela Nacional de Ingenieros de Caminos D. José J. Aracil, hiciera un estudio detallado de las posibles y recomendables reparaciones. Esto lleva todo el verano, durante el cual el contratista decide emigrar a Venezuela, fijando allí su residencia.

Al final, el informe del profesor concluye que tanto el primer depósito presedimentador, como los muros no afectados del segundo pueden aprovecharse, y únicamente será necesario reforzar la pared que ha cedido. Esto no satisfizo a la Corporación debido a los recelos por si se repetía el siniestro, y tanto los técnicos municipales como el propio director de la obra apuestan por una segunda solución aportada también por el profesor Aracil, consistente en un reforzamiento de todos los muros de ambos presedimentadores mediante bóvedas inclinadas. Estas instalaciones del abastecimiento de agua de principios del siglo XX estuvieron en servicio hasta 1974 y aún se conservan, si bien en un estado ruinoso. A pesar de ello pueden observarse aún la soplante y la bomba de lavado de filtros, en un razonable buen estado de conservación (Cuenca de la Cruz, 2010, págs. 55-58).

El alcalde sucesor de D. Juan Mena de la Cruz será D. Juan Ramírez Puertas, que, a partir de mayo de 1968, tras la marcha del primero como Gobernador Civil a Almería, también destaca por su énfasis en los proyectos de mejora del abastecimiento y el saneamiento urbanos. Se logra la inclusión de Palencia en el Plan Nacional de Abastecimiento de agua y saneamiento, y en el pleno de 30 de enero de 1969 se puede revisar el Pliego de Bases elaborado por la Confederación Hidrográfica del Duero para el "*Estudio, proyecto y construcción de la mejora y ampliación del abastecimiento de aguas y saneamiento de Palencia*", que tendrá como horizonte de consumo precisamente el año 2010^{xxxix}. Las obras de este proyecto son ejecutadas entre 1971 y 1974 por la empresa "Entrecanales y Tavora S.A.", y se inauguran en 1974 al final del Camino de la Miranda, cerca del área en la que estamos proponiendo el parque.

El Jardín de las Hespérides: paraíso, dioses y ninfas como base de nuestra propuesta.

“Como las propias hespérides son símbolos de los dones que encarnan las manzanas, no pueden ser actores en los dramas humanos. Sus nombres abstractos e intercambiables son símbolos de su impersonalidad”

Es importante, en un proyecto como el Plan Director de los Cerros del Otero y San Juanillo, definir, pensar y diseñar una nueva “toponimia” para el lugar. Los lugares deben ser entendidos como símbolos, con diferentes identidades y características, con nominaciones que den sentido, coherencia, y estructura a la propuesta, e incorporen nuevas lecturas y dimensiones al proyecto. Cuando estábamos diseñando el parque, llegó el buque Hespérides a la ciudad de Rio de Janeiro, y fuimos invitados a una fiesta en su cubierta, en el puerto, al lado de la plaza Mauá. Fue allí donde nos fue sugerida la posibilidad de pensar, para Palencia, en el entorno del Cristo del Otero, un jardín mitológico, y al tiempo simbólico, que recogiera las tradiciones clásicas, y también la imagen de un jardín divino, paradisiaco, donde plantar frutales, aromáticas, y plantas medicinales.



Figura 106. *El Jardín de las Hespérides*, por Ricciardo Meacci

Desde tiempos inmemoriales, en los niveles más íntimos de conciencia humana y de la memoria colectiva, duerme un deseo, un sueño, el de reunirse con la naturaleza original, que hace universal y eterno el mito del jardín de las Hespérides. Está presente en cada pueblo y en cada criatura el deseo de regresar a un estado original en el que el alma esté conectada con el espíritu divino. Todo el mundo suspira por pasar los límites de la frágil condición humana volviendo a esta condición inicial, recuperando la comunión con lo divino, fuente de toda creación, y con todos los seres (De Moura Delphim, *Como criar um jardim botânico*, 2018).

Por eso, pensamos que sería interesante colocar a las siete Ninfas guardianas del Jardín del Paraíso: Aretusa, Egle, Eritea, Hésperia, Lipara, Estéroepe y Crisótemis en las siete puertas del parque. Este sagrado huerto era custodiado por un dragón feroz de cien cabezas llamado Ladón (la cumbre del cerro de San Juanillo), junto a las Ninfas del Ocaso, las Ninfas de la Noche, o Nix.

Encontramos el jardín de Hera con sus manzanas de oro que nos garantizaban la inmortalidad, y pensamos en un gran anfiteatro donde plantar frutales y disfrutar de encuentros y eventos.

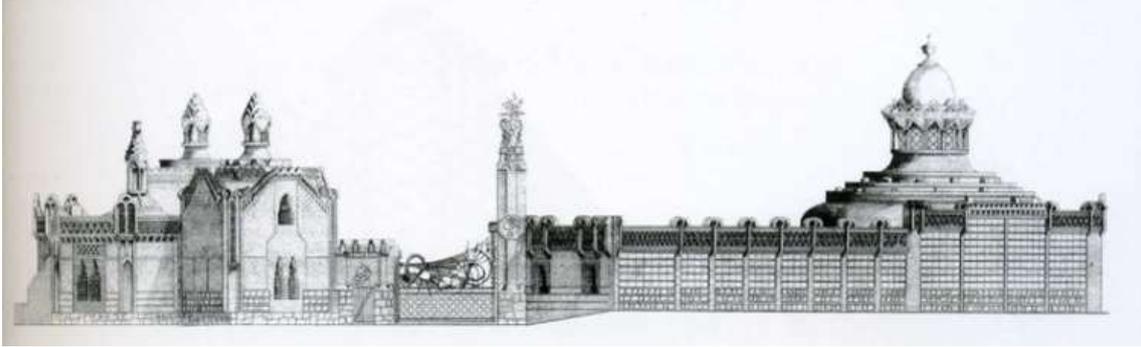


Figura 107. El jardín de las Hespérides ha sido utilizado como argumento en varios parques y jardines. En el parque Guell, Gaudí diseñó un Dragón alado encadenado, parecido a una serpiente alada, tal como lo dejó Hércules en el viaje en busca de las Manzanas de Oro. El dragón alado se parece a una serpiente alada, es el guardián que la Diosa Madre puso en el Jardín de la Hespérides para proteger a las manzanas de oro.

Ya para las plazas interiores, pensamos que los doce dioses del Olimpo: Zeus, Ladón, Eros, Afrodita, Hefesto, Apolo, Hermes, Poseidón, Atenea, Deméter, Artemisa, Hera y Dionisio, podrían ilustrar e identificar el carácter de cada plaza. Como en el origen de todos nosotros, buscamos el paraíso, no sólo percibido como un lugar, sino como un estado del alma, del espíritu. La idea de materializar el jardín de las Hespérides no es sólo el punto de origen, sino que es también el objetivo final, nuestro destino. Símbolo universal de la inmortalidad y del conocimiento supremo, el Paraíso puede ser terrenal o celestial, en él están juntos, se encuentran, los cielos y la tierra. El hombre anhela recuperar este estado primigenio, un objetivo inmutable y el objetivo final de la condición humana.

Valores patrimoniales, culturales y naturales.

Los Cerros del Otero y San Juanillo nos ofrecen un conjunto paisajístico de interés patrimonial, cultural y también natural, donde convergen varias narrativas ambientales e históricas, artísticas, marcando un ritmo temporal, y un territorio de enorme potencial simbólico. A través de este podemos proceder a la puesta en marcha de un gran proyecto de activación de la memoria del paisaje, desde sus marcas geológicas hasta las contemporáneas, y del potencial referencial de dichos espacios como motor turístico de la ciudad de Palencia.

Consideramos estos paisajes tanto desde una perspectiva cultural, como natural, y finalmente paisajística. Comenzamos por los valores geológicos y paleontológicos, discurrendo por los distintos eventos históricos, y finalizando por el arte contemporáneo en el paisaje, queremos reforzar dichos valores a partir de una lectura una propuesta de elementos componentes, y también de grados de protección e intervención, siempre en la idea de potenciar su preservación.

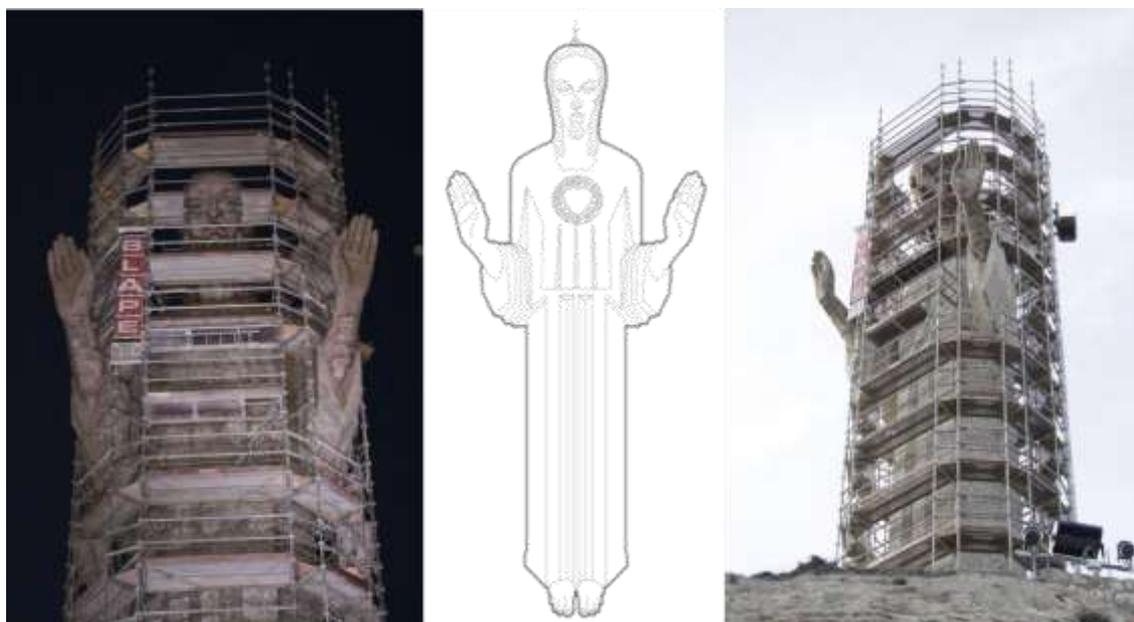


Figura 108. Entre 2014 y 2017 se llevaron a cabo una serie de obras de restauración en el Cristo del Otero, por parte de la empresa Valuarte, con la colaboración del especialista Luis Alonso, artista, escultor, y colaborador de Victorio Macho. Dichas obras además de actualizar, recuperar, y restaurar una buena parte de las zonas dañadas de la escultura, acabaron consolidando una iluminación monumental muy flexible (permite diversas configuraciones de color e intensidades) y también documentó y detalló aspectos constructivos, materiales, y técnicas a ser utilizadas en restauraciones futuras. Fotos: Proyecto de Restauración Valuarte, 2017 © Valuarte.

La escultura del Sagrado Corazón de Jesús, conocida como Cristo del Otero, fue inaugurada en 1931. Obra del escultor palentino Victorio Macho, es una de las estatuas de Jesucristo más altas del mundo (21 metros, Cristo Rey, de Almada, Lisboa, Portugal, tiene 28 metros y Cristo Redentor en Rio de Janeiro, 31 metros). Pero, sobre todo, es un símbolo de la ciudad de Palencia, un paisaje que pervive en la memoria de los palentinos, junto a la ermita (Santa María del Otero) y el museo de Victorio Macho, o también conocido como centro de interpretación dedicado a su autor. En el mismo territorio conviven los yacimientos paleontológicos (de las tortugas) y arqueológicos (de la ermita de Santo Toribio, del Cerro de la Miranda o de El Pico del Tesoro, asentamiento vacceo de gran importancia y simbolismo).

Su futuro como destino turístico, referencia histórica y cultural, como paisaje singular y valioso, y como referencia simbólica de la ciudad de Palencia hacen de estos lugares un recurso de

altísimo potencial donde se hace necesario preservar los valores al tiempo que se activan servicios ecosistémicos y elementos de interés ambiental, etnográfico y cultural.



Figura 109. En las fotografías podemos observar a Luis Alonso trabajando a los pies del Cristo del Otero, y los trabajos de retoque, corrección y restauración de los acabados del hormigón, y los andamios que fueron instalados, durante de las obras de restauración de 2015, de la empresa Valuarte Conservación del Patrimonio. © Fotos de su informe publicado en 2017.

Los primeros depósitos para el abastecimiento de agua potable a la ciudad de Palencia se construyeron en las faldas del Cerro del Otero a partir de 1904 (hasta 1950) y dotan a este paraje de un patrimonio industrial de interés a sumar a sus otros valores. En el cerro del Otero se llevan a cabo durante el año diferentes manifestaciones populares uniendo al patrimonio material importantes manifestaciones de patrimonio inmaterial.

Por ello consideramos los siguientes grupos de elementos componentes de notable valor histórico, arqueológico, artístico, científico, técnico o cultural a los que hemos asignado las categorías de la Ley y que hemos integrado como categorías finales del catálogo del plan director, orientado a una protección avanzada (paisajística y que integra los valores materiales e inmateriales):

Áreas Patrimoniales de interés Cultural: incluyen los conjuntos y sitios históricos, los conjuntos etnológicos, industriales y paisajísticos, las vías históricas, y las zonas arqueológicas y paleontológicas, que destacan por sus valores históricos, artísticos, arqueológicos, simbólicos, naturales, ecológicos, y cuya declaración se considera compatible con cualquiera de las otras categorías (monumento principalmente) o con otras figuras de protección:

- Conjunto Histórico: Conjunto de interés histórico y paisajístico formado por los Cerros del Otero y San Juanillo y los diferentes elementos de interés histórico, artístico, arqueológico y paleontológico.
 - 1 (ch01): Conjunto Histórico de la Ciudad de Palencia y Cerros del Otero y San Juanillo
- Sitio Histórico: Conjunto Etnológico del Cerro de San Juanillo. Cerro testigo conocido como de San Juanillo, en él que se ubican los restos de la que fuera la Ermita de San Juan del Otero y los restos de la construcción de Juan García del siglo XV.
 - 2 (si01): Ermita de Santo Toribio y laderas de la romería del Pan y el Quesillo.
 - 3 (si02): Ermita de Santa María y miradores de lo alto del Cerro del Otero.

- Conjunto etnológico: es el entorno del cerro de San Juanillo que por sus bienes inmuebles, parajes, conjuntos arquitectónicos, construcciones o instalaciones, cuyos espacios representan o albergan exponentes de formas de vida, actividades, modos de producción, vivienda, sociabilidad y otras manifestaciones de la cultura tradicional y popular de esa zona.
 - 7 (ce01): Ermita de San Juan y casas rupestres (eremitorio), G1
 - 8 (ce02): Casas rupestres de las laderas de San Juanillo, G2
 - 9 (ce03): Casas rupestres de las laderas de San Juanillo, G3
- Vía Histórica: La subida al cerro del Otero acumula un conjunto de historias y narrativas de interés cultural, incluidas la romería de Santo Toribio, segundo patrón de la ciudad después de San Antolín, o la procesión de Ntra Sra del Rosario del Dolor o el viacrucis de subida al Cristo, hoy desaparecido.
 - 10 (vh01): Vía Histórica carretera de interés paisajístico de subida al cerro del Otero y viacrucis
- Conjunto Industrial: El Conjunto Industrial de los depósitos del Otero está formado por los bienes de la Casa del Agua o Casa de Llaves y los 3 tanques del depósito de regulación, o depósito sur, de Jeronimo Arroyo de 1608; los depósitos de filtrado y depuración, obra de hormigón armado de 1631, de Fernando de Unamuno; y el depósito de decantación (norte) obra del ingeniero y profesor de la Escuela Nacional de Ingenieros de Caminos D. José J. Aracil, como ejemplos de la ingeniería sanitaria de inicios del siglo XX
 - 11 (ci01): Depósitos de agua del Otero
- Conjunto Paisajístico: espacio integrado por todos los bienes culturales y naturales, tangibles e intangibles, vinculados a las narrativas y al territorio de los Cerros, entre la zona rural, más al norte, y la urbana o mixta, al sur; en el que se combinan diversos y variados valores y atributos; y que constituye un ejemplo destacado de formas de asentamiento humano y de utilización de bienes representativos de una comunidad, resultado de la interacción de las personas y el medio a lo largo de procesos parcialmente sincrónicos y ocasionalmente diacrónicos.
 - 12 (pc01): Conjunto paisajístico de los cerros del Otero y San Juanillo
- Zona arqueológica: ambos cerros recogen en sus cotas superiores vestigios de las antiguas edificaciones de las ermitas de San Juan, Santa María y Santo Toribio y construcciones auxiliares que deben vigilarse desde una perspectiva arqueológica.
 - 4 (za01): Zona arqueológica del Cerro del Otero.
 - 5 (za02): Zona arqueológica del Cerro de San Juanillo.
- Zona Paleontológica (sitio histórico): el conglomerado fosilífero del Tortoniense del cerro del Otero contiene vertebrados, icnofósiles, troncos y oogonios que lo convierten en uno de los yacimientos clásicos de la Paleontología de vertebrados en España según un estudio de Hernández-Pacheco de 1911-1912 (Hernández-Pacheco, Descubrimientos paleontológicos en Palencia. Las tortugas fósiles gigantes, 1921; Hernández-Pacheco & Dantín Cereceda, Geología y paleontología del mioceno de Palencia, 1915)^{xl}.
 - 6 (zp01): Conglomerado fosilífero del Tortoniense (vertebrados, icnofósiles, troncos y oogonios).

Monumentos: entre los monumentos destaca el Cristo del Otero, las ermitas de Santa María y Santo Toribio en el cerro del Otero, y la ermita de San Juan, en San Juanillo y las casas rupestres de la ladera como tradicionales asentamientos de interés etnológico, así como los depósitos sur

(regulación, el principal, y filtrado y depuración, los depósitos complementarios) así como el norte (decantación):

- 13 (mo01): Cristo del Otero
- 14 (mo02): Ermita de Santa María. Ermita de Santa María, construida en el interior de la parte más elevada del cerro del Otero, y hoy museo de Victorio Macho, con un conjunto de edificaciones adosadas al cerro y el Cristo del Otero
- 15 (mo03): Ermita y casas rupestres del cerro de San Juanillo
- 16 (mo04): Ermita de Santo Toribio
- 17 (mo05): Depósito de regulación, sur, Atenea. Formado por tres tanques abiertos, con una capacidad total de 3.456 m³ cada uno, suficiente para una autonomía de 3 días en periodo de máxima demanda en la época, obra de Agapito Revilla y proyecto final de Jerónimo Arroyo, así como depósitos de filtrado y depuración obra de Fernando Unamuno, y edificaciones auxiliares en ladrillo.
- 18 (mo06): Depósito de decantación, norte, Deméter. Depósitos presedimentadores de 10000 m³ divididos en 2 vasos, construidos en hormigón armado.
- 19 (mo07): Casa del Agua, o casa de llaves. Edificio en ladrillo, situado al sur del depósito de regulación, donde se controlaba la salida de las aguas para el abastecimiento urbano. Tres plantas, obra de ladrillo y ventanas singulares en el acceso principal.
- 20 (mo08): Casas rupestres de la ladera de San Juanillo, G2-G3 y G4. Conjunto de casas rupestres construidas en dos grupos, y algunos elementos sueltos, en las laderas intermedias de San Juanillo.

Patrimonio Natural de interés ecológico: entre los valores naturales, ambientales y ecológicos, el Plan Director destaca la presencia de afloramientos de acuíferos y a la presencia de hábitats valiosos, así como la presencia de aves como el Abejaruco, de montes públicos y de vías pecuarias como la colada de la Miranda que la han hecho merecedora del reconocimiento como Lugar de Interés Geológico por el IGME en 2019 (GEOSITIO de interés europeo).

- 21 (lig01): DU038, Serie neógena y yacimiento paleontológico del Cerro del Cristo del Otero
- 22 (lig02): Geomorfología de los cerros de San Juanillo y del Otero
- 23 (ha01): Afloramientos de los acuíferos del páramo
- 24 (ha02): Hábitats prioritarios de la directiva europea
- 25 (vp01): Colada del Camino de la Miranda
- 26 (mp01): Monte Públicos (laderas y montes registrados)

Entorno de los Cerros, "... zona de amortiguamiento, entendiendo como tal el área, adyacente o no, a un Bien de Interés Cultural, en la que se desarrollará una protección adicional con el fin de evitar afecciones negativas sobre los valores del bien" (borrador de la Ley de Patrimonio Cultural de Castilla y León" definido en la revisión del PECH.

- 27 (en01): Entorno de los Cerros

Patrimonio inmaterial: está formado por el conjunto de tradiciones y manifestaciones como la pedrea del pan y el quesillo, la herejía prisciliana (que ampara al patrón Santo Toribio), la devoción y culto a San Juan, o la procesión de Nuestra Señora del Rosario del Dolor, considerados patrimonio inmaterial, junto con sus sitios históricos asociados donde el pueblo palentino se reconoce, y transmite de generación en generación.

- 28 (In01): Romería de Santo Toribio (pan y quesillo)
- 29 (In02): Procesión de Nuestra Señora del Rosario del Dolor (cofradía Santa Cruz)
- 30 (In03): Devoción a San Juan (2º patrón de la ciudad de Palencia).

Vistas destacadas: las vistas más relevantes deben ser protegidas y cualificadas desde una concepción integrada del conjunto, a partir de un enfoque sistémico, estratégico, e incluso participativo, a partir de análisis en el local y de consultas a especialistas, situando miradores en las de alcance territorial, de largo alcance, que tendrán la máxima protección:

- 31 (vi01): Vista del Cerro del Otero hacia el Centro Histórico de Palencia (v01).
- 32 (vi02): Vista del Cerro del Otero al acceso a la ermita de Santo Toribio (v02).
- 33 (vi03): Vista del Otero hacia el Humedal de la Nava, Villarramiel (v03).
- 34 (vi04): Vista entre los dos Cerros, Otero y San Juanillo (v04).
- 35 (vi05): Vista de San Juanillo hacia el Humedal de la Nava, Villarramiel (v05).
- 36 (vi06): Vista del Cerro de San Juanillo hacia el Centro Histórico de Palencia (v06).
- 37 (vi07): Vista del Cerro de San Juanillo hacia el páramo de Valdecazán (v07).
- 38 (vi08): Vista del Cerro del Otero hacia el páramo de Cerrato, Villalobón (v08).

Para su delimitación se han considerado las diferentes narrativas, las delimitaciones y declaraciones vigentes (catálogo del Plan General y BIC), y las parcelas catastrales, de acuerdo con la declaración de BIC (unidad básica de la parcela urbanística), según las informaciones catastrales disponibles. Hemos detectado algunas carencias para los que proponemos cambios en la delimitación y su correspondiente catalogación, siguiendo las mismas directrices que dieron lugar a la propuesta (seguir las parcelas y proteger los valores de los bienes).



Figura 110.- 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 vía crucis (ya abandonado).

Valores culturales y paisajísticos de los “conjuntos patrimoniales”

Los valores culturales y paisajísticos pueden resumirse en sus elementos componentes, correspondientes al patrimonio material (monumentos y conjuntos), lugares de interés arqueológico y paleontológico, y el patrimonio inmaterial (manifestaciones y tradiciones históricas) y entendidos a través de sus atributos y características. Pero también, en la nueva ley, en revisión en Castilla y León, se asocian con conjuntos históricos, industriales, paisajísticos, etnográficos, y sitios y vías históricos.

Escultura y ermitas del Cerro 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 12 de junio del año 1931^{xlii}. El mismo año fue inaugurado el Cristo Redentor, en Rio de Janeiro, probablemente la más famosa estatua del género que llevaba ya cinco años de trabajos y desarrollo. Son dos de las estatuas de Jesucristo más altas del mundo^{xliii}.



Figura 111.- Vistas hacia el norte (paramo de Valdecazán) y hacia el sur, con el centro histórico de Palencia del Cristo del Otero después de su restauración. Fuente: Valuarte.

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 fuese enterrado a los pies de este. Se debe recuperar la personalidad de Victorio Macho y la conexión con el Cristo Redentor, en la peña^{xliiii} de Corcovado, en Rio de Janeiro, que traerá beneficios para ambas ciudades.

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.

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.



Figura 112.- Imágenes de la visita técnica hecha por el equipo redactor en Marzo de 2019.

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, poder 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 queso. Esta fiesta consiguió en el año 2007 el distintivo de Interés Turístico Regional. La procesión del "Santo Rosario del Dolor"^{xliiv} 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 (Lozado Ruiz, 2013).

El Monumento a Cristo Rey, en el Santuario del Cerro del Otero está catalogado:

Época: 1930/1931, Escultor: Victorio Macho / Arquitecto: Jerónimo Arroyo / Propiedad: Pública / Uso actual: Equipamiento. Descripción tipológica: Este colosal 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. Está realizado en hormigón armado, con revestimiento de piedra artificial, sobre una base octogonal plegada y hueca, que constituye el tronco del Cristo. Grado de protección: ambiental / Usos permitidos: dotacional / Obras permitidas: Consolidación, Conservación, Restauración y Acondicionamiento / Criterios de intervención: 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.

Cristo del Otero se sometió a obras de recuperación en 2015. La intervención realizada tuvo como objetivo realizar una limpieza general del monumento, eliminando toda la suciedad en su superficie, reparando las fisuras, recuperando las zonas en las que hubo pérdida volumétrica, pérdida de teselas de los mosaicos existentes en algunas piezas, consolidar y rellenar grietas y microgrietas, proteger todas las superficies, dar unidad cromática a la superficie de hormigón, y áreas con textura y color diferenciado, rescatando los tonos originales.

Otro trabajo realizado anteriormente en 2014, permitió instalar un nuevo sistema de iluminación inteligente con una variedad de colores que pueden cambiar de manera instantánea, con tecnología LED, y que permite proyecciones.

Ermitorio del Cerro de San Juanillo

Este cerro testigo es conocido como de San Juanillo, y en él se ubican los restos de la que fuera la Ermita de San Juan del Otero, en realidad del conjunto de ermitas, o ermitorio. Este grupo de fue en parte fundado en el siglo V por el monje hispano visigodo Toribio de Palencia (también conocido como Santo Toribio de Tui o de Astorga), que posteriormente se trasladaría al Valle de la Viorna, en la Lébana cántabra, Santo Toribio de Liebana, que combatió las herejías priscilianistas^{xiv}.

En el siglo XV, Juan García construye la ermita, y a su muerte, el Cabildo de la Catedral se hace cargo del edificio, asignando dos misas semanales, pero ya a partir del siglo XVI comienza su abandono y decadencia, por encontrarse aquella poco practicable y por la gran dificultad para acceder a ella, que ya es notable en el siglo XVII.



Figura 113. Conjunto etnológico y paisaje cultural del cerro de San Juanillo. Ermitas rupestres siglos V a XVII, Cristo del Otero y San Juanillo, Palencia (foto: Raffaella Bompiani D'Ancora, drone).

La ermita acaba por derrumbarse, según las crónicas de la época, 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 114. Vistas del interior de la Ermita de San Juanillo. Fotos: Raffaella Bompiani.

Hoy, este eremitorio rupestre, preserva 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 del pasado histórico de esta área, vinculado al legado (patrimonio inmaterial) del popular culto a San Juan, desarrollado en la ciudad de Palencia, y 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 que obligan a su restauración y conservación urgentes.

Valor artístico

Varios son los elementos que poseen valores artísticos y estéticos relevantes, incluidas las obras arquitectónicas, pero destacamos aquí aquellas reconocidas como son el Sagrado Corazón (o Redentor) de Jesús, sus reminiscencias con la escuela palentina, y las esculturas de la procesión del Santo Rosario del Dolor. Ambas deben entenderse en su relación con el paisaje, tanto en su dimensión material como inmaterial, en la relación con los cerros, con las tradiciones locales y con los procesos de apropiación e identificación entre las obras de arte y la ciudad.

El Cristo del Otero.

El Corazón de Jesús, conocido por el Cristo del Otero, escultura monumental realizada por Victorio Macho, se considera ya una obra de gran interés artístico y una referencia mundial, al coincidir en espíritu, estilo o tiempo con otras similares como el Cristo Redentor de Rio de Janeiro (1931), o el Cristo Rey de Alfama, Lisboa (1938), marcando el paisaje y la ciudad en la que se asientan.

Por eso se convierten, tras su finalización en 1931, en uno de los símbolos más reconocidos de ambas ciudades. Fue una obra que como les sucede a otros cristos, o corazones de Jesús, que son realizados en los lugares más visibles, lugares que marcan el paisaje que les rodea y refuerzan la identidad de la propia ciudad.

El Cerro del Corcovado con sus más de 700 metros de altura al borde del mar, en el borde del macizo de la Tijuca, y el Cerro del Otero, que discurre entre los 765 y los 835 metros (70 de desnivel), a cientos de kilómetros del mar, se consideran lugares de gran importancia que marcan el perfil, el paisaje y la estética de la ciudad.

Victorio Macho pensó la escultura en un lugar que ya acumulaba un cierto reconocimiento religioso y espiritual, adquirido desde la instalación de las ermitas rupestres situadas en este lugar ya desde el siglo V (dos materializadas en piedra, Santo Toribio y Santa María, y una excavada en las margas de lo alto del cerro de San Juan) y que sería lugar de entretenimiento del artista palentino. Ermita que es conocida como la Ermita rupestre de Santo Toribio, ya que fue refugio de Santo Toribio durante un levantamiento popular, pero no tenemos constancia documental de esta asociación, sino tan sólo de la región (que envuelve los dos cerros).



Cristo del Otero, Palencia, 12 de junio de 1931, España
Cristo Redentor, Rio de Janeiro, 12 de octubre de 1931, Brasil

Figura 115. El Cristo Redentor y el Cristo del Otero son inaugurados en 1931, el 12 de octubre y el 12 de junio respectivamente.

El Cristo del Otero, de claras influencias románicas, pero también del art Nouveau, y algunos autores dicen, de influencia egipcia, “abraza la ciudad y reina sobre ella”. Es un cristo de estilo sobrio y de formas muy características propias del primitivismo románico. Influencias románicas que tienen su sentido por la importancia del Románico en Palencia. Estas formas son rectas y austeras en túnica, cabello y en algunos elementos de rostro y manos. Se dibuja la silueta del cristo gracias a las líneas verticales que plasma Victorio Macho en la túnica. Refleja los volúmenes y pliegues de esta túnica, tanto en mangas como en las partes frontales, traseras y laterales. Estos volúmenes y pliegues los realiza como decíamos anteriormente de forma recta y austera.

En ojos y pelo el escultor aborda una representación, tendente a la abstracción, y un tanto geométrica, instigada e inspirada por el tipo de características representativas de la pintura y la escultura románica, muy expresiva. A partir del análisis de los ojos almendrados, que nos recuerdan a la escultura egipcia, podemos llegar a afirmar que tiene más que ver con la representación de los “Pantocrátor románicos” que con los modelos clásicos, como la tríada de Micerinos.

Su hieratismo también incide en esa aproximación a ese tipo de arte, como lo hacen igualmente la forma elíptica de los ojos, que produce una mirada enigmática, o la barba con sus volúmenes rectos y líneas verticales, o la forma de caparazón del pelo, repetidamente hierático, conformado con volúmenes triangulares y escalonados, en los que están embebidos pedazos de

teselas de cerámica porcelánica extrusionada, con acabado esmaltados y vitrificados, sobre cajeados previamente integrados en las cimbras para mantener todas las superficies enrasadas.

La obra de Victorio Macho normalmente tiene una representación escultórica más realista, pero en el Cristo de Otero adquiere unas formas más originales comparadas con otras representaciones de cristos similares. Eso le dota de una cierta serenidad frente a la postura más victoriosa de otros cristos similares.

Escultórica y artísticamente el Cristo de Otero detenta valores de originalidad, espiritualidad, y majestuosidad que trasfiere por proximidad y apropiación simbólica a la ciudad de Palencia.

Las esculturas de la procesión del Santo Rosario del Dolor.

La procesión del Santo Rosario del Dolor hace desfilar dos piezas de alto valor artístico de la imaginería palentina en la procesión del Santo Rosario, el Santísimo Cristo de la Vera Cruz (s. XVI) y Nuestra Señora del Dolos (s. XIX) que acumulan un alto valor artístico, simbólico y también paisajístico, por el recorrido y la narrativa de su procesión.



Figura 116. Ambas imágenes en el encuentro entre madre e hijo, en lo alto del cerro del Otero con la vista de la ciudad al fondo.

Santísimo Cristo de la Vera-Cruz, siglo XVI.

El Santísimo Cristo de la Vera-Cruz se encuentra en la cofradía penitencial y sacramental de la Santa Vera – Cruz^{xlvi} y es una imagen anónima del siglo XVI de estilo gótico, con rasgos arcaizantes y con ciertas reminiscencias hispanoflamencas, que hacen que pueda datarse en torno al año 1520.

El Cristo se representa como muerto y sufriente; su cabeza aparece desplomada hacia el lado derecho y los ojos entreabiertos, mostrando un acusado rictus de dolor en el semblante. Al recrear a un hombre que padece en el madero, en lugar de una divinidad insensible a los tormentos, el artista se preocupa en recrear los signos de la Pasión, a veces con bastante rudeza y grande expresividad.

Así, el artista insiste en destacar los regueros de sangre que manan del cuerpo del Redentor y quedan remarcadas las cinco llagas de la Crucifixión, especialmente la del costado, por considerarse lugar de nacimiento de la Iglesia tras el Concilio de Vienne.



Figura 117. Imagen del Santísimo Cristo de la Vera-Cruz subiendo hacia el cerro del Otero en la procesión del Santo Rosario del Dolor.

Los pies se hallan sujetos por un solo clavo a la cruz, con el fin de ganar en dramatismo y expresividad. Las líneas se quiebran, los brazos y las piernas se doblan para hacer notar el peso del cuerpo, y los largos cabellos se organizan en gudejas suavemente onduladas, pegadas al cráneo por el sudor y la sangre del Varón. Existen referencias de su participación en las procesiones desde, al menos, el año 1524.



Figura 118. Imagen de Nuestra Señora del Dolor saliendo del convento de la Piedad, en plena Plaza de San Pablo. Nuestra Señora del Dolor, siglo XIX.

Nuestra Señora del Dolor también se encuentra en la cofradía penitencial y sacramental de la Santa Vera – Cruz^{xlvii} es una talla de vestir propiedad de las Madres Dominicas del cercano Convento de la Piedad, en plena Plaza de San Pablo.

Es una imagen seguramente realizada en talleres valencianos, mostrando cierta influencia napolitana. Muestra en su rostro, de dolor contenido, toda la angustia de una madre ante la

pérdida del Hijo, mientras observa, con resignado sentimiento, la corona de espinas de ese Rey caído que, en esta hora de muerte y dolor, desvanece el sueño y aspiración de cualquier Madre.



Figura 119. Imágenes de ambas tallas subiendo hacia el Cristo del Otero. Fotos de Fernando Asensio.

Valores arqueológicos.

Al querer incorporar nuevas narrativas entran en valor los yacimientos arqueológicos como recursos para el fomento de un desarrollo sostenible basado en la recuperación del patrimonio cultural y sus narrativas asociadas.

Entre ellos destacamos el conjunto del eremitorio formado por la ermita de Santo Toribio, la de Santa María y la de San Juanillo y sus casas rupestres, así como, en el entorno, el Cerro de la Miranda y El Pico del Tesoro, este último, asentamiento vacceo de gran importancia y simbolismo. Además, debemos sumar y considerar junto con estos los sitios de interés etnológico (Ermita de Santo Toribio y área de la romería, y alto y laderas del Cerro de San Juanillo) o los conjuntos correspondientes a los depósitos de regulación y decantación, entre otros (sitios de interés paleontológico, etc...).

Es importante crear un hilo de continuidad entre el análisis histórico, paisajístico y geológico, que nos ofrecen los restos paleontológicos y la realidad contemporánea (cambio climático, visión ecosistémica y sostenible del paisaje). Los yacimientos arqueológicos y paleontológicos nos traen historias y personajes (restos biológicos, botánicos, climáticos...) que nos permitirán interpretar los paisajes del pasado, al tiempo que proyectar ideas para el futuro, donde arte y naturaleza, paisaje y territorio, puedan ser, más una vez, protagonistas.



Figura 120. Algunas piezas del Tesoro del Cerro de la Miranda

Valores arqueológicos y paleontológicos

Las laderas 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 pero no por ello pierde valor como referencia del paisaje del Mioceno y por eso ha sido reconocido como LIG por el IGME.

Una vez analizada la documentación histórica y arqueológica existente en el lugar, el informe arqueológico reconoce que el entorno se encuentra, relativamente, alejado del espacio arqueológico principal 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 y no tiene un valor singular destacado.



Figura 121. Vista de los restos de las tortugas gigantes en 1912 durante los trabajos de levantamiento de Hernández-Pacheco. Fuente: AMN-CN, CSIC, Museo Nacional de Ciencias Naturales

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 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).

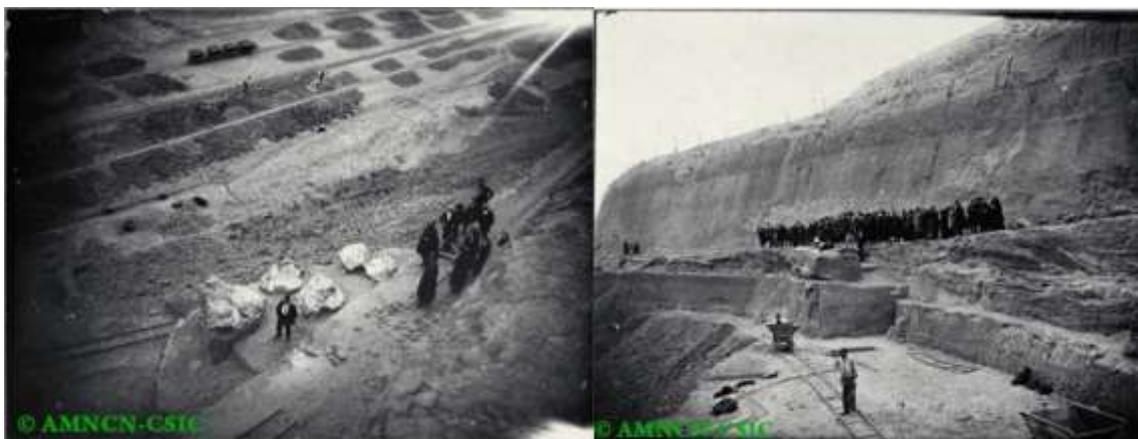


Figura 122. Fotografías de los trabajos de exploración paleontológica de Hernández-Pacheco en 1912. Fuente: AMN-CM, CSIC, Museo Nacional de Ciencias Naturales, Centro Superior de Investigaciones Científicas.

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.”

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. No nos olvidamos de darle un uso a los depósitos, para hacer estas dos infraestructuras más visibles y fomentar su interés turístico.

Además, haremos un esfuerzo de incorporar plantas de origen paleontológico (Blazer, 1975) dentro de la selección para el jardín en el entorno de la plaza donde fueron encontradas las tortugas.

Valores culturales del patrimonio industrial

Entre los elementos más destacaos están los depósitos de abastecimiento de la ciudad de Palencia y la ermita de Santo Toribio, la capilla de lo alto del cerro y la escultura del Cristo del Otero, así como la ermita da San Juan. La ubicación del depósito sur es muy buena para este fin, ya que está en el acceso al parque, lo que permite fácilmente organizar la visita inicial a partir del mismo. Está muy bien comunicado, al ser accesible desde el Paseo del Cristo, facilitando así el acceso de todo tipo de personas y vehículo. Al mismo tiempo está integrado prácticamente en el entramado urbano, potenciando su papel de puerta del Centro de Interpretación, y como elemento que puede, y debe, marcar la cota de referencia del acceso principal, que ronda entre los 767 y 769 de su base.

El depósito norte, menos accesible, tiene unos 10 mil m³ de volumen construido, con grandes muros perimetrales, que lo hacen un contenedor interesante para un posible vivero, primero al servicio de la construcción del propio parque, y en segundo lugar como un potencial centro de educación ambiental. Su cota de acceso (piso del depósito) es de 782 metros, y la cota de coronación de 788 metros.



Figura 123. Vista general de ambos depósitos desde el sur hacia el oeste, donde podemos observar la diferencia de cota de aproximadamente 15 metros, del piso del depósito sur, al piso del depósito norte (entre 767 y 782 metros sobre el nivel del mar). Foto desde dron, de Raffaella Bompiani D'Ancora, 2020 © Raffaella Bompiani.

Depósitos de abastecimiento de agua. Cerro del Otero.

Ambos depósitos forman parte de la historia de la ciudad, siendo que el primero fue construido entre 1907/1908 por el arquitecto Jerónimo Arroyo, y hoy es de *propiedad* pública, y está destinado a equipamiento. Está situado a los pies del cerro del otero, debido a su localización elevada, el depósito está formado por tres grandes vasos rectangulares, de aproximadamente 12 mil m³ de capacidad. 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 de refuerzo y pilastras y una vaya perimetral que forman parte del proyecto original.

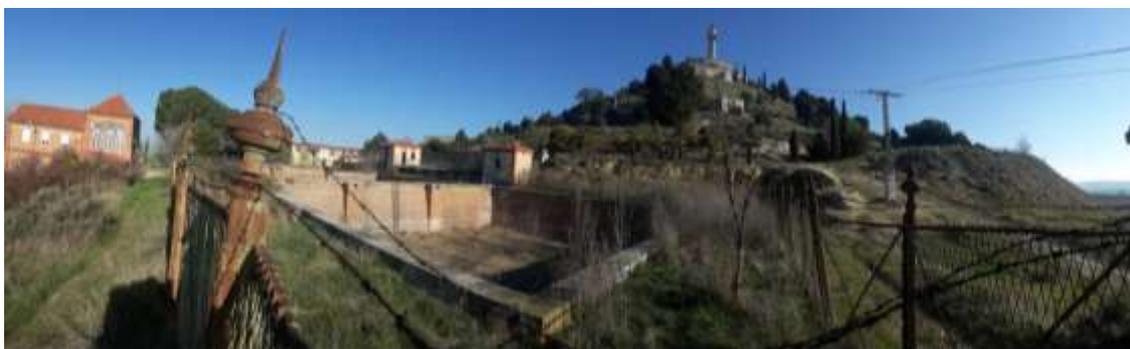


Figura 124. El depósito sur dialoga con el cerro y con el Cristo del Otero, siendo que desde su extremo sureste la vista del conjunto permite, de una sola vez, observar el depósito, las ermitas de Santo Toribio, y Santa María, las edificaciones auxiliares, e incluso una parte del depósito de decantación.

El *grado de protección* en el catálogo es estructural y los usos *permitidos* dotacionales. Las *obras permitidas* son las de Consolidación, Conservación, Restauración, Acondicionamiento, Derribos parciales y reconstrucción, Ampliación y Reestructuración.

Para preservar los valores esenciales de la estructura, la pieza principal debería pasar a protección integral, y las edificaciones auxiliares de interés (de la época del depósito) que son el edificio principal y el edificio de las tuberías (auxiliar, o complementario) a protección ambiental. Ya el edificio construido con posterioridad, donde están los talleres, no merece ningún grado de protección, y es donde se ha previsto desarrollar el Centro de Interpretación. *Entre los criterios de intervención* se dice que debido a su situación de dominancia visual 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.



Figura 125. Depósito sur y edificaciones auxiliares, contemporáneas del mismo, cuya restauración, reforma y rehabilitación están previstas en el Plan Director.

El depósito superior no se cita dentro del conjunto, está dividido en dos vasos y un total de 10 mil m³ de capacidad. Es de hormigón armado y lo que le hace especialmente singular son sus bóvedas, del lado oeste, inclinadas, y dos grandes muros interiores que dividían las aguas y que no tienen ningún valor patrimonial. Como en el caso anterior es importante proteger la estructura por su interés como arqueología industrial y proteger las vistas del edificio y su tipología original pudiendo ampliarse moderadamente el volumen para su cambio de uso.

Valores naturales, ecológicos o ambientales.

Diversos valores naturales, geomorfológicos y paisajísticos, ya han sido reconocidos por distintos instrumentos de planificación territorial (DOTPa, Plan PAHIS, Planes Nacionales de Paisajes), ambiental (Vías Pecuarias, Montes Públicos), de preservación patrimonial (declaración del BIC y catálogo del PGOU), o de preservación ambiental (DOTPa y declaración de LIG del IGME). Así directrices ambientales referentes a la protección de las cuevas y laderas, de los humedales (existen al menos cuatro afloramientos de agua del acuífero libre en la zona), del arbolado y monte bajo, o de las vías pecuarias serían de aplicación en la zona.

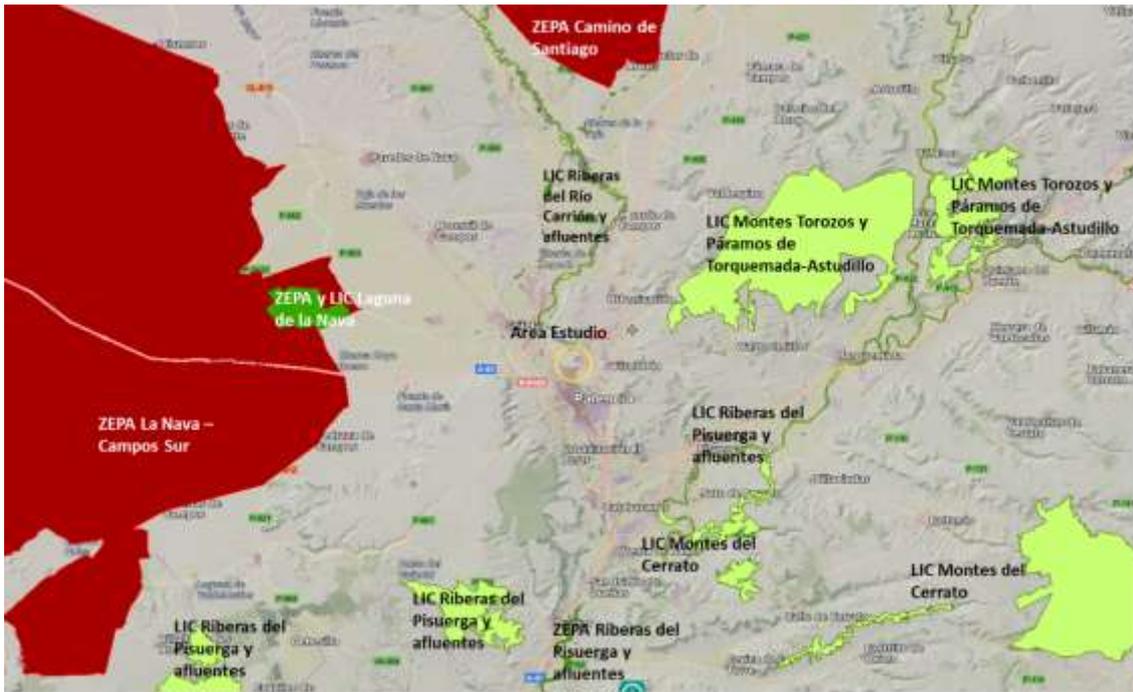


Figura 126. Zonas de la Red Natura próximas a la zona de estudio. Las directrices derivadas de las DOTPa son analizadas en el anexo 01 del EAE.

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. Los espacios de la Red Natura, LICs y ZEPAs en el entorno del área de estudio son las riberas del Río Carrión y Afluentes, los Montes Torozos y Páramos de Torquemada y Astudillo (ambos LIC), y algo más alejados las Navas Campos Sur (ZEPAs), las Riberas del Pisuerga y Afluentes, o los Montes del Cerrato (LIC), o la ZEPA del Camino de Santiago. La presencia de estas importantes áreas garantiza una avifauna migratoria importante, esteparia o acuática, cuyos hábitats característicos queremos reforzar en el parque.

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 que ha sido restaurada en 2020 y hoy está en proceso la caducidad de los derechos mineros.

Paisaje y medio ambiente (vegetación, zonas húmedas, geomorfología, etc...)

2. En particular, se incluirán en la categoría de suelo rústico con protección natural al menos:

a) Las zonas de reserva de los espacios naturales protegidos y aquellas otras que así se determine en sus instrumentos de planificación.

b) Las zonas húmedas de interés especial y su zona periférica de protección.

c) Las micro reservas y los lugares geológicos o paleontológicos de interés especial, salvo que en sus instrumentos de planificación se permita, de forma expresa, su inclusión en otras categorías de suelo rústico.

d) Los montes catalogados de utilidad pública y los montes protectores.

e) Los terrenos de dominio público hidráulico, cauces de corrientes naturales continuas y discontinuas, lechos de lagos, lagunas, zonas húmedas y embalses superficiales, y zonas de servidumbre de las riberas, salvo que estén en entorno urbano.

f) Las vías pecuarias ubicadas en entorno rústico, salvo que se autorice un trazado alternativo. (Junta de Castilla y León, JCYL, 2015)

Vegetación, cultivos, plantaciones y viveros deberán adaptarse a las condiciones actuales del paisaje en el ámbito de actuación. Así, los cerros y sus laderas inmediatas, dentro del área analizada, deben ser protegidas por su interés y fragilidad paisajísticos y por su interés patrimonial, pues albergan yacimientos paleontológicos y arqueológicos, lugares y sitios de interés cultural (cuevas, sitio de interés paleontológico, restos de ermitas o incluso construcciones como la ermita de Santo Toribio).

Las zonas húmedas de la escombrera, en ambos extremos del frente este de la misma, tienen un espacial interés y su zona periférica debería protegerse como área de afloramiento del acuífero libre.

Los cerros y el área de los descubrimientos paleontológicos serán tratados como áreas de interés especial. También serán primero catalogados, y después definidos como categorías de protección especial, dentro de las directrices del propio Plan Director.

Los montes, por aplicación de la Ley, deben ser considerados de utilidad pública como montes protectores formados en el entorno de los cerros y también por sus valores paisajísticos y ambientales (nichos ecológicos y/o microhábitats).

Los terrenos de dominio público hidráulico, cauces de corrientes naturales continuas y discontinuas, lechos de lagunas, zonas húmedas y afloramientos de aguas superficiales, así como las zonas de servidumbre de las riberas, en entorno urbano y rústico, deben ser delimitadas e incluidas en categorías de protección especial, así como las vías pecuarias ubicadas en entorno rústico, concretamente, el Camino de la Miranda, colindante con los límites del parque.

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 montañosas 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, pág. 29).

El análisis del paisaje que incluye los elementos naturales, vegetales, y también los culturales, artísticos, históricos y etnográficos se ha basado en los instrumentos y legislaciones vigentes, reinterpretándolas, y adaptándolas, y también en un análisis detallado de especies por ecosistemas regionales, con vistas a su implementación en el proyecto. 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 ecosistémicos, y también con criterios artísticos y estéticos.

Las cuestas rodean los cerros aislados, de forma discontinua formando suaves terrazas junto con los taludes de los arroyos y cárcavas. Su tendencia erosiva, su papel de continuidad en el tejido territorial (dentro de la red de corredores ecológicos) y la fragilidad de sus suelos hacen

necesario limitar su uso, protegiendo la vegetación herbácea, arbustiva y arbórea y fomentando la continuidad dentro del proyecto.

Las cuestas están formadas tanto por el espacio plano inmediato a la cornisa misma del cerro como por el sector inferior con pendientes significativas y los espacios arbolados de su ámbito. Son espacios de transición entre los cerros, los valles de cauces colindantes, y las campiñas, a la vez de convertirse en un elemento definitorio y característico del paisaje.

Son las campiñas las que dominan estos territorios, ligeramente alomadas, en ellas destacan las vegas de pequeños arroyos y navas y las lagunas, dibujando la presencia del agua como una constante. Los cauces encajados dan grandes giros y cambios de sentido, creando pequeñas áreas de gran interés en sus giros y codos, que serán integradas en nuestra propuesta como riberas, pues garantizarán la conectividad ecológica del conjunto. La escasa vegetación de ribera resalta como una orla de oasis vegetales a lo largo de las riberas (o riveras) protegidas de los fuertes vientos que dominan en el páramo, por lo que deberá ser reforzada.

Biodiversidad y ecosistemas locales

Los paisajes característicos tradicionales de la zona son los encinares, bosques de galería, masas de sabinas, olmos, pinos, y laderas aromáticas. Hoy dominan los cultivos y algunos ecosistemas y espacios específicos de lo alto de los cerros (terrenos margosos con poca vegetación), en pequeños humedales (con algunas plantas acuáticas) y en las laderas de las cuestas de los cerros pinos carrasco y arizónicas. Estos espacios son micro-habitats que acogen temporalmente avifauna local, como los abejarucos, como rapaces, como de aves acuáticas.



Figura 127. Panorama del Mioceno de Palencia desde el Cerro del Otero, (Hernández-Pacheco & Dantín Cereceda, 1915)

El valor geológico, paleontológico y científico de esta zona ha sido reconocido por el instituto geológico y minero, como expresión de la historia geológica de la zona y también por la presencia de suelos y litologías que albergan importantes restos paleontológicos y cuyo análisis dio lugar al concepto de paleocanal. La singularidad geomorfológica de los cerros aislados les convierte así en elementos destacados del paisaje. Destaca la pobreza de los suelos debido a su gran exposición a climas extremos (-10º C a 40 º C entre invierno y verano) que hacen difícil cualquier tipo de plantación que no esté adaptada al clima local, y sin la previa restauración de suelos y del funcionamiento eficiente del sistema hidrológico.

Hábitat del Abejaruco

Abejarucos (abejaruco europeo o abejaruco común) ave vistosa de la avifauna local, consume abejas y otros insectos voladores. Especie monotípica, sin subespecies reconocidas. Descrito por Linneo en 1758 como 'Merops apiaster'.

Ave colorida y llamativa: pecho un azul, verdoso en el vientre, cabeza canela, cuello amarillo y una banda negra que adorna su ojo, pico típico de insectívoro, largo, fino y algo curvo. Su voz es un "priurr" o un "riiuup".

En 1890 el naturalista Edward Wright realizó un estudio sobre la coloración de esta ave,5 llegando a la conclusión de que todos los colores excepto el rojo estaban presentes en su plumaje; el rojo no estaba presente en su plumaje pero sí en el iris de los ojos de los ejemplares adultos.

Mide entre 25 cm y 29 cm de largo, y una envergadura alar entre 36 y 40 centímetros.34 Pesa entre 50 y 70 gramos. Tiene un característico reclamo, que emite constantemente mientras vuela y que puede ser oído desde largas distancias. Tiene una esperanza de vida de entre 5 y 10 años.



Figura 128. En el ámbito de estudio se da en las laderas más inclinadas, al sur (entre el depósito sur y la ermita de Santo Toribio) y al oeste (ladera del depósito norte). Horada agujeros en la pendiente (como se ve en las fotos), de trayectoria oblicua de unos 20-30 grados respecto de la horizontal, que puede llegar a los 2 metros de longitud. Al final de dicho agujero acondiciona una pequeña cámara donde pone de 4 a 6 huevos blancos directamente en el suelo y que incuba entre 19 y 21 días.

Posee un agudo sentido de la vista que le permite distinguir una abeja a aproximadamente veinte metros. Suele escrudñar los alrededores desde una atalaya, cerro o colina sobre la que

se posa en busca de insectos. Cuando divisa alguno que pasa cerca, se lanza sobre el y lo pinza con el pico.

Sus presas preferidas son sobre todo abejas, pero no le desagradan ningún otro insecto volador: mariposas, libélulas, tábanos, avispas y abejorros. A estos últimos, una vez pinzados con el pico, los mata y después los golpea hasta que el aguijón se desprende para poderlos engullir.

Es un ave migratoria que cría en Europa, el norte de África y el oeste de Asia y que se desplaza al África subsahariana en invierno. Está presente en la península ibérica en época estival, desde finales de marzo y hasta finales de septiembre. No está presente en alta montaña por encima de los 1.500 m. Vive en zonas abiertas: cultivos, pastizales, con vegetación dispersa; que tengan en su proximidad cortados en los que pueda anidar (taludes y desmontes de carreteras e infraestructuras, meandros cortados de ríos y otros cauces fluviales). Es un ave gregaria y sociable. Suele posarse a descansar en los cables de tendido eléctrico, en los árboles, y casi nunca en el suelo con su vuelo acrobático, con aleteos rápidos y planeos.

En el ámbito de estudio se da en las laderas más inclinadas, al sur (entre el depósito sur y la ermita de Santo Toribio) y al oeste (ladera del depósito norte). Horada agujeros en la pendiente (como se ve en las fotos), de trayectoria oblicua de unos 20-30 grados respecto de la horizontal, que puede llegar a los 2 metros de longitud. Al final de dicho agujero acondiciona una pequeña cámara donde pone de 4 a 6 huevos blancos directamente en el suelo y que incuba entre 19 y 21 días.

Posiblemente especie de origen tropical, hipótesis debida a la variedad de su colorido. Las aves de las zonas templadas presentan coloraciones más discretas adaptadas a una función de camuflaje, con algunas excepciones como el martín pescador, la carraca europea o la oropéndola. Su pervivencia ha sido posible gracias a su capacidad de colonizar nuevos territorios seguros como cortes en el terreno de vías férreas, carreteras, cortes, laderas inaccesibles, etc.

<https://seo.org/ave/abejaruco-europeo-2/>

Otros hábitats prioritarios de la directiva HABITAT

Directiva hábitats

Hábitat 6020, FORMACIONES HERBOSAS SECAS SEMINATURALES Y FACIES DE MATORRAL

https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/espacios-protegidos/red-natura-2000/rn_tip_hab_esp_espana_acceso_fichas.aspx

Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea (*)

Pastos xerófilos más o menos abiertos formados por diversas gramíneas y pequeñas plantas anuales, desarrollados sobre sustratos secos¹, ácidos o básicos,

Tipo de hábitat distribuido por las comarcas con clima mediterráneo de toda la Península Ibérica e islas Baleares, también presente en zonas cálidas de las regiones atlántica y alpina.

Estas comunidades están muy repartidas por todo el territorio, presentando por ello una gran diversidad. Siempre en ambientes bien iluminados, suelen ocupar los claros de matorrales y de pastos vivaces discontinuos, o aparecer en repisas rocosas, donde forman el fondo de los pastos de plantas crasas de los tipos de hábitat 6110 u 8230. Asimismo, prosperan en el estrato herbáceo de dehesas (6310) o de enclaves no arbolados de características semejantes (majadales).

Se trata de comunidades de cobertura variable, compuestas por pequeñas plantas vivaces o anuales², a veces de desarrollo primaveral efímero.

A pesar de su aspecto homogéneo, presentan gran riqueza y variabilidad florísticas, con abundancia de endemismos del Mediterráneo occidental.

Entre los géneros más representativos están *Arenaria*, *Chaenorrhinum*, *Campanula*, *Asterolinum*, *Linaria*, *Silene*, *Euphorbia*, *Minuartia*, *Rumex*, *Odontites*, *Plantago*, *Bupleurum*, *Brachypodium*, *Bromus*, *Stipa*, etc. En las áreas del occidente peninsular adquieren mayor importancia especies de *Poa*, *Aira*, *Vulpia*, *Anthoxantum*, *Trifolium*, *Tuberaria*, *Coronilla*, *Ornithopus*, *Scorpiurus*, etc. En los territorios semiáridos del sureste suele dominar *Stipa capensis*, y la riqueza de plantas endémicas aumenta, con especies de *Limonium*, *Filago*, *Linaria*, etc.

En los suelos yesíferos del centro y del este destacan especies gipsícolas como *Campanula fastigiata*, *Ctenopsis gypsophila*, *Clypeola eriocarpa*, etc.

La fauna de los pastos secos anuales es compartida con la de las formaciones con las que coexisten. El componente más importante suele ser de invertebrados (véase 6210). Entre las aves destacan especies como la alondra común (y otros aláudidos), el triguero, la tarabilla común, etc.

CÓDIGOS DEL ATLAS DE HÁBITAT

522010; 522020; 522030; 522040; 522050; 522060; 522070; 522080

The image shows a screenshot of the IELIG (Inventario Español de Lugares de Interés Geológico) website. The page is titled 'DU038 Serie neógena y yacimiento paleontológico del Cerro del Cristo del Otero'. It includes a navigation bar with 'IGME' and 'IGME +', and a breadcrumb trail 'IGME > IELIG > Apadrina un LIG > Patrimonio geológico y minero > IELIG > DU038'. The main content area has a 'Ficha LIG' and 'Apadrina este LIG' section. Below this is a list of links: 'Datos generales del LIG', 'Localización', 'Situación geológica', 'Interés', and 'Autores'. The 'Datos generales' section lists: 'Código LIG: DU038', 'Denominación: Serie neógena y yacimiento paleontológico del Cerro del Cristo del Otero', and a detailed 'Descripción' of the site's geological and paleontological significance.

Figura 129. Bajo la ficha de LIG con denominación de "DU038, Serie neógena y yacimiento paleontológico del Cerro del Cristo del Otero", el cerro sur, o cerro del Otero, es considerado por el Instituto Geológico y Minero de España como un lugar de interés Geológico (IELIG, Inventario Español de Lugares de Interés Geológico).

Valores documentales

El Cristo del Otero se puede entender como un documento para la interpretación de la escuela realista de escultura castellana y ha unido tradicionalmente tradiciones religiosas (episodio de Santo Toribio, procesión de la semana santa o el propio monumento) con arte y paisaje.

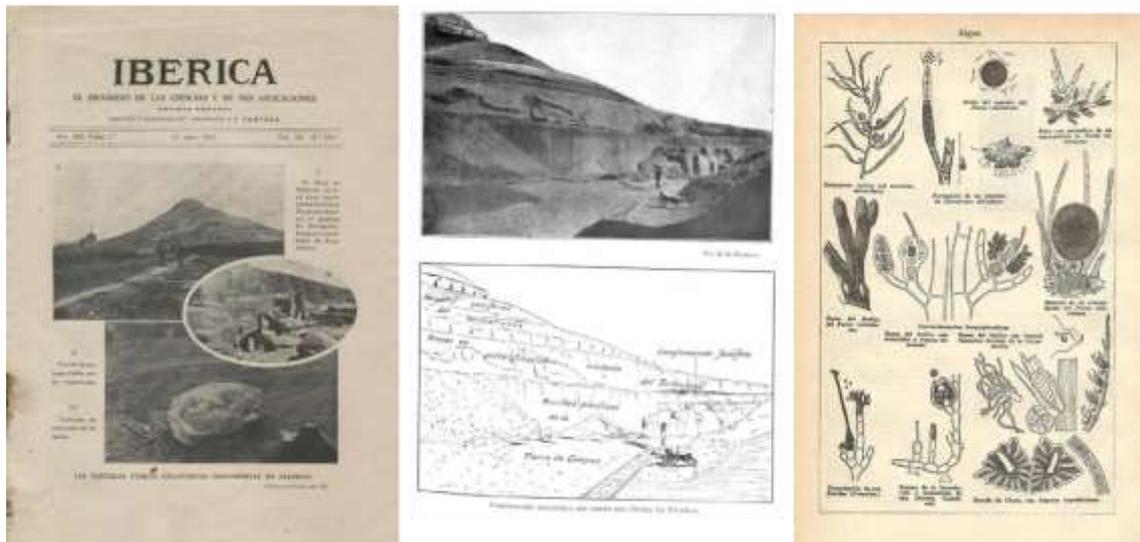


Figura 130. Portada de la revista Ibérica donde se aprecia el descubrimiento de las tortugas gigantes, vista de la explotación de arcillas y de los OOGONIOS. s. m. BOTÁNICA Órgano sexual femenino donde se forman las oosferas de ciertas plantas talófitas paleontológicas (algas, musgos y líquenes).

Al mismo tiempo, el yacimiento paleontológico de la base del cerro descubierto en 1912 y estudiado por Hernandez-Pacheco y Dantin Cereceda (Hernández-Pacheco, Descubrimientos paleontológicos en Palencia. Las tortugas fósiles gigantes, 1921; Hernández-Pacheco & Dantín Cereceda, Geología y paleontología del mioceno de Palencia, 1915) se puede considerar un hito en la Historia de la Geología (IGME, Instituto Geológico y Minero de España, 1962 (1ª ed. 1956)). Se hace preciso destacar que el trabajo realizado por Hernandez-Pacheco y Dantin Cereceda en 1915 contiene una de las primeras descripciones detalladas de un paleocanal fluvial. Paleocanal es una discordancia erosiva entre dos unidades o secuencias deposicionales diferentes. Esta circunstancia agrega un importante valor científico y documental al lugar.



Figura 131. Imágenes del yacimiento paleontológico y las tortugas en el CSIC y el Museo de Ciencias Naturale.

Valores inmateriales

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. Este patrimonio cultural inmaterial está integrado por «los usos, representaciones, expresiones, conocimientos y técnicas, junto con los instrumentos, objetos, artefactos y espacios culturales que les son inherentes, y que las comunidades, los grupos y en algunos casos los individuos reconozcan como elemento integrante de interés para la construcción de la memoria nacional, regional o local.



Figura 132. Lámparas iluminando el camino en la subida al Cristo del Otero de la procesión del Santo Rosario del Dolor.

Este patrimonio se transmite de generación en generación, es recreado constantemente por las comunidades y grupos en función de su entorno, su interacción con la naturaleza y su historia, infundiéndoles un sentimiento de identidad y continuidad y contribuyendo así a promover el respeto de la diversidad cultural y la creatividad humana. La Convención para la salvaguarda del patrimonio cultural inmaterial fue instigada por Brasil y aprobada por la UNESCO en el año 2003 y ratificada por el Estado Español en el año 2006, formando parte de su ordenamiento jurídico. En Castilla y León hay una actividad y una práctica cultural incluidas en el año 2010 por la UNESCO en la "Lista Representativa del Patrimonio Cultural Inmaterial de la Humanidad", que son compartidas con otras Comunidades Autónomas y otros países, la Cetrería y la Dieta Mediterránea. Como BIC, patrimonio inmaterial, en Castilla y León se han reconocido ya La cetrería (2011), La Tauromaquia (2014), el conjunto de celebraciones del jueves y el viernes Santo en Bercianos de Aliste (Zamora) (2014), la Pasión Zamorana: ritos, esencia y territorio (incoación como BIC en 2014), y en el año 2005 se declaró lugar de interés etnográfico, dentro de la categoría de Sitio Histórico, a las fiestas del «Paso del Fuego» y las «Móndidas», en San Pedro Manrique (Soria). Por ello consideramos oportuno considerar la posibilidad de dos específicas manifestaciones culturales de valor inmaterial contenidas en los Cerros del Otero y San Juanillo:

La herejía prisciliana y Santo Toribio

El priscilianismo que explicamos en las narrativas dejó su huella en este espacio, y en la búsqueda de la pobreza, originó la construcción de las primeras ermitas, probablemente rupestres, y la conversión de este espacio en un referente del culto y la doctrina contra herética, ratificada en el año 400 en el I Concilio de Toledo y que inspiró, sin duda los trabajos de Santo Toribio en la región. La profesión de fe contra el Prisciliano que Inocencio I sancionó se tradujo

en la bula *Regula fidei contra omnes hereses, maxime contra Priscillianistas*, promulgada en el año 404. Este hecho promovió un impulso a las vocaciones evangelizadoras y proféticas que darían lugar a estos hechos narrados en las laderas del cerro y a la construcción de este paisaje, contemporáneamente a la romería de Santo Toribio (fiesta característica de la ciudad de Palencia) y más recientemente aún a su protección como BIC.

Procesión del Santo Rosario del Dolor

La Semana Santa palentina acumula un gran valor cultural y artístico, por el arraigo de sus desfiles procesionales, de sus Cofradías y Hermandades, y por el valor de su imaginería, razones por las que fue declarada en 2012 de Interés Turístico Internacional.

Por ello, la procesión del Santo Rosario del Dolor debe ser considerada como un patrimonio cultural inmaterial ya que nace como una expresión de la condición imperial de la capital palentina en el siglo XVI, y expresa su periodo de mayor esplendor, y el carácter, usos, representaciones, expresiones, conocimientos y técnicas, derivadas de su condición de ciudad imperial.



Figura 133. El encuentro de la Virgen del Dolor (siglo XIX) y el Santísimo Cristo de la Vera Cruz (talla flamenca del siglo XVI) se produce a los pies del Cristo, en el mirador sur, hacia la ciudad de Palencia.

La Cofradía Penitencial y Sacramental de la Vera Cruz (en 1999), y posteriormente los ciudadanos palentinos, recuperaron dicha tradición, en algunos periodos olvidada, después de su primera manifestación en 1588, convirtiéndola en un elemento de interés fundamental para la construcción de la memoria de la ciudad y del Conjunto de los Cerros del Otero y San Juanillo.

Estas circunstancias convierten la procesión en patrimonio cultural inmaterial, y en un símbolo de la semana santa palentina contribuyendo a consolidar y difundir un sentimiento de identidad y continuidad, basado en tradiciones religiosas, hitos históricos, y devociones y festividades de fuerte raigambre. Al mismo tiempo contribuyen a valorar dos importantes muestras de la escultura renacentista castellana, las imágenes del Santísimo Cristo de la Vera-Cruz y de Nuestra Señora del Dolor que son subidas a hombros de los cofrades hasta los pies del Cristo del Otero.

Además, la procesión expone el Santísimo Cristo de la Vera – Cruz, perteneciente a la escuela hispanoflamenca, datado en el 1520 aproximadamente, y Nuestra Señora del Dolor, de

influencia napolitana, y de origen probablemente valenciano, dos obras relevantes de la imaginería castellana del siglo XVI y siguientes de alto valor artístico.



Figura 134. La procesión subiendo al cerro y al fondo la ciudad de Palencia iluminada al atardecer del domingo de ramos. Foto Fernando Asensio.

Escuela palentina de Victorio Macho

Otro valor inmaterial destacado es aquel relacionado con las técnicas y los instrumentos utilizados por Victorio Macho para la construcción de la estatua del Cristo, objeto de devoción y de culto de la ciudad de Palencia que se ha convertido, por apropiación de ciudadanos, vecinos y visitantes, en elemento integrante y de gran interés para la construcción de la memoria local palentina, y, por extensión, de Castilla y León.

5. Intervenciones, acciones, etapas y fases previstas en el plan director

Las principales intervenciones previstas en el Plan Director, de acuerdo con las “intervenciones de obligado cumplimiento” previstas en el pliego de prescripciones técnicas (apartado se orientarán a, conservar los elementos valiosos y recualificar los espacios y elementos de menor valor (espacios de oportunidad).

Antes, con carácter previo, se deberán efectuar estudios geotécnicos, modelados con sistemas no destructivos (GEORRADAR, ultrasonidos...) para evaluar la capacidad de abordar estas propuestas. En concreto se deberán revisar los siguientes puntos:

- Cimentación y corona (camisa de hormigón armado) del Cristo en lo alto del Cerro del Otero. Los puntos de partida parten de una consideración de una estatua de 130 Tn de peso, con una cimentación de 50 m2 y por tanto una carga de 0,8 kg/cm2.
- Revisar la resistencia y estabilidad de las diferentes capas de suelos del cerro para poder estudiar y proyectar las diferentes intervenciones mediante estudios geotécnicos de:
 - Las margas blanco-azuladas con gruesos bancos de yeso cristalino (8 metros en la parte más alta de los cerros).
 - En secuencia, unos 28 metros de margas azuladas
 - A seguir, 5 metros de margas con cristales maclados de yeso (rabillo)
 - 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.
 - 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.
 - Por último, por unos 25 metros, sobre el nivel de Palencia, se encuentran 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.
- Estudio de las cimentaciones de los depósitos del agua.
- Estudio de la estabilidad de los muros de la plataforma del entorno de la Ermita de Santa Maria, con especial atención al entorno de la futura plataforma de los elevadores
- Análisis de las patologías de la edificación del museo de Victorio Macho, especialmente en su esquina noreste, donde se han identificado testigos de un sistema de seguimiento elaborado por la JCYL.

Iniciados estos trabajo hemos dividido las acciones propuestas en los siguientes grupos:

- A01. Preservación del patrimonio paisajístico, cultural y natural. Proteger los elementos más valiosos de su patrimonio natural y cultural, a partir del reconocimiento y levantamiento de estos, y de sus principales valores y atributos, destacando entre ellos:
 - Las ermitas de Santa María y de Santo Toribio en las laderas del cerro del Otero.
 - El conjunto del eremitorio, formado por ermitas y casas rupestres, del alto y de las laderas del cerro de San Juanillo (4 grupos y una construcción aislada).

- Los dos depósitos del antiguo sistema de abastecimiento de la ciudad.
- A02. Nuevos usos, que incluyen la creación de un centro de interpretación que integre todas estas narrativas en un único lugar, próximo y accesible, donde poder ofrecer al visitante una amplia y flexible visita, el CIPAN (Centro de Interpretación del Paisaje, Arte y Naturaleza). Además del centro se ha previsto la creación de:
 - un centro de arte, jardín de esculturas, o parque artístico (depósito sur), donde desarrollar talleres artísticos y actividades culturales
 - un vivero y centro de investigación en botánica, agricultura y técnica forestal (depósito norte) de apoyo al despliegue del parque e investigación en áreas punteras como infraestructura verde, soluciones basadas en la naturaleza, micorrizas, el uso de los viñedos silvestres o plantaciones con poco riego.
- A03. Accesibilidad al Cristo del Otero.
 - Un acceso al Cristo desde la cota 770 hasta la cota 830 metros.
 - Se ha previsto la conexión entre el CIPAN y el futuro acceso al Cristo para mantener y garantizar la cota de acceso (entre 768 y 769 mts) y las condiciones de accesibilidad (en el caso de la rampa inclinada).
 - Esta operación incluye un acceso (elevador panorámico y escalera) a un cinturón – mirador de visita a los pies del Cristo y de observación del paisaje.
- A04. Carreteras y accesos. Recualificar y mejorar la calidad paisajística de la carretera principal de acceso, con materiales más ecológicos (asfaltos y hormigones permeables), reforzando las laderas y los muros de contención con soluciones basadas en la naturaleza y plantaciones de aromáticas, y con la reconstrucción del antiguo viacrucis en clave contemporánea. Construcción de dos nuevos tramos de calles para la mejora accesibilidad al monumento:
 - La Calle Venezuela, que une la subida al Cristo del Otero (Depósitos del Otero) con la República Dominicana.
 - La Calle del Cerro, que permitirá el acceso directo desde la carretera de Santander, a un nuevo aparcamiento previsto en la zona noreste del estadio de fútbol.
- A05. Patrimonio Industrial.
 - Restauración de los dos depósitos
 - Depósito sur de aproximadamente 2500 metros cuadrados y tres tanques de 4000 m³ cada uno
 - Depósito norte, de superficie similar, de 2500 m², y con dos tanques de 5000 m³ cada uno.
 - Restauración de los edificios auxiliares del depósito sur:
 - Taller de arte, Casa del Agua.
 - Sala de exposiciones temporales y galería de arte (3 edificios del proyecto original de Jerónimo Arroyo).
 - Urbanización del perímetro del estanque
 - Pasarela de acceso desde el tanque este (ya que el acceso se encuentra a la cota 772 metros)
- A06. Patrimonio arqueológico y Paleontológico.

- Delimitar un ámbito arqueológico en lo alto del Cerro que exige estudios arqueológicos en cada obra, queriendo con ello preservar los vestigios del eremitorio que probablemente existió en dicha altura.
- Parque de interés paleontológico que cuente la historia del yacimiento del Cerro del Otero y los valores geomorfológicos
- A07. Parque:
 - Accesos y plazas Plantaciones de valor ecológico:
 - arbustos y plantas aromáticas y rastreras para fijación de las laderas al este del depósito norte (Deméter), y en la ladera sur del Cerro del Otero
 - Plantaciones productivas: aromáticas en ladera, y en llanura.

A01. Preservación de las ermitas y del Cristo

Las acciones relativas a la preservación de las ermitas buscan al mismo tiempo conservar y recualificar los elementos más destacados de su patrimonio natural y cultural, y garantizar su conocimiento a partir del reconocimiento y levantamiento de los elementos asociados y de sus principales valores y atributos, destacando entre ellos:

- Las ermitas de Santa María y de Santo Toribio en las laderas del cerro del Otero.
- El conjunto del eremitorio, formado por las ermitas y casas rupestres, del alto y de las laderas del cerro de San Juanillo (4 grupos y una casa rupestre aislada).

Las obras incluyen las plantaciones en lo alto de ambos cerros, considerando los espacios de los viacrucis, los jardines interiores y los árboles existentes, que se preservan (paisa02) y las intervenciones paisajísticas en lo Alto del Cerro del Otero habilitando las vistas tanto territoriales como locales, liberando los frentes de mayor interés, y recuperando las plantaciones características de estos ambientes, salvo las excepciones derivadas de los cipreses de las áreas de mayor interés (viacrucis, o puntos de llegada de los caminos y senderos), o algún árbol existente resulte interesante mantener en ese contexto por motivos ecológicos, paisajísticos o ambientales (riesgos de deslizamiento).

En relación con la restauración se ha previsto dar continuidad en el tiempo a las recientes obras realizadas en 2015 en el Cristo del Otero (resta09), al tiempo que iniciar, de forma más rápida e intensa la restauración de las ermitas y casas rupestres del Cerro de San Juanillo (resta03 y 04).

Ermita de Santa María y Museo Victorio Macho

Incluye obras de conservación manteniendo el uso de equipamiento en todo el conjunto del Mirador (conse05); del Museo de Victorio Macho (conse01); de la Escultura del Cristo (conse02) y de la Ermita de Santa María (conse03), así como las obras de adecuación de lo alto del cerro de San Juanillo mirador, y punto de información (conso06).

Además, se ha previsto la consolidación de los muros de los miradores y plataformas de lo alto del cerro, mediante estudios y trabajos geotécnicos de refuerzo de la plataforma y de sus cimentaciones (definidos en el capítulo de planificación), tanto en la cota del Cristo y su bóveda, como en el entorno de los miradores principales (conso01); también consideramos como obras de consolidación las que resuelvan el acceso para minusválidos del Museo de Victorio Macho, en su puerta principal (conso13); o las obras e instalaciones para una infraestructura para espectáculos de luz y sonido (conso10); y las obras de reparación y restauración del Museo de Victorio Macho, pequeñas patologías y ajustes, incluidos los muros de contención del cerro (conso08)

Las intervenciones paisajísticas en el Alto del Cerro del Otero (paisa02) incluyen diversos paisajes y por tanto diversos conjuntos de especies y formas de intervención. Las obras incluyen la consolidación o implantación en su caso (dependiendo del modelo final) de una Infraestructura para espectáculos de luz y sonido (conso10).

Cristo del Otero

La restauración del Cristo Redentor (resta09) se inspira en el profundo reconocimiento y conocimiento de la obra derivado de los trabajos desarrollados entre 2014 y 2016, publicados un año más tarde (Valuarte Conservación del Patrimonio, 2017). Las principales conclusiones, definiciones y métodos son explicados en las directrices de este texto como detalles constructivos, materiales, métodos y características artísticas y culturales que deberán ser conservadas y aplicadas en los trabajos. No se ha previsto un proyecto de restauración antes de 2030, por lo que forma parte estructural y normativa del Plan Director, pero no programática.

Ermita de Santo Toribio

La Ermita de Santo Toribio ha sido también recientemente restaurada (2019), y tiene un pequeño tamaño no superando los 100 m² entre las dos plantas. Consideramos prioritarias las obras de conservación de la ermita de Santo Toribio (conse04) y la restauración futura, de la Ermita de Santo Toribio (resta07) será fiel a la construcción existente y al uso ocasional e intenso en el periodo de la romería.

Las intervenciones paisajísticas en las Laderas del Cerro del Otero (paisa03) tenderán principalmente a la consolidación de las plantaciones de vegetación de las Laderas sur del cerro del Otero (conso02) y de la vegetación de las Laderas sur del cerro de San Juanillo (conso05) y de la vegetación de las Laderas norte, de densa masa forestal de carrasco y arizónicas (conso12).

Ermita de San Juan

La idea es consolidar el paisaje del cerro con intervenciones mínimas que garanticen una mejor accesibilidad al tiempo que preservamos el paisaje tan característico de lo alto del cerro, con sus margas y cristales de yeso y los restos de todas las construcciones rupestres (eremitorios y/o casas) detectados en los análisis)

Las obras de adecuación de lo alto del cerro de San Juanillo incluyen la construcción de un mirador, de madera, elevado sobre el suelo y de muy bajo impacto visual y de obras de fijación de los suelos de senderos y caminos previstos como acceso principal, y pequeñas plataformas, o miradores, de madera, con puntos de información que nos permitan conocer las historias y las narrativas locales y especialmente la referente a la ermita de San Juan (conso06).

Se limpiará el interior despejando los conos de deyección de margas que fueron entrando en el interior de la gruta, por puertas y ventanas, o hundimientos de los techos, modificando completamente su forma, restaurando sus formas y elementos reconocidos (ventanas, pasos, puertas, hornacinas, etc..) de acuerdo a un levantamiento exhaustivo (reta03-04), a la vez que se podrán elaborar plataformas para su observación, en tabloncillos de madera, cuyos apoyos estén siempre fuera del área de interés patrimonial y cultural.

En la ermita y en la casa rupestre se han previsto trabajos de restauración de las salas principales y un cierre parcial, para limitar el acceso (tipo valla), no está prevista la iluminación de esta parte del parque.

Estas operaciones se harán con las cuatro áreas y quince construcciones rupestres detectadas e inventariadas en los planos y que constituyen el conjunto de interés etnológico de los eremitorios (categoría de catalogación del propio Plan Director).

El Camino de subida al cerro de San Juanillo dispondrá de un mirador a media ladera que ha sido indicado en los planos, en el punto de encuentro del camino, más suave, que viene del norte, y el que viene del sur (conso07). Estos caminos serán de tierra natural y reforzados con gravas de distintas densidades, troncos de madera para estabilización de laderas y marcado de pasos importantes.

En toda la ladera norte, y en parte de las laderas este, oeste e incluso sur, se han delineado una serie de manchas para la consolidación de las plantaciones (conso11), consolidando una de densa masa forestal de carrasco y arizónicas que respetarán las normas de interés paisajístico para nuevas plantaciones (paisa01), como la protección de vistas, o la orientación en los puntos singulares de caminos y senderos.

También incorpora las distintas otras obras de restauración y adecuación de accesos existentes y de nuevos accesos y miradores en San Juanillo, que incluyen tanto la restauración como la conservación de estas ermitas y casas rupestres (conse06, 07 y 11).

A02. Nuevos usos, y áreas de recepción y estancia.

Se proponen nuevos usos dotacionales, a través de la creación de equipamientos, servicios y dotaciones de uso público (y gestión concertada, o concesionada, compartida o inclusive privada) que favorezcan el conocimiento y la profundización en las diferentes narrativas (historia geológica, historia del poblamiento, historia artística del lugar, e historia del paisaje) a través de la construcción de un centro de interpretación del paisaje, arte y naturaleza, CIPAN - Palencia

La creación de un centro de interpretación que integre todas las narrativas en un único lugar, próximo y accesible del casco urbano. Un centro que consiga poder ofrecer al visitante una amplia y flexible visita, con centros de arte y naturaleza, visita al Cristo, o visita al parque y a sus diferentes recursos (paleontológicos, arqueológicos, paisajísticos, o ambientales).

El edificio estará dividido en un centro de información al visitante, o centro de interpretación; un centro de exposiciones, un pequeño centro de congresos y de un jardín de esculturas, un edificio expositivo (temporales), y una área donde desarrollar talleres, seminarios y/o oficinas en futuras fases de desarrollo del proyecto (antiguo depósito sur). En una segunda fase se podrán desarrollar escuelas para formación específica en arte en la naturaleza (land art, o arte en el paisaje).

En Deméter, depósito norte, se ha previsto un vivero experimental, o centro de investigación en agro innovación, y orientado, principalmente en las primeras fases del proyecto, a la producción de plantas para el parque y el municipio.

En el CIPAN (Centro de Interpretación del Paisaje, Arte y Naturaleza). Además del centro se ha previsto la creación de:

- Restaurar los dos depósitos del antiguo sistema de abastecimiento de la ciudad.
- un centro de arte, jardín de esculturas, o parque artístico (depósito sur), donde desarrollar talleres artísticos y actividades culturales
- un vivero y centro de investigación en botánica, agricultura y técnica forestal (depósito norte) de apoyo al despliegue del parque e investigación en áreas punteras como infraestructura verde, soluciones basadas en la naturaleza, micorrizas, el uso de los viñedos silvestres o plantaciones con poco riego.

CIPAN, Centro de Interpretación, Arte y Naturaleza.

Las obras del CIPAN incluyen la demolición de los edificios auxiliares (2) que no formaban parte del proyecto original de Jerónimo Arroyo (y que no se encuentran catalogados en el plano), la demolición de estos edificios auxiliares del depósito sur se hará en el marco de la construcción del nuevo centro de interpretación (demol01 y 04).

La excavación del Centro de Interpretación y su transformación en el equipamiento central del conjunto (recons03) se hará para el total de su superficie y a una cota entre los 668 y los 770 metros, sabiendo que la planta principal del edificio nunca podrá rebasar la de lo alto de los tanques de los depósitos.

Consideramos la obra del edificio central del Centro de Interpretación como una reconstrucción de dichos edificios, es decir, una nueva edificación para usos similares, en el mismo lugar, pero sin guardar necesariamente relación con los edificios anteriores, que se ha previsto en tres fases:

Primera fase del edificio central del CIPAN

La primera fase de la construcción del Centro de Interpretación que hemos llamado de reconstrucción (recons01) incluye salas de exposiciones, oficinas, bar-restaurante, núcleo de ascensores y escaleras, y tiene por objetivo poner en marcha un equipamiento que permita recibir a los visitantes, informarles de los distintos programas y contenidos, y hacer presentaciones, venderles productos locales, comprar su acceso al elevador, o visitar, cuando estén disponibles, desde ahí, el vivero o el jardín de las esculturas.

La mayor parte de este programa se desarrolla en la cota de acceso, reservándose para la entreplanta una pequeña sala de conferencias y oficinas y para la planta principal el programa de restauración. El proyecto deberá valorar el grado de conservación y de integración del depósito de filtración y depuración obra de Fernando de Unamuno en el proyecto final, dado que su protección ambiental permite intervenciones más intensivas.

La cubierta del Centro de Interpretación será verde, semi-intensiva, con jardines accesibles y pequeños bancos para poder sentarse y contemplar el paisaje (recons02) y el proyecto resolverá el acceso principal en la plaza que hemos denominado de 'Estéope', por considerar una de las puertas acceso principal a CIPAN (obnue13).

Además, se resolverán al fondo de la parcela, antes de la carretera de subida al cristo, los elementos que resuelvan la accesibilidad universal, tanto por rampa, como por elevador y escaleras, y que permitan llegar a cualquiera de estos niveles, tanto desde el exterior (rampas), como desde el interior (ascensores y escaleras) del conjunto.

Al fondo de este conjunto de accesos se ha previsto la posibilidad de un túnel que, manteniendo la cota principal del centro de interpretación, conecte este con el área de embarque del ascensor inclinado que subiría al Cristo, cerrando así la visita sin necesidad de salir o de tener que alterar el nivel de circulación (a la misma cota).

Segunda fase: pasarelas y equipamientos

La segunda fase de esta construcción incluye los cubos multiusos para salas de reuniones, talleres, aulas en el depósito sur, y, por tanto, deberá organizar, dentro del edificio principal la llegada y circulación de visitantes desde las pasarelas de la entreplanta y su direccionamiento bien hacia la sala de embarque, bien hacia el vivero y el centro de la naturaleza (obnue03).

Estas obras pueden incluir, o se podrían llevar a otra fase, la elevación de las rampas desde la cota de la cubierta verde (778 metros) hasta la cota de la conexión con Deméter (depósito norte) que se ha previsto a 785 metros por pasarela, y a 782 mts si fuera a través de la plaza (opción a definir en el proyecto).

Tercera fase: cobertura del conjunto y pasarelas con Deméter

En la tercera fase se completarán las conexiones entre los tres edificios del conjunto del CIPAN, con las cubiertas (obnue05 y obnue06) ya construidas se cerrarán las terrazas en torno del tanque sur (Atenea) y las pasarelas de conexión con el tanque norte (Deméter). La cobertura del conjunto de conexiones verticales será una cubierta verde de carácter extensivo y baja exigencia de conservación y mantenimiento.

A03. Accesibilidad al Cristo del Otero

El acceso al Cristo fue analizado con tres soluciones: mediante ascensor panorámico, teleférico o túnel con elevador por pozo vertical. Este sistema de elevación deberá arrancar, dependiendo de la solución, desde la cota aproximada de 770 metros hasta la cota 830 metros, y debe ser uno de los proyectos clave para la operación del Cristo. Se deberán hacer los estudios correspondientes para la consolidación y seguridad del conjunto que incluyen estudios geotécnicos, sistemas no intrusivos como georradar o ultrasonidos para la verificación de las cimentaciones.

Elevador, teleférico o ascensor inclinado (funicular o ascensor inclinado).

Las dos primeras opciones fueron descartadas. El coste del teleférico, o telesilla, tendría un importante impacto por las pilonas, o apoyos, el cableado y las cabinas de acceso y desembarco. La solución del túnel vertical además de imponer dificultades en la ejecución del pozo principal, y a pesar de los pozos de luz previstos, a lo largo del túnel de acceso hasta el punto de embarque, produciría un efecto o sensación de fobia, ante el cierre del estado en una buena parte de los visitantes.

El sistema de elevación inclinada de pasajeros permite una mayor integración en el paisaje. El sistema de embarque y desembarque lateral permite a su vez una cabina panorámica, “mirador”, hacia el sur. La capacidad prevista, de entre 20 y 30 personas, y la velocidad, de al menos 1,5 m/seg, ofrecerá una capacidad total de 240 a 360 personas por hora, y entre 2400 a 3600 personas/día máximo, pensando en periodos de apertura de 10 h. en el tiempo de verano. Se ha previsto tracción eléctrica, con corriente alterna, y protección tipo IP-54

Para esta solución de elevador inclinado (la más razonable en términos de coste beneficio), se ha previsto un embarque en la cota 770 metros. En el desembarque, el lugar de “llegada”, después de una rampa de una única inclinación, de aproximadamente 30º, una pequeña cabina. El embarque se deberá situar en un lugar entre el depósito sur y el depósito norte, al norte de la carretera de subida al cerro del Otero evaluando la posibilidad de conexión subterránea con el Centro de Recepción de visitantes (por tanto, a una cota entre los 669 y los 772 metros).

Este patio consta fundamentalmente de una sala de embarque de 50 metros cuadrados, y una sala de apoyo (cafetería, venta de productos, etc...) de otros 50 metros cuadrados. El embarque estará preparado para poder conectar en el futuro con el CIPAN a través de un túnel por debajo de la carretera de acceso al Cristo, y, al mismo tiempo, las escaleras de acceso permitirán también subir y acceder a la plaza sur de Deméter (depósito norte transformado en vivero). De esta forma la pieza resuelve las conexiones entre el Cristo y el Centro de Interpretación, el acceso al depósito norte (hoy un pequeño sendero) y la conexión futura entre ambos depósitos. Este embarque dispondrá por tanto de una sala de aproximadamente 50 m² con iluminación cenital y lateral a través de un patio de luces de no menos de otros 50 m², y al que se deberá acceder por escaleras y rampas, que garanticen el acceso universal.

Al mismo tiempo se construirá una rampa, semienterrada, en trinchera, hasta lo alto del cerro. Esta rampa en sus primeros 50 metros estará cubierta y permitirá la reconstrucción del perfil actual del cerro, de modo que también se podrá atravesar

En fases posteriores o contemporáneas a la construcción de este embarque a conexión entre el CIPAN y el acceso al Cristo, en la idea de mantener la cota de acceso (entre 768 y 769 mts) y las condiciones de accesibilidad.

Accesibilidad, patio de embarque, túneles, escaleras y rampas

El túnel de conexión ente CI y la Sala de Embarque (obnue01), la sala de Embarque del Ascensor Panorámico, a la que podrá anexarse una pequeña cafetería o sala de ventas de accesos y productos (obnue02); las rampas y Pasarelas principales de CIPAN, para el acceso a los diferentes niveles y la conexión entre Atenea y Deméter (obnue07); así como el Patio y las escaleras de seguridad de la Sala de Embarque, conexión con la calle Venezuela (obnue15), forman un conjunto de conexiones que acaban resolviendo el conjunto de la accesibilidad a todo el equipamiento.

Mirador de lo alto del Cristo del Otero

Esta operación incluye también una segunda obra con un cinturón – mirador de visita a los pies del Cristo (obnue11). El conjunto de la plataforma, rampa, estructura de apoyo (muro de piedra), elevador panorámico (5 metros de altura y 3 de caja de máquinas), y puntos de embarque (830 metros) y desembarque (835 metros) a los pies del Cristo permitirán no sólo una vista panorámica del entorno del cerro, sino también la observación de los pies del Cristo, una parte muy importante, y de gran valor artístico de la escultura que hoy no puede ser vista.

El corredor deberá evitar cualquier impacto en el paisaje mediante el uso de la ingeniería y soluciones constructivas, y mediante la vegetación y la ampliación hasta donde sea posible del túnel de protección del recorrido. El sistema de elevación se ha previsto que se desarrolle en el lado oeste de forma que su impacto visual quede completamente reducido, por ser el área menos visible, desde la ciudad y dentro del conjunto de ambos cerros.

A04. Carreteras y accesos.

Proyecto de restauración y revitalización de la carretera de interés paisajístico de subida al Cristo.

Las obras para recualificar y mejorar la calidad paisajística de la carretera principal de acceso incorporará materiales más ecológicos (asfaltos y hormigones permeables, ecobloques, etc...), reforzando la fijación de las laderas y los muros de contención con soluciones basadas en la naturaleza y plantaciones de aromáticas, y otras arbustivas con capacidad de fijar el suelo y con la reconstrucción de los puntos de parada y descanso (actuales bancos), del antiguo viacrucis, en clave contemporánea, creando pequeños espacios de descanso, para la parada, el descanso y la contemplación del paisaje, como miradores o plazas de descanso, habilitadas con bancos y plantaciones específicas de las laderas yesíferas (de margas).

Las obras incluyen la restauración del Via Crucis y de la carretera paisajística (resta08) será el proyecto principal, incluyendo las obras de urbanización y de tratamiento de calzadas y vías y se complementarán con las obras del Paisajismo del Via Crucis y los miradores y puntos de parada (resta06). Además del paisajismo relativo a los puntos de los pasos del viacrucis, hemos previsto intervenciones paisajísticas en la carretera principal de acceso al Cristo y en los caminos peatonales que se quieren formalizar, como rayos rojos, o pistas ya tradicionalmente utilizadas (paisa13).

No obstante, en el camino de subida al cerro del Otero existen ya elementos que se caracterizan por sus valores paisajísticos, históricos (uso tradicional) y por la selección de puntos como miradores a media ladera, estas áreas serán consolidadas (conso07).

El tratamiento de las cunetas y de los muros de contención con elementos más formalizados, con soluciones homogéneas, y eficientes para el drenaje y para el paseo, así como la incorporación de iluminación monumental a lo largo del camino, formarán parte de la reurbanización de la carretera de subida al Cristo, incluyendo la iluminación, señalización, construcción de bancos y miradores y la reintegración del viacrucis (conso14)

Accesos y aparcamientos: calles Cerro y Venezuela.

Para resolver los accesos y facilitar el estacionamiento de las visitas al Cristo, incluso en los periodos en que coincidan con eventos deportivos, en el campo de fútbol, el plan director ha incorporado dos importantes vías (hoy calles) con una estructura más amplia, integrando carriles bici, zonas peatonales y arbolado y vegetación.

La construcción de esos dos nuevos tramos de calles para la mejora accesibilidad al monumento requieren varias acciones, primero, en la calle Venezuela unirá la subida al Cristo del Otero (Depósitos del Otero) con la calle de la República Dominicana al oeste, entre el barrio y el depósito norte (obnue41).

La apertura de la calle permitirá la urbanización de los accesos perimetrales, que incluye la peatonalización de la actual calle Venezuela y alrededores, y su adecuación al paso de bicicletas, como una vía de convivencia (conso03). También incluye la creación de un aparcamiento complementario en la plaza de Chrisótemis (obnue21).

La Calle del Cerro, que permitirá el acceso directo desde la antigua carretera de Santander a un nuevo aparcamiento previsto en la zona noreste del estadio de fútbol (obnue19), desde la Calle Clara Campoamor hasta la nueva plaza de Lipara. La urbanización de esta zona conlleva la urbanización del frente de Atenea (conso04), entre Estéropo y Lipara, incluyendo los actuales jardines de los depósitos del Otero e incluye el aparcamiento de Hespéria (obnue29).

A05. Patrimonio industrial: edificios auxiliares del depósito sur

Jardín de Esculturas (depósito sur, Atenea).

Se han previsto tres fases:

Primera fase: jardín de las esculturas.

Los trabajos deberán empezar por la limpieza y restauración y consolidación de la estructura del depósito Sur (obnue08) y su habilitación como jardín de esculturas mediante la adaptación de los tanques del depósito sur como jardines, verdes y acuáticos, con espacios expositivos intercalados (rehab03).

Para el acceso se habilitará la plaza de 'Lipara', como acceso oeste secundario (obnue14), y pasos y conexiones entre los tres tanques (de 4000 m3 cada uno) para garantizar la accesibilidad y la seguridad (evacuación y accesos) de forma complementaria.

La apertura de huecos en los tanques deberá siempre preservar la volumetría como conjunto y las construcciones no podrán interferir en la comprensión y visualización del conjunto como un todo.

Las intervenciones paisajísticas en el entorno de Atenea incorporan plantaciones arbustivas y arbóreas en jardines y áreas de aromáticas (paisa12).

Temporalmente se rehabilitará la sala de talleres y reuniones de la casa del agua del depósito sur (rehab01) para desarrollo de programas complementarios como exposiciones temporales, depósito de colecciones, etc...

Segunda fase: pasarelas y equipamientos

La segunda fase incluye la construcción de cubos multiusos y semitransparentes, o transparentes, para albergar salas de reuniones, talleres, aulas... en los tanques del depósito Sur (obnue03).

Para poder conectar esas construcciones se ha previsto la construcción de las pasarelas del depósito Sur (Atenea), a la cota 772 metros, aproximadamente, conectando la entrada este y el centro de interpretación y resolviendo los pasos de los muros, como salidas de emergencia, pasos de comunicación entre el depósito 3 al 2, el 2 al 1, y conexiones con la entreplanta del Centro de Interpretación (obnue16).

Se incluyen en esta fase dos unidades de obra importantes: la reforma de la edificación para distribución de agua como sala de exposiciones temporales (refor01) y la rehabilitación de la sala de talleres y reuniones de la casa del agua del depósito sur (rehab01). Estas obras deberán respetar los principios y las obras de restauración del depósito sur, jardines interiores de los tanques (resta01)

Tercera fase: cubierta del jardín de las esculturas.

La tercera fase desarrolla principalmente la cubierta del depósito sur (si no total al menos de un 65% del área principal del depósito), su cimentación y la correspondiente estructura de apoyo del depósito sur (Atenea) (obnue05).

Vivero y centro de educación ambiental (depósito norte, Démeter).

Como en el resto de las operaciones hemos previsto tres fases para la integración del depósito norte como un vivero, cuyos usos evolucionen desde la producción de mudas, hasta la educación ambiental y la investigación.

Construcción y activación del vivero.

La conexión con el vivero norte y su restauración y rehabilitación pasa por activar ambos accesos, las llamadas Plazas de 'Deméter', depósito Norte (obnue12, incluye dos entradas norte y sur) y la apertura de dos puertas, de doble altura, que se completará con un paso entre los dos tanques de 5000 m³ cada uno. Con estos accesos activos se podrá proceder a la limpieza y restauración de la estructura del depósito Norte (obnue09) y su posterior rehabilitación y restauración del depósito norte, construyendo las instalaciones necesarias para activar el vivero interior (rehab02 y resta02) y colocarlo al servicio del propio parque. La rehabilitación de los tanques del depósito norte como jardines y vivero se irán ajustando al papel que este vivero pueda llegar a tener no sólo en el parque sino en el conjunto de las actividades de producción de plantas, investigación y exposición botánica de este equipamiento público cuya gestión se ha previsto en colaboración con la iniciativa privada.

Las Intervenciones paisajísticas en el entorno de Deméter incluyen plantaciones arbustivas y arbóreas, en jardines, o áreas técnicas de producción y de apoyo al vivero interior, así como plantaciones en la ladera este, en la parte alta del depósito, donde hemos previsto un área de plantas aromáticas (paisa11)

Pasarela y edificaciones técnicas de apoyo.

Esta fase incluye la construcción de la pasarela del llamado Rayo rojo del depósito Norte (obnue17) que permitirá activar la segunda planta del vivero. Además, se procederá a edificar construcciones multiusos del depósito Norte (obnue04) donde ubicar almacenes, pequeños laboratorios, oficinas, servicios y vestuarios.

Cubrición del Vivero

Se ha previsto finalmente la construcción de una gran cubierta, cimentación y estructura de apoyo del depósito norte, Deméter (obnue06), con sistemas de filtros de luz que permitan adaptar la insolación a las distintas fases de la producción prevista en este conjunto.

Patrimonio industrial: edificios auxiliares del depósito sur

Se ha previsto también la restauración de los edificios auxiliares del depósito sur, las salas de distribución de las captaciones (3), la preservación del depósito de filtrado y depuración de Fernando Unamuno, y la actual Casa del Agua. El programa se podrá adaptar a las necesidades de cada momento, pero se ha previsto, en un principio, un Taller de arte, con aulas y salas de reuniones, en la Casa del Agua (rehab01); y una sala de exposiciones temporales y galería de arte conectando los 3 edificios del proyecto original de Jerónimo Arroyo, mediante galerías o construcciones auxiliares que permitan transitar por el conjunto (refor01).

Las obras incluyen la urbanización del perímetro del estanque, y la construcción de una barandilla que permita la relación visual y la puesta en valor del patrimonio cultural industrial y las narrativas representadas por este conjunto (la llegada del primer sistema de distribución de agua a la ciudad de Palencia). Dicho programa se adaptará a la solución final del conjunto que siempre estará orientado al desarrollo de actividades innovadoras, ecoeficientes y que fomenten y consoliden este rico patrimonio cultural y paisajístico.

A06. Patrimonio Arqueológico y Paleontológico.

Son los lugares o parajes naturales donde fueron encontrados restos de interés arqueológico o paleontológico susceptibles de ser estudiados con metodología. Aunque ya hayan sido extraídos

y por tanto se encuentran en museos (arqueológico de Palencia o en el Museo de Ciencias Naturales de Madrid), se han delimitado sus ámbitos en la superficie o en el subsuelo para poder así difundir estos yacimientos e integrar sus narrativas asociadas, desde la perspectiva del paisaje (CIPAN). Se solicitarán parte de las piezas, reproducciones y documentación detallada al Museo de Ciencias Naturales de Madrid con objeto de enriquecer la exposición y las narrativas del conjunto.

Esta categoría puede superponerse y convivir con otras protecciones, y sólo tiene carácter orientativo, ya que se configura en el marco del catálogo del propio Plan Director. De hecho, en el futuro, pueden extenderse en áreas mayores de las hoy reconocidas en superficie, en la idea de cubrir y respetar los elementos que puedan estar dentro del subsuelo, ocultos y no visibles, y conseguir así la máxima difusión de sus valores y atributos.

El Cerro del Otero es uno de los yacimientos clásicos de la Paleontología de vertebrados en España, siendo 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 (Hernández-Pacheco & Dantín Cereceda, Geología y paleontología del mioceno de Palencia, 1915; Hernández - Pacheco, Observaciones con motivo del descubrimiento de Mastodontes en el Cerro del Cristo del Otero (Palencia), 1912; Hernández-Pacheco, Descubrimientos paleontológicos en Palencia. Las tortugas fósiles gigantes, 1921). El yacimiento se encuentra, a fecha de hoy, sepultado y no resulta accesible. La historia geológica de la península ibérica y, especialmente, de la cuenca del Duero, están escritas en los restos paleontológicos recuperados entre 1914 y 1921 a los pies del Cerro del Otero.

Es por ello, y por su interés histórico y paleontológico, principalmente, que estamos proponiendo la incorporación de esa área como lugar histórico, donde recordar y difundir los valores de esa huella histórica y de esos restos paleontológicos. Deberá tener, como lugar, una protección ambiental, que permita la construcción de algún tipo de monumento, plaza, o elemento, que recuerde dichos hallazgos y nos ayuden a contar la historia de este lugar.

A07. Parque, intervenciones paisajísticas.

El Parque se adecuará a la zonificación prevista, incorporando árboles, plantas y arbustos de acuerdo con el cuadro de especies - paisajes (anexo a este Plan Director) y a las directrices de plantación, suelos y riego, que procuran la restauración ambiental de este espacio de transición tomando como referencia los paisajes y ecosistemas característicos palentinos (Oria de Rueda Salgueiro, 2015). Se eliminarán las líneas de alta y media tensión grafiadas en el interior del parque, soterrándolas.

Los accesos y plazas se han pensado como plantaciones de valor ecológico, con plantaciones de árboles, arbustos y plantas aromáticas y rastreras para activación de servicios ecosistémicos, refuerzo de los valores culturales o incluso fijación de las laderas, al este del depósito norte (Deméter), y en la ladera sur del Cerro del Otero, entre otras funciones.

Plantaciones y adecuación de suelos por etapas:

Las intervenciones se han definido por etapas y por fases, siendo que en la etapa uno tenemos las correspondientes a la fase 01, E01-F01 (paisa06), fase 02, E01-F02 (paisa07), fase 03, E01-F03 (paisa08) y fase 04, E01-F04 (paisa09). Las Intervenciones paisajísticas en la etapa 02 fase 05, E2-F5 (paisa04) y de la fase 06, E2-F06 (paisa05) completan estos trabajos.

Plan Director de Los Cerros del Otero y de San Juanillo

Diversos criterios son aplicados para dichas plantaciones, pero básicamente predominan los fines orientados a la activación de servicios ecosistémicos, tales como amortiguación térmica, fomento de la biodiversidad, captura de CO2 y metales pesados, captación de aguas y retención de suelos y mejora de la salud mental.

Ecosistemas - Paisajes	Superficie								Total Superficie	Total Percentual
	E1-F01	E1-F02	E1-F03	E1-F04	E2-F05a	E2-F05b	E2-F05c	E2-F06		
Conexión	18.990,31	16.391,92	20.649,99	15.678,57	3.306,22	1.430,77	6.502,36	9.468,44	92418,58	15,96%
CO01, Travesías		1.998,28							1998,28	0,35%
CO02, Caminos de jabre	4.966,99	6.375,70	6.550,30	5.766,90	876,38	422,01	5.014,97	7.053,12	37026,37	6,39%
CO03, Caminos de cemento	2.025,38	1.286,65	2.489,93		1.156,85	506,17	428,56	576,42	8469,96	1,46%
CO04, Senderos	1.709,58		2.247,30	6.369,79					10326,67	1,78%
CO05, Carreteras	3.759,71	3.467,33							7227,04	1,25%
CO06, Carril bici de jabre		826,27	2.587,07	2.758,00	1.223,36	499,98	414,99	661,94	8971,61	1,55%
CO07, Carril bici de hormigón	2.049,64	826,09							2875,73	0,50%
CO08, Escaleras	2.552,48	26,55							2579,03	0,45%
CO09, Interconexiones jabre			4.920,28	536,31					5456,59	0,94%
CO10, Interconexiones cemento			804,70					580,22	1384,92	0,24%
CO11, Rayo rojo (corredores)	948,97		791,31	188,49	49,63		52,10	81,38	2111,88	0,36%
CO12, Rampas	434,17		176,27	40,29			30,72		681,45	0,12%
CO13, Pasarelas								515,36	515,36	0,09%
CO14, Rampa del funicular	543,39								543,39	0,09%
CO15, Acera		1.513,69		18,79		2,61	561,02		2096,11	0,36%
CO17, Carril Bici			32,88						32,88	0,01%
CO18, Carreteras		71,36	49,95						121,31	0,02%
Ecológicos	84.323,38	1.176,71	59.799,41	100.952,87	42.921,92	10.072,76	17.430,45	20.527,40	337204,9	58,22%
EC01, Vallejos	489,06		3.218,34	354,77	477,12	119,54	666,08	9.490,05	14814,96	2,56%
EC02, Cunetas naturales	222,16	132,91	277,17	299,97	129,94	55,62	44,40	70,14	1232,31	0,21%
EC03, Cunetas profundas			502,58				942,31		1444,89	0,25%
EC04, Riberas y zonas húmedas	46,88		4,12					3.002,53	3163,82	0,55%
EC05, Laderas norte	24.823,46			74.397,28	1.972,14				101192,88	17,47%
EC06, Laderas aromáticas existentes	13.666,21								13666,21	2,36%
EC07, Laderas aromáticas nuevas			305,13	20.793,70	443,18	4.306,30			25848,31	4,46%
EC08, Pinares de media ladera	41.674,51				23.806,04				65480,55	11,31%
EC09, Fresneda (dehesa húmeda)			14.413,81						14413,81	2,49%
EC10, Dehesa Densa	3.387,19	489,64	22.094,11	5.107,15	16.084,83	5.591,30	1.170,44	7.879,30	61803,96	10,67%
EC11, Dehesa Rala	13,91	554,16	18.984,15		8,67		14.496,93	85,38	34143,2	5,90%
Edificación	3.203,23	2.899,92							6103,15	1,05%
ED01, Edificación	1.345,21	69,21							1414,42	0,24%
ED02, Muros y construcciones	1.813,05	26,36							1839,41	0,32%
ED03, Paso en muro	44,97								44,97	0,01%
ED06, Parque		2.370,10							2370,1	0,41%
ED07, Patio		133,07							133,07	0,02%
ED08, Residencial		301,18							301,18	0,05%
Estancial	6.478,03	1.482,12	7.598,73	2.396,95	1.386,63	1.380,26	6.633,94	29.243,44	56600,1	9,77%
ES01, Miradores topográficos	2.638,40		200,84	320,08					3159,32	0,55%
ES02, Miradores especiales	411,76		29,46	149,40					590,62	0,10%
ES03, Plazas de acceso de terrizo	605,31		83,71		579,50	1.380,26			2648,78	0,46%
ES04, Plazas de acceso piedra u hormigón	1.766,81	224,56							1991,37	0,34%
ES05, Plazas interiores de terrizo			5.067,45	1.927,47			2.291,55	128,61	9415,08	1,63%
ES06, Plazas interiores piedra u hormigón	1.055,75	1.071,59							2127,34	0,37%
ES07, Anfiteatro de terrizo estabilizado			307,92				20,44	26.643,45	26971,81	4,66%
ES08, Anfiteatro piedra u hormigón							868,11	2.471,38	3339,49	0,58%
ES09, Merenderos			726,26		635,81				1362,07	0,24%
ES10, Aparcamientos de terrizo estabilizado		5,02					1.445,57		1450,59	0,25%
ES11, Aparcamientos de asfalto permeable		5,80	1.183,09				2.008,27		3197,16	0,55%
ES12, Rocodromo					171,32				171,32	0,03%
ES13, Estacionamiento		175,15							175,15	0,03%
Paisajístico	5.303,77	3.313,46	15.784,48	10.317,78			3.106,65	18.974,94	56801,08	9,81%
PA01, Bocaje	78,38		568,59	218,43			157,87		1023,27	0,18%
PA02, Miradores monumentales	193,58		379,45					660,21	1233,24	0,21%
PA03, Jardines exteriores	502,12	3.307,13							3809,25	0,66%
PA04, Jardines acuáticos	264,54								264,54	0,05%
PA05, Jardines interiores	824,32								824,32	0,14%
PA06, Jardines planetarios			12.855,83	2.576,13			2.429,27		17861,23	3,08%
PA07, Piso de depósitos	1.370,97								1370,97	0,24%
PA08, Alto de los Cerros	2.069,86			7.523,22					9593,08	1,66%
PA09, Frutales (anfiteatro)			1.152,17					14.850,72	16002,89	2,76%
PA10, Campos de Olivos			543,45				519,51	3.464,01	4526,97	0,78%
PA11, Jardín		6,33	284,99						291,32	0,05%
Productivo	739,40		195,91				18.804,38	10.321,41	30061,1	5,19%
PR01, Plantaciones de aromáticas			195,91				18.722,75		18918,66	3,27%
PR02, Viveros	739,40								739,4	0,13%
PR03, Huertos básicos							7,97	6.709,95	6717,92	1,16%
PR04, Huertos con infraestructura							73,66	3.611,46	3685,12	0,64%
Total Geral	119.038,12	25.264,13	104.028,52	129.346,17	47.614,77	12.883,79	52.477,78	88.535,63	579188,91	100,00%

Figura 135. Superficies del conjunto de paisajes y ecosistemas por fases (etapas 01 y 02).

Estas plantaciones están definidas en los planos y divididas por canteros del parque, llamados de "paisajes". La distribución final de dichos canteros para las dos primeras etapas del parque es la siguiente:

Consolidación de paisajes

Dentro de este conjunto de paisajes podemos dividir las nuevas plantaciones, como los diferentes tipos de dehesas (densa, rala y fresneda), las plantaciones de riberas y zonas húmedas o de vallejitos (cárcavas y cauces de ríos) de las plantaciones a ser reforzadas o consolidadas, entre las que destacamos: las plantaciones de vegetación de las Laderas sur del cerro del Otero (conso02), las de las laderas sur del cerro de San Juanillo (conso05), las laderas norte, de densa masa forestal de carrasco y arizónicas en San Juanillo (conso11) y en el Otero (conso12).

Tenemos algunas intervenciones de interés como la creación de una zona húmeda

Sendas y caminos

Sendas con paneles interpretativos que unan ambos cerros y cuenten el entorno (A08) que serán trazadas respetando las sendas existentes, como se puede comprobar en los planos de ordenación, adecuándolos, eso sí, a las pendientes y trazados compatibles con su uso final (ciclista, peatonal, etc...)

Sendas geobotánicas en las laderas identificando los diferentes paisajes.

Especificación de los usos: peatonales, carril-bici y adaptadas a personas con discapacidad.

Obras nuevas

Entre las nuevas obras destaca la conexión de las fuentes y manantiales afloradas del acuífero libre para creación de una nueva zona húmeda, una intervención de carácter paisajístico y ecológico (paisa14) así como el paisajismo del entorno de la construcción de una pérgola tipo "Tortuga Gigante" en la plaza de Poseidón (resta05).

Plazas

Las plazas interiores están contornadas por bocaje y jardines planetarios (a modo de colchones o envoltorios de las plazas) formados de arbustos tipo endrinos (*Prunus spinosa*), retamas (*Retama sphaerocarpa*), majuelos o espinos albares (*Crataegus monogyna*), rosas silvestres, escobas negras (*Cytisus scoparius*), madre selvas, y otras arbustivas, aromáticas e incluso plantas medicinales.

- Crhisótemis, acceso al noroeste del depósito Deméter (obnue18)
- Artemisa (obnue20)
- Apolo (obnue22)
- Artemisa (obnue23)
- Hermes (obnue24)
- Hefesto (obnue25)
- Poseidón, y yacimiento paleontológico) (obnue26)
- Poseidón (obnue27)
- Aretusa (obnue28)
- Eros y Afrodita (obnue38)
- Eritia (obnue39)
- Hera (obnue40)

Se diseñan como pequeños refugios de avifauna característica del local (en cortados, entre pinares y espacios adhesionados y vegetación de riberas), como el pito real, la paloma torcaz, tórtola turca, pico picapinos, estornino negro, verderón, abubilla, urraca, papamoscas,

verdecillo, pinzón vulgar, carbonero común, agateador común, jilguero, o lavandera blanca, entre otras especies destacadas como el abejaruco.

Estacionamientos

Los estacionamientos deberán ser ubicados en las principales puertas del Parque de los Cerros, con tratamiento progresivo de la pavimentación (asfaltos y hormigones permeables, jabre compactado...)

- Norte, Egle: 1300 m², 65 plazas.
- Noreste, Eritia: 500 m², 25 plazas
- Este, Hespéria (obnue29): 3000 m², 150 plazas
- Sur, Lipara: 2000 m², 100 plazas.
- Oeste, Chrisótemis (obnue21): 760 m², 38 plazas.

Provisionalmente se ha previsto un aparcamiento en el actual mirador 01, conectado con la plaza de Lipara.

Edificaciones en el anfiteatro: palcos al aire libre.

La otra gran estructura dentro del Parque aparece en la fase 06 de la etapa 01 del proyecto con la construcción del anfiteatro de las Hespérides. En este paisaje están previstas un conjunto de construcciones que podemos resumir en:

- Pasarela sobre la zona húmeda, entre los huertos y el campo de olivos de la colina de San Juan (obnue30).
- Movimientos de tierra para la construirán de un conjunto de terrazas del Anfiteatro con pasillos y corredores, y laderas intermedias de plantaciones de árboles frutales (obnue31).
- Plantaciones de frutales en las terrazas del Anfiteatro (obnue32)
- Construcción de los huertos básicos y con infraestructuras, en el anfiteatro de las Hespérides (obnue33).
- Tres miradores monumentales del Anfiteatro (3), desde la plaza Apolo y la colina de San Juan, incluida una plataforma principal de 600 m² sobre el palco principal (obnue34).
- Palcos del anfiteatro para eventos públicos:
 - Palco principal en el anfiteatro de las Hespérides, unos 450 m² cubiertos con una estructura ligera, metálica y de madera (obnue35).
 - Palco auxiliar en el anfiteatro de las Hespérides, 250 m² (obnue35)
- Almacenes de los huertos del anfiteatro (4): 3 almacenes, 1 oficina, edificios circulares, de 200 m² de planta cada uno aproximadamente, total de 600 m² de almacenes y 200 de oficinas
- Otras intervenciones paisajísticas en el Anfiteatro serán los caminos, senderos, y la campa principal (baños (obnue37).
- Repoblación y tratamiento de las riberas de la zona húmeda propuesta (rehab04).
- Transformación de los acuíferos libres del anfiteatro en área húmeda mediante conexión de los existentes y también impermeabilización, drenaje de las planicies vecinas y plantaciones acuáticas y en el entorno inmediato (conso09)

A08. Señalización y creación de un portal de promoción turística.

Incluye la creación de un portal del Parque de los Cerros (o una página dentro del portal municipal), y de una red de puntos de información turística con códigos QR así como la redacción de contenidos digitales (imágenes, textos y videos) a ser incorporados en dichos puntos en relación a la “ecología del paisaje”, a las “narrativas históricas y artísticas, paleontológicas, arqueológicas, históricas y contemporáneas”, a los elementos del patrimonio cultural protegido como BIC y catalogado, o inventariado, y a la mitología griega y romana que sirve como guía para la toponimia del lugar.

Portal de Turismo del Parque de los Cerros

Incluye un portal o página web en la que serán incorporados los contenidos de los cuatro ejes del Plan, con fichas de cada uno de ellos, de acuerdo con los contenidos desarrollados en el presente Plan Director.

Paneles informativos de las narrativas.

Los paneles informativos con contenido descriptivo e imágenes se reservan para las principales narrativas del conjunto: Escultura Castellana, Santo Toribio (romería, herejía prisciliana y ermitas y casas rupestres), procesión de Nuestra Señora del Dolor, Paleontología, llegada del agua a Palencia, e infraestructuras verdes.

Paneles de hermanamiento con el Cristo Redentor.

Si el acuerdo con Rio de Janeiro siguiese adelante, procuraríamos producir paneles explicativos y dedicarle un espacio en una de las plazas de acceso, probablemente Lipara sería la más interesante para este fin.

Paneles interpretativos de paisajes.

Los paneles interpretativos de los paisajes serían agrupados conforme a la clasificación del Plan, y también se incorporarían fichas QR en los principales ejemplares representativos de las especies más destacadas de cada uno de estos paisajes, en función de las decisiones finales de plantación.

Paisajes de conexión: sirven para la comunicación a través del parque, con la ciudad y diferentes tipos de viario, tal como caminos, las sendas, las vías de convivencia, los “rayos rojos” (corredores especiales de comunicación) y pasarelas, pasos y otros elementos de comunicación o transporte.

Paisajes ecológicos: topográficos se adaptan a las distintas situaciones topográficas, de insolación y de inclinación dentro del conjunto de los valles y laderas que comprende la propuesta.

Paisajes contruidos o edificados, formados por los equipamientos y elementos del patrimonio cultural, tales como el centro de interpretación, el jardín de las esculturas (centro de arte), el vivero o las salas de exposiciones y centros de dinamización artística y social (Casa del Agua)

Paisajes estanciales: conjunto de plazas o lugares que sirven para actividades complementarias del Parque tales como contemplación, deporte, picnic, observación de aves, ejercicios, encuentros o de contemplación de paisajes (miradores, jardines...).

Paisajes de interés paisajístico, son aquellos pensados desde la lógica del deleite del paisaje, pensados como jardines (exteriores, interiores y acuáticos), canteros de interés ecológico (con

especies nativas adaptadas a cada ambiente, los llamados jardines planetarios del entorno de las plazas principales, o las terrazas de frutales, o los campos de olivos) y paisajes auxiliares de comunicación y acceso a dichos espacios:

Paisajes productivos: dedicados a la producción de derivados de cultivos y plantaciones, tal como aromáticas, producción alimentaria (huertos) o similares.



Figura 136. Paneles interpretativos de las vistas del mirador de la Fuente del Sol, Valladolid

Paneles interpretativos de las vistas y panorámicas principales.

Se han identificado las principales vistas y se elaborará un panel informativo para cada una de ellas a ser incorporado en su correspondiente mirador, de acuerdo al plano correspondiente:

- V01 Otero vs Casco Histórico: Vista del Cerro del Otero hacia el Centro Histórico de Palencia (v01).
- V02 Otero vs Santo Toribio: Vista del Cerro del Otero al acceso a la ermita de Santo Toribio (v02).
- V03 Otero vs La Nava: Vista del Otero hacia el Humedal de la Nava, Villarramiel (v03).
- V04 Otero vs San Juanillo: Vista entre los dos Cerros, Otero y San Juanillo (v 04).
- V05 San Juanillo vs La Nava: Vista de San Juanillo hacia el Humedal de la Nava, Villarramiel (v03).
- V06 San Juanillo vs Casco Histórico: Vista del Cerro de San Juanillo hacia el Centro Histórico de Palencia (v06).
- V07 San Juanillo vs Valdecazán: Vista del Cerro de San Juanillo hacia el páramo de Valdecazán (v07).
- V08 Otero vs Cerrato: Vista del Cerro del Otero hacia el páramo de Cerrato, Villalobón (v08).

6. Directrices de ordenación y acciones propuestas.

“Los poderes públicos garantizarán la conservación y promoverán el enriquecimiento del patrimonio histórico, cultural y artístico de los pueblos de España y de los bienes que lo integran, cualquiera que sea su régimen jurídico y su titularidad. La ley penal sancionará los atentados contra este patrimonio” (Artículo 46 de la Constitución Española)

Las directrices de ordenación constituyen el conjunto de acciones de protección y recalificación, de los elementos urbanos, arquitectónicos y paisajísticos (incluidos aquí aquellos de interés ambiental, y del patrimonio natural), que contribuyen a lograr los objetivos previstos por el presente Plan Director.



Figura 137. Vista del Cerro del Otero con las ermitas de Santa María (en lo alto) y de Santo Toribio (a media ladera), y las escaleras que la comunican y la carretera que le da acceso. Foto de Raffaella Bompiani d’Ancora, 2020 ©.

Las directrices abarcan asuntos en materia de edificaciones, comunicaciones, equipamientos, dotaciones y servicios, zonas verdes (paisajes) e infraestructuras, según el modelo arquitectónico previsto. Afectan tanto en el área de intervención, los cerros declarados BIC y sus construcciones, como al entorno que será incorporado en el Plan.

Están divididas en:

- A. Preservación del patrimonio cultural y natural, y del paisaje.
- B. Usos por implantar como alternativas a los existentes.
- C. Ordenación urbanística, catalogación, clasificación, calificación o sistemas generales.
- D. Bordes, conexión con la ciudad y estacionamientos.
- E. Accesos, viarios y conexiones.
- F. Nuevas construcciones, edificaciones e instalaciones.
- G. Espacios públicos y dotacionales.
- H. Plantaciones y medidas correctoras: agua, suelo y riegos.
- I. Restauración, recuperación y valoración de los paisajes.
- J. Gestión turística y cultural, narrativas y sistemas.

A. Preservación del patrimonio cultural, natural y del paisaje.

Artículo 3. Principios de gestión sostenible del patrimonio cultural

La gestión sostenible del Patrimonio Cultural de Castilla y León se regirá por los siguientes principios:

- a) De preservación o salvaguarda, de los valores materiales e inmateriales, autenticidad e integridad de los bienes.
- b) De conocimiento, consistente en la comprensión e interpretación de los valores del bien de manera previa a cualquier tipo de intervención.
- c) De conservación preventiva para asegurar la pervivencia del bien desde el punto de vista técnico y económico a lo largo del tiempo.
- d) De compatibilidad, para garantizar la armonización de la preservación del patrimonio cultural con las exigencias derivadas del desarrollo económico y social.
- e) De accesibilidad, promoviendo el uso de las nuevas tecnologías.
- f) De uso social, para propiciar el uso y disfrute de los bienes del patrimonio cultural por parte de la ciudadanía, adaptándose, en su caso, de manera compatible y armonizada con la conservación de sus valores culturales.

(Anteproyecto de Ley del Patrimonio Cultural de Castilla y León, diciembre 2020)

El Cristo del Otero, junto con el entorno de la ermita de San Juanillo, protegidos como Paisaje Cultural, como parte del BIC del Conjunto Histórico de Palencia, deben consolidarse como seña de identidad, documento de la memoria, y símbolo de la ciudad de Palencia. Esta circunstancia recomienda tanto la protección de aquellos valores y elementos de gran valor, como la propuesta de acciones para su mejora, enriquecimiento y valoración (art. 46 de la Constitución española) a través de un catálogo propio.

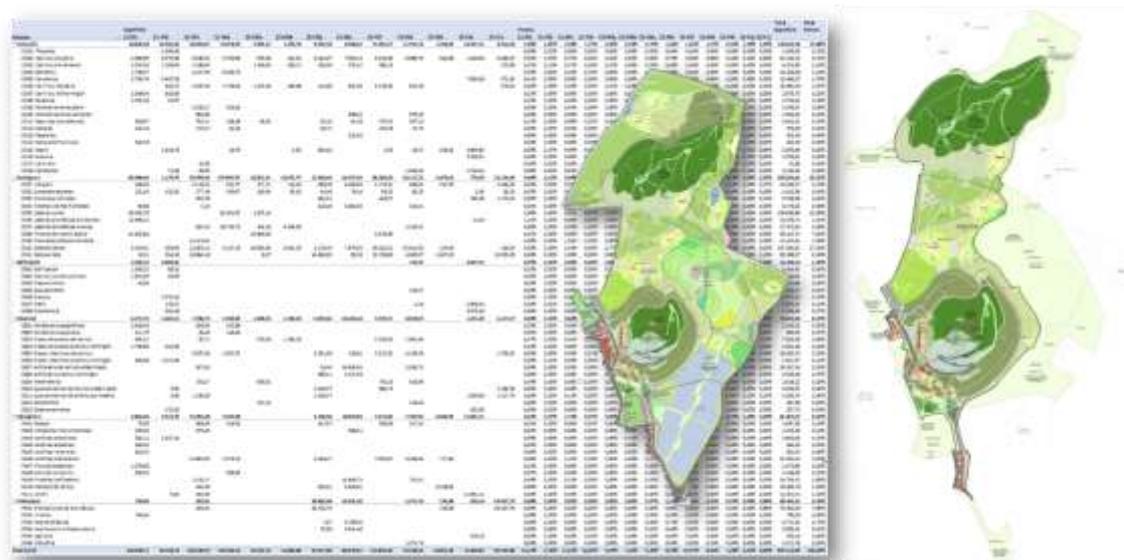


Figura 138. El Plan Director se centra en las dos primeras etapas de 377mil (fases 01 a 04) pero ordena la totalidad de los paisajes, tanto en los 579 mil m² de las fases 05 y 06, como aquellas entre la fase 07, hasta la 11 (con más de 900 mil m²). Fuente: Plan Director de los Cerros del Otero y San Juanillo.

Ambos Cerros han sido declarados BIC como partes del Conjunto Histórico de la ciudad de Palencia en 2018, y conforman conjuntos de interés paisajístico, etnológico, arqueológico, paleontológico e industrial, que acumulan diversos valores y elementos de interés. Sus componentes más destacados son identificados, valorados y caracterizados bajo el paradigma del paisaje, entre sus valores culturales y naturales, materiales e inmateriales, e inclusive documentales. Sus narrativas son repensadas en el conjunto del Plan Director, sus elementos componentes protegidos a partir de un catálogo.

El Cristo del Otero como síntesis y como base del proyecto será la referencia cultural, patrimonial y paisajística de excelencia. No obstante, incorporamos nuevas narrativas y componentes que enriquecerán la propuesta (sitios arqueológicos y paleontológicos, y paisajes destacados) trayendo nuevos valores y atributos para una lectura del lugar. Los espacios de singular interés que acumulan valores culturales, y son objeto de ordenación, son:

- el alto del cerro con la Ermita de Santa María y la estatua del Sagrado Corazón conocida como Cristo del Otero por sus valores paisajísticos, artísticos, etnológicos e históricos.
- el entorno del Cerro del Otero, laderas sur y este principalmente, que acumula valores artísticos, arqueológicos, paleontológicos, geomorfológicos, históricos y simbólicos muy importantes como elemento de identidad de la ciudad de Palencia (Santo Toribio y la procesión del Rosario), pero también como memoria de importantes eventos e iniciativas pasadas, como el sistema de abastecimiento de agua, o la romería de Santo Toribio, o importantes restos paleontológicos, el yacimiento de vertebrados, o arqueológicos, las vasijas campaniformes.
- el cerro de San Juanillo, como conjunto de interés etnológico, acoge la Ermita de San Juan del Otero, testigo de la gran tradición y devoción de la ciudad a San Juan Bautista, y acumulador de múltiples valores históricos, materiales, así como numerosas casas rupestres, que acumulan valores etnológicos, simbólicos y paisajísticos.
- Además de acumular valores ambientales por la singularidad y excepcionalidad de algunos elementos como los acuíferos libres, o las masas forestales de las laderas de ambos cerros, las vistas, o su perfil geomorfológico y sus yacimientos paleontológicos, arqueológicos y etnológicos claramente vinculados a su paisaje, entendido desde la lógica histórica, geológica y ecológica.

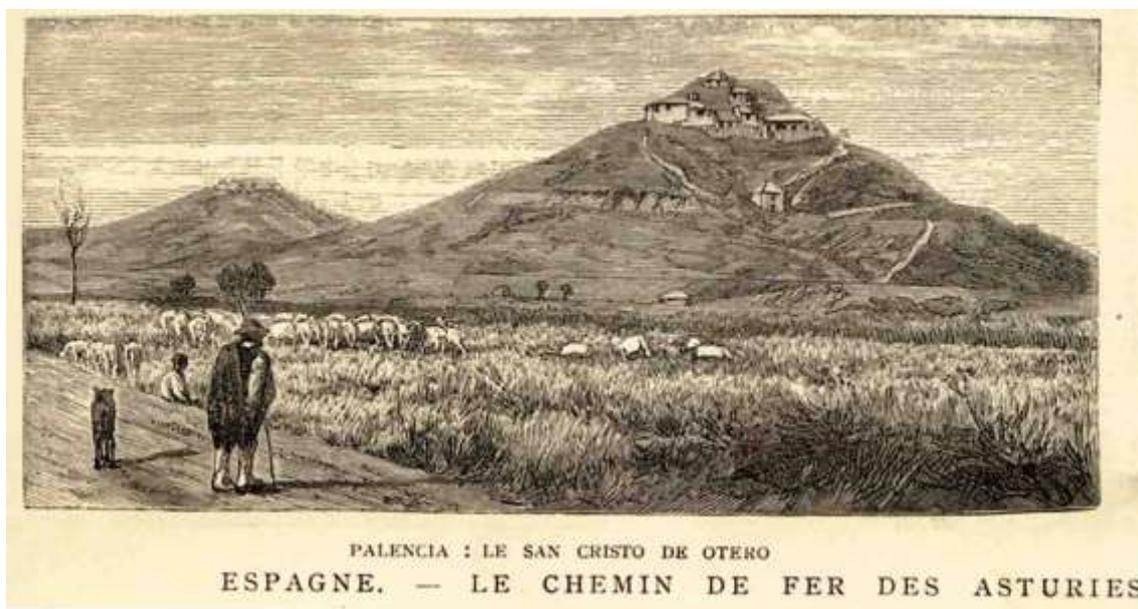


Figura 139.- Cristo de Otero, litografía de J. Laurent.

Cualquier intervención debe permitir la construcción de paisajes ecológicos, ambientalmente resilientes, preservar las vistas históricas (de gran alcance, territoriales, o más próximas, locales) y su adecuada visualización desde los principales puntos del entorno y preservar también los elementos y conjuntos del patrimonio cultural.

Identificamos esos elementos y estas vistas en los planos, ordenando la vegetación en función de estas, así como regulando la llegada de personas y vehículos hasta sus accesos principales y desde allí, hasta la cima de los cerros. La urbanización en este caso deberá solucionar la iluminación monumental y la correcta señalización de ambos monumentos trabajando con los medios disponibles, seguridad y regulación del impacto lumínico.

Ambos cerros serán conectados a través de la definición y catalogación de un conjunto paisajístico que los una, y preserve sus relaciones visuales, históricas y ecológicas. La identificación de los elementos a catalogar y sus valores parte de la definición de la Ley de Patrimonio Cultural:

“Los bienes integrantes del Patrimonio Cultural de Castilla y León, cualquiera que sea su titularidad: bienes muebles e inmuebles de interés artístico, histórico, arquitectónico, paleontológico, arqueológico, etnológico, científico o técnico, patrimonio documental, bibliográfico y lingüístico, actividades y patrimonio inmaterial de la cultura popular y tradicional” (Consejería de Cultura y Turismo, 2007, pág. art. 137)

Tres ámbitos espaciales diferenciados configuran el conjunto histórico^{xlviii} de Palencia declarado BIC. Al margen del área urbana central, destacan ambos cerros, pueden y deben ser considerados a partir de lecturas más detalladas de sus piezas componentes como monumento^{xlix}, sitio histórico^l, arqueológico o paleontológico^{li}, o lugar de interés etnológico^{lii}.

El Patrimonio Cultural en Castilla y León de bienes muebles e inmuebles se reconoce por sus valores artísticos, históricos, arquitectónicos, paleontológicos, arqueológicos, etnológicos, científicos o técnicos, o bien por su interés documental, bibliográfico o lingüístico, o bien por ser patrimonio inmaterial de la cultura erudita, popular y/o tradicional, o patrimonio sensible, simbólico, apropiado por la sociedad.

En los dos ámbitos se acumulan valores históricos (los eventos que justifican la romería y la procesión), artísticos (escultura del Cristo, viacrucis...), de la historia industrial de la ciudad (los depósitos y la explotación de arcillas), paleontológicos (el yacimiento de las tortugas, rinocerontes...), científicos (para el estudio de la evolución geológica de la región) y de modos de vida (eremitas), y manifestaciones de la cultura popular (semana santa, festividad de Palencia, etc....) que lo hacen un lugar complejo y rico profundamente relacionado con la historia y la imagen de la ciudad.

2. En particular, se incluirán en la categoría de suelo rústico con protección natural al menos:

a) Las zonas de reserva de los espacios naturales protegidos y aquellas otras que así se determine en sus instrumentos de planificación.

b) Las zonas húmedas de interés especial y su zona periférica de protección.

c) Las micro reservas y los lugares geológicos o paleontológicos de interés especial, salvo que en sus instrumentos de planificación se permita, de forma expresa, su inclusión en otras categorías de suelo rústico.

d) Los montes catalogados de utilidad pública y los montes protectores.

e) Los terrenos de dominio público hidráulico, cauces de corrientes naturales continuas y discontinuas, lechos de lagos, lagunas, zonas húmedas y embalses superficiales, y zonas de servidumbre de las riberas, salvo que estén en entorno urbano.

f) Las vías pecuarias ubicadas en entorno rústico, salvo que se autorice un trazado alternativo.

(Junta de Castilla y León, JCYL, 2015)

La Recuperación y Valoración Del Patrimonio Cultural, Paleontológico, Arqueológico y Arquitectónico se basa en tres ideas fundamentales: la primera la existencia de restos de la ermita de Santo Toribio y del Cristo del Otero, y de la ermita de San Juan del Otero, como lugares de interés religioso y espiritual para la ciudad y la región; la segunda en la obra de Victorio

Macho, y de la escultura palentina en general como un arte en la naturaleza; la tercera, en los importantes restos paleontológicos de las tortugas y otros restos de interés hoy en el Museo de Ciencias Naturales de Madrid.

En particular, incluimos en el catálogo y como sistemas generales, en suelo urbano, urbanizable, y en la categoría de suelo rústico con protección natural, siempre con directrices específicas de protección, los siguientes elementos:

- a) La delimitación del parque, en su primera etapa (sugerimos la segunda por separado, en una segunda etapa), como zonas de reserva de espacios naturales a ser protegidos en sus diferentes categorías de suelo, eso sí, a través de la figura de sistema general.
- b) Las zonas húmedas de interés especial y su zona periférica de protección en el ámbito del anfiteatro de las Hespérides.
- c) Las microrreservas y los lugares geológicos o paleontológicos de interés especial, también serán primero catalogados, y después definidos como categorías de protección especial dentro de las directrices del propio Plan Director.
- d) Los montes catalogados de utilidad pública y los montes protectores formados en el entorno de los cerros y a ser plantados en el conjunto del parque.
- e) Los terrenos de dominio público hidráulico, cauces de corrientes naturales continuas y discontinuas, lechos de lagos, lagunas, zonas húmedas y embalses superficiales, y zonas de servidumbre de las riberas, en entorno urbano y rústico, han sido delimitadas e incluidas en dos categorías especiales, de cauces (03) y de riberas y zonas húmedas (06).
- f) Las vías pecuarias ubicadas en entorno rústico (Camino de la Miranda, colindante con los límites del parque y ya incluidas sólo en la etapa 02).

Por ello consideramos los siguientes grupos de elementos componentes de notable valor histórico, arqueológico, artístico, científico, técnico o cultural a los que hemos asignado las categorías de la Ley y que hemos integrado como categorías finales del catálogo del plan director, orientado a una protección avanzada (paisajística y que integra los valores materiales e inmateriales):

Áreas Patrimoniales de interés Cultural: incluyen los conjuntos y sitios históricos, los conjuntos etnológicos, industriales y paisajísticos, las vías históricas, y las zonas arqueológicas y paleontológicas, que destacan por sus valores históricos, artísticos, arqueológicos, simbólicos, naturales, ecológicos, y cuya declaración se considera compatible con cualquiera de las otras categorías (monumento principalmente) o con otras figuras de protección:

- Conjunto Histórico: Conjunto de interés histórico y paisajístico formado por los Cerros del Otero y San Juanillo y los diferentes elementos de interés histórico, artístico, arqueológico y paleontológico.
 - 1 (ch01): Conjunto Histórico de la Ciudad de Palencia y Cerros del Otero y San Juanillo
- Sitio Histórico: Conjunto Etnológico del Cerro de San Juanillo. Cerro testigo conocido como de San Juanillo, en él que se ubican los restos de la que fuera la Ermita de San Juan del Otero y los restos de la construcción de Juan García del siglo XV.
 - 2 (si01): Ermita de Santo Toribio y laderas de la romería del Pan y el Quesillo.
 - 3 (si02): Ermita de Santa María y miradores de lo alto del Cerro del Otero.

- Conjunto etnológico: es el entorno del cerro de San Juanillo que por sus bienes inmuebles, parajes, conjuntos arquitectónicos, construcciones o instalaciones, cuyos espacios representan o albergan exponentes de formas de vida, actividades, modos de producción, vivienda, sociabilidad y otras manifestaciones de la cultura tradicional y popular de esa zona.
 - 7 (ce01): Ermita de San Juan y casas rupestres (eremitorio), G1
 - 8 (ce02): Casas rupestres de las laderas de San Juanillo, G2
 - 9 (ce03): Casas rupestres de las laderas de San Juanillo, G3
- Vía Histórica: La subida al cerro del Otero acumula un conjunto de historias y narrativas de interés cultural, incluidas la romería de Santo Toribio, segundo patrón de la ciudad después de San Antolín, o la procesión de Ntra Sra del Rosario del Dolor o el viacrucis de subida al Cristo, hoy desaparecido.
 - 10 (vh01): Vía Histórica carretera de interés paisajístico de subida al cerro del Otero y viacrucis
- Conjunto Industrial: El Conjunto Industrial de los depósitos del Otero está formado por los bienes de la Casa del Agua o Casa de Llaves y los 3 tanques del depósito de regulación, o depósito sur, de Jeronimo Arroyo de 1608; los depósitos de filtrado y depuración, obra de hormigón armado de 1631, de Fernando de Unamuno; y el depósito de decantación (norte) obra del ingeniero y profesor de la Escuela Nacional de Ingenieros de Caminos D. José J. Aracil, como ejemplos de la ingeniería sanitaria de inicios del siglo XX
 - 11 (ci01): Depósitos de agua del Otero
- Conjunto Paisajístico: espacio integrado por todos los bienes culturales y naturales, tangibles e intangibles, vinculados a las narrativas y al territorio de los Cerros, entre la zona rural, más al norte, y la urbana o mixta, al sur; en el que se combinan diversos y variados valores y atributos; y que constituye un ejemplo destacado de formas de asentamiento humano y de utilización de bienes representativos de una comunidad, resultado de la interacción de las personas y el medio a lo largo de procesos parcialmente sincrónicos y ocasionalmente diacrónicos.
 - 12 (pc01): Conjunto paisajístico de los cerros del Otero y San Juanillo
- Zona arqueológica: ambos cerros recogen en sus cotas superiores vestigios de las antiguas edificaciones de las ermitas de San Juan, Santa Maria y Santo Toribio y construcciones auxiliares que deben vigilarse desde una perspectiva arqueológica.
 - 4 (za01): Zona arqueológica del Cerro del Otero.
 - 5 (za02): Zona arqueológica del Cerro de San Juanillo.
- Zona Paleontológica (sitio histórico): el conglomerado fosilífero del Tortoniense del cerro del Otero contiene vertebrados, icnofósiles, troncos y oogonios que lo convierten en uno de los yacimientos clásicos de la Paleontología de vertebrados en España según un estudio de Hernández-Pacheco de 1911-1912 (Hernández-Pacheco, Descubrimientos paleontológicos en Palencia. Las tortugas fósiles gigantes, 1921; Hernández-Pacheco & Dantín Cereceda, Geología y paleontología del mioceno de Palencia, 1915)ⁱⁱⁱⁱ.
 - 6 (zp01): Conglomerado fosilífero del Tortoniense (vertebrados, icnofósiles, troncos y oogonios).

Monumentos: entre los monumentos destaca el Cristo del Otero, las ermitas de Santa María y Santo Toribio en el cerro del Otero, y la ermita de San Juan, en San Juanillo y las casas rupestres de la ladera como tradicionales asentamientos de interés etnológico, así como los depósitos sur (regulación, el principal, y filtrado y depuración, los depósitos complementarios) así como el norte (decantación):

- 13 (mo01): Cristo del Otero
- 14 (mo02): Ermita de Santa María. Ermita de Santa María, construida en el interior de la parte más elevada del cerro del Otero, y hoy museo de Victorio Macho, con un conjunto de edificaciones adosadas al cerro y el Cristo del Otero
- 15 (mo03): Ermita y casas rupestres del cerro de San Juanillo
- 16 (mo04): Ermita de Santo Toribio
- 17 (mo05): Depósito de regulación, sur, Atenea. Formado por tres tanques abiertos, con una capacidad total de 3.456 m³ cada uno, suficiente para una autonomía de 3 días en periodo de máxima demanda en la época, obra de Agapito Revilla y proyecto final de Jerónimo Arroyo, así como depósitos de filtrado y depuración obra de Fernando Unamuno, y edificaciones auxiliares en ladrillo que deberían ser integradas (aquellas de mayor valor por lo menos) en el proyecto final.
- 18 (mo06): Depósito de decantación, norte, Deméter. Depósitos presedimentadores de 10000 m³ divididos en 2 vasos, construidos en hormigón armado.
- 19 (mo07): Casa del Agua, o casa de llaves. Edificio en ladrillo, situado al sur del depósito de regulación, donde se controlaba la salida de las aguas para el abastecimiento urbano. Tres plantas, obra de ladrillo y ventanas singulares en el acceso principal.
- 20 (mo08): Casas rupestres de la ladera de San Juanillo, G2-G3 y G4. Conjunto de casas rupestres construidas en dos grupos, y algunos elementos sueltos, en las laderas intermedias de San Juanillo.

Patrimonio Natural de interés ecológico: entre los valores naturales, ambientales y ecológicos, el Plan Director destaca la presencia de afloramientos de acuíferos y a la presencia de hábitats valiosos, así como la presencia de aves como el Abejaruco, de montes públicos y de vías pecuarias como la colada de la Miranda que la han hecho merecedora del reconocimiento como Lugar de Interés Geológico por el IGME en 2019 (GEOSITIO de interés europeo).

- 21 (lig01): DU038, Serie neógena y yacimiento paleontológico del Cerro del Cristo del Otero
- 22 (lig02): Geomorfología de los cerros de San Juanillo y del Otero
- 23 (ha01): Afloramientos de los acuíferos del páramo
- 24 (ha02): Hábitats prioritarios de la directiva europea
- 25 (vp01): Colada del Camino de la Miranda
- 26 (mp01): Monte Públicos (laderas y montes registrados)

Entorno de los Cerros, "... zona de amortiguamiento, entendiendo como tal el área, adyacente o no, a un Bien de Interés Cultural, en la que se desarrollará una protección adicional con el fin de evitar afecciones negativas sobre los valores del bien" (borrador de la Ley de Patrimonio Cultural de Castilla y León" definido en la revisión del PECH.

- 27 (en01): Entorno de los Cerros

Patrimonio inmaterial: está formado por el conjunto de tradiciones y manifestaciones como la pedrea del pan y el queso, la herejía prisciliana (que ampara al patrón Santo Toribio), la devoción y culto a San Juan, o la procesión de Nuestra Señora del Rosario del Dolor, considerados patrimonio inmaterial, junto con sus sitios históricos asociados donde el pueblo palentino se reconoce, y transmite de generación en generación.

- 28 (In01): Romería de Santo Toribio (pan y queso)
- 29 (In02): Procesión de Nuestra Señora del Rosario del Dolor (cofradía Santa Cruz)
- 30 (In03): Devoción a San Juan (2º patrón de la ciudad de Palencia).

Vistas destacadas: las vistas más relevantes deben ser protegidas y calificadas desde una concepción integrada del conjunto, a partir de un enfoque sistémico, estratégico, e incluso participativo, a partir de análisis en el local y de consultas a especialistas, situando miradores en las de alcance territorial, de largo alcance, que tendrán la máxima protección:

- 31 (vi01): Vista del Cerro del Otero hacia el Centro Histórico de Palencia (v01).
- 32 (vi02): Vista del Cerro del Otero al acceso a la ermita de Santo Toribio (v02).
- 33 (vi03): Vista del Otero hacia el Humedal de la Nava, Villarramiel (v03).
- 34 (vi04): Vista entre los dos Cerros, Otero y San Juanillo (v04).
- 35 (vi05): Vista de San Juanillo hacia el Humedal de la Nava, Villarramiel (v05).
- 36 (vi06): Vista del Cerro de San Juanillo hacia el Centro Histórico de Palencia (v06).
- 37 (vi07): Vista del Cerro de San Juanillo hacia el páramo de Valdecazán (v07).
- 38 (vi08): Vista del Cerro del Otero hacia el páramo de Cerrato, Villalobón (v08).

Para su delimitación se han considerado las diferentes narrativas, las delimitaciones y declaraciones vigentes (catálogo del Plan General y BIC), y las parcelas catastrales, de acuerdo con la declaración de BIC (unidad básica de la parcela urbanística), según las informaciones catastrales disponibles. Hemos detectado algunas carencias para los que proponemos cambios en la delimitación y su correspondiente catalogación, siguiendo las mismas directrices que dieron lugar a la propuesta (seguir las parcelas y proteger los valores de los bienes).

Conjuntos Históricos

***Conjunto Histórico:** La agrupación de bienes inmuebles que forman una unidad de asentamiento, continua o dispersa, condicionada por una estructura física representativa de la evolución de una comunidad humana, por ser testimonio de su cultura o constituya un valor de uso y disfrute para la colectividad, aunque individualmente no tengan una especial relevancia. Asimismo, es conjunto histórico cualquier núcleo individualizado de inmuebles comprendidos en una unidad superior de población que reúna esas mismas características y pueda ser claramente delimitado.*

Catalogamos como conjuntos aquellas agrupaciones de bienes de igual o similar naturaleza que componen una unidad, bien sea por sus características funcionales, o por sus valores culturales o naturales, o paisajísticos.

(ch01) Conjunto Histórico de los Cerros del Otero y San Juanillo

La delimitación de la zona afectada por la declaración se lleva a cabo atendiendo las peculiaridades del conjunto, indisolublemente ligado al contexto físico, histórico y cultural en que se ubica y está justificada por el interés social de permitir una correcta apreciación y visualización del conjunto, asegurando el equilibrio armónico de los valores históricos, arquitectónicos, urbanísticos, ambientales y paisajísticos, que en él y su entorno inmediato concurren.

*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 caracterizan la imagen de Palencia, que por su***

ubicación, un tanto alejados del casco histórico urbano, precisan una delimitación espacial aislada e independiente...

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...

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...

En la propia declaración del BIC se reconoce el “conjunto de los cerros” como paisaje cultural cuyos tres conjuntos definen un espacio integrado por bienes culturales (monumentos del Cristo, ermitas, conjunto industrial de los depósitos del agua) y elementos naturales (cerros, vías pecuarias, hábitats de interés, montes públicos...) tangibles e intangibles (romería de Santo Toribio, procesión de Nuestra Señora del Rosario del Dolor y el culto a San Juan), vinculados a la declaración del Conjunto Histórico y al conjunto del territorio en el que se ubican (cerros aislados sobre el valle del río Carrión).



Figura 140. Conjunto Histórico de los Cerros del Otero y San Juanillo, BIC – 2018.

Este área mixta, de contacto entre lo rural y lo urbano, en el que la combinación de los valores y atributos de los monumentos, áreas de interés patrimonial, y del territorio configuran un carácter singular, auténtico e íntegro, que lo identifican. Constituye un ejemplo destacado de formas de asentamiento humano y de utilización de sus bienes representativos para la comunidad de Palencia, y resultado de la interacción de los ciudadanos de Palencia y el entorno de los Cerros del Otero y San Juanillo a lo largo de un proceso sincrónico o diacrónico que envuelve múltiples narrativas como el paisaje del mioceno (yacimiento paleontológico), la herencia vaccea y romana, la herejía prisciliana, la expansión de la devoción y la fé católica en el renacimiento y el barroco y hasta los procesos más modernos, de la incorporación de las infraestructuras del agua, o de la construcción del propio Cristo del Otero.

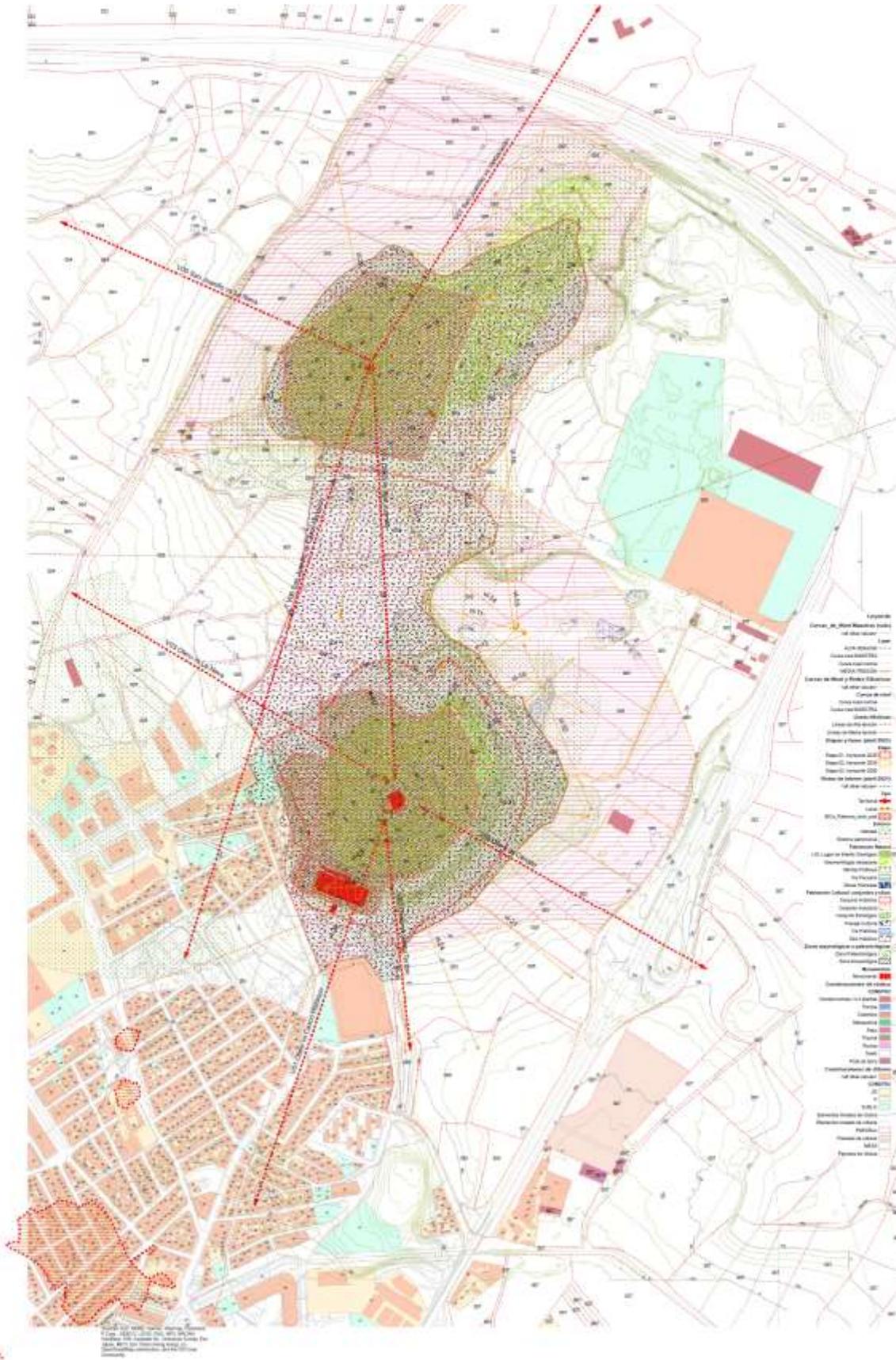


Figura 141. Elementos por catalogar dentro del área del futuro parque de los cerros.

Sitios Históricos

***Sitio Histórico:** El lugar o paraje natural vinculado a acontecimientos o recuerdos del Lugar inventariado pasado, tradiciones populares, creaciones culturales o literarias, y a obras del hombre que posean valor histórico, etnológico, paleontológico o antropológico.*

Consideramos como sitios históricos los lugares o parajes naturales, vinculados a acontecimientos o recuerdos del pasado, a tradiciones populares, creaciones culturales o de la naturaleza, y a obras del hombre, que poseen por ello valores históricos, etnológicos, paleontológicos o antropológicos. En el caso que nos ocupa consideramos sitio histórico, y como tal será catalogado por el PECH o el PGOU en revisión, centrados en las narrativas del siglo V (Santo Toribio), y del XVI (Armada Invencible) los siguientes lugares:

- (si 01) Sitio Histórico 01: Ermita de Santo Toribio y laderas del cerro asociados al patrimonio inmaterial de la romería de Santo Toribio.
- (si 02) Sitio Histórico 02: Ermita de Santa María, recorrido del Via Crucis y miradores del entorno.

(si01) Sitio Histórico de la Ermita de Santo Toribio y laderas de la romería de Santo Toribio

El Sitio Histórico de la Ermita de Santo Toribio y laderas del cerro está asociado al patrimonio inmaterial de la romería de Santo Toribio (tradicción vinculada a la herejía prisciliana) y a la procesión de Nuestra Señora del Rosario del Dolor.



Figura 142.- Fotografía del conjunto del Cerro del Otero antes de la construcción del Cristo.

El lugar donde se refugió Santo Toribio y después recibió al pueblo palentino, tras las inundaciones del río Carrión, ha sido asociado en el tiempo con la ladera sur del cerro del Otero. Es por ello por lo que fue construida la ermita de Santo Toribio en este lugar, y a sus pies es celebrada la correspondiente romería.

La edificación y la ladera del entorno inmediato deben ser, por tanto, protegidas con la máxima categoría, integral, de aquellas definidas para este catálogo, como sitios históricos. Es necesario aclarar que esto las protege como lugares destinados a la rememoración de estos recuerdos y no necesariamente como elementos monumentales, cuya arquitectura, o paisaje deben ser preservados, sino, como decimos, exclusivamente su memoria.

A los pies de este cerro existió, aunque ya ha desaparecido, un templete, que cerraba el conjunto de ambas ermitas y del vía crucis. Este paisaje debería servir de referencia para futuras intervenciones, como espacio de encuentro y arquitectura singular que sin embargo no destaca ni protagoniza el paisaje pero sí la memoria y la identidad del pueblo palentino (patrimonio inmaterial).



Figura 143. Imágenes de la fiesta en dos momentos diferentes.

La protección integral, debido a su valor simbólico, permitirá usos dotacionales e intervenciones en el espacio libre (paisajísticas), siempre que se mantenga el ambiente y el carácter de este espacio. Podrán ser desarrollados usos de servicios, dotaciones o equipamientos vinculados a la actividad, no pudiendo alterarse ni la edificación, ni el vacío, del campo situado en frente, sino, exclusivamente, los accesos al mismo y la vegetación perimetral. *Las obras permitidas serán de consolidación, conservación, restauración, rehabilitación, reforma y acondicionamiento, manteniendo siempre la estructura principal, la ermita de Santo Toribio, y su relación con el campo donde se produce la fiesta del pan y el queso.*



Figura 144. Vista general del mirador del Otero, en 2020, durante la pandemia, con la señalización y acceso principal a la Ermita.

(si02) Sitio Histórico de la Ermita de Santa María y miradores de lo alto del Cerro del Otero (1634 m2).

El Sitio Histórico de la Ermita de Santa María y miradores del entorno incluye la ermita de Santa María y los miradores del entorno, alrededor de la misma, en lo alto del Cerro del Otero, tienen igualmente un valor simbólico, como base de la memoria de la ciudad de Palencia, y por tanto como sitio histórico, donde se acumulan imágenes, construcciones e historias de la ciudad. Como tal deben ser respetadas sus vistas y su visión desde los puntos estratégicos de acceso al barrio.

Podrán ser desarrollados usos de servicios, dotaciones o equipamientos vinculados a la actividad, manteniendo las principales vistas libres de vegetación y edificaciones. Las vistas de Grijota, Paredes de Nava, Becerril, Feuntes de Valdepero, Monzón, y hacia el sur Villamuriel y el valle del Pisuerga (incluido el centinela telégrafo óptico de Tariego), y el Monte el Viejo, deberán ser preservadas y señalizadas. Se plantea una arborización específica en el entorno de los monumentos del vía crucis (paisaje 04c), otra para las laderas sur, “aromáticas” (11b), y otra para las laderas norte (11a), que deberán respetar estas vistas al tiempo que coloquen en destaque el carácter de estos paisajes.



Figura 145. PALENCIA- El Santo Cristo del Otero al anoecer. J. Laurent y Cía. De 1879 a 1896. RUIZ VERNACCI. VN-08307. Fototeca del Patrimonio Histórico, Ministerio de Cultura.

El entorno, que incluye el conjunto de terrazas y plataformas, cubiertas y miradores, ocupa una superficie total de 2.699,53 m² del perímetro envolvente del alto del cerro -1.065,03 m² construidos, dando un total 1.634,50 m² de espacio público en varios niveles. Tendrá protección exclusivamente ambiental, permitiendo el desarrollo de obras de acondicionamiento de los miradores, anfiteatro al aire libre, para habilitar tanto llegada de los sistemas de elevación

definitivamente elegidos, o eliminación de árboles – barrera, como los pinos arizónica del mirador oeste, por ejemplo, como las obras de acceso al mirador diseñado para la visualización del Cristo.

Respecto al conjunto del mirador del cerro del Otero se plantea la conservación de los actuales muros de piedra que definen la cornisa y sus principales elementos de acceso (escaleras, rampa y estacionamientos de llegada). Se deberá proceder a un diagnóstico detallado de la estabilidad de dichos muros (dadas los recientes hallazgos de grietas en la ermita) reforzando la estructura, si fuera necesario, y garantizando la estabilidad geotécnica del conjunto. Se deberá por tanto intervenir exclusivamente en dos puntos:

El primero es la llegada del elevador inclinado, para el que se ha previsto una plataforma de 23 x 4 metros, en el lado noroeste del mirador del Otero, que permita acoger tanto la llegada como las filas de dicho elevador.

El segundo es un conjunto de escaleras, elevador panorámico y corredor a los pies del Cristo del Otero cuya finalidad es acceder a la escultura y ofrecer una vista completa y panorámica.

La fiesta se trata de un acto procesional en honor de Santo Toribio, que partiendo de la parroquia del Barrio del Cristo (Parroquia de San Ignacio), llega hasta el cerro del Otero, donde se encuentra la ermita del Santo; tras la celebración de una misa, las autoridades asistentes inician una pedrea de pan y queso en la esplanada en frente de la ermita.

Las obras permitidas en la ermita están relacionadas en el apartado de monumentos y serán de consolidación, conservación, restauración, rehabilitación, reforma y acondicionamiento, manteniendo siempre la estructura principal, la ermita de Santo Toribio, y su relación con el campo donde se produce la fiesta del pan y el quesillo.

Conjunto etnológico.

Conjunto etnológico: Paraje o territorio transformado por la acción humana, así como los conjuntos de inmuebles, agrupados o dispersos, e instalaciones vinculados a formas de vida tradicional.

Consideramos conjunto, o lugar de interés etnológico, a aquel compuesto por bienes inmuebles, parajes, conjuntos arquitectónicos, construcciones o instalaciones, y espacios que albergan o constituyen, albergaron o constituyeron, exponentes de formas de vida, actividades, modos de producción, vivienda, sociabilidad y otras manifestaciones de la cultura del pueblo.

El conjunto de ermitas y casas rupestres del cerro de San Juanillo, y anteriormente en el cerro del Otero (después substituidas por las actuales construcciones de las ermitas construidas en piedra de Santo Toribio y San Juanillo), se asocian a las narrativas de los hechos de los siglos V al XVI. Estas construcciones hacen del Cristo del Otero y San Juanillo, en Palencia, un Paisaje Cultural de relevado interés etnológico, tanto por sus dimensiones históricas y artísticas, como simbólicas, religiosas o espirituales, como por su relevante interés natural, basado en la simbiosis con los elementos de interés geomorfológico, ambiental, ecológico y paisajístico, en definitiva, un paisaje de singular interés natural y cultural.

(ce01) Eremitorio y casas rupestres del alto de San Juanillo: Conjunto de Ermita y casas rupestres 01 y principal del conjunto del eremitorio del conjunto de interés en lo alto del Cerro de San Juanillo

(ce02) Casa Rupestre de laderas de San Juanillo, conjunto compuesto por cinco salas enterradas con cuatro accesos en ruinas

(ce03) Formado por dos grupos:

- Casas rupestres G03 del Cerro de San Juanillo: Conjunto de casas rupestres 03 probablemente relacionadas con el conjunto del eremitorio del Cerro de San Juanillo
- Casas rupestres G04 del Cerro de San Juanillo: Conjunto de casas rupestres 04 probablemente relacionadas con el conjunto del eremitorio del Cerro de San Juanillo

En los Conjuntos Etnológicos se protegerá especialmente la relación de las edificaciones y el parcelario, así como las relaciones entre los diversos espacios y el paisaje. Toda actuación sobre los inmuebles que conformen el conjunto deberán mantener el carácter de éste y fomentar los valores que identifican a cada conjunto.

Anteproyecto de Reglamento de Patrimonio Cultural



Figura 146. El elemento central del conjunto de sistemas de interés etnológico es el propio alto del cerro de San Juanillo donde se concentran importantes valores naturales y culturales en torno a los restos de la ermita de San Juan. Foto: Raffaella Bompiani, dron.

(ce01) Conjunto etnológico de la Ermita de San Juan y casas rupestres del alto del cerro de San Juanillo.

El principal conjunto del eremitorio está situado en lo alto del Cerro de San Juanillo, excavado en las margas – yesíferas. Podemos encontrar cuatro estancias, tres abiertas al paisaje (tuvieron puertas o ventanas que desaparecieron, rectangulares, y una cuarta cuadrada, interior, a la que se accede por una pequeña puerta desde la pieza principal.

El Cerro de San Juanillo, constituye un singular elemento representativo del pasado histórico de esta área, vinculado al legado (patrimonio inmaterial) del popular culto a San Juan, desarrollado en la ciudad de Palencia, y 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.

Recoge las cotas superiores del cerro de San Juanillo y sus laderas este, principalmente, identificándose como una zona donde pueden encontrarse vestigios de las antiguas edificaciones de ermitas (alto de San Juanillo, id 11, y a media ladera al este, id 12) y también envuelve las construcciones (casas rupestres) posteriores o contemporáneas de las que destacan aún los restos en las laderas pero que deben siempre inventariarse, limpiarse, y señalizarse por su interés desde una perspectiva etnológica y arqueológica.

Este cerro testigo es conocido como de San Juanillo, y en él se ubican los restos de la que fuera la Ermita de San Juan del Otero, hoy San Juanillo, así como numerosas casas rupestres esparcidas

por la parte más alta del cerro. El conjunto etnológico del cerro de San Juan estaría compuesto por los restos de la ermita, el cerro de San Juan (parajes), restos de otros conjuntos arquitectónicos que aparecen en grabados e imágenes de época, y esos espacios que albergaron y constituyeron, exponentes de formas de vida, los eremitas, de actividades religiosas.



Figura 147. Paisaje entre el páramo de Valdecazán, el cerro de San Juan y, a la derecha, el cerro del Otero.

En realidad, la reflexión de la declaración del conjunto etnológico se puede extender al grupo de ermitas y casas rupestres reconocidas también como monumento y que forman el conjunto. El eremitorio, de los Cerros como un todo. Hoy, este eremitorio rupestre, preserva 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.



Figura 148.- Conjuntos etnológicos ce01 y ce02. En primer plano, casa rupestre en ruinas en las laderas bajas de San Juanillo. Foto: Antonio Hoyuela Jayo.

(ce02) Casa rupestre en la ladera de San Juanillo.

En ambos se conservan puertas, hornacinas y restos aún de yeserías originales y pinturas en los muros, con detalles que recuerdan su pasado religioso y su condición mixta de lugar para la contemplación, el rezo y el espíritu y también como residencia. En su mayor parte están derruidas y llenas de grafitis.

(ce03) Casas rupestres de media ladera del cerro de San Juanillo.

“Del establecimiento de los primeros eremitorios, pretenden los antiguos cronicones arrancar la fundación de algunas iglesias de Galicia” (Clairac y Saenz, 1879)

Un eremitorio rupestre es lugar solitario ocupado por uno o varios eremitas que habitan separadamente en las cuevas, naturales o artificiales, o mixtas (cavernas transformadas para una mayor habitabilidad). A veces dentro del conjunto hay una ermita o capilla que puede ser lugar de peregrinación, un referente simbólico de espiritualidad o de un determinado tipo de pensamiento religioso (en nuestro caso un esfuerzo evangelizador contra la herejía priscilianista). Las ermitas de nuestra área de estudio fueron transformadas con el tiempo en

pequeños edificios residenciales, en forma de capilla con su altar, o en las llamadas “casas rupestres”.



Figura 149. Casa rupestre a media ladera, ce02, vistas del interior. Fotografías: Antonio Hoyuela.

Así ocurrió en el primer frente, el Cerro del Otero, con las ermitas de Santo Toribio y Santa María. O bien permanecieron como ermitas rupestres, como ocurre en el Cerro de San Juanillo, en un área más alejada y despoblada, con algunas piezas funcionando como capillas, con sus hornacinas, altares, y diferentes salas dedicadas a la oración, a la habitación, o incluso a la meditación, descanso o almacenaje. Es por eso por lo que algunas salas tienen ventilación natural, y otras se encuentran completamente encajadas en el interior de la montaña, accediéndose a ellas tan solo por pequeñas puertas en el interior de la gruta.



Figura 150. Conjuntos etnológicos ce02 (primer plano) y ce03 (en dos grupos y otros dispersos) formados por casas rupestres y cavernas en las laderas este de San Juanillo.

Cuando hablamos por tanto de “eremitorio” nos referimos al conjunto paisajístico, al lugar, o sitio, formado por varias ermitas, al que se retiraron desde el siglo V los diferentes eremitas que ocuparon estas laderas, comenzando por Santo Toribio de Palencia (Tui o Astorga). En estas

laderas se realizaron sus actividades vitales que prácticamente se reducían a la oración y una vida austera. Ermita, o “ermitaño”, consiste en una voz que procede del griego ‘eremites’, y suele estar asociado con una construcción rústica o rupestre (excavada o tallada en roca). Según algunos autores, entre los cuales destaca Pelayo Clairac y Saenz, ya en 1879 estos asentamientos son considerados como el origen de futuras iglesias, conventos, o lugares sagrados.



Figura 151. (ce03) Conjunto de casas rupestres 03, laderas de San Juanillo (varias piezas).

Esta reflexión se incluye en el “Diccionario general de arquitectura e ingeniería: que comprende todas las voces y locuciones castellanas, tanto antiguas como modernas, usadas en las diversas artes de la construcción, con sus etimologías, citas de autoridades, historia, datos prácticos y equivalencias en francés, inglés e italiano”. Ya ermita o eremitorio, puede ser ocasionalmente una construcción, en piedra u otro tipo de albañilería, pero suele estar vinculado a la palabra “rupestre”, por tanto, a construcciones rudas, primitivas, construidas en rocas o en el interior de suelos margosos o arcillosos, al modo y manera de las tradicionales bodegas, o de los asentamientos prehistóricos tradicionales de cavernas o cuevas.



Figura 152. (ce03) Conjunto de interés etnológico 03, laderas de San Juanillo (zonas a y b)

Vía Histórica

Vía Histórica: Vías de comunicación de reconocido valor histórico o cultural, cualquiera que sea su naturaleza.

La subida al cerro del Otero acumula un conjunto de historias y narrativas de interés cultural incluida la romería de Santo Toribio, segundo patrón, después de San Antolín, y antes de San Juan (el otro cerro incluido en el Plan Director).



Figura 153.- Vista general de los diferentes puntos de interés para la reconstrucción del histórico viacrucis de la zona. (vh01) Vía Histórica carretera de interés paisajístico de subida al cerro del Otero y viacrucis.

Camino de subida al cerro del Otero y a la estatua del Cristo; de unos 800m de longitud, lleva al visitante a experimentar un recorrido con vistas tanto al entorno de la capital palentina, como al páramo norte (Valdecaraz), como a las Navas (lado oeste), de gran interés.



Figura 154.- Primeros apartados y plazas de la subida al Cristo del Otero

Se encuentra dentro del ámbito **BIC Conjunto Histórico de la ciudad de Palencia** que incluye los Cerros (Declaración del BIC 18/2018, BOE de fecha 12 de mayo de 2018).

A los bordes del camino se encuentran pequeños muretes de piedra como elementos de contención de tierra y alcantarillas laterales para la recogida de aguas. Destaca la variada vegetación, desde matorrales a diferentes especies arbóreas, con la que nos encontramos a ambos lados del camino. Al final de este, en la ladera norte, la vegetación es más frondosa con especies de coníferas (carrasco y arizónica), que en los miradores de la plataforma de lo alto del Cerro, ocultan en determinados puntos las vistas hacia la ciudad.

El camino está asfaltado, cada cierta distancia, se disponen descansaderos con bancos de piedra (abandonados y no integrados con la urbanización). Al comienzo de la subida, existe un amplio espacio urbanizado con mesas y bancos, que supone un buen observatorio de la ciudad. De manera alternativa al camino principal, existen otros que conectan la base con la parte alta de manera más directa. Uno de ellos comienza en la Ermita de Santo Toribio, con una escalera que lleva directamente a los pies del cristo. Al final del recorrido, nos encontramos con una zona donde los visitantes aparcan sus vehículos, no habiendo zonas de aparcamiento definidas. No existe alumbrado.



Figura 155. Puntos de parada (fotos 1 a 15) y miradores de la subida al Cristo del Otero. La procesión de Nuestra Señora del Santo Rosario del Dolor (1588) y los restos del via Crucis sobre la carretera de subida al Cristo forman un conjunto de interés histórico, artístico (inmaterial) y paisajístico. Deja 14 pasos de interés (antiguo viacrucis), 16 puntos de parada (bancos y miradores) en los casi 800 metros de desarrollo. Además, se han de diseñar conjuntamente los caminos naturales tradicionales (escaleras) que la propuesta del Plan Director consolida tanto al lado este, como al oeste de la ermita de Santo Toribio.

Dicha carretera está asociada con dos eventos de gran valor cultural, el primero la romería de Santo Toribio (del pan y el quesillo) y el segundo la procesión del domingo de Ramos de Nuestra Señora del Rosario del Dolor (de la cofradía de la Santa Cruz). El primero surge a partir de los eventos que sucedieron en el contexto de la lucha contra la herejía prisciliana en el siglo V (en torno del 450 D.C.) y la segunda en torno a la procesión por el éxito de la Armada Invencible (de 1588).

El camino posee un gran potencial paisajístico no aprovechado en su totalidad; debería dotarse de un tratamiento uniforme en todo su recorrido, implementando acabados y mobiliario urbano semejantes. Las vistas más destacadas desde la subida son aquellas enfocadas a: Centro

Histórico (sur y suroeste), la ermita de Santo Toribio (variable, pues la carretera la atraviesa), el Humedal de la Nava, Villarramiel (oeste), entre ambos cerros, Otero y San Juanillo (norte), hacia el páramo de Valdecazán, hacia el páramo de Cerrato, Villalobón (este y sur).

La carretera une tanto puntos de interés patrimonial, como espacios históricos, escenarios de importantes narrativas



Figura 156. Puntos de parada (fotos 16 a 24) y miradores de la subida al Cristo del Otero.

Conjunto Industrial

Conjunto Industrial: conjunto de bienes vinculados a actividades de producción, extracción, transformación, transporte y distribución que deban ser preservados por su valor técnico, científico o histórico.

(ci01) Conjunto industrial de los depósitos del Otero.

(id 9) Conjunto Histórico, paisaje industrial (o conjunto industrial como indica el anteproyecto de la Ley de Patrimonio Cultural), englobaría los dos depósitos y la narrativa histórica y funcional que los une.

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 sobre los restos de una arqueología industrial.



Figura 157. Foto del depósito sur y del Cristo del Otero en los años 1940. Foto: Ed. Arribas.

Por su valor constructivo, arquitectónico y su valor como conjunto de la ingeniería industrial de inicios del siglo XX, y como memoria del territorio (primer sistema industrial de abastecimiento de la ciudad de Palencia) se ha previsto un área dotacional, y a la vez de refuerzo de la arqueológica, industrial, que envuelve el entorno de ambos depósitos.

Como seña de la memoria del territorio de los cerros y de la ciudad, las obras, como operaciones de recuperación, y las intervenciones futuras en los depósitos, deberán seguir el criterio de consolidación del conjunto y de conservación de los principales valores (volumétricos, artísticos, técnicos, simbólicos...) que se expresan en las principales edificaciones o construcciones existentes (principalmente en los tanques y en las vallas perimetrales de cierre del conjunto) que permitan conservar y recualificar los valores reconocidos por el BIC, o por el catálogo del PGOU, y también por el catálogo del presente Plan Director, para convertirlos en contenedores de equipamientos o dotaciones sociales y culturales de gran interés.

En la mayor parte de los casos, se trata de intervenciones públicas estrechamente asociadas a planes de desarrollo de nuevos espacios dotacionales que trabajan la regeneración urbanística

de grandes contenedores, inclusive hoy en ruinas, de la ciudad consolidada, ayudándonos a construir la memoria de aquel sitio y de la infraestructura de abastecimiento y la llegada del agua a la ciudad de Palencia.



Figura 158. La subida al Cristo del Otero a través de la calle llamada "Depósitos del Otero" tiene una longitud total de unos 800 metros salvando un desnivel de 64 metros aproximadamente (desde los 766 metros hasta los 830 metros sobre el nivel del mar).

Los dos depósitos forman así un paisaje de interés, catalogado como conjunto industrial, siguiendo la nueva ley de patrimonio de Castilla y León. De inicios del siglo XX, sus obras comienzan con Jerónimo Arroyo en los primeros años del siglo XX (antes el proyecto fue iniciado por Agapito Revilla), siguen con las obras de Fernando de Unamuno de los años 30 (depósitos de filtración y depuración). Finalizan con el depósito norte de decantación, con proyecto final del ingeniero D. José J. Aracil, especialista en la materia, profesor de la Escuela Nacional de Ingenieros de Caminos y primeras infraestructuras al servicio de la ciudad. Separamos de ellos los elementos de mayor valor histórico, técnico y científico, como son los tres depósitos, que deberían tener protección integral, de las edificaciones auxiliares que pueden tener carácter de apoyo y de soporte al resto de las actuaciones.

Paisaje Cultural

Paisaje Cultural: espacio integrado por bienes culturales, tangibles e intangibles, vinculados directamente al territorio en el que se ubican, ya sea un área rural, urbana o mixta, en el que la combinación de los valores y del territorio configuran el carácter que lo identifica. Constituye un ejemplo destacado de formas de asentamiento humano o de utilización de bienes representativos de una comunidad, resultado de la interacción de las personas y el medio a lo largo de un proceso sincrónico o diacrónico.

(pc01) Conjunto paisajístico de los cerros del Otero y San Juanillo

“Llama la atención de cuantos vienen a Palencia la colina cónica y rara, que coronada por un original edificio de rústico aspecto, cierra el horizonte por la parte norte, detrás de la cual se alza otra un tanto parecida también y que tiene casi la misma altura. Creen muchos que es alguna vetusta fortificación y otros un palomar de grandes proporciones, formándose algunos la idea de que pueda ser una ermita. Ermita es en efecto, como lo fue la que se alzaba más allá, dedicada la primera a Santa María del Otero, y a la que por venerarse en ella un Cristo milagroso, se llama vulgarmente Cristo del Otero; y la segunda San Juan” (Becerro de Bengoa, 2010)

Los valores culturales y paisajísticos pueden resumirse en los elementos del patrimonio material, los restos arqueológicos y paleontológicos y el patrimonio industrial que construyen paisajes de interés cultural de relevancia.



Figura 159.- Título: Ermita del Cristo del Otero, Palencia. Autor: Vivian, George (1798-1873). Fecha: entre 1833 y 1837. Fuente: Biblioteca Nacional de España.

Los cerros aislados son una gran masa de terreno calizo cuajada de yeso, en flecha o espejuelo, modelada por las aguas que crean las barrancas y resaltan los cerros. Sobre ellos se erigieron históricamente, en las palabras de Becerro de Bengoa, dos ermitas.

El Conjunto de los Cerros del Otero y San Juanillo ofrece un legado patrimonial evolucionado desde su origen como monumento hacia la idea de conjunto paisajístico. Para ello proponemos actuaciones de consolidación de un Centro de Interpretación y Museo, y un gran parque. Con ello el proyecto resuelve el destino turístico cultural, en diferentes etapas y grados de desarrollo, que pretende focalizar y vertebrar la oferta cultural, ambiental, paisajística y monumental de la ciudad de Palencia.

También, ha de tenerse en cuenta que estos cerros aparecen indisolublemente unidos a. barrio 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 forma muy positiva por las actuaciones que se desarrollen al amparo de este Plan.

Los trabajos del Plan Director están basados en el análisis del paisaje e incluyen los elementos naturales (bióticos, abióticos y morfológicos) y también los culturales, artísticos, históricos, paleontológicos y etnográficos como fundamentos de la propuesta de catalogación, de la

ordenación, y de la futura gestión de estos. Para el análisis de las especies trabajamos principalmente con el texto de Oria de Rueda Salgueiro (Oria de Rueda Salgueiro, 2015), que trata sobre los paisajes vegetales de Palencia, con criterios de sostenibilidad y de prestación de servicios ecológicos, y también con criterios artísticos y estéticos (color, floración, y disposición de masas vegetales).



Figura 160.- Gustave Doré - "La Ermita del Cristo del Otero, près Palencia". Autor: Davillier, Jean Charles, barón, 1823-1883 Descripción bibliográfica: L'Espagne / par Le Baron CH. Davillier ; illustrée de 309 gravures dessinées su bois par Gustave Doré. - Paris : Librairie Hachette, 1874. - 799 p. : il. Materia: España- Geografía Materia: España- Usos y costumbres Ilustrador: Doré, Gustave, 1832-1883 Editor: Librería Hachette. Lugar de impresión: Francia, París^{liv} . Fuente: BNFr.

Además, incorporamos esos importantes valores naturales y paisajísticos derivados de la vegetación, cultivos, plantaciones y viveros entre los valores a preservar y considerar dentro de la clasificación y categorización de los elementos del patrimonio cultural, en el marco de las recomendaciones de UNESCO, sobre paisajes históricos urbanos (UNESCO, 2011), y siguiendo al tiempo el citado texto de Oria de Rueda Salgueiro:

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, pág. 29).

Hemos valorado los árboles como mitos que son de una región ampliamente preocupada por el medio ambiente y por la sostenibilidad y también por la protección de sus ricos y variados espacios naturales de interés. Por otro lado, trataremos las plantas, aromáticas, medicinales y

decorativas, y también de la inmensa paleta de plantas de interés agrícola, y especialmente las herbáceas, tan representativas de la tierra de campos.

Se propone un ámbito envolvente de ambos cerros y se han organizado sus espacios componentes en tres grandes grupos: alto de los cerros, cuestas y laderas, y campiñas, donde se han separado claramente las zonas húmedas (cauces y afloramientos del acuífero). Todos ellos estarán sujetos a acciones de conservación y recualificación, respetando los valores reconocidos, y colocándolos como recursos al servicio del desarrollo turístico de la zona.

Las cuestas rodean ambos cerros. Su tendencia erosiva, su papel destacado en el paisaje y la fragilidad de sus suelos hacen necesario limitar su uso, protegiendo la vegetación herbácea, arbustiva y arbórea, y fomentando su continuidad dentro del proyecto. Están formadas tanto por el espacio plano inmediato a la cornisa misma del páramo como por el sector inferior con pendientes significativas y sus espacios arbolados.



Figura 161. Conjunto de la Ermita de Santa María con los cerros del Otero (primer plano) y San Juanillo (segundo plano). Fotografía de Raffaella Bompiani © 2020.

Las campiñas dominan el ámbito de estudio en continuidad con las cuestas. Son ligeramente alomadas, en ellas destacan los cauces de pequeños arroyos y las navas y lagunas mostrando la presencia constante del agua.

Ya lo alto dos cerros concentran valores paisajísticos (vistas, visibilidad, dominio del territorio circundante), ecológicos (especies características de los páramos, presencia de yesos, suelos frágiles...), y culturales (con las ermitas y restos arqueológicos).

Se mantendrá la vegetación existente reforzando las plantaciones de aromáticas en las laderas al sur, los pinos carrasco y arzónicas en las laderas norte, y se reforzará con plantaciones de sabinas, enebrales, o pinares, etc... en el encuentro con las campiñas.

Los monumentos son aquellos bienes inmuebles dentro del área que constituyen realizaciones arquitectónicas (ermita de Santa María y ermita de Santo Toribio) o de ingeniería (depósitos sur y oeste del Otero, Atenea y Deméter, respectivamente en la nueva nomenclatura), u obras de escultura colosal (Cristo del Otero), que tienen interés histórico, artístico, y científico o social, y por tanto pueden ser consideradas como monumentos.

Los caminos de acceso que suben a ambas ermitas, tanto por carretera (14d), como por los rayos rojos (17), como por caminos estabilizados (14b) o senderos de jabre (14c) responderán igualmente a las directrices de paisajismo del presente plan para cada una de estas categorías correspondiente, buscando embellecer, y al tiempo crear corredores verdes y ecológicos que conecten el alto de los cerros con las vegas.

Monumentos

Monumento: *La construcción u obra producto de actividad humana, de relevante interés histórico, arquitectónico, arqueológico, artístico, etnológico, científico o técnico, con inclusión de los muebles, instalaciones o accesorios que expresamente se señalen como parte integrante de él, y que por sí solos constituyan una unidad singular.*

Están formados por construcciones o estructuras, incluso rupestres, que proceden de la actividad humana y poseen o son portadoras de valores históricos (por haber servido de escenario de importantes o relevantes eventos), etnológico (por ser lugares de culto, o acumular valores religiosos o espirituales) o bien valores técnico – científicos derivados de su papel, función o uso para fines de interés público, o similar.



Figura 162. Conjunto del Cristo del Otero y de las instalaciones de iluminación, basamento, y acceso final al monumento. Fotografía © de Valuarte, 2017

(mo01) Cristo del Otero, Jesús del Sermón de la Montaña o Sagrado Corazón de Jesús.

El monumento del Cristo del Otero, Jesús del Sermón de la Montaña o Sagrado Corazón de Jesús, se ha dividido en tres partes, el monumento propiamente dicho, con la propuesta de un nuevo mirador, sobre las bóvedas de la ermita de Santa María, y el actual mirador del Otero alrededor de todo el conjunto, considerado a su vez sitio histórico y zona arqueológica.

Fases constructivas

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** consistió en la realización de la cimentación, desde la base de sus pies hasta justo por encima de las bóvedas de la ermita. Esta cimentación deberá ser escaneada antes de la definición del proyecto ejecutivo del nuevo mirador, para evaluar su estabilidad estructural y su relación con la ermita de Santa María, y sus posibles interacciones con el corredor perimetral previsto.



Figura 163. Imágenes del proyecto y de los primeros años después de la construcción del Cristo del Otero donde podemos observar la destacada falta de vegetación y la desnudez del suelo en ambos cerros y también en las laderas del páramo.

En una **segunda fase** comenzó la construcción de la estatua moldurando los pies mediante la técnica de vaciado, y después el 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.

Estos son los elementos más visibles y de gran interés para la visita de los “pies del Cristo”, por lo que deberán mantenerse en adecuado estado de conservación y limpieza. Además, el mirador permitirá el acceso al hueco interior, y por tanto a las tareas de conservación que con carácter permanente deberán llevarse a cabo. La oquedad situada en la zona dorsal, al nivel de la cimentación, deberá consecuentemente ser protegida, cerrada y asegurada, así como la puerta situada a sus pies, y que da acceso al interior.

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. Es importante mantener la continuidad formal, textural y cromática de estos elementos.

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. Esta estructura deberá ser verificada por técnicos especialista de forma regular de modo a garantizar su estabilidad y conservación, especialmente en lo que respecta a la armadura y su conservación de procesos de corrosión, que pueden ser detectados por la aparición de manchas de herrumbre en la superficie de la estructura, y que colocarían en riesgo la estructura y el monumento en su conjunto.

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. De nuevo es importante mantener la unidad y continuidad de las distintas piezas, así como las piedras del medallón del Sagrado Corazón y los acabados de su encaje en el conjunto de la escultura (que describimos más adelante).



Figura 164. Vista del Cristo durante las obras de restauración del equipo de Valuarte, fuente: Valuarte.

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. De nuevo son elementos fundamentales para la definición, comprensión y valoración del monumento por lo que deberán ser conservados y evaluados de forma regular.

Monumento a Cristo Rey.

El Cristo Hierático de 21 mts de altura, de autoría de Victorio

Macho, debe conservar su carácter monumental como hito de la ciudad y ser catalogado en la categoría de protección integral (la escultura) y ambiental el conjunto del cerro por encima de los muros perimetrales.

Los materiales son el hormigón armado, y revestimiento de piedras artificiales, sobre una base octogonal plegada y hueca, que constituye el tronco del Cristo, y donde destaca la ejecución de sus pies. El grado de protección ambiental del entorno deberá permitir explícitamente las obras de construcción de un mirador elevado 5 metros sobre la actual plataforma de lo alto del Cerro, que circunvala el Cristo y permite la visualización de la escultura.

El uso urbanístico permitido seguirá siendo dotacional, y las obras permitidas serán las de consolidación, conservación, restauración y acondicionamiento, siendo que la elevación (ascensor y escaleras) y el camino perimetral, se consideran dentro de esta última categoría.

Cualquier obra tendrá en cuenta la dominancia visual del elemento, por lo que deberá ser respetuosa con el entorno y el lugar privilegiado donde se encuentra, evitando impactos paisajísticos (el corredor estará atrincherado y no deberá ser visible, más allá del pasamanos), ambientales (sólo tendrá plantaciones rastreras o gramíneas de pequeño porte características

de este paisaje, de acuerdo con las directrices del paisaje 04) o simplemente descaracterizando el ambiente.

Materiales y soluciones constructivas

El monumento deberá preservar sus materiales y soluciones constructivas originales, de la forma en que fueron desarrolladas para lo que pasamos a describir en detalle los mismos:

El Monumento del Cristo del Otero fue realizado en hormigón mediante encofrado in situ, vaciados y modelos de tabla y estructuras de madera, en un momento en el que las primeras obras de estos materiales estaban siendo realizadas en España.

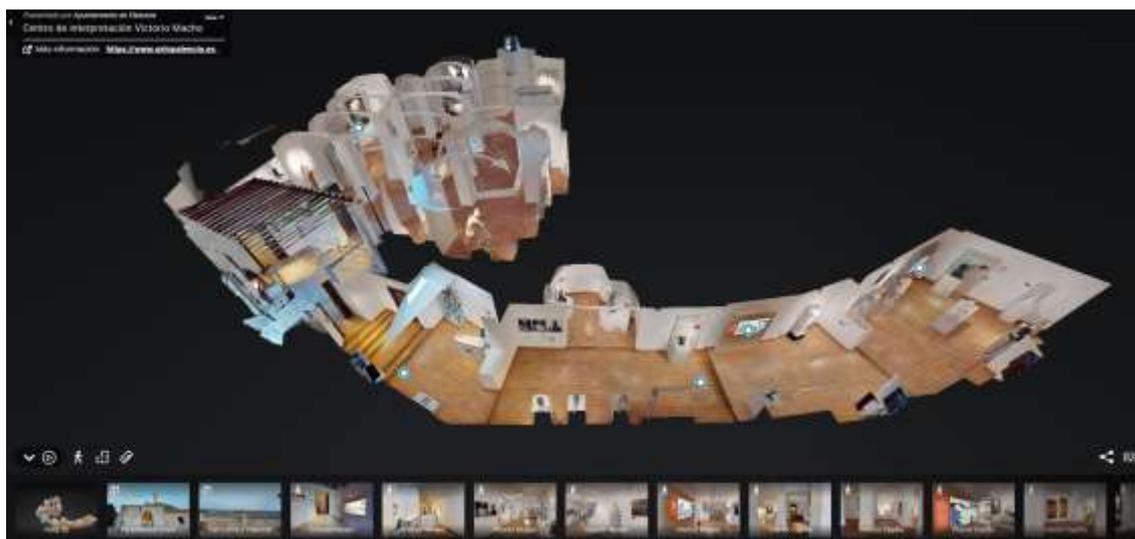


Figura 165. Centro de interpretación Victorio Macho en la Ermita de Santa María. Fuente: ayuntamiento de Palencia, web oficial.

El encofrado perdido, formado por la parte exterior de placas prefabricadas de piedra artificial, mientras que en el interior se utilizaron bases de tablas y estructuras de madera, algunas aún visibles en el interior de la estructura, serán protegidas, restauradas, y reproducidas en el Centro de Interpretación, para su conocimiento y difusión.

Se intentará reproducir una maqueta de la cabeza, en madera, para la exposición del Centro de Interpretación, ya que explicaría con gran nivel de detalle el complejo proceso de su producción y la originalidad de la técnica.

Todos los elementos más escultóricos como los brazos, las manos, la cabeza y los pies se realizaron con la técnica de vaciado (Valuarte Conservación del Patrimonio, 2017, págs. 12-16). Victorio Macho utilizó un lenguaje escultórico moderno, con materiales originales para la época, que le permitieron trabajar con geometrías rígidas, y al tiempo con aristas y pliegues que dibujaron la túnica y los miembros del Cristo, destacándolos en el paisaje.

La novedad de los materiales, los bajos recursos y la dificultad que traía la escala de la escultura, deberán centrar los esfuerzos en el nuevo mirador que se plantea, siendo explicados, visualizados y difundidos en los diversos puntos de información del conjunto.

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. Este mortero, en parte o en su totalidad está confeccionado con árido procedente del machaqueo del propio granito.

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. Sería interesante la participación de estos equipos, o de sus sucesores, en la producción de los contenidos del centro de interpretación, que deberían incluir maquetas de dichos moldes y explicaciones detalladas de su producción.

Los antebrazos y rostro debían ser concebidos armónicamente con la túnica, de manera que todo mostrase perfiles duros y aristados.



Figura 166.- Diversas técnicas (encofrado perdido, vaciado y bases de tablas y estructuras de madera) fueron utilizadas como el vaciado o las cimbras de madera, andamios y placas de piedra preformadas.

El proceso de ejecución del soporte a base de estructura y listones de madera que Victorio Macho construyó para la realización del modelo de la cabeza, por lo que el equipo de restauradores de 2015 interpretó que la técnica para efectuar el modelo de las manos y los pies pudo ser semejante. Este procedimiento, original e innovador, debe ser, como venimos comentando, protagonista del conjunto de la exposición y base para cualquier restauración que se aborde en el monumento.

Los moldes de escayola, realizados mediante técnicas de vaciado permitieron posteriormente el vertido del hormigón, cuyo comportamiento futuro 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.

De acuerdo con testimonios orales, en talleres tradicionales de piedra, mármol y granito de Palencia, existentes en la época, estudiados por el equipo de Luis Alonso y Fernando García

(Valuarte Conservación del Patrimonio, 2017); 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**, procede de las canteras de **Mingorría**, en la provincia de Ávila.



Figura 167.- En las fotografías aparecen retratados junto a la mano de este monumento Victorio Macho y Germán Calvo y podemos observar los acabados del hormigón antes y después de las obras de restauración de 2015 de la empresa Valuarte Conservación del Patrimonio, de acuerdo con su informe publicado en 2017

El **mármol blanco** es de Carrara y los **áridos empleados en la elaboración de todo el hormigón**, proceden de la cuenca del Carrión, dentro de la misma localidad de Palencia, o bien de las inmediaciones del encuentro de las **cuenclas del Carrión y del Pisuerga** al sur del municipio (Valuarte Conservación del Patrimonio, 2017). Estos materiales deberán ser preservados en cualquier obra de conservación y/o restauración que pueda afectar al monumento

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.



Figura 168.- El Sagrado Corazón es uno de los símbolos más destacados y singulares de la escultura, recientemente reformado.

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 zigzag que le otorga un “carácter geométrico cubista” (Valuarte Conservación del Patrimonio, 2017, pág. 13).



Figura 169.- Los pies fueron especialmente cuidados, como podemos ver en las fotos comparadas de antes y después de la restauración. Se demuestra el interés por el encaje de las diferentes piezas, en función de sus formas y del uso de texturas y materiales acordes con su condición.

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.

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. A sus pies hay excavada una ermita (Santa María del Otero) y un museo donde se encuentran los proyectos de su autor, Victorio Macho, cuya obra significativa es este Cristo de Palencia, y reflejo de ello es que por voluntad propia fue enterrado a los pies de este.



Figura 170. Cabeza hueca. En el centro, antes de la restauración, y en los laterales, después de la restauración donde observamos la recuperación de las áreas degradadas y la limpieza. Foto: Valuarte, 2017 © Valuarte

Se debe recuperar la personalidad de Victorio Macho, como una rememoración contemporánea de la escuela realista de escultura castellana (familia Berruguete y , en pleno siglo XX, y la conexión del monumento con el Cristo Redentor, en la peña^{lv} de Corcovado, en Rio de Janeiro, que traerá beneficios para ambas ciudades.

Conservación

Las obras de conservación, ejecutadas de forma regular, incluyen la limpieza general del monumento, eliminación de la suciedad en su superficie, reparación de fisuras (si las hubiera), recuperación de las zonas en las que exista una probable pérdida volumétrica, reposición de las piezas o teselas desaparecidas de los mosaicos que cubren el Cristo, consolidación y relleno de grietas y microgrietas, protección de todas las superficies, y recuperación de la unidad cromática de la superficie de hormigón, y de las áreas con textura y color diferenciado, rescatando siempre los tonos originales del monumento.



Figura 171. Vistas de la cabeza desde atrás, donde vemos el gresite de tonos azules, de producción industrial, que da todo al cabello, y refuerza los cantos de los relieves de la escultura. Foto: Memoria del proyecto de restauración de Valuarte, 2017 © Valuarte

Las directrices propuestas se dividen en 07 (siete) fases, enumeradas de igual manera se debe proceder a la conservación y mantenimiento del sistema de iluminación inteligente que, con su variedad de colores, puede configurarse fácilmente y cambiar de manera instantánea, y flexible, la programación de su uso, permitiendo múltiples configuraciones y usos del monumento.

Intervención en el Cristo del Otero

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). Las acciones propuestas tienen como objetivo preservar el Monumento en sus diversos aspectos, Mantenimiento, Conservación e Investigación, así como continuar y llevar a cabo un seguimiento centrado en la Conservación de forma sistematizada y con el carácter técnico-científico.

La preservación del Monumento debe estar basada en un diagnóstico detallado, que instruye y detalla futuras intervenciones para la restauración y que dialoga con la autenticidad del monumento, y su carácter simbólico. Definimos con ello una intervención adecuada con el fin de ir más allá su restauración, definiendo rutinas permanentes y periódicas, monitoreando el estado de conservación del monumento, así como su integración en la nueva dinámica de restaurar la naturaleza del parque en su entorno y su relación como este elemento de gran importancia, relevancia y magnitud (escala) para la ciudad de Palencia.

acuerdo con su función: movilización, mantenimiento y conservación, documentación, investigación, restauración y conservación, intervenciones puntuales y proyectos complementarios.

F1. Infraestructura.

Se incluyen a los efectos del Cristo tres nuevos grupos de ascensores, 2 en el centro de interpretación, uno el inclinado, que va desde la cota 770 a la cota 830 metros, y un último, el cuarto, desde la cota 830 a la cota 835 metros, para permitir la visualización más próxima del Cristo y servir de mirador para todo el entorno.

La infraestructura, formada básicamente por las instalaciones de apoyo (luces, accesos, miradores, escaleras y ascensores) y los andamios, estarán presentes en el curso de todos los servicios y obras a ser ejecutados, definiendo sus limitaciones temporales y permanentes durante dichas acciones.

El objetivo es establecer herramientas eficaces para el desarrollo de las obras, siempre con el fin de mejor eficacia del servicio y de garantizar la seguridad, tanto de los profesionales que actuarán en la intervención, como de los visitantes del Monumento.

La movilización y desmovilización de esta infraestructura tendrá en cuenta las dificultades encontradas tradicionalmente para la ejecución de los servicios en el monumento. Debido a sus características formales, especialmente el tamaño (20 metros de altura) y el acceso (sobre una pequeña colina, rodeada por un muro perimetral), se deberán definir los mecanismos y rutas de suministro de materiales, y de técnicos, así como (si fuera menester) las rutas y caminos para el mantenimiento de los servicios turísticos y culturales.

Para ello proponemos procedimientos y medidas a adoptar en todas las etapas incluyendo que todos los equipos, materiales y herramientas utilizados en la intervención que se recogerán al final del servicio y se almacenarán en un lugar adecuado para ser guardados, a ser indicado en el proyecto (p.e. debajo de las escaleras del nuevo mirador de los pies del Cristo). Además, deberá procederse a la señalización de servicios en ejecución y al aislamiento de áreas^{vi}.

Entre otros servicios preliminares y específicos para la ejecución obras, destacamos a modo de directrices que, el andamio, de acuerdo con las normas exigibles, deberá estar provisto de escaleras y pasarela con protección. Lo mismo se deberá llevar a cabo para dar acceso al Monumento. Esta solución se desarrolló a través de la investigación con la documentación existente del trabajo que tuvo lugar en 2015, y debe ser de acuerdo con las Normas de Seguridad Laboral vigentes, así como con el Reglamento vigente en el momento de la actuación. También es necesario utilizar conjuntos de EPIs (Equipo de Protección Individual), para todos los usuarios, tanto para el acceso a escaleras, como para la ejecución de procedimientos internos en el Monumento.

Estudiamos la posibilidad de utilizar escalera neumática o escalera pantográfica accionada por cilindros para la realización de algunos servicios.

F2. Mantenimiento y Conservación:

Son el conjunto de servicios que deben realizarse constantemente en el Monumento para evitar degradaciones y asegurar su apariencia y su uso.

El monumento deberá mantener la higiene y limpieza de las zonas internas y externas tanto en el interior como en el entorno inmediato. Al final de cualquier actividad, o servicio, y durante la ejecución de estos, se hará la limpieza del sitio mediante la retirada de escombros y residuos.

En el caso del interior, se hará una limpieza de forma permanente y constante, tanto para la recogida de suciedad derivada del uso común, como de restos de obra o acumulación de suciedad, en caso de obras extraordinarias. Este procedimiento utilizará escoba, pala pequeña y cubo para recoger los residuos en los espacios donde se realizaron los servicios internamente.

En el caso del exterior realizará el mismo procedimiento descrito anteriormente, sin embargo, la escoba será de pelos para no dañar el suelo de piedra con posibles arañazos.

En cuanto a los rejunes, en la zona del suelo, se utilizará un paño para la recogida de escombros y residuos húmedos o sisal para eliminar los residuos ya secos que provienen de la acumulación de los escombros y de la suciedad.

La instalación de la iluminación interna del monumento será verificada con frecuencia con relación a su estado de conservación y funcionamiento. Todas las lámparas deben estar en perfecto funcionamiento para que otros servicios internos funcionen de manera más eficiente. Este servicio tendrá periodicidad mensual^{lvii}.

Es importante mantener revisiones periódicas para el mantenimiento del Sistema de Protección contra Descargas Atmosféricas pararrayos y la inspección y limpieza de los sistemas de evacuación de aguas y drenaje.

Mantenimiento del Sistema de Protección contra Descargas Atmosféricas / Barras de Relámpago.

Debido a la ubicación única y características del Monumento al Cristo del Otero, el mantenimiento del Sistema de Protección contra Descargas Eléctricas e Iluminación es de gran importancia. Para su pleno funcionamiento, además de la revisión técnica, a través de la visualización de las instalaciones, algunas mediciones son necesarias en los conductores, conectores y especialmente en la puesta a tierra.

En cuanto al aspecto físico de la instalación y las características del microclima que se produce en el lugar donde se encuentra el Monumento, de los servicios de:

- Verificación e intercambio de aislantes que fueran necesarios;
- Verificación de las condiciones de los conductores de cobre y su sustitución, si fuera necesario;
- Verificación del sistema de puesta a tierra, incluida la interconexión de la malla base con las bajadas existentes;
- Verificación e intercambio de los pernos conectores que estuvieran dañados;
- Verificación de los mástiles y sus captadores;
- Verificación del sistema de captura para la ecualización del potencial y la eliminación de posibles vertidos;
- Verificación de cables de bajada;
- Comprobación de conexiones a tierra.
- Realización de las pruebas necesarias (por ejemplo, puesta a tierra) para el mantenimiento de todo el sistema.

Se deberá emitir informes de actividades periódicas.

F3. Elaboración de documentación textual y gráfica:

Todos los servicios propuestos en este plan de trabajo se documentarán generando informes y formularios de acompañamiento y/o seguimiento, de acuerdo con la periodicidad de los

servicios y sobre la base de las normas y leyes establecidas por los organismos competentes en cada una de las materias.

El Monumento Cristo del Otero ha sido sometido a algunas intervenciones a lo largo de su existencia, y es de gran importancia conocer los conceptos y procedimientos adoptados, así como sistematizar este material para una mejor comprensión del proceso de envejecimiento y de las intervenciones que el monumento pasó durante su trayectoria. Se deberá crear un archivo, o un conjunto dentro del archivo municipal, para la incorporación de todos esos documentos.

El objetivo es consultar a las instituciones, archivos y profesionales que cuentan con documentación relacionada con las obras que se producen en el monumento y elaborar un documento único que se utilice para análisis comparativos en el proceso de seguimiento y mantenimiento del Monumento, y que también el material esté disponible para los investigadores e interesados en el tema.

Deberá igualmente producirse documentación gráfica específica con generación de modelos bi y tridimensionales, utilizando tecnologías digitales y escaneo láser. La elaboración de dicha documentación gráfica se hará con el objetivo de obtener un **estudio métrico exacto del monumento**. Se utilizarán para ello las tecnologías actuales como fotogrametría digital, escáner láser y ortofoto y video (por sistemas dron) para análisis comparativo, y mayor conocimiento del monumento.

La metodología para la topografía con estas tecnologías permitirá:

- Proporcionar imágenes completas y detalladas para la comprensión, interpretación y comprensión del monumento (mediante el uso de escaners 3D transportados en Drone);
- Registro gráfico, fotográfico (fotos y fotos360º y de video digital 360º detallado);
- Información histórica, artística, técnica, científica... suficiente para proponer intervenciones;
- Proporcionar información para programas de preservación, conservación y restauración, y cualquier trabajo que implique el bien;
- Permitir el seguimiento de las áreas en la superficie del monumento, así como cualquier cambio a nivel estructural.

F4. Investigación y análisis del estado de conservación del Monumento:

Inicialmente, se trabajará con el informe elaborado por la empresa que desarrollo los trabajos en 2015 (Valuarte Conservación del Patrimonio, 2017) y con su diagnóstico y levantamientos de daños y reparaciones. En un segundo momento, con el uso de documentación gráfica generada por las técnicas de fotogrametría digital, ortofoto y escáner láser (y otras tecnologías similares que puedan aplicarse), serán realizados nuevos Mapeos que nos permitan evaluar en detalle el estado de conservación del monumento. Sin embargo, se pretende mediante muestreo, identificar algunas áreas y localizar la evolución del estado del monumento, con el uso de escáner láser 3D. Para ello se deberá contar con la colaboración de profesionales en estas áreas.

La metodología de acompañamiento del seguimiento, identificación y diagnóstico de patologías puede inspirarse en los trabajos anteriores, de 2015, así como en el trabajo de varios grupos de profesores con amplia experiencia en el desarrollo de intervenciones en monumentos, así como en el uso de tecnologías modernas en el campo de la Conservación y Restauración de

Monumentos. Deberemos contar con la colaboración de profesionales especialistas en el desarrollo de estas actividades de alto valor añadido.

A partir del material existente relacionado con las intervenciones realizadas en 2015, se deberán iniciar las primeras investigaciones superficiales (mosaico/teselas, superficie de hormigón, estructura interior y cimentaciones) identificando las áreas que sufrirán las mayores intervenciones y su comportamiento y procesos de deterioro, compatibilidad, entre otros, después de los procedimientos. Después de esta primera inspección, el monumento será analizado en su conjunto y comenzaremos un trabajo de análisis a través del muestreo.

Para realizar este trabajo, serán utilizadas las bases gráficas existentes, y especialmente el levantamiento que se desarrollará a través de las técnicas de fotogrametría digital, ortofoto y escáner láser. Estas tecnologías han permitido el desarrollo de investigaciones para la mapeo de daños y el seguimiento del estado de conservación a través del escaneo láser, que identificará los cambios y la definición exacta de las áreas que presenten procesos de degradación y deterioro.

Antes de realizar cualquier procedimiento de intervención de este proyecto relacionado con la estatua, presentaremos el mapeo de Daños y Estado de Conservación que consistirá en la documentación gráfica (plantas bajas y de elevación), y la evaluación de la estructura del Monumento.

El mapeo seguirá los criterios de ICCROM, así como otras regulaciones nacionales e internacionales en el campo de la Preservación de Monumentos. Deberá comenzar con la identificación de las irregularidades, puntos con erosión, pérdida volumétrica, grietas y fisuras, patinas biológicas y áreas donde ya se produjo una recomposición previa, así como los daños citados en el Reglamento (normas internacionales).

Para una mejor evaluación de la estatua, la dividimos en 05 (cinco) partes: Cabeza, brazos, manos, tronco, base de la estatua.

El análisis de laboratorio de caracterización y degradación de materiales del Monumento tendrá como objetivo realizar el seguimiento especialmente de los mosaicos/teselas de las superficies de hormigón, piezas/elementos de hormigón, verificación del refuerzo de la estructura del monumento a través de pruebas de caracterización tecnológica², verificación de la alterabilidad y ataques microbiológicos, que serán evaluados en laboratorio e in situ.

El análisis de laboratorio de la pátina biológica en laboratorio presentará las evidencias del crecimiento de bacterias y hongos para identificar y orientar las medidas necesarias para la eliminación de estos microorganismos. Los análisis se dividirán en dos partes: diagnóstico y análisis microbiológicos/bioquímicos.

En la primera parte, se llevará a cabo un estudio de las condiciones generales, que permitirá el montaje del plan de análisis. A partir del diagnóstico, y del plan de análisis, se elaborará, con un número adecuado (y debidamente justificado) de evaluaciones de bacterias y hongos, la identificación de la colecta. Se utilizarán los métodos de recolección necesarios para llegar a los puntos determinados en el diagnóstico, tales como: hisopos y/o rodac.

Con esta información, identificaremos la eficacia de los procedimientos anteriores y podremos o no continuarlos. La ejecución de este servicio se realizará por medio de una empresa especializada, y se generará una documentación relativa a los análisis, que describirán sus posiciones y particularidades.

Las pruebas de procedimientos sobre superficies y elementos en hormigón seguirán las normas consolidadas en la restauración de 2015. Y debe tener los siguientes pasos:

- Mapeo de elevación con identificación alfanumérica, para facilitar evaluaciones posteriores;
- Determinación de los lugares dónde se realizarán las pruebas;
- Documentación del estado de la zona que será testeada a través de fotografías, en las mismas condiciones (ángulo, punto de vista y horario);
- Organización de procedimientos y materiales para las pruebas;
- Realización de pruebas con diversos procedimientos y materiales;
- Evaluación y validación de pruebas;
- Registros a través de informes de las pruebas realizadas.

La revisión del reconocimiento e identificación de las áreas que fueron objeto de intervención en 2015, a partir de los informes, libros de trabajo y otros documentos debe servir para un análisis en detalle, actualizando las encuestas métricas, y el estado de todos los lugares donde se produjo la intervención, así como los diagnósticos y evaluaciones realizados por los técnicos en su momento. Montar una matriz de evolución del monumento en términos materiales y de intervención. También deberá ser analizada y evaluado el rendimiento del sistema de protección de descargas atmosféricas – SPDA mediante

F5. Montaje de procedimientos para la conservación y restauración del Monumento:

Para preparar la monitorización del Monumento, se elaborarán un conjunto de hojas informativas de monitorización de superficies y/o partes, o elementos concretos, del monumento, así como materiales, accesos, sistemas de energía e iluminación, sistemas de protección contra descargas atmosféricas y sistemas de abastecimiento y saneamiento. Esto deberá hacerse siempre con especial atención las áreas que se sometieron a intervención y aquellas con pérdidas visibles a través de la inspección visual.

Este servicio tiene como objetivo identificar no sólo el daño visible a simple vista, de acuerdo con el Reglamento de la ICCROM, sino también los identificados en las pruebas y testes a realizar.

Las fichas se prepararán a partir del mapeo de daños, siguiendo su ubicación y el daño correspondiente. Después de elegir el mejor procedimiento a través de la Prueba de Procedimiento y su rendimiento, identificaremos en los formularios toda la información necesaria para registrar la documentación, y con esto tendremos no sólo la documentación e identificación de los procedimientos, sino también un registro formal de los servicios prestados en el monumento.

F6. Intervenciones puntuales:

Estos servicios son necesarios y se producen debido a la degradación, la erosión, la pérdida volumétrica, el impacto de rayos o similares, y por el envejecimiento de elementos, materiales e intervenciones realizadas anteriormente. Para poder iniciar cualquier intervención en el monumento, será necesaria la limpieza e higiene de todas las áreas.

A partir del montaje de andamios, la albañilería se higienizará con la aplicación de solución de agua a baja presión y tipo detergente (10/100) y cepillado con cerdas de nylon o fibra que servirá para la eliminación de costras y residuos más resistentes.

Todas las superficies deberán limpiarse, y el inicio de los trabajos de restauración debe ser vetado sin el trabajo de limpieza inicial eliminando las cortezas, excrementos y diversas suciedades.

Reemplazo y/o recuperación de áreas con pérdidas

La sustitución y/o recuperación de los elementos y materiales se realizará de acuerdo con la solicitud de los organismos de protección y seguirá el análisis visual y el Mapeo de los daños de los descritos anteriormente, sin embargo, especificaremos los materiales que se utilizarán en los procedimientos.

Los materiales utilizados para la restauración/sustitución (copias idénticas) serán utilizados y aprobados por el equipo técnico y los cuerpos de protección, y se identifican a continuación.

Para la fijación o refuerzo de elementos, restauración de mosaicos/teselas, se utilizarán redondeos de material a definir y especificar, de acuerdo con el seguimiento y verificación de los materiales utilizados en las intervenciones realizadas previamente, así como identificados como compatibles a través del análisis y las pruebas.

Procedimiento básico:

- Higiene y limpieza del lugar a aplicar, libre de cualquier material y/o residuo;
- Saturación con agua sin que se produzca charco;
- La inserción de mortero compatible que a ser especificado/definido;
- El ajuste de la pieza a fijar;
- y limpieza inmediata alrededor de la aplicación (recordando la parte del rejunte que se consolidará con la fijación).

Mantenimiento con recuperación de toda la superficie de hormigón.

De acuerdo con el Estado de La Asignación de Conservación que se presentará, tendremos el procedimiento para la recuperación de la superficie en hormigón, donde se identifica su necesidad. El procedimiento se llevará a cabo en las grietas o con la dúplica discontinua que se llenará con los mismos materiales a especificar, a partir del análisis de pruebas y testeos. La aplicación se llevará a cabo a través de espátulas metálicas o plásticas, de pequeñas dimensiones, como las del tipo Van Gogh, quedando aislada con cinta en la zona de pérdida.

Eliminación de pátina biológica y plantas superiores.

La eliminación mecánica de la pátina biológica y de las plantas superiores, y la aplicación de herbicidas y biocidas sólo será posible después de mapear y emitir los resultados de los análisis de laboratorio, para que podamos actuar con mayor eficacia.

Como procedimiento base, podemos utilizar herbicidas o biocidas⁷ o aplicación de alcohol etílico por pulverización, seguido de cepillado con 15% de solución de peróxido de hidrógeno y luego hipoclorito de sodio al 1,5%. El procedimiento de eliminación mecánica consistirá en la poda del elemento orgánico, y puede haber el uso de pequeños bisturís para la eliminación entre las piezas.

Observación: La aplicación de herbicidas y biocidas localizados será una posibilidad de uso, previa identificación de especies orgánicas y la aprobación de materiales y procedimientos. Si no hay posibilidad de utilizar el material y/o el procedimiento, se descartará automáticamente, de modo que no haya daños en el monumento

Lavado con eliminación de pátina biológica existente y fuga hidráulica.

Después del mapeo del Estado de Conservación, los análisis de laboratorio y las pruebas de limpieza, así como el análisis de estos documentos, si fuera necesario, se deberá comenzar el lavado del pedestal en secuencia con hidrofugación (y limpieza del jardín también).

En un primer momento, adoptaremos el procedimiento probado y normalmente aprobado en los trabajos de restauración, siendo el siguiente: uso de aerosoles con alcohol etílico, seguido de cepillado con peróxido de hidrógeno al 1,5% y luego con hipoclorito sódico al 1,5%.

Para su aplicación y cepillado, solo deberán utilizarse cepillos de cerdas de nylon suave. El servicio por realizar se denomina limpieza directa (lavado con agua a baja presión y baja temperatura). Después de lavar y retirar la pátina biológica, de acuerdo con el procedimiento mencionado anteriormente, aplicaremos el hidrofugante. el procedimiento adoptado a la aplicación basada en silaneoxan diluido en agua, siguiendo las especificaciones del fabricante.

Reemplazo de teselas dañadas o teselas faltantes.

Teniendo en cuenta el microclima que se produce en el lugar donde se coloca el Monumento y la variación de temperatura de día a noche (una de las características más relevantes de Palencia), el recubrimiento de teselas del cuerpo del monumento sufre grietas, desgaste y a veces desprendimiento del material (teselas). Para revertir esta imagen sugerimos que la sustitución de teselas dañadas y/o faltantes sea la misma identificada en el Mapeo de monumentos. Las nuevas teselas se definirán con la colaboración de los técnicos de la protección y tutela del monumento. Estas teselas serán analizadas/probadas

en el laboratorio y aprobadas. El mortero de fijación debe ser el mismo que se utiliza en la restauración de 2015. Las herramientas utilizadas serán espátulas Van Gogh y pueden ser de plástico o acero. Si es necesario, se considerará una parte del revestimiento del mortero de fijación, respetando la posición y la dirección de la tesela, con el fin de mejorar la fijación en la estructura.

El material a utilizar será el mismo que la fijación de las teselas. Su aplicación se hará como una especie de colmatao/plastering, utilizando la propia mano y/o los dedos del restaurador protegidos por un guante de plástico de tubo largo, con el fin de llegar a todos los contornos del monumento. Después de secar el material y esperar su consolidación, utilizaremos el sisal para eliminar el exceso de mortero.

Restauración y reposiciones en los lugares donde hay reemplazo o falta de alineamiento de las teselas.

El desgaste del redondeo disminuye la adhesión de las teselas en el cuerpo del Monumento, debido a su área de adhesión, se debilita, debido a la acción de los vientos y el clima, y su intensidad estará relacionada con el microclima que se produce en el lugar. Para mantener las teselas originales, evitando su intercambio o eliminación en la medida de lo posible, sugerimos el redondeo y/o rellenar los lugares donde hay espacios vacíos.

El material que utilizar será el mismo que la fijación de las teselas. Su aplicación se hará como una especie de colmatado/enyesado, utilizando la propia mano y/o los dedos del restaurador protegido por un guante de plástico de tubo largo, con el fin de llegar a todos los contornos del monumento. Después de secar el material y su consolidación, utilizaremos el sisal para eliminar el exceso de mortero.

Comprobación de la armadura de la estructura de metal.

El monumento se sometió a obras en 2015, en esta intervención se trataron las estructuras, así como los refuerzos, pero es necesario evaluar el estado actual de esta parte tan importante para la estabilidad y permanencia del monumento. Su objetivo es aplicar métodos y pruebas no destructivos, aumentando la precisión del análisis, y con la intención de no causar ningún daño al blindaje y la estructura, y permitir así una evaluación e identificación precisas de las diferentes etapas de degradación, si es identificados en la evaluación del monumento.

Los métodos tienen como objetivo proporcionar información sobre el blindaje y localizar las barras, especificar su diámetro y el potencial de corrosión, otros métodos se utilizan para estimar la resistencia del material, prueba de dureza de la superficie (esclerometría), método de penetración y madurez, medición de características y defectos internos del hormigón, a través de propagación de ondas y termografía infrarroja.

Métodos y pruebas por realizar: Resistencia eléctrica superficial del hormigón; Potencial de electrodos; Macropares galvánicos; Ruido electroquímico; Resistencia a la polarización; Curva de polarización; Impedancia electroquímica; métodos esclerométricos; Resistencia a la penetración - penetrómetro Windsor; Ultrasonido; Termografía infrarroja, o métodos similares para conseguir los mismos fines.

Independientemente del análisis detallado previsto, entendemos que debido a la tipología del monumento y su implementación (ubicación en la parte superior de un Cerro) y un elemento totalmente expuesto en el entorno, con variaciones climáticas, sujeto en la acción de varios fenómenos físicos y químicos, es necesario colocar una protección catódica, que dará una mayor protección y garantía a la estructura de hormigón y armadura metálica (independientemente del estado (pasivo o activo). El proyecto debe desarrollarse tras un análisis detallado de los ensayos y pruebas.

Limpieza para eliminación de grafitis.

Los servicios relacionados con la limpieza y eliminación de grafitis deben llevarse a cabo cuidadosamente, de modo que no cause daños en la zona que se vio afectada por el grafito y el entorno inmediato.

Procedimientos:

1ª. Parte: La limpieza preliminar para la eliminación de polvo y la suciedad superficial debe hacerse mediante el uso de cerdas suaves, cerdas naturales, o nylon suave y mediante soplado de aire a baja presión. Se debe aplicar una solución al detergente 10% neutro mediante pulverización. La superficie debe permanecer húmeda con este baño durante un máximo de 10 minutos. El detergente debe retirarse con pulverización de agua a baja presión;

2ª. Parte: Después de la ejecución de la 1a. Parte, deben llevarse a cabo los siguientes procedimientos:

- I. La limpieza debe realizarse con la ejecución de yeso con disolventes (acetona, tolueno, xileno), o el uso de productos como White Sprit Xylene /agua sanitaria.
- II. La eliminación del yeso y la fase final de limpieza por la acción combinada de cepillos vegetales, bisturís y ligeros espolvoreados con agua nebulizada por accesorio de jardinería adecuado.
- III. Después de la ejecución de los elementos I a IV, en el caso de manchas de óxido y oxidaciones, yeso a base de oxalicílico o ácido fosfórico debe utilizarse en una solución inicial del 10%.

- IV. Los yesos se aplican con un espesor adecuado y en capas sucesivas, obrando durante el período exacto determinado en el curso del muestreo;
- V. La eliminación del yeso y la fase final de limpieza por la acción combinada de cepillos vegetales, bisturíes y ligeros espolvoreados con agua nebulizada por accesorio de jardinería adecuado.
- VI. Para la protección final de las superficies, se debe utilizar la protección silano-Siloxano a base de agua. El producto se debe aplicar con el uso de pincelamiento o aspersor en 03 capas.

F7. Otros proyectos complementarios:

Los proyectos descritos a continuación se desarrollarán en un plazo aproximado de 06 meses, y tendrán evaluación y seguimiento a través del organismo responsable del monumento en línea con toda la identidad corporativa, señalización y mobiliario a desarrollar para el Parque a las nuevas zonas de acceso al monumento.

Sistema de monitoreo de proyectos con cámaras.

El Proyecto de Sistema de Monitoreo con Cámaras tiene como objetivo vigilar las áreas del entorno del monumento, y, si posible, el estado térmico, la humedad, y otros parámetros ambientales, a través de una solución integrada tanto en hardware como en software. Serán utilizados aplicaciones propias que procesarán y almacenarán los datos de vídeo.

El proyecto será elaborado por un especialista en seguridad y monitorización que proporcionará y diseñará toda la infraestructura de tuberías y puntos a cumplir. Los pasos del proyecto serán:

1ª Etapa – Estudio preliminar

2ª Etapa – Anteproyecto

3ª Etapa -Dibujos ejecutivos:

En esta etapa deben presentarse fichas que deben contener:

- Plantas bajas con la ubicación de las cámaras ;
- Plantas bajas con indicación de todo el cableado eléctrico;
- Detalles de la sala de seguridad, incluyendo multiplexores, grabadoras, monitores y otros equipos;
- Esquema vertical, con todos los detalles para la fijación;
- Subtítulos completos, con información de toda la simbología presentada a bordo;
- Detalle de la instalación de las cámaras;
- Detalle de instalación de todos los equipos (rack);
- Detalle de la fijación de las cámaras;
- Detalle de la fijación de los electroductos y canalones (vertical y horizontal);
- Detalle de las cajas de paso;
- Detalle de los conductos del suelo y sus cajas;
- Detalle de los conductos enterrados bajo el suelo;
- Detalle de los conductos bajo el piso alto.

Se deberá presentar el Memorial descriptivo que contiene:

- Análisis de viabilidad técnica y económica de los diversos sistemas disponibles en el mercado, para que se adopte la decisión de conciliar mejor los intereses de la

Dependencia Contratante, los aspectos técnicos y los ingresos operativos que el proyecto deberá ofrecer;

Etapa 4 - Proyecto Ejecutivo

En esta etapa, todos los documentos presentados en la 3a Etapa deben ser presentados, y también, junto con las otras disciplinas:

- Hoja de Especificaciones y encargos;
- Hoja de trabajo cuantitativa y de precios;
- Cronograma Físico y Financiero.

Proyecto para sonorización.

El proyecto de sonorización se diseñará para abordar los mensajes de los medios de comunicación en toda la zona del altillo del monumento. Se realizará a través de una zonificación específica en las áreas exteriores de todo el monumento, y se distribuirá de una manera que garantice una cobertura uniforme, seguridad y mayor flexibilidad.

El sistema está dimensionado para reproducir frecuencias medias y altas, que son fundamentales en la reproducción de la voz humana. El proyecto se diseñará con un sistema de sonido convencional (Point Source) que atienda las demandas de niveles de inteligibilidad (STI) y niveles de presión de sonido (dB SPL) y que esté de acuerdo con las características locales.

Proyecto Sonido/Tv

El Proyecto Sonido/TV debe elaborarse contemplando los siguientes elementos:

- Proyector de vídeo con sonido, altavoces, amplificadores, receptores, puntos de TV, micrófonos y todos los elementos necesarios para la instalación completa de los sistemas;
- Central de sonido ambiente para el control del sistema con sonofantes, cajas, amplificadores, macetas, transformadores de línea, placas de conmutación y etc;
- Sistema Gongos para activar las advertencias;

En el caso de la capilla, se debe desarrollar un proyecto de sonido paralelo e independiente, con su propia central donde el equipo mezclador (mesa de sonido) se asigne fuera del bastidor del equipo, en una mesa adecuada.

Etapas del proyecto

- Etapa 1 - Estudio preliminar:
- 2ª Etapa - Anteproyecto:
- 3ª Etapa - Dibujos ejecutivos:

En esta etapa deben presentarse tableros que deben contener al menos:

- Plantas bajas con indicación de toda la infraestructura, cableado y SONIDO y TV indican a los ambientes a cubrir;
- Detalle de instalación de todos los equipos (rack);
- Detalle de la fijación de los electroductos y canalones (vertical y horizontal);
- Detalle de las cajas de paso;
- Detalle de los conductos del suelo y sus cajas;
- Detalle de los conductos enterrados bajo el suelo;
- Detalle de los conductos bajo el piso alto.
- Indicación de la antena colectiva de canales abiertos y cerrados;

- Previsión de la caja de distribución, cerca de las antenas previstas;

Etapa 4 - Proyecto Ejecutivo

En esta etapa, todos los documentos presentados en la 3a Etapa deben ser presentados, y también, junto con las otras disciplinas:

- Especificaciones y encargos;
- Hoja de trabajo cuantitativa y precios;
- Cronograma Físico y Financiero.
- Detalles de la sala SONIDO/TV, incluyendo todos los equipos;
- Esquema vertical;
- Distribución de la señal y alimentación (corriente débil) del sistema de sonido;
- Leyendas completas, con información de toda la simbología presentada en la tabla;
- Detalle de la instalación de los reflectores de sonido;

La realización de estos estudios, la ejecución de este Proyecto y posteriormente la ejecución de los servicios se realizará de acuerdo con las directrices del Parque, sin ningún daño al Monumento.

Consideraciones finales

En la elaboración de este Plan de Trabajo, se tuvieron en cuenta todos los aspectos relevantes para la Conservación, Mantenimiento y Seguimiento del Monumento al Cristo del Otero. Algunos procedimientos por aplicar cumplen con los criterios ya discutidos y utilizados en el monumento, otros procedimientos requieren pruebas para su análisis de su compatibilidad física, química y adecuación estética, y proponemos nuevas posibilidades de conocimiento de los procesos por los que está sometido el monumento, desde una perspectiva de investigaciones, conocimiento y mejora de los instrumentos técnicos científicos para la conservación del monumento.

Obras de arte

Las obras de arte, tanto pinturas, como esculturas, como fotografías, pertenecientes a la obra de Vitorio Macho, o de Luis Alonso, o de futuros artistas a ser expuestas en el Centro de Interpretación del Paisaje (CIPAN), o en las salas museísticas colindantes, pueden sufrir deterioro con el paso del tiempo, principalmente por el perjuicio de la luz del sol, la humedad y la mala conservación con productos inadecuados.

Las actividades de conservación a realizar se componen de examen visual por especialistas, documentación, digitalización, tratamiento, prevención y cuidado, soporte a la investigación de las obras de arte.

También se hace necesario realizar algunas medidas y acciones que tengan como objetivo evitar o minimizar futuros deterioros o pérdidas a modo de conservación preventiva, la cual consiste en una limpieza sistemática del bien cultural, con frecuencia, teniendo en cuenta el tipo de soporte, la edad, lugar donde se encuentra.

Sin embargo, si la obra de arte ya comienza a presentar pequeños daños, encontrándose en un estado de fragilidad notable, se le puede aplicar conservación curativa, con la finalidad de detener el daño presente y reforzar su estructura.

La conservación implica la gestión técnica e investigación necesarias para conservar la obra con una mínima intervención, empleando métodos y materiales apropiados para reducir los posibles problemas futuros.

Si ya la obra ha perdido una parte de su valor o significado o función a través de una alteración o un deterioro excesivos, es necesario programar un proceso de restauración; tratando de respetar el material y la técnica original.

El proceso de restauración consiste en detener el deterioro de objetos de valor histórico o artístico para devolverles sus características, atributos y estado original, para lo cual se examina la obra con la finalidad de identificar la causa de su deterioro.

Técnicas y Proceso de restauración de obras de arte:

- Evaluación global de la obra
- Determinación del contexto y la época en la que se creó la obra
- Estudio de técnicas y materiales utilizados en la época
- Aplicación de luz ultravioleta para obtener datos sobre la superficie de la obra
- La reflectografía infrarroja accede a niveles profundos de la capa pictórica;
- La radiografía informa sobre aspectos estructurales y constructivos;
- Identificación de los componentes de la obra: los pigmentos, colores, aditivos, barnices, etc.,
- Investigación de las propiedades y los comportamientos químicos de los componentes.
- Estudio estratigráfico profundiza en el conocimiento de la materia pictórica
- Se estudian los tejidos empleados como lienzo, las maderas de los soportes y los materiales escultóricos
- Determinación de los tratamientos más adecuados.

(mo02) Ermita de Santa María o de Nuestra Señora del Otero.

“En la del Cristo del Otero se conserva la memoria del castigo que el Cielo impuso a los palentinos por haber apedreado al monje Sano Toribio, que les exhortó a que abandonases la errónea doctrina del herético Prisciliano”

Estas construcciones se localizan en la parte superior del cerro, originariamente coronaban el mismo. Se trata de una ermita de grandes dimensiones de carácter rupestre, la casa del ermitaño ubicada en uno de los laterales y las dependencias que hoy acogen el museo relacionado con la obra de la escultura del Cristo en el lateral opuesto.

Los laterales de estas construcciones, que dan al exterior, fueron rematados con muro de obra y la cubierta con tejas. Se han realizado diversas actuaciones de restauración y consolidación a lo largo de la historia, que han permitido su conservación hasta el momento actual.



Figura 172. Fotos del interior de la ermita de santa maria. Fuente: equipo redactor.

En cuanto a su origen, no queda claro, pero existe un hecho recogido por las crónicas orales, que permiten asegurar su existencia en el siglo XV.

La vida de Santo Toribio, de Astorga, se desarrolla en pleno siglo V, entre los años de 402 (aprox.) y 476. Será este obispo quien defenderá el catolicismo frente a los priscilianos (Prisciliano de Ávila vivió entre 340 y 385), movimiento ascético que se había implantado con cierta fuerza en Palencia. De dicha narrativa nos restan la ermita de Santa María y especialmente la ermita de Santo Toribio.

La vida de Toribio de Liébana, y de Santo Toribio, enlazan el Cristo del Otero con el camino de Santiago y con Liébana, en Cantabria, y con el "Lignum Crucis", considerado el mayor fragmento de la cruz de Cristo. Estas dos narrativas deben ser incluidas en las lecturas del paisaje y en los puntos de información turística en el entorno de la Ermita.

De toda la plataforma superior del Cerro del Otero, se protegerán integralmente, por vía del catálogo del PGOU, la cripta y la ermita de Santa Maria, hoy centro de interpretación de Victorio

Macho. También se protegerá la escultura del Cristo del Otero con el mismo nivel de protección integral. Obras de conservación deberán ser revisadas cada 10 años.

En 1469 se tiene constancia de que el capellán y sus dos hijas fueron asesinados en la “ermita de Santa María del Otero” que será mejorada en tiempos del traslado de la ermita de San Juan a mediados del siglo XVI. Estos hechos incorporados en la “Silva Palentina” de Alonso Fernandez de Madrid, que describe los hechos notables de la Iglesia y la ciudad de Palencia, nos dan una idea de la importancia de la ermita, y de la devoción que ya a mediados del siglo XV que había arraigado en el pueblo palentino.

Se tiene constancia de que en 1440 la ermita fue encomendada al sacerdote Juan Fernández de Autilla, que como capellán podía vivir allí y recibiría un estipendio. La ermita, excavada en la montaña, está formada por tres bóvedas de cañón rebajadas y una capilla de bóveda nervada, con dos entrantes igualmente cubiertos con bóvedas nervadas, del estilo del anterior y tres capillas laterales, y dos en la cabecera, al lado de la nave principal.

Al exterior, en la ladera sur, existen varias construcciones auxiliares, con las fachadas de piedra de mampostería, regular e irregular, y sillares tallados en arcos y huecos. El tejado y la cornisa de teja se desarrollan de manera longitudinal bordeando el perímetro sur. Desde el acceso hasta el lado oeste de la plataforma mirador se desarrolla en aproximadamente 53 metros de longitud de fachada y con 159 m². En el interior, la ermita, ocupa una superficie de aproximadamente 191 m², dentro de un recinto (cerro) contornado por un muro de hormigón armado (construido en 1969 por Antonio Font y reforzado con recalzamientos de cimientos en 1984) y en la parte noreste se enclava la escultura del cristo. Donde no hay edificación, se disponen unos muros de contención de hormigón armado con contrafuertes. El área total construida, bruta, es de 517 metros cuadrados incluidos muros de tierra y piedra en el entorno de ambas construcciones (ermita y museo).

En el interior la ermita se divide por tanto en dos ámbitos diferenciados:

- Una capilla muy sencilla excavada en el cerro totalmente enalada con bóvedas de crucería. Está dividida en tres naves laterales que confluyen en un retablo mayor de estilo neoclásico y dos naves laterales (una de ellas tiene una ventana, una escalera y una antigua puerta que conectaba con el exterior y que aún se puede ver en el hormigón armado). En el centro de ella se guardan los restos mortales de Victorio Macho que reposan bajo una lápida de mármol blanco. Tiene dos entradas de luz rústicas pero que generan espacios de luces y sombras de singular interés.
- De manera longitudinal, bordeando la roca donde se enclava la escultura, se encuentra el Museo Victorio Macho; está formado por dos salas en las que se exponen obras del artista, con una superficie construida de aproximadamente 180 m².

Acciones propuestas

Se debe incorporar un acceso para minusválidos en las escaleras de entrada a la ermita (4 escalones, unos 70 centímetros de altura) para lo cual se avanzarán las escaleras para liberar 1,20 metros de plataforma en la parte delantera de la puerta de acceso a la ermita, y así resolver la rampa y las actuales escaleras de una única vez. Se podrán desmontar los escalones existentes y avanzar un metro, aproximadamente. O bien se resolverá el acceso a través de un nuevo centro de visitantes situado en la ladera norte y conectado a la ermita por la antigua puerta que conectaba esta, la ermita, con las construcciones de este frente norte.

Es importante elaborar estudios geotécnicos adecuados partiendo de las fisuras observadas en la fachada y de los movimientos de tierra, procesos erosivos y deslizamientos que se pueden observar actualmente en las laderas, con el fin de consolidar los suelos y reforzar las estructuras, tanto murarías, del zócalo de la ermita, como de los propios muros y elementos existentes.

(mo03) Ermita y casas rupestres de lo alto del cerro de San Juanillo

Ermita de San Juan y ermitas o casas rupestres de las laderas de San Juanillo.

Se trata de la antigua ermita, anterior al siglo XV, dedicada a San Juan, copatrono de la ciudad de Palencia, ubicada en el cerro de San Juanillo, a escasa distancia del gemelo conocido como cerro del Otero, sobre el que se levanta el Cristo del Otero, y a cuyos pies se enclava la ermita de Santa María del Otero. Se trata, por tanto, de un conjunto de dos antiguos eremitorios posicionados en cerros prácticamente idénticos, pero que sin embargo se encuentran en estados de conservación muy diferentes.

Antiguo eremitorio excavado directamente en la roca, en el que podemos encontrar tres estancias, dos



rectangulares y una tercera circular, en su mayor parte derruidas. Se conservan puertas, hornacinas y restos aún de yeserías originales y pinturas en los muros, con detalles que recuerdan su pasado religioso.

Lista Roja del Patrimonio, 'Hispania Nostra'.

Figura 173 .- Imagen del estado de conservación de la Ermita de San Juan del siglo VI en el cerro del mismo nombre. Fuente: Hispania Nostra.

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.



Figura 174. (ce01) Conjuntos etnológicos de la Ermita de San Juan y de las casas rupestres del entorno de San Juanillo, que juntas constituyen un conjunto que pudiera ser considerado como eremitorio . Este conjunto etnológico conforma un paraje o territorio cultural transformado por la acción humana, testimonio de las formas de vida tradicional como conjunto de agrupaciones dispersas de casas y ermitas. Su principal valor es tanto simbólico como cultural (etnográfico), aunque también, en menor medida, histórico y geomorfológico.

Los antiguos eremitorios (hemos localizado cuatro conjuntos) están excavados directamente en la roca. La segunda de las ermitas rupestres que se conservan en razonable estado, la ermita 02, está formada por una alineación este oeste de cinco piezas o cuartos o habitaciones.

La primera tiene a ambos lados dos cuartos, degradados por la caída de arcillas, que funcionan como cuartos auxiliares. Uno de ellos, el del sur (a la izquierda de la única entrada accesible) tiene incluso una ventana que comunica con este cuarto corredor de acceso. Desde ahí se accede a un cuarto de mayor tamaño, que se amplía hacia el sur, donde, en la pared norte, existe una gran hornacina, de aproximadamente 1,5 metros de lado y de altura. Al fondo tiene un almacén, cerrado, sin ventanas, y con acceso por una única puerta desde la sala principal.

El informe arqueológico encargado por el equipo redactor reveló el grave estado de abandono del eremitorio y de las casas rupestres en su entorno. En sus conclusiones recomienda una prospección arqueológica, recuperar, señalizar y mejorar la accesibilidad a la ermita rupestre del Cerro de San Juanillo, y a las cuevas – casas, buscando identificar su relación con la narrativa del culto católico, la defensa frente a la herejía del priscilianismo, o la advocación a San Juan.

(mo04) Ermita de Santo Toribio

Se encuentra dentro del ámbito BIC Conjunto Histórico de la ciudad de Palencia que incluye los Cerros (Declaración del BIC 18/2018, BOE de fecha 12 de mayo de 2018).

Existe al menos desde la primera mitad del S.XVI. Y desde entonces, ha experimentado multitud de restauraciones y reparaciones. Fue construida por el Ayuntamiento para realizar algunas ceremonias cívicas religiosas en honor de Santo Toribio. Consta de dos plantas, y la planta baja esta excavada en el cerro y dispone de una capilla. En la planta alta, un salón da salida a la ladera con un robusto balcón, parte importante en la “pedrea” del pan y el queso tan celebrada con motivo de la fiesta de Santo Toribio, eremita palentino de la edad media, que predicó contra la herejía prisciliana.



Figura 175. Ermita de Santo Toribio en el día de la romería de la pedrea. Foto: Ayto de Palencia.

Consiste en una pequeña edificación de planta rectangular, ubicada a los pies del Cristo del Otero. Sencilla en su composición, un basamento de piedra salva el desnivel ascendente del camino. Se compone de planta baja más una altura. Cubierta a 4 aguas de teja cerámica.

En el eje de la fachada principal la puerta de acceso y sobre ella un balcón de rejería metálico. Fachada de revoco, con las puertas y canchillos de la cubierta pintados en color verde. Edificación sencilla y austera sin añadidos decorativos con un sistema de drenaje contra la ladera para evitar humedades. Desde su lateral derecho sube una escalinata de piedra, semejante al basamento de la ermita, que llega hasta lo alto del Cerro, a los pies del Cristo.

La Ermita de Santo Toribio tiene el origen más antiguo de todas las edificaciones conocidas en los cerros, tiene además un papel simbólico en la historia de la ciudad, todos los años en la fiesta que conmemora el martirio del Santo las autoridades de la ciudad arrojan desde el balcón superior bolsas que contienen pan y queso, lo que se conoce popularmente como "pedrea del pan y el queso" o Romería de Santo Toribio.

(mo05) Depósitos Sur de regulación y anexo de almacenamiento)

(id 4) Depósito del Cerro del Otero, depósito sur, Atenea.

El depósito sur es proyecto de Jerónimo Arroyo de 1907 incorporando una fábrica de hormigón y el ladrillo (muro mixto), como material básico en la construcción de los muros, y cambiando el sistema de impulsión, reduciendo las secciones (trazas) de las tuberías tanto de impulsión como de conducción. Sobre la traza de Agapito y Revilla propone una coronación de piedra artificial, una sección piramidal (mayor en la base) y reforzada con machones de ladrillo, dos en cada lado en la dirección este – oeste. Su posición de enterrado le otorga un mínimo impacto visual y ambiental.

En 1912 se aprueba el proyecto de cerramiento con potril de ladrillo coronado mediante verja metálica para los depósitos del Cerro del Otero que amplía el proyecto original del abastecimiento.

En el depósito sur destacamos la casa del agua y la edificación de los decantadores estáticos y filtros de arena, que deberían tener una protección ambiental, frente a la exclusión del catálogo de los elementos o instalaciones posteriores, como los talleres, o las instalaciones de la plaza de los depósitos (construcción independiente de regulación).



Figura 176. Visita al depósito sur en 2019 por el equipo redactor y técnicos municipales.

Además, se deberán proteger y preservar los depósitos de filtración y depuración, con sus bóvedas y edificaciones auxiliares, eliminando los anexos y los pequeños pabellones añadidos que desconfiguran completamente el proyecto original de Fernando de Unamuno.

El depósito de 1931 incorpora dos decantadores estáticos junto a la entrada al recinto de los antiguos depósitos y unos nuevos filtros de arena, dispuestos en una estrecha fila o batería para aprovechar mejor el sitio existente, permitiendo que desde ellos caiga por su peso el agua filtrada hasta el almacenamiento (edificio alargado situado en el frente norte de la parcela del depósito sur). De esta manera, las impurezas de mayor tamaño son retenidas en los vasos presedimentadores y se termina de clarificar en los decantadores, lo que evita un rápido ensuciamiento de los filtros. Aquellas partículas que escapan quedan atrapadas en los lechos de arena, llegando el agua ya limpia a los depósitos existentes desde los que se abastece la ciudad.

La edificación ganó varios añadidos que le hicieron perder el valor y reconocimiento que merecen. La estación de filtración estaba formada por 6 decantadores exteriores (abiertos) de flujo vertical, en forma de tronco de pirámide, mientras que la de depuración estaba formada por 3 decantadores de mayor tamaño con secciones parabólicas, inclinadas, de mayor profundidad.

En estos depósitos, primarios, se realizaban los diversos procesos de sedimentación, con dos salas de máquinas que regulaban el bombeo de estas aguas al depósito con cubiertas de bóvedas

curvas (losa abovedada de curvatura simple) que destacan su carácter industrial y la sencillez y eficacia de la construcción anticipando soluciones como las de Eduardo Torroja en el Hipódromo de la Zarzuela (de Arniches y Domínguez) y en el Frontón de Recoletos (obra de Secundino Zuazo), ambas de 1935. Estas edificaciones de ambos depósitos fueron unidas por un anexo que descaracterizará completamente la obra (González Delgado, 2020).

Los depósitos fueron ejecutados en hormigón armado como obras abiertas (no cubiertas) tanto para muros, como para forjados y cubiertas (incluidas las salas de máquinas). Las ventanas se resuelven con huecos horizontales que permiten la ventilación de la maquinaria interior y las fachadas con distintos paños rehundidos del paramento principal.

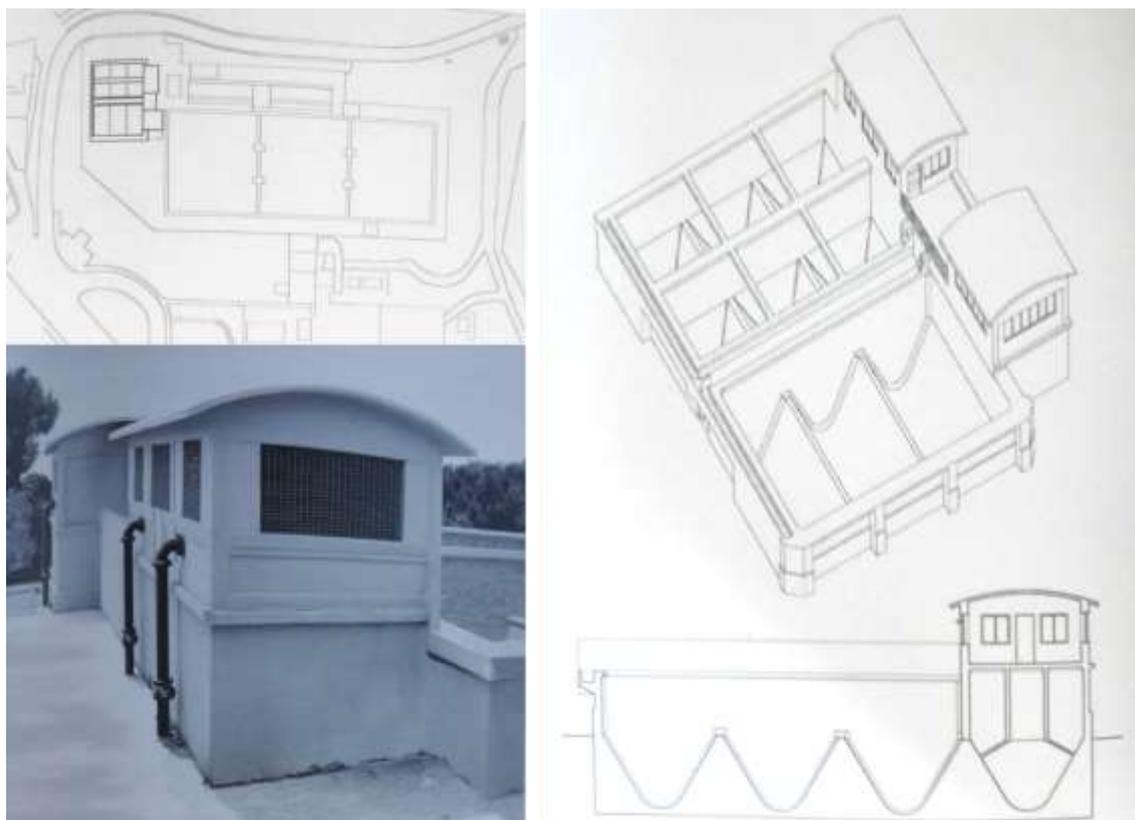


Figura 177. Planos extraídos del libro “Palencia. Guía de Arquitectura”, de José Antonio González Delgado, y Luis Roberto Muñoz González, del COAL, Palencia, 2001.

El resto de las edificaciones no necesita ser protegida y podrá ser totalmente reconstruida o transformada dentro de los parámetros generales establecidos para la parcela.

Con ello proponemos un grado de protección “estructural” de los muros y estructuras de ambos depósitos, pero permitiendo obras de restauración y acondicionamiento (p.e. los pasos de los rayos rojos). Deberán respetar los ejes de Inter visibilidad entre los puntos principales de acceso y el Cristo y las laderas del cerro. Igualmente deberán potenciar con ello su condición de miradores privilegiados y de espacios de soporte de importantes actividades culturales, ambientales y artísticas. Será permitido dar continuidad a los recorridos entre los diferentes depósitos siempre que los huecos no superen el 20% del muro.

(mo06) Depósito de decantación, norte.

(id 5) Depósito de Decantación, depósito oeste, Deméter.

Las obras del depósito de decantación sufrieron varias modificaciones. Tras su inauguración el 23 de abril de 1951, durante las pruebas del segundo presedimentador se produce una avería

que echa abajo el muro oeste, lo que impide su recepción. El ingeniero y profesor de la Escuela Nacional de Ingenieros de Caminos D. José J. Aracil, decide conservar el primer depósito presedimentador, como los muros no afectados, y reforzar la pared que había cedido mediante las bóvedas inclinadas que aún hoy persisten. En 1974 se desmontó, y aún pueden observarse la soplante y la bomba de lavado de filtros, en un razonable buen estado de conservación (Cuenca de la Cruz, 2010, págs. 55-58).

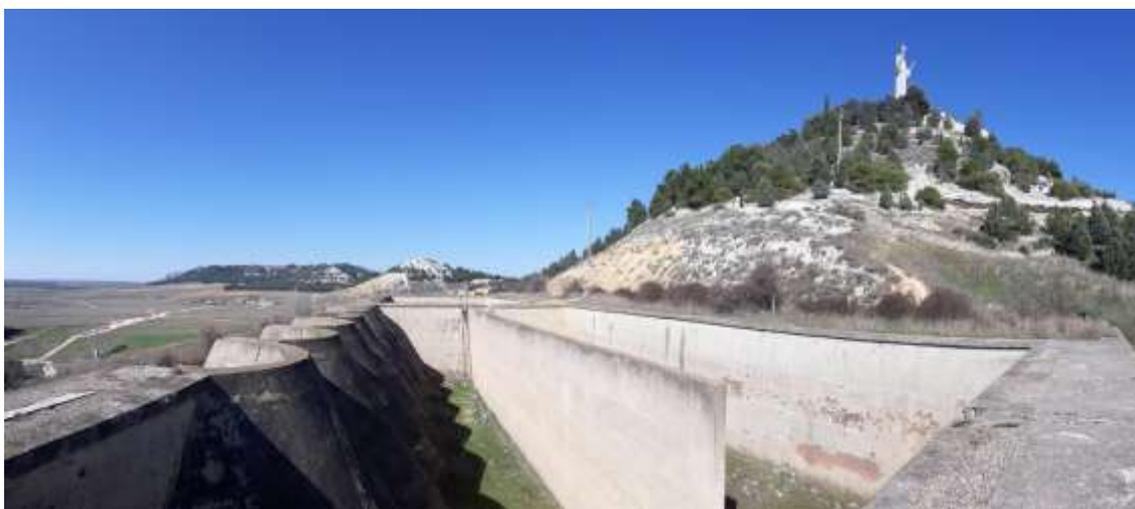


Figura 178. A finales de los años 40 el ayuntamiento completa el conjunto iniciando la construcción de un depósito de decantación en hormigón armado, una interesante estructura "racionalista", con bóvedas inclinadas del lado de la ciudad, que nunca llegó a ponerse en operación, pero que nos dejó un contenedor de interés para nuestra propuesta. Fuente: fotografía de Antonio Hoyuela, con ambos cerros (Otero, en primer plano, y San Juanillo, en segundo).

El depósito de decantación alberga un volumen de más de 10 mil m³, y conserva sus estructuras en un estado adecuado de conservación. Sus muros interiores (uno desaparecido, el otro, en la foto, todavía de pie) pueden ser eliminados pues no tienen sentido y su función ya no es útil ni aporta valores al conjunto. Desde la entrada al depósito, futuro vivero, o centro de educación ambiental, se ve el Cristo del Otero y al fondo el cerro de San Juanillo, por tanto, los elementos geomorfológicos más destacados del conjunto.



Figura 179. Vista del depósito norte desde el Camino de la Miranda en dirección sur. Foto: JAHJ

Los proyectos definitivos no pueden en ningún caso alterar la estabilidad de suelos, estructuras y laderas, o las vistas tradicionales. Los usos permitidos serán siempre dotacionales, y se permitirán construcciones de hasta un 25% en planta para edificaciones auxiliares, en dos alturas, dentro del volumen protegido de ambos depósitos, y para servicios, dotaciones o equipamientos vinculados a la actividad. Las obras permitidas serán de consolidación, conservación, restauración, rehabilitación, reforma y acondicionamiento, manteniendo siempre la estructura principal, el volumen.

(mo08) Ermitas y casas rupestres del Cerro de San Juanillo (media ladera).

Las casas o asentamientos rupestres de media ladera del Cerro de San Juanillo, asemejan cuevas o casas tipo bodegas. En este grupo identificamos:

Casas rupestres G03 del Cerro de San Juanillo: Conjunto de casas rupestres 03 probablemente relacionadas con el conjunto del eremitorio del Cerro de San Juanillo

Casas rupestres G04 del Cerro de San Juanillo: Conjunto de casas rupestres 04 probablemente relacionadas con el conjunto del eremitorio del Cerro de San Juanillo



Figura 180. Casas rupestres en la ladera nordeste del Cerro de San Juanillo, grupos G3 y G4 (en primer plano la casa G2. Fuente: fotografía con dron de Raffaella Bompiani D'Ancora.

La vida en las casas cueva requería cargar la ropa en cestos y bajar al pueblo para lavar y coger agua “en cántaros o botijos”. La subida por la cuesta embarrada o las empinadas barrancas que las comunicaban con el barrio, cuando llovía o nevaba, multiplicaba el esfuerzo de los moradores.



Figura 181. (ce03) Conjunto de casas rupestres 03, laderas de San Juanillo (varias piezas)

Estas varias oquedades abiertas en la ladera a los pies de la ermita de San Juanillo no permiten identificar con claridad más que la obra del hombre a través del picado y la ordenación de los techos y paredes.



Figura 182. Interior del Grupo G3, conjunto de interés etnológico en las laderas intermedias del cerro de San Juanillo.

El origen de las excavaciones se remonta atrás en el tiempo probablemente siglos atrás, por lo que podrían haber llegado a forma parte del conjunto, o eremitorio, que se formo en torno a la devoción a San Juan y a la ermita de lo alto del cerro. A falta de la investigación arqueológica más profundada, la Edad Media podría ser el periodo cuando surgieron estas guaridas talladas en terreno entre calizo y arcilloso, a veces incluso arenoso (Tortonienses). El Catastro de la Ensenada y el censo de Pascual Madoz, de mediados del XVIII quizás puedan dar alguna pista sobre su existencia.



Figura 183. Vista del grupo 3b de casas rupestres, desde el exterior.

Estas cavidades subterráneas forman claramente un conjunto de interés etnográfico, como memoria de un tipo de asentamiento que desapareció pero que aún explica estas formas tradicionales de ocupación y habitación que nos explican la vida de antaño.

Las comodidades que llegaron a la ciudad, como el agua corriente o el alumbrado, y también la disponibilidad de casas vacías en diferentes épocas o momentos de despoblación, fueron determinantes en ese proceso de abandono de las cuevas en la segunda mitad del XX.

Son moradas que no estaban excavadas en profundidad, sino 'extendidas' a lo largo de fachadas de tierra para facilitar la iluminación. Al traspasar la entrada, las alcobas se distribuían en los laterales comunicadas por pequeños pasos o puertas, a veces separadas con mantas o cortinas.



Al fondo podía haber un cuarto cerrado, usado a modo de cuadra» para los animales. Frente a las casas podía haber un pequeño corral. Están claramente marcadas por la estética del barro con sus bóvedas talladas in situ y sus encalados blancos.

A partir de su reconocimiento se deberá fomentar la recuperación de todo el entorno y de las casas mejor conservadas que se puedan rehabilitar, así como investigar su origen, explicar su evolución y analizar los contextos sociales y económicos de cada época.

Figura 184. Vista más próxima de las casas o refugios rupestres de la ladera de San Juanillo, extremo nordeste

El conjunto se debe conservar como sistema entendiendo y reforzando las relaciones entre los diferentes elementos componentes, y de estos con el paisaje, de forma que se

conserven sus valores y la memoria de su ocupación, limitándose los trabajos de restauración a recuperar los taludes y niveles originales, limpiar las acumulaciones de tierra, y ordenar un acceso para poder observarlas de cerca.



Figura 185. Casas Rupestres al Nordeste del Parque de los Cerros.

Zonas arqueológicas y paleontológicas

Son los lugares o parajes naturales donde existen bienes muebles o inmuebles, o restos, susceptibles de ser estudiados con metodología arqueológica, o paleontológica, hayan sido o no extraídos y tanto si se encuentran en la superficie o en el subsuelo. Esta categoría puede superponerse y convivir con otras protecciones y extenderse en áreas mayores de las hoy reconocidas en superficie en la idea de cubrir y respetar los elementos que puedan estar dentro del subsuelo, ocultos y no visibles.

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.



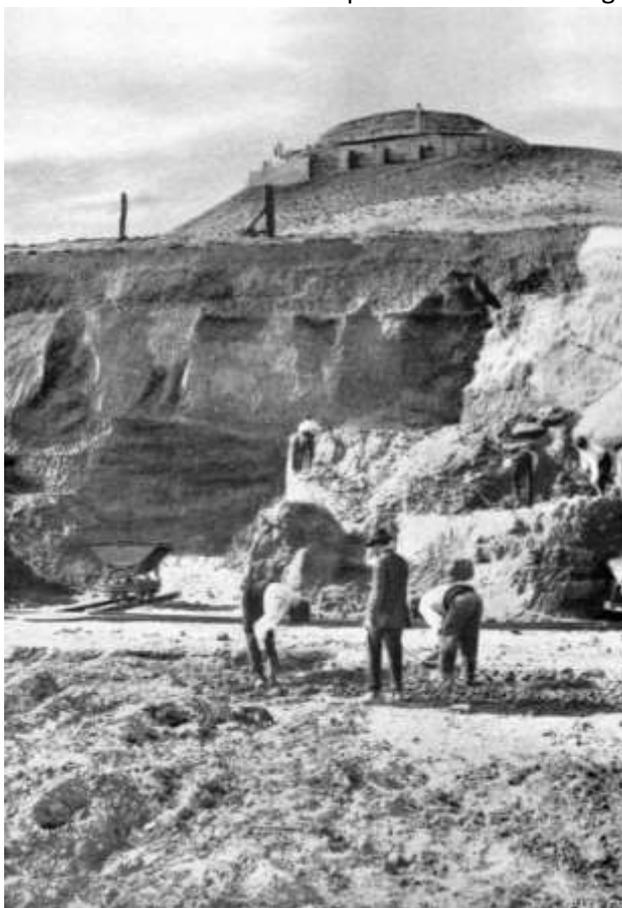
Figura 186. Imagen de los años 1950 de los dos depósitos y del entorno del Cristo sin arbolado ni apenas vegetación.

Lo más interesante se corresponde con el hallazgo, a principios del siglo XX, de un yacimiento paleontológico 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 la zona, dando visibilidad de esta forma a uno de los yacimientos paleontológicos más importante de España.

(za01) Zona arqueológica del Cerro del Otero.

Recoge las cotas superiores del cerro como zona donde pueden encontrarse vestigios de las antiguas edificaciones de la ermita de Santo Toribio y construcciones posteriores que fueron, seguramente, ocupadas por las actuales edificaciones, pero que deben vigilarse desde una perspectiva arqueológica.

Se trata del cerro más próximo a la ciudad y en el que se siguen realizando algunas de las actividades de la tradición palentina. Cuenta en su haber con dos Bienes a los que se aplicará una protección arqueológica, como son las ermitas de Santa María y la ermita de Santo Toribio, un monumento escultórico que es el Cristo del Sagrado Corazón o Cristo Rey, obra del escultor



Victorio Macho y del arquitecto Jerónimo Arroyo, cuya construcción se terminó en el año 1931 (González Delgado, J.A y Muñoz González, L. 2001 : 200), al que se hace mención en esta ocasión, pero que corresponde y se trata en el catálogo arquitectónico, al igual que los depósitos de agua localizados en su falda, proyectados por el arquitecto Jerónimo Arroyo en 1907, sobre la base del proyecto que en 1880 propuso Agapito Revilla (Ob cita. 2001 : 198).

1.- ERMITA DE SANTA MARÍA, CASA DEL ERMITAÑO Y MUSEO.

2.- ERMITA DE SANTO TORIBIO.

Figura 187. Vista de lo alto del Cerro del Otero desde la explotación de arcillas, en el momento del descubrimiento de los restos paleontológicos, año de 1914.

Se ubica en la ladera sur del cerro, a media altura. Es de menor tamaño que la anterior y al igual que esta, tiene el mismo carácter rupestre en la parte que

se adentra en el cerro, mientras que el frente exterior está rematado con muro de obra y tejado con teja curva.

(za02) Zona arqueológica del Cerro de San Juanillo

La devoción a San Juan tiene un fuerte arraigo en la ciudad de Palencia. Desde la restauración de la diócesis por Sancho el Mayor, rey de Navarra, en el siglo XI, hasta la construcción de la ermita rupestre, excavada en el cerro de San Juanillo, la devoción no parará de crecer.

Juan García, ya en los primeros años del siglo XV construirá una ermita de pequeñas dimensiones, y varios eremitas habitarán la zona generando un espacio de gran interés, con estancias excavadas en las margas yesíferas de lo alto del cerro de las cuales hemos identificado la principal, la ermita de San Juan, y algunas de las pequeñas cuevas o estancias, que también fueron utilizadas posteriormente para extracción de yesos y posiblemente como casas rupestres. En total hemos identificado 5 abrigos que deberían ser analizados con mayor grado de detalle en el momento de iniciar obras de restauración o de intervención en dicho espacio.

La propuesta de catalogación debe defender la protección de la memoria de los modos de vida y de culturas ya desaparecidas, pero que impactaron en la imagen de la ciudad de Palencia, en su historia y en el grupo de paisajes de interés histórico hoy ya declarados BIC.

Tras la muerte de Juan García, el Cabildo Catedralicio se hace cargo de San Juan del Otero, encomendando su conservación y mantenimiento al capellán Juan de Carrión, que coloca un ermitaño como protector al cual le da “la ración mayor del Hospital” (Fernández Morate, 2009, pág. 40), que será substituido en 1502 encomendándosele tener la ermita “*abierta, limpia, ataviada y presta*”.

Don Sancho en 1500 prescribe dos misas, viernes y domingos, en la ermita de lo alto del cerro, por las cuales se pagaban 30 maravedíes, siendo el sueldo anual del ermitaño de 2000 maravedies y de 1000 más para reparaciones y mantenimientos.



Figura 188. Ermitas del Otero y San Juanillo (en el lado derecho) y pago de Santa Eufemia (parte central) en el mapa topográfico de Palencia de 1787, donde se encontraba la ermita del mismo nombre. Fuente: archivo de la Catedral de Palencia.

La cofradía de San Juan Bautista, con el apoyo del capellán y los ermitaños, logran mantener la tradición, y, tras el inventario realizado por el canónigo de la Catedral, Juan Fernández Vadillo en 1564, la ermita entra en franca decadencia, pasando el culto a Santa María del Otero. En 1680 Pedro Fernández del Pulgar, canónigo penitenciario de la Catedral, en su “Historia Secular y Eclesiástica de la Ciudad de Palencia” advierte que el cerro posee una ermita poco frecuentada por la altura, elevación o prominencia del mismo, y la dificultad de acceso.

En 1690 el Papa Alejandro VIII promulga indulgencias a quien visitase el día 24 de junio, festividad del patrón de la ciudad de Palencia, las reliquias de San Juan en el oratorio del ayuntamiento en el interior de una “urna talla”. Tradición que aún hoy se conserva sacando la estatua para contemplación de los devotos en la escalinata del ayuntamiento.

(zp01) Zona de interés paleontológico^{viii} del Cerro del Otero: Conglomerado fosilífero del Tortoniense (vertebrados, icnofósiles, troncos y oogonios).

El Cerro del Otero es 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. La historia geológica de la península ibérica y, especialmente, de la cuenca del Duero, están escritas en los restos paleontológicos recuperados entre 1914 y 1921 a los pies del Cerro del Otero.

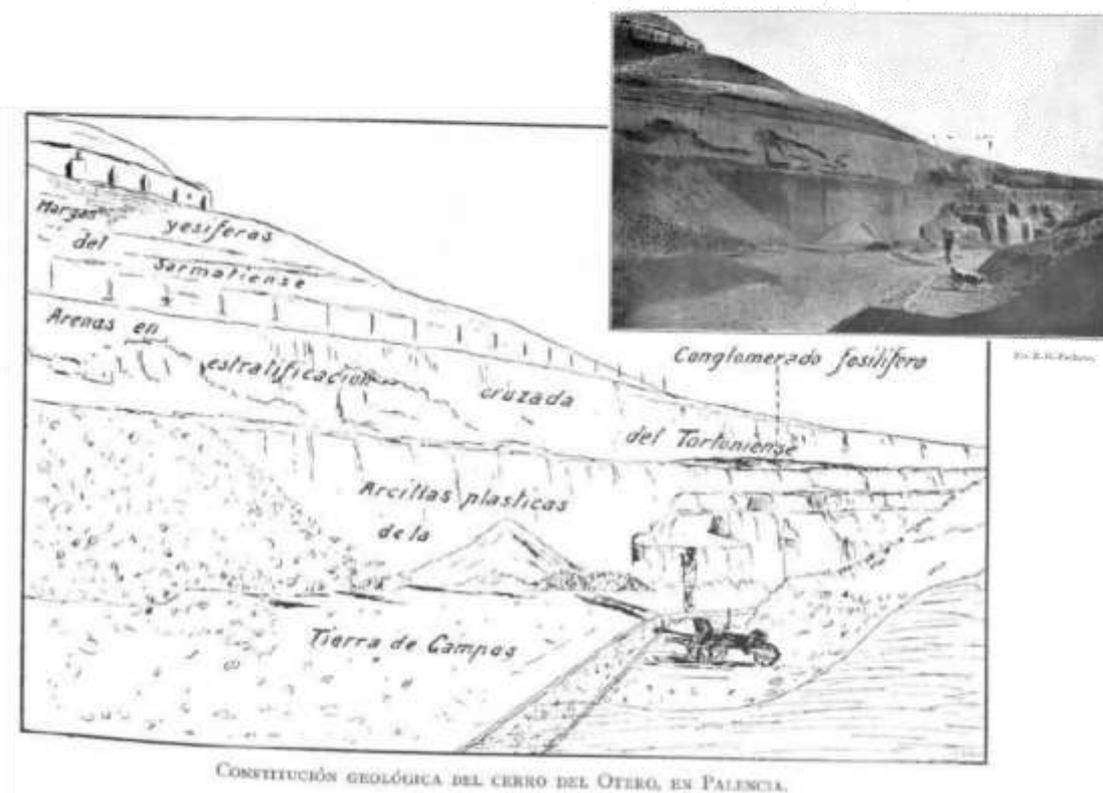


Figura 189. Panorama del Mioceno de Palencia a los pies del Cerro del Otero, en el desmonte de la explotación de arcillas donde fueron hallados los restos paleontológicos "conglomerado fosilífero del Tortoniense" (Fernández-Pacheco & Dantín Cereceda, 1915).

Un yacimiento paleontológico es por definición un bien inmueble (área de interés patrimonial, categoría de sitio histórico), sin embargo, el registro paleontológico que contienen pasa a ser un bien mueble en el momento que es extraído para su preparación, estudio y depósito en un museo o institución de investigación científica. Al mismo tiempo los **restos paleontológicos que, por su naturaleza, grado de conservación, dificultad de excavación u otros aspectos es mejor que queden conservados *in situ***, como podrían ser algunos de los restos que nos ocupan (yacimientos paleoicnológicos, que contienen icnofósiles de invertebrados o icnitas, troncos fósiles o similares).

Como la **intemperie supone un riesgo de deterioro para el patrimonio**, ya que puede verse afectado por la climatología y otros agentes que pueden dañar los fósiles, deberá ser elaborado, en el desarrollo de los trabajos, un **proyecto de mantenimiento, conservación y preparación para los restos del yacimiento que pudieran en el futuro ser conservados *in***

situ así como un proyecto de señalización e identificación de los restos que fueron llevados al Museo Nacional, in situ.

Los restos paleontológicos formados por fósiles de vertebrados y oogonios, encontrados a los pies del Cristo, de tortugas (testudos bolivaris), equidos, rinocerontes, etc... serán localizados, digitalizados e incorporados en la exposición del futuro CIPAN.

A modo de síntesis, indicaremos que entre los macro-mamíferos 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: *Palaeplatyceros hispanicus*,
- Proboscídeos: *Deinotherium giganteum*, *Gomphotherium angustidens*,
- Tetralophodon *longirostris*
- Tortugas: *Testudo bolivari*

Además, se han encontrado numerosos grupos de oogonios. La documentación que describe estos restos está descrita detalladamente en los siguientes documentos:

HERNÁNDEZ-PACHECO, E. Y DANTÍN, J. 1915. Geología y Paleontología del Mioceno de Palencia. 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, Madrid. 1-295.

LÓPEZ, N. Y SANCHÍZ, F.B. 1982. Primeros Microvertebrados de la Cuenca del Duero: listas faunísticas preliminares e implicaciones bioestratigráficas y paleofisiográficas. Temas Geológicos Mineros, 1a reunión sobre la Geología de la Cuenca del Duero, Salamanca 1979. IGME, 1a parte: 341-353.

LÓPEZ, N.; GARCÍA, E. Y ALVAREZ, M.A. 1986. Paleontología y Bioestratigrafía (Micromamíferos) del Mioceno medio y superior del sector central de la Cuenca del Duero. *Studia Geologica Salmanticensia*, 22: 191-212.

También se integrarán paneles sobre la teoría de los Paleocanales y los valores geomorfológicos y paisajísticos y con la descripción de los distintos tipos de suelos y rocas sobre los que se asientan ambos cerros (paisajes de interés geológico)

Si en algún momento llegasen a existir restos de este tipo, desde el momento de su descubrimiento serán realizados los trabajos necesarios para su identificación y conservación en lugar adecuado, consistentes principalmente en la eliminación de restos vegetales y de derrubios de los restos fósiles, de eliminación y prevención del crecimiento de la flora, de reparación de equipamientos como vallas y paneles de interpretación y de consolidación y de marcado para mejorar su visibilidad para el público, así como su protección in situ.

Áreas de interés natural.

2. Se entiende por patrimonio natural lo definido en el artículo 3.27 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (Junta de Castilla y León, JCYL, 2015)

Patrimonio Natural: conjunto de bienes y recursos de la naturaleza fuente de diversidad biológica y geológica, que tienen un valor relevante medioambiental, paisajístico, científico o cultural (Ministerio de Medio Ambiente, MMA, 2007 (rev 2015)).

La legislación ambiental es compleja y dispersa. En este caso reconocemos la importancia de la legislación de vías pecuarias y montes públicos, de la directiva europea Hábitats y la Ley de Patrimonio Natural y Biodiversidad que la desarrolla y el inventario de Lugares de Interés Geológico del IGME, teniendo siempre como referencia la Ley Regional de Patrimonio Natural (Junta de Castilla y León, JCYL, 2015).

(lig01) LIG denominado “DU038, Serie neógena y yacimiento paleontológico del Cerro del Cristo del Otero”

Lugar reconocido por el IGME por su interés geomorfológico, sus restos paleontológicos y por haber sido la primera referencia para la construcción del concepto de paleocanal, que será definitivo en los métodos de análisis de historia geológica.

(lig02) Geomorfología de los cerros del Otero y San Juanillo y la ciencia de los paleocanales

Protegida por el IGME, por su singularidad. Aunque estos cerros aislados son característicos en toda la zona central de la cuenca, podemos decir que su alto valor geomorfológico, como la acumulación de valores medios, tanto históricos como paisajísticos, hacen de ellos un caso especial, singular, dentro de este conjunto.

(ha01) Afloramientos de los acuíferos del páramo

Lugares que tienen un gran valor ambiental, como fuente de agua; pero también geomorfológico, como manifestación del complejo sistema hidrogeológico de la cuenca, y por provenir de los acuíferos colgados de los páramos; y ecológico, como ecosistema vinculado a la presencia de hábitats de aves migratorias, características de estas zonas.

El proyecto que desarrolle dichas áreas deberá preservar y restituir en su caso los aportes naturales, no substituirlos, conservar la vegetación propia de los humedales, y favorecer siempre la recuperación de estos espacios en su máxima extensión y longitud posibles. La protección de los humedales se extenderá a su entorno, formado por una banda no inferior a 50 metros de anchura

(ha02) Hábitats prioritarios de la directiva europea: formaciones herbosas secas seminaturales y facies de matorral.

Directiva hábitats: Hábitat 6020, FORMACIONES HERBOSAS SECAS SEMINATURALES Y FACIES DE MATORRAL

Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea (*)

Pastos xerófilos más o menos abiertos formados por diversas gramíneas y pequeñas plantas anuales, desarrollados sobre sustratos secos¹, ácidos o básicos,

Tipo de hábitat distribuido por las comarcas con clima mediterráneo de toda la Península Ibérica e islas Baleares, también presente en zonas cálidas de las regiones atlántica y alpina.

Estas comunidades están muy repartidas por todo el territorio, presentando por ello una gran diversidad. Siempre en ambientes bien iluminados, suelen ocupar los claros de matorrales y de pastos vivaces discontinuos, o aparecer en repisas rocosas, donde forman el fondo de los pastos de plantas crasas de los tipos de hábitat 6110 u 8230. Asimismo, prosperan en el estrato herbáceo de dehesas (6310) o de enclaves no arbolados de características semejantes (majadales).

Se trata de comunidades de cobertura variable, compuestas por pequeñas plantas vivaces o anuales², a veces de desarrollo primaveral efímero.

A pesar de su aspecto homogéneo, presentan gran riqueza y variabilidad florísticas, con abundancia de endemismos del Mediterráneo occidental.

Entre los géneros más representativos están *Arenaria*, *Chaenorrhinum*, *Campanula*, *Asterolinum*, *Linaria*, *Silene*, *Euphorbia*, *Minuartia*, *Rumex*, *Odontites*, *Plantago*, *Bupleurum*, *Brachypodium*, *Bromus*, *Stipa*, etc. En las áreas del occidente peninsular adquieren mayor importancia especies de *Poa*, *Aira*, *Vulpia*, *Anthoxantum*, *Trifolium*, *Tuberaria*, *Coronilla*, *Ornithopus*, *Scorpiurus*, etc. En los territorios semiáridos del sureste suele dominar *Stipa capensis*, y la riqueza de plantas endémicas aumenta, con especies de *Limonium*, *Filago*, *Linaria*, etc.

En los suelos yesíferos del centro y del este destacan especies gipsícolas como *Campanula fastigiata*, *Ctenopsis gypsophila*, *Clypeola eriocarpa*, etc.

La fauna de los pastos secos anuales es compartida con la de las formaciones con las que coexisten. El componente más importante suele ser de invertebrados (véase 6210). Entre las aves destacan especies como la alondra común (y otros aláudidos), el triguero, la tarabilla común, etc.

CÓDIGOS DEL ATLAS DE HÁBITAT: 522010; 522020; 522030; 522040; 522050; 522060; 522070; 522080

Se deberán preservar las comunidades que se detecten más allá de su cartografía imprecisa en el mapa del Ministerio de Medio Ambiente con carácter previo a cualquier intervención paisajística o urbanística. Se podrán conservar o compensar, siempre dentro del área de intervención, o de su entorno inmediato, cuando debidamente se justifique, siendo que la superficie ocupada por dicha compensación no podrá ser inferior a dos veces la ocupada con otros usos.

(vp01) Colada del Camino de la Miranda

Vía pecuaria, y por tanto de interés cultural y simbólico (tradiciones y cultura de la lana característica del renacimiento), paisajístico (como potencial corredor verde), y ecológico (como potencial corredor ecológico que conecta las laderas con el páramo por debajo de la autovía) y ambiental (por su carácter claramente conector, que garantiza la continuidad entre el suelo urbano y los suelos rústicos del norte del municipio).

(mp01) Monte Públicos (laderas y montes registrados)

Conjunto formado por los terrenos yermos, roquedos y arenales, los terrenos cuyo cultivo agrícola ha sido abandonado por plazo superior a veinte años, con signos inequívocos de su estado forestal, aunque no estén catalogados como montes de utilidad pública, y/o se adscriban, por este plan director, a la finalidad de ser repoblados o transformados al uso forestal (incluye

todos los paisajes de interés ecológico clasificados por este plan). Se considera que estos espacios tiene un claro valor ecológico y ambiental, pero también paisajístico, y, en menor medida, geomorfológico, al formar parte de las laderas inferiores de ambos cerros.

Patrimonio inmaterial

Se consideran bienes inmateriales las manifestaciones culturales comprendidas por los usos, representaciones, expresiones, conocimientos y técnicas que las comunidades y los grupos reconozcan como parte integrante de su patrimonio cultural, transmitidos de generación en generación, que se mantengan activas y dinámicas (anteproyecto de ley de Patrimonio Cultural de Castilla y León, 2020).

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. Este patrimonio cultural inmaterial está integrado por «los usos, representaciones, expresiones, conocimientos y técnicas, junto con los instrumentos, objetos, artefactos y espacios culturales que les son inherentes, y que las comunidades, los grupos y en algunos casos los individuos reconozcan como elemento integrante de interés para la construcción de la memoria nacional, regional o local.

Este patrimonio cultural inmaterial, que se transmite de generación en generación, es recreado constantemente por las comunidades y grupos en función de su entorno, su interacción con la naturaleza y su historia, infundiéndoles un sentimiento de identidad y continuidad y contribuyendo así a promover el respeto de la diversidad cultural y la creatividad humana. La Convención para la salvaguarda del patrimonio cultural inmaterial fue instigada por Brasil y aprobada por la UNESCO en el año 2003 y ratificada por el Estado Español en el año 2006, formando parte de su ordenamiento jurídico.



Figura 190. La tradición de la romería de Santo Toribio tiene una fuerte raigambre en el pueblo palentino, y aunque ha sido interpretada y festejada de diversas formas ya forma parte del paisaje local.

En Castilla y León hay una actividad y una práctica cultural incluidas en el año 2010 por la UNESCO en la "Lista Representativa del Patrimonio Cultural Inmaterial de la Humanidad", que son compartidas con otras Comunidades Autónomas y otros países, la Cetrería y la Dieta Mediterránea. Como BIC, patrimonio inmaterial, en Castilla y León se han reconocido ya La cetrería (2011), La Tauromaquia (2014), el conjunto de celebraciones del jueves y el viernes Santo en Bercianos de Aliste (Zamora) (2014), la Pasión Zamorana: ritos, esencia y territorio (incoación como BIC en 2014), y en el año 2005 se declaró como lugar de interés etnográfico, dentro de la categoría de Sitio Histórico, a las fiestas del «Paso del Fuego» y las «Móndidas», en

San Pedro Manrique (Soria). Por ello consideramos oportuno considerar la posibilidad de dos específicas candidaturas asociadas con los Cerros del Otero y San Juanillo:

(in01) Romería de Santo Toribio

En la Romería de Santo Toribio, en recuerdo del apedreamiento del Santo, se "apedrea" a los asistentes con bolsas del típico pan y queso en el lugar de la ladera que está en frente de la ermita de Santo Toribio que debe mantener sus características paisajísticas y de accesibilidad consolidando los caminos marcados en la ladera en el tiempo.



El Cristo del Otero asiste año tras año, desde que se inauguró en 1931, a la Pedrea del Pan y el Queso, que tiene lugar durante la celebración de la Romería de Santo Toribio (web del ayuntamiento de Palencia).

La Romería de Santo Toribio arranca y ahonda sus raíces en la historia popular del siglo VI, que sitúa

a la vieja Pallantia como el lugar donde, el pueblo palentino, abrazando las doctrinas de Prisciliano, hicieron oídos sordos a los sermones y recomendaciones de Santo Toribio que había sido mandado a evangelizar contra la herejía.

El Santo fue apedreado por los palentinos a la puerta de la ciudad y hubo de refugiarse en una cueva, en el cercano Cerro del Otero, donde se retiró a orar. Unas semanas después se produjo una inundación, que los palentinos interpretaron como una maldición divina, y como un castigo al tratamiento que dieron al que luego iría a virar santo. En recuerdo de estos hechos, cada año hay fiesta grande a la que acuden miles de personas en las laderas del cerro, en frente de la ermita de Santo Toribio. En procesión es llevada la imagen del Santo, acompañada de las autoridades que cumplen así un voto de villa.

Autoridades y pueblo ascienden por el cerro hasta la Ermita, situada a los pies de la imagen del Cristo del Otero, obra excepcional de Victorio Macho. Tras la misa, el Alcalde de la ciudad y las autoridades arrojan cientos de bolsas, que contienen pan y queso, lo que se conoce popularmente como "pedrea del pan y el queso" con la que se rememora el martirio del Santo. Fue declarada Fiesta de Interés Turístico Regional el 6 de mayo de 2005 y se celebra habitualmente el domingo más próximo al 16 de abril.

(in02) Procesión del Santo Rosario del Dolor y viacrucis.

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.

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. La procesión interactúa con el paisaje (con el cerro del Otero, y con las vistas de las navas, los páramos, y el valle del Carrión) consolidando y difundiendo el sentimiento de identidad, de religiosidad, de espiritualidad y de continuidad entre la cultura y la naturaleza.

El rito está basado en tradiciones religiosas del siglo XVI pero que ya se entienden como una manifestación de la espiritualidad, y también de la diversidad cultural y de la creatividad humana. Los Padres Dominicos y varias parroquias contribuyeron a su recuperación como elemento fundamental de la semana a partir de 1999 después de un largo periodo de abandono. También contribuyen a valorar esta procesión dos importantes muestras de la escultura renacentista castellana, las imágenes del Santísimo Cristo de la Vera-Cruz y la de Nuestra Señora del Dolor, que son subidas a hombros de los cofrades hasta los pies del Cristo del Otero, encontrándose a los pies de la escultura de Victorio Macho.

La procesión del Santo Rosario del Dolor sale al atardecer de la Plaza de San Pablo subiendo una imagen de Jesús a hombros al Cerro del Otero al crepúsculo. Desde ahí recorre la Pza. León, Avda. Antigua Florida, Avda. Santander, Villacasares, Paseo del Otero, Ermita Cristo del Otero, Paseo del Otero, Villacasares, Avda. Santander, Avda. Antigua Florida, Pza. León, finalizando de nuevo en la Pza. S. Pablo. Al mismo tiempo se celebran los misterios, los primeros, 1º y 2º Misterios, en María Estela; el 3º y 4º Misterios; en S. Ignacio y Sta. Inés; el 5º Misterio y Letanía, en la Ermita Cristo del Otero (incluye la subida y la bajada desde la ermita), y la despedida final en S. Pablo.



Figura 191. Las imágenes del Cristo y de Ntra Sra suben la ladera por separado para luego encontrarse en lo alto del cerro del Otero creando un reguero de luces y vistas impresionantes que ponen en relación la procesión con el paisaje.

A la caída de la tarde de la jornada del Domingo de Ramos, el cortejo procesional sale de la Iglesia de San Pablo y, a modo de romería, atraviesa la aparentemente infranqueable barrera de la vía férrea, para dirigirse, en un primer momento, hacia el Barrio del Ave María; continua por el Paseo del Otero, se interna en el Barrio del Cristo para terminar ascendiendo hasta lo alto del cerro del Otero. En el camino, la procesión realiza una primera parada en la Parroquia de María Estela, donde se rezan los dos primeros misterios del rosario, la Oración en el Huerto y la Flagelación. Un poco más adelante, y al pasar por las puertas de la Parroquia de San Ignacio y Santa Inés, la plegaria continúa con el tercer y el cuarto misterio, la Coronación de Espinas y Jesús con la Cruz a Cuestas. Ya en la cima del Otero se reza el quinto misterio, la Muerte de Jesús, y la Letanía de la Virgen. Nada más finalizar el rezo, la procesión reemprende su marcha para, descendiendo el cerro y deshaciendo el camino andado, regresar de nuevo a la Iglesia de San Pablo, donde tiene lugar una emotiva despedida^{lix}.

En la procesión, el primitivo formato de Via Crucis se ha cambiado por el del rezo de los misterios dolorosos del Santo Rosario. El rosario, devoción mariana por excelencia, es una práctica piadosa definida como el Salterio de la Virgen y que tiene una índole evangélica, como compendio de todo el Evangelio. El Catecismo nos dice que, en su origen, fue una sustitución popular de la Oración de las Horas.

Históricamente se atribuye su invención a santo Domingo de Guzmán, aunque antes ya se conocía su existencia y consistía en el rezo de 150 Ave Marías, como un salterio mariano paralelo a los salmos, que son también el mismo número. Fue el dominico Alano de la Roche quien difundió la anterior atribución y le dio gran difusión.



Figura 192.- 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.

En un principio solo se rezaban Ave Marías, después se introdujo la meditación de los misterios, aportación hecha por los cartujos. Alano de la Roche añadió el Padrenuestro y propagó la fórmula de quince Padrenuestrros y cincuenta Ave Marías. Finalmente fue Pio V quien le dio la forma actual con los quince misterios –gozosos, dolorosos y gloriosos- y el Padrenuestro y los diez Ave Marías por misterio.

En el siglo XVII, el jesuita español Arias hace mención al uso de la jaculatoria final y del Gloria, añadiéndose también en ese siglo las Letanías. León XIII, el denominado papa del Rosario, promulgó varias encíclicas sobre esta devoción, afirmando que el Rosario proporciona grandes beneficios a la cristiandad. Más recientemente, en 2002, Juan Pablo II añadió al rezo del Rosario los misterios luminosos.

Los misterios gozosos se rezan habitualmente los lunes y sábados; los dolorosos los martes y viernes; los gozosos los miércoles y domingos; y los luminosos los jueves. Esta adjudicación de días concretos a cada grupo de misterios no es algo inamovible y debe adaptarse a los tiempos litúrgicos, como es el caso de esta procesión.

Las letanías, aunque popularmente así se considere, no forman parte del rosario ni es un colofón del rezo de este, sino una oración independiente. La prescripción del papa León XIII de concluir

el rezo del rosario con el canto de las letanías durante el mes de octubre hizo que los fieles asociaran las letanías como una parte final del rezo del rosario. Las letanías son, pues, por sí mismas, un acto de culto propio a la Virgen, pudiendo ser canto procesional o formar parte de otros actos culturales.

Las estaciones del vía Crucis son las siguientes:

- Primera estación: Jesús es condenado a muerte.
- Segunda estación: Jesús con la cruz auestas.
- Tercera estación: Jesús cae por primera vez.
- Cuarta estación: Jesús encuentra a su madre María.
- Quinta estación: Simón el Cirineo ayuda a Jesús a llevar la cruz.
- Sexta estación: Verónica limpia el rostro de Jesús.
- Séptima estación: Jesús cae por segunda vez.
- Octava estación: Jesús consuela a las mujeres que lloran por él.
- Novena estación: Jesús cae por tercera vez.
- Décima estación: Jesús es despojado de sus vestiduras.
- Undécima estación: Jesús es clavado en la cruz.
- Duodécima estación: Jesús muere en la cruz.
- Decimotercera estación: Jesús es bajado de la cruz y puesto en los brazos de su madre María.
- Decimocuarta estación: Jesús es sepultado.

Protección de Vistas (vi01-08).

El abordaje teórico sobre las vistas relevantes en zonas patrimoniales ha permitido conceptualizarlas, definir sus características fundamentales, esclarecer su importancia para la ciudad, así como la necesidad de protegerlas por su valor paisajístico (visual), patrimonial, científico (instrumento de análisis y comprensión del paisaje), simbólico y como señal de la memoria (acompañamiento de hitos y eventos históricos).

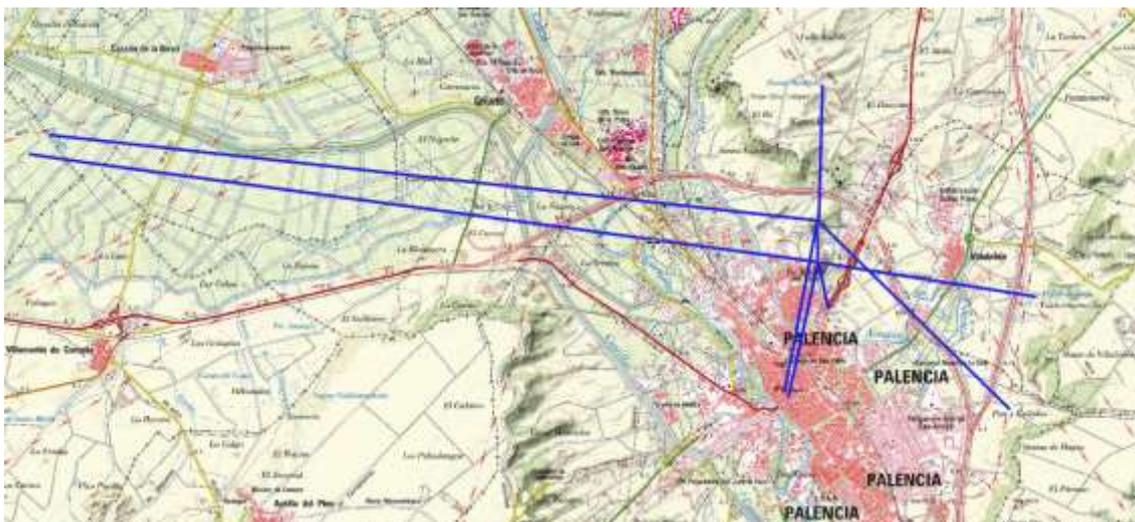


Figura 193. Principales vistas del Parque a escala territorial.

Las vistas relevantes deben ser protegidas y cualificadas desde una concepción integrada de la gestión paisajístico del conjunto, a partir de un enfoque sistémico, estratégico, e incluso participativo. Por ello, a partir de análisis en el local y consultas a especialistas hemos definido

dos tipos de vistas: las territoriales (de largo alcance y apoyadas en los miradores principales) y las locales (enlazan los pequeños miradores de las laderas y del jardín de las Hespérides, los lugares de interés patrimonial y los miradores de las laderas del Otero y San Juanillo).

- V01 Otero vs Casco Histórico: Vista del Cerro del Otero hacia el Centro Histórico de Palencia (v01).
- V02 Otero vs Santo Toribio: Vista del Cerro del Otero al acceso a la ermita de Santo Toribio (v02).
- V03 Otero vs La Nava: Vista del Otero hacia el Humedal de la Nava, Villarramiel (v 03).
- V04 Otero vs San Juanillo: Vista entre los dos Cerros, Otero y San Juanillo (v 04).
- V05 San Juanillo vs La Nava: Vista de San Juanillo hacia el Humedal de la Nava, Villarramiel (v 03).
- V06 San Juanillo vs Casco Histórico: Vista del Cerro de San Juanillo hacia el Centro Histórico de Palencia (v06).
- V07 San Juanillo vs Valdecazán: Vista del Cerro de San Juanillo hacia el páramo de Valdecazán (v07).
- V08 Otero vs Cerrato: Vista del Cerro del Otero hacia el páramo de Cerrato, Villalobón (v08).

Las vistas interactúan de forma abierta, dinámica y articulada, con el amplio territorio que cubren, tanto con los elementos componentes (sobre los que deben llamar la atención) como con las masas vegetales y los paisajes más lejanos, como con las narrativas y los eventos que cualifican dichos paisajes.

Actuando como contribución a la conservación de los valores visuales, y sus conexiones con la identidad, la memoria y la utilidad de las vistas relevantes, las vistas se han de convertir en mecanismos para el reconocimiento y la comprensión del paisaje histórico, cultural y también natural, geológico, que caracterizan este lugar.

Los ejes visuales definidos en el plano (9 territoriales y 14 locales) nos permiten así ubicar o reforzar los diferentes elementos componentes, los miradores naturales, topográficos o monumentales. Los proyectos deberán impedir plantaciones que alteren, reduzcan notablemente, o interrumpan la visión del conjunto, y también limitar las construcciones que puedan llegar a descaracterizar las mismas, eliminando o reduciendo alguno de los valores enunciados.

La metodología de identificación y ordenación de las vistas relevantes ha considerado un conjunto tres etapas: identificación y valoración de estas en campo, y sobre la cartografía; reglamentación mediante directrices; y propuesta de sistemas de monitoreo y control que ayuden a la conservación de los valores, la identidad y utilidad de las vistas más relevantes durante las distintas fases del proyecto del Parque y las fases de uso y puesta en funcionamiento.

orden	id sec XXI	pech pgou	Valor			Nombre	Protección	Cultural		Paisajístico	Sitios		Geomorfológico		Ecológico	Ambiental
			Valor muy alto	Valor alto	Valor medio			Artístico	Historico		Arqueológico	Paleontológico	Simbólico	Memoria (document)		
1	ch01	BIC				Conjunto Histórico de la Ciudad de Palencia y Cerros del Otero y San Juanillo	Ambiental									
2	si01					Ermita de Santo Toribio y laderas de la romería del Pan y el Quesillo.	Paisajística									
3	si02					Ermita de Santa María y miradores de lo alto del Cerro del Otero.	Paisajística									
4	za01	A-2				Zona arqueológica del Cerro del Otero.	Grado 02									
5	za02	A-1				Zona arqueológica del Cerro de San Juanillo.	Grado 01									
6	zp01					Conglomerado fosilífero del Tortoniense (vertebrados, icnofósiles, troncos y oogonios).	Preventiva									
7	ce01					Ermita de San Juan y casas rupestres (eremitorio), G1	Paisajística									
8	ce02					Casas rupestres de las laderas de San Juanillo, G2	Estructural									
9	ce03					Casas rupestres de las laderas de San Juanillo, G3	Estructural									
10	vh01	C-7				Vía Histórica carretera de interés paisajístico de subida al cerro del Otero y viacrucis	Paisajística									
11	ci01					Depósitos de agua del Otero: regulación (1), filtrado y depuración (2) y decantación (3)	Paisajística									
12	pc01	Entorno				Conjunto paisajístico de los cerros del Otero y San Juanillo	Paisajística									
13	mo01	C-6				Cristo del Otero	Integral									
14	mo02	C-5				Ermita de Santa María	Integral									
15	mo03					Ermita y casas rupestres del cerro de San Juanillo	Integral									
16	mo04	C-4				Ermita de Santo Toribio	Estructural									
17	mo05	C-2				Depósito de regulación, sur, Atenea, 1908; y depósito de filtrado y depuración, 1931	Estructural									
18	mo06	C-3				Depósito de decantación, norte, Deméter	Estructural									
19	mo07	C-1				Casa del Agua (casa de llaves)	Estructural									
20	mo08					Casas rupestres de la ladera de San Juanillo, G2-G3 y G4	Integral									
21	lig01					DU038, Serie neógena y yacimiento paleontológico del Cerro del Cristo del Otero	Estructural									
22	lig02					Geomorfología de los cerros de San Juanillo y del Otero	Ambiental									
23	ha01					Afloramientos de los acuíferos del páramo	Estructural									
24	ha02					Habitats prioritarios de la directiva europea	Ambiental									
25	vp01					Colada del Camino de la Miranda	Estructural									
26	mp01					Monte Públicos (laderas y montes registrados)	Ambiental									
27	en01					Entorno de los Cerros	Entorno									
28	In01					Romería de Santo Toribio (pan y queso)	Inmaterial									
29	In02					Procesión de Nuestra Señora del Rosario del Dolor (cofradía Santa Cruz)	Inmaterial									
30	In03					Devoción a San Juan (2º patrón de la ciudad de Palencia)	Inmaterial									
31	vi01					Vista del Cerro del Otero hacia el Centro Histórico de Palencia (v01).	Alto valor									
32	vi02					Vista del Cerro del Otero al acceso a la ermita de Santo Toribio (v02).	Alto valor									
33	vi03					Vista del Otero hacia el Humedal de la Nava, Villarramiel (v03).	Muy alto valor									
34	vi04					Vista entre los dos Cerros, Otero y San Juanillo (v04).	Muy alto valor									
35	vi05					Vista de San Juanillo hacia el Humedal de la Nava, Villarramiel (v05).	Alto valor									
36	vi06					Vista del Cerro de San Juanillo hacia el Centro Histórico de Palencia (v06).	Muy alto valor									
37	vi07					Vista del Cerro de San Juanillo hacia el páramo de Valdecazán (v07).	Valor medio									
38	vi08					Vista del Cerro del Otero hacia el páramo de Cerrato, Villalobón (v08).	Valor medio									

Figura 194. Tabla resumen de valores de bienes de interés natural y cultural, visual y documental.

B. Usos por implantar como alternativas a los existentes.

La mayoría del área, de más de 500 mil m² (etapa 01), será ocupada por un Parque para uso y disfrute de los visitantes, y también por el CIPAN, centro de Interpretación del Paisaje, Arte y Naturaleza, de Palencia, con una superficie de algo más de 7000 m².

Obras por usos, enclaves y tipos de intervención	Accesibilidad al Cristo	Alto cerro del Otero	Anfiteatro	Ascensor Panorámico	Atenea	Barrio del Cristo	Centro de Interpretación	Cerro de San Juanillo	Demeter	Laderas del Otero	Parque	Parque II	Total Geral
Conservación		4						1		1			6
Equipamiento		4						1		1			6
Consolidación		4	1			2		3		3			13
Accesibilidad		1											1
Ecológico			1										1
Equipamiento		1											1
Paisajístico								1		3			4
Plaza		1				1							2
Servicios		1											1
Vías de comunicación						1		2					3
Demolición							1						1
Equipamiento							1						1
Obra nueva	5	8	1	5	1	1		5		11	3		40
Accesibilidad	5	1	1	1	1				1				10
Agricultura urbana			1										1
Equipamiento			3		3				3				9
Estancial			1										1
Miradores			1										1
Paisajístico			1										1
Plaza					1		1		1		9	3	15
Vías de comunicación											2		2
Plantaciones		1	1		1			1	1	1	1	1	8
Paisajístico		1	1		1			1	1	1	1	1	8
Reconstrucción							3						3
Equipamiento							3						3
Reforma					1								1
Equipamiento					1								1
Rehabilitación			1		2				1				4
Equipamiento					1								1
Paisajístico					1				1				2
Protección ambiental			1										1
Restauración		1			1			2	1	3	1		9
Equipamiento monumental					1				1	1	1		4
Paisajístico		1						2		1			4
										1			1
Total Geral	5	10	11	1	10	3	5	7	8	8	13	4	85

Figura 195. Tabla de acciones relacionadas por usos o actividades principales a desarrollar en dichos espacios

Entre los usos complementarios a implantar, en las distintas fases del Plan Director, podemos definir: los de Accesibilidad, Agricultura urbana, Ecológico, Equipamiento, Estancial, Miradores, Monumental, Paisajístico, Plaza (espacio público), Protección ambiental, Servicios y Vías de

comunicación. Hemos dividido estas obras en distintos ámbitos, no necesariamente coincidente con las fases de operación:

- La accesibilidad al Cristo del Otero deberá incluir:
 - Enc01.a: un conjunto de pasarelas que conecten los principales accesos, y las tres piezas, el CI, Atenea y Deméter (elevada y pozo de pasarelas en el acceso al CI), así como un túnel desde el centro de interpretación a la sala de acceso que facilite la llegada y la accesibilidad universal del conjunto.
 - Enc01.b: Ascensor Panorámico, o solución similar, con las escaleras y el patio de iluminación, la sala de acceso al elevador inclinado, y la plataforma de llegada en lo alto del cerro
- Enc02. Anfiteatro de las Hespérides, incluyendo las terrazas, la zona húmeda, los huertos y los diferentes equipamientos (palcos, almacenes, baños públicos...).
- Enc03. Alto cerro del Otero, con la Ermita de Santa María (interior y exterior), el Cristo y la plataforma mirador.
- Enc04. Atenea, Centro de Arte y la urbanización de la plaza de sus dos accesos, Esterope (plaza oeste) y Lipara (plaza este).
- Enc05. Barrio del Cristo, que incluye diversas intervenciones de urbanización
- Enc06. Centro de Interpretación, con la sala de exposiciones, las oficinas, el núcleo de comunicación vertical (ascensores y escaleras), el café-bar-restaurant y sus tres terrazas laterales, y la terraza verde que lo cubre.
- Enc07. Cerro de San Juanillo, con las intervenciones de restauración, protección y señalización de la ermita y la construcción de un nuevo mirador.
- Enc08. Deméter, centro de la naturaleza, vivero y equipamiento para la difusión y educación ambiental y para la experimentación y la investigación botánica.
- Enc09. Laderas del Otero, que incluyen el sitio de interés de la fiesta de la Romería y la ermita de Santo Toribio.
- Enc11. Parque, incluye los diferentes caminos (rayo rojo, senderos, caminos, carriles bici...) y los diferentes paisajes a tratar en las fases 01 a 06 no incluidas en los enclaves anteriores.
- Enc12. Parque II incorpora los paisajes y caminos de las fases 07 a 12 en los terrenos de la etapa 02.

Paisajismo ecológico.

Como expresión de la estrecha relación entre la naturaleza y la civilización, los parques y jardines, y sus paisajes asociados se definen como una simbiosis entre la arquitectura y composición, expresada en los trazados y perfiles del terreno, en las especies que componen las distintas masas y/o grupos de plantas, y en las características estructurales y decorativas, tipos de agua, corriente o estancada, natural o artificial, etc...

Hemos usado la recomendación de paisaje urbano histórico, propuesta por UNESCO, como un componente y proceso integrado, holístico y transversal.

Protección de los elementos de interés

Protección de los elementos componentes del BIC, e identificados tanto en el proceso de redacción del Plan Director (“Directrices específicas sobre la protección del Patrimonio”), como a través del catálogo del Plan General (de la cual algunos elementos podrán ser incorporados a

la categoría de bienes inventariados) así como a través de la propia ordenación del Plan Director, y serán divididos en:

- Elementos aislados:
 - Ermita de San Juan.
 - Ermita de Santa María.
 - Ermita de Santo Toribio.
 - Depósito Sur (Jerónimo Arroyo, 12 mil m3, tres tanques).
 - Depósito Norte (de decantación, 10 mil m3).
- Áreas de interés cultural:
 - Conjuntos industrial de los depósitos del Otero.
 - Conjunto de interés etnográfico de las ermitas y casas rupestres de San Juanillo.
 - Conjunto de interés etnográfico, histórico y cultural de la ermita de Santo Toribio y la campa.
 - Conjunto de interés paisajístico y monumental de la ermita de Santa María, el Sagrado Corazón de Jesús (Cristo del Otero) y miradores de lo alto del cerro del Otero.
 - Área de interés geológico y paleontológico de la ladera este del cerro del Otero.

Medio ambiente y patrimonio natural.

Conexión

- CO01: Travesías (14.a1)
- CO02: Camino – Jabre (14.b1)
- CO03: Camino – Hormigón (14.c2)
- CO04: Sendero (14.d1)
- CO05: Carretera (14.e1)
- CO06: Carril bici jabre (14.f1)
- CO07: Carril bici hormigón (14.g2)
- 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)
- CO14: Rampa del funicular (26.a1)
- CO15: Acera (60.a5)
- CO16: Autovía (61.a5)
- CO17: Carril Bici (62.a5)
- CO18: Carreteras (63.a5)

Ecológicos

- EC01: Vallejos (2.a1)
- EC02: Cuneta natural (3.a1)
- EC03: Cuneta cimentada (3.b2)
- EC04: Riberas (6.a1)
- EC05: Laderas Norte (11.a3)

- EC06: Laderas aromáticas existentes (11.b2)
- EC07: Laderas aromáticas nuevas (11.c2)
- EC08: Pinares de Media Ladera (12.a1)
- EC09: Dehesa de fresno (húmeda) (13.a1)
- EC10: Dehesa Densa (13.b1)
- EC11: Dehesa Rala (13.c1)

Edificaciones

- EDO1: Edificación (24.a1)
- EDO2: Muros y construcciones (25.a1)
- EDO3: Pasos en muros (puertas) (25.b1)
- EDO4: Equipamientos (55.a5)
- EDO5: Muros (56.a5)
- EDO6: Parque (57.a5)
- EDO7: Patio (58.a5)
- EDO8: Residencial (59.a5)

Estanciales

- ES01: Miradores existentes (4.a1)
- ES02: Miradores obra nueva (4.b1)
- ES03: Plazas de acceso jabre (5.a1)
- ES04: Plazas de acceso hormigón (5.d2)
- ES05: Plazas interiores jabre (5.b1)
- ES06: Plazas interiores hormigón (5.e2)
- ES07: Plazas del anfiteatro terrizo (5.c1)
- ES08: Anfiteatro hormigón (5.f2)
- ES09: Merenderos (19.a1)

- ES10: Aparcamientos terrizo (10.a1)
- ES11: Aparcamientos asfalto (10.b2)
- ES12: Rocodromo (23.a3)
- ES13: Estacionamientos (54.a5)

De interés paisajístico (estético)

- PA01: Bocaje (1.a1)
- PA02: Miradores monumentales (4.c2)
- PA03: Jardines exteriores (7.a1)
- PA04: Jardines acuáticos (7.b1)
- PA05: Jardines interiores (7.c1)
- PA06: Jardines planetarios (7.d1)
- PA07: Piso en depósitos (8.a1)
- PA08: Alto de los Cerros (9.a1)
- PA09: Frutales del anfiteatro (18.a1)
- PA10: Campos de Olivos (20.a1)
- PA11: Jardín (53.a5)

Productivos

- PR01: Plantaciones de Aromaticas (15.a1)
- PR02: Viveros en depósitos (16.a1)
- PR03: Huertos sin infraestructura (22.a1)
- PR04: Huertos con infraestructura (22.a2)
- PR05: Agrícola (51.a5)
- PR06: Industrial (52.a5)

Figura 196. Clasificación de paisajes en la zona prevista para el total desarrollo del Parque.

Entre los elementos de interés ambiental destacan: ambos cerros (como elementos geomorfológicos destacados), los afloramientos de los acuíferos (cuatro), las laderas forestadas de ambos cerros (principalmente con pino carrasco y arizónicas, con más de 3000 ejemplares georreferenciados), y el singular paisaje de lo alto de los cerros (especialmente destacado en San Juanillo) con las margas y cristales de yeso que le dan esa especial singularidad.

Protección ambiental:

Se procederá a la repoblación de las laderas y al tratamiento de las riberas, cárcavas y barrancas de la zona, así como del entorno de la zona húmeda propuesta, como espacio de transformación de los acuíferos libres del anfiteatro en área húmeda, mediante la creación de una superficie, o canal, que conecte estos espacios.

Se reforzarán las plantaciones en torno a los caminos, en los encuentros de las laderas con las llanuras y en los jardines y accesos al parque.

Recualificación ambiental

Se plantarán nuevas especies de acuerdo con el mapa de los paisajes del Parque que intenta recuperar los ecosistemas característicos de la zona.

Se utilizará tanto compost como enmienda orgánica, y también abonado en verde, micorrizas, y mulching para el tratamiento superficial y para refuerzo orgánico, fijación de suelos y lucha contra la erosión.

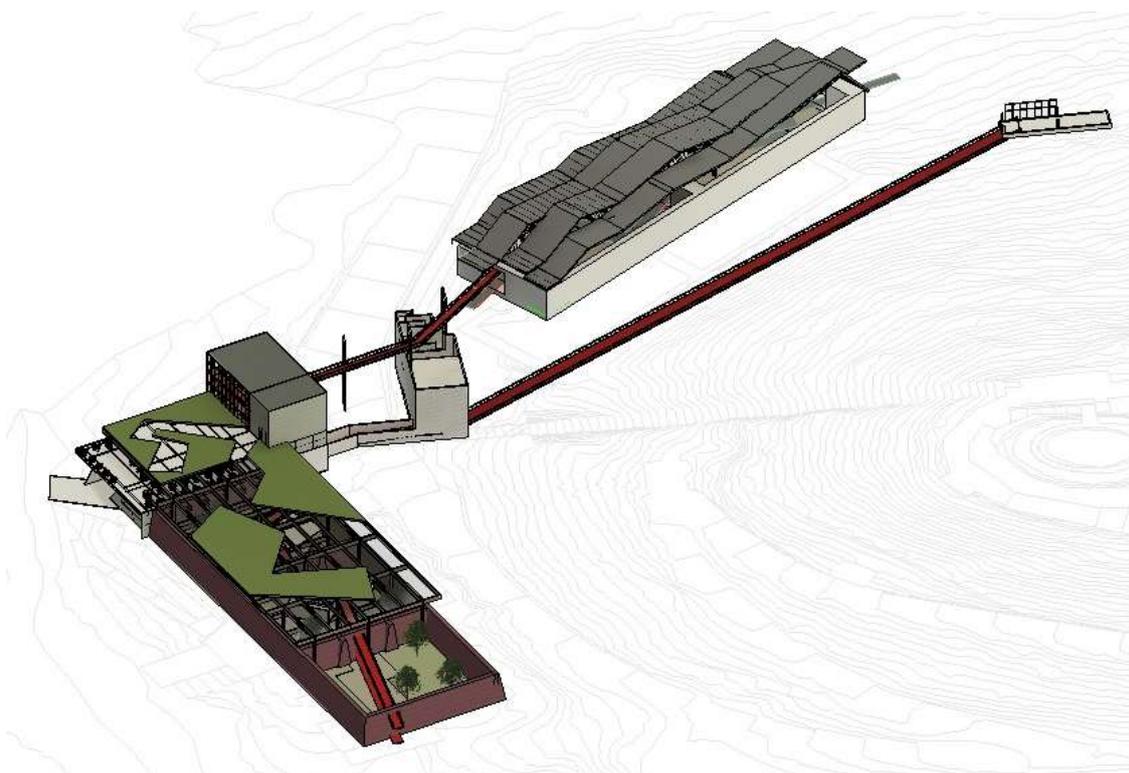


Figura 197. La conservación de los depósitos y de sus potentes estructuras murarias, debe ser compatible con su recualificación, a través de un proyecto de preservación que tenga muy en cuenta sus valores y atributos, la escala, las texturas y materiales (ladrillos y muros de hormigón), y elementos conectores (el rayo rojo) que los unan sin afectar a dichas características, sino, más bien, llevándolos a otra dimensión, por el uso, y por el contraste con las nuevas edificaciones.

Equipamientos y servicios (dotacionales)

Los diferentes equipamientos estarán organizados en torno del CIPAN, Centro de Interpretación del Paisaje (Arte y Naturaleza)^{lx}, que funcionará como distribuidor principal del conjunto y centro de recepción de los visitantes al conjunto de ofertas de visita del futuro parque de los Cerros del Otero y San Juanillo: Ermitorio del Cerro de San Juanillo, jardines, zonas húmedas y frutales del Jardín de las Hespérides, Plazas Interiores (dioses del olimpo), plaza de las Tortugas Gigantes (zona de interés paleontológico), centro de arte (Atenea) y centro de la naturaleza (Deméter), alto del cerro del Otero (Cristo del Otero y miradores), y Vía Crucis y Ermita de Santo Toribio.

El conjunto, llamado CIPAN, Centro de Interpretación del Paisaje, Arte y Naturaleza, pensado como distribuidor principal del conjunto, y centro de visitantes, estará dividido en un centro de información al visitante, o centro de interpretación; un centro de exposiciones; una sala para congresos (1200 m², excluyendo terrazas y cubiertas verdes); un jardín de esculturas (cuyos usos podrán ser ampliados en sucesivas fases, 2500 m²); un edificio de exposiciones temporales (350

m² permitiendo el uso como mirador de la cubierta); una área donde desarrollar talleres, seminarios y/o oficinas (prevista para futuras fases de desarrollo del proyecto en el antiguo depósito sur) donde poder desarrollar cursos y talleres para formación específica de arte en la naturaleza (land art, o arte en el paisaje, hasta un total, entre las dos plantas, de 1000 m²); y un vivero y centro de educación y de investigación agro forestal, Deméter, en el depósito norte, que irá evolucionando de vivero a centro de investigación en infraestructuras verdes (2500 m² de vivero y 400 m² construidos en 2 plantas, 200 en cada nivel como máximo). Estas obras se adecuarán al proyecto final con sus costes y las previsiones de preservación de los distintos elementos y conjuntos componentes del conjunto industrial como un todo.

Edificio principal, Centro de Interpretación del Paisaje

El núcleo principal del CIPAN tendrá un programa expositivo, de conferencias, y de venta de productos locales, así como cafetería y restaurante, y centralizará los accesos al Cristo, conectando este punto con el patio de embarque del sistema de acceso al Cristo. Se ha previsto para todo el área una edificabilidad de 2 m²/m² que podrá desarrollarse hasta en tres alturas (planta baja o de acceso, 768 mts, planta intermedia, 772 mts y planta principal, 775 metros).

La edificación principal, siguiendo el espíritu del proyecto de Jerónimo Arroyo, estará semienterrada, desarrollando al menos el 50% de su programa en el subsuelo. Podrá construir en superficie como máximo un 50% del total del área delimitada, reservado a los usos de acceso público y libre (restaurante, cafetería, oficinas, baños, terrazas y sistemas de conexión vertical).

Conjunto de los depósitos de agua del Otero

Se ha previsto su incorporación en el futuro CIPAN, Centro de Interpretación del Paisaje, Arte y Naturaleza y su conexión a través de un sistema de escaleras, rampas y pasarelas que deberán comunicar ambos equipamientos al tiempo que resuelven sus accesos respetando sus valores patrimoniales (estructura y volumetría)

Deméter, vivero y centro de investigación y desarrollo en medio ambiente e infraestructuras verdes.

Deméter, el depósito norte de decantación, ha sido previsto como vivero experimental, o centro de investigación en agro innovación, y está orientado, principalmente en las primeras fases del proyecto, a la producción de plantas para el parque y el municipio.

Los equipamientos son flexibles y en sus primeras fases requerirán inversiones muy reducidas y reversibles. Las instalaciones interiores serán de bajo impacto en una primera fase (apenas apertura de huecos de ventilación, puertas y plazas de acceso), pudiéndose especializar en sucesivas etapas.

Su objetivo final es la implantación de nuevas tecnologías de viveros que se instalan en este tipo de infraestructuras para investigación y producción de calidad, ecológicas y de alto rendimiento, garantizando el ahorro energético, de agua y fertilizantes, son:

- Sistemas de “fertiirrigación” (riego con fertilizantes) y de riego eficiente.
- Canales para drenaje y recirculación de agua dentro del propio vivero.
- Sistemas para la desinfección y tratamiento de aguas (se puede considerar el uso de los propios jardines acuáticos).
- Pantallas de sombreado y oscurecimiento inteligentes (se ha previsto en la tercera fase de cubrición del depósito).
- Controladores climáticos y sistemas de monitorización (temperatura, humedad y ventilación).
- Sistemas de calefacción por agua o aire (tanto de calor como de frío).
- Sistemas de ventilación, circulación de aire y regulación de la humedad integrados.
- Destratificadores ^{lxi}, ventiladores de turbinas helicentrífugas (o tecnologías similares) que mezclen el aire, y garanticen una distribución inteligente del aire y la recuperación del calor (ahorros del 20 al 40% del coste energético).

Atenea, jardín de las esculturas y talleres de arte y paisajismo.

Atenea desarrollará un programa vinculado a la promoción del arte y la cultura, con especial atención al arte en el espacio público y en particular la escultura. El programa tiene previsto desarrollar tres jardines en los tanques del depósito sur, con exposiciones permanentes de colecciones públicas y privadas y también espacios para el desarrollo de talleres y trabajos de equipos. Las edificaciones deberán preservar el volumen de los tanques, y su visión de conjunto, evitando interferir en las construcciones existentes, apoyar, o tocar, o perforar los muros existentes, salvo por justificada necesidad del programa (seguridad, accesibilidad, resolver accesos y conexiones ...).

Ermitas como monumentos de interés histórico y artístico.

El conjunto de ermitas está asociado con la narrativa histórica de la evangelización contra la herejía prisciliana y las tradiciones procesionales de la semana santa (procesión de la cofradía

de la Vera Cruz) y del viacrucis histórico allí existente, un carácter religioso que expresa los valores simbólicos e incluso espirituales de estos espacios.

Ermita de Santo Toribio

La fiesta de la romería de Santo Toribio del “pan y el quesillo” mantendrá su uso temporal y carácter, definiendo un horario de apertura para visita en función de las agendas de cada momento, y, sobre todo, manteniendo su seguridad y estabilidad y un adecuado estado de conservación para el desarrollo de dicha fiesta y su uso por autoridades y visitantes en dicha festividad.

El entorno de la ermita deberá mantener la visibilidad y accesibilidad de grandes grupos de personas mediante el mantenimiento de una vegetación rastrera y arbustiva de densidad adecuada evitando arboles o arbustos que puedan interferir en las vistas o en el uso de este espacio (100 m² total, entre las dos plantas).

Ermita de Santa María

La ermita de Santa María está formada por dos cuerpos, uno interior, subterráneo, ermita rupestre en el interior del alto del cerro, y otro exterior, la antigua vivienda del eremita, hoy museo Victorio Macho. Se mantendrá el programa expositivo y su uso como museo, substituyendo el punto de información que se centralizará en el centro de interpretación. La exposición deberá ser coordinada con la principal en el Centro de Interpretación al lado del depósito sur, pudiendo mantenerse la memoria del autor, Victorio Macho, o bien del Cristo, separando y distribuyendo así sus actuales fondos.

Está compuesta por dos piezas, la primera, exterior, el actual Museo de Victorio Macho, de unos 250 m² (168 útiles y una sala a doble altura, al oeste de la entrada de 30 m²). La segunda, la ermita rupestre, excavada en el interior del cerro, de 154 m² (210 m² construidos, incluidos los muros perimetrales).

Ermita de San Juanillo y casas rupestres

Estas construcciones rupestres deberán limpiar su interior de incursiones de margas o arcillas que ocupan espacios y descaracterizan huecos y pasos entre las diferentes estancias. Su uso será exclusivamente para adaptación a la visita regulada y limitada por problemas de seguridad, y como garantía de conservación. Para su visita exterior, se habilitarán puntos de información, con códigos QR donde el visitante será informado adecuadamente sobre la historia del lugar, los diferentes elementos componentes y sus valores y atributos culturales.

Transporte y accesibilidad:

Áreas de transporte y comunicación vertical y horizontal que favorezcan la accesibilidad universales tales como los nuevos accesos carreteras (calle Venezuela y del Cerro), caminos, pistas, ciclovías (carriles bici), caminos peatonales, sendas, caminos singulares (rayo rojo), pequeñas pistas, y espacios de acceso y conexión como rampas, escaleras, ascensores, y rampa de funicular, o elevador inclinado. Las principales intervenciones son:

Normas de accesibilidad

Deberá cumplir la normativa vigente de accesibilidad y elevadores EN81-20/50:2014 y resolver las necesidades del conjunto del complejo. La normativa por la que se regirá el ascensor será la del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención de acuerdo con la Norma EN-81-22 de Ascensores Inclinados, actualizada por la norma española UNE-EN 81-22:2014 “Reglas de

seguridad para la construcción e instalación de ascensores. Ascensores para el transporte de personas y cargas. Parte 22: Ascensores para personas y personas y cargas con trayectoria inclinada”, basada y la Directiva 95/16/CE del Parlamento Europeo, Igualmente deberá estar de acuerdo con la norma EN 81- 70 de Eliminación de Barreras arquitectónicas, o normas actualizadas.

Esta norma especifica las reglas de seguridad para la construcción e instalación de nuevos ascensores eléctricos, de tracción o de tambor, que dan servicios a niveles predefinidos, con cabinas diseñadas tanto para transporte de pasajeros como de cargas, y suspendidas bien por cables o por cadenas, y que se mueven a lo largo de un plano vertical sobre guías inclinadas en un ángulo comprendido entre 15º y 75º sobre la horizontal.

Y, dependiendo de la solución final de elevación, deberá eventualmente cumplir la norma de control de movimiento incontrolado, cumpliendo así también con la norma EN 811/2+A3:2009, y con las normas de eficiencia energética (normativas VDI 4707, ISO 2575, ISO 14044, ISO 14040 ...) y de condiciones climáticas extremas (hablamos de un contexto climático con temperaturas extremas que van desde los -10ºC en invierno hasta los 45ºC en verano).

El resto de elevadores cumplirán la normativa vigente DIRECTIVA 2014/33/UE, y norma EN 81-20/50 Y EN 81-28.

Organización del programa y plantaciones del Parque y sus jardines

Hemos organizado el programa de los parques por cerros, plazas y hemos separado la intervención del Jardín de las Hespérides.

Cerro y laderas del Otero

Se consolidará la arborización de la ladera norte. Se plantarán aromáticas y otras plantas de las previstas para dichos paisajes en la ladera sur, respetando el conjunto de interés etnográfico formado por la ermita de Santo Toribio y al campa que se encuentra en frente. En los puntos principales del viacrucis y de los caminos de acceso se podrán plantar cipreses como “hitos” o elementos de referencia en el paisaje.

Se adecuarán los cuatro miradores existentes en el cerro, así como la plataforma de lo alto del mismo, con sus vistas principales a los cuatro puntos cardinales, que deberán abrir cuñas de visión suficiente (no menos de 10 metros de frente) sin arborización ni plantas arbustivas de porte que puedan interrumpir las vistas protegidas por el presente Plan, tanto territoriales como locales, y que están reflejadas en las correspondientes fichas.

Cerro y laderas de San Juanillo

Al igual que en el Otero, las principales acciones serán la de consolidar las plantaciones de la ladera norte, y plantaciones de aromáticas y enebros y sabinas, en la ladera sur. La parte más elevada se deberá preservar de vegetación, respetando las vistas y conservando las plantas tradicionales ya adecuadas a estos suelos pobres y de difícil transformación.

En las partes más bajas de las laderas, conforme a los planos, se podrán hacer aportaciones de compost y materias orgánicas para reforzar los suelos, conforme a lo indicado en el apartado de suelos y así proceder a las plantaciones previstas.

Jardín de las Hespérides

Zonas estanciales de descanso (plazas, paseos, miradores)

Se proponen nuevos usos estanciales y de descanso tales como plazas (de acceso al parque e interiores), puertas, huertos, merenderos, terrazas para la contemplación en un anfiteatro natural (jardín de las Hespérides) y miradores y espacios de contemplación en las laderas y puntos de interés (alto de los dos Cerros). Estos usos permitirán a su vez el desarrollo de actividades artísticas como conciertos, teatro, danza y otras.

Agricultura urbana

Huertos

El Jardín de las Hespérides dispondrá en el área definida en el mapa de una zona de huertos urbanos^{lxiii} que permitirá una transición entre la zona húmeda propuesta en el centro del jardín, y la antigua carretera de Santander.

El objetivo de estos huertos será ofrecer una infraestructura para la promoción de prácticas sostenibles entre la población, aumentar la producción de frutas y verduras locales, mejorar el control de plagas, mediante servicios técnicos de apoyo compartidos, fomentar la vida comunitaria y aumentar la resiliencia y la autonomía alimentar de Palencia.

Estará rodeado de plantaciones de olivos y otros árboles frutales como se indica en el paisaje correspondiente PR03 y PR04 (Huertos básicos y con infraestructura respectivamente).

La iluminación LED se alimentará con energía solar proveniente de las instalaciones fotovoltaicas de las cubiertas de los almacenes y áreas de servicio por baterías de acumulación.

Producción de plantas: viveros y producción industrial

Se han previsto usos productivos de plantas, en vivero propio (los dos depósitos en las primeras fases del proyecto), durante el proceso de construcción del Parque. Hemos previsto pantallas térmicas^{lxiii}, o telas formadas por una combinación de tejidos de poliéster dotados de una fina capa de aluminio entretejido con hilo de acril absorbente para la cubierta de los antiguos depósitos. Estas soluciones permiten equilibrar la temperatura ambiente de los invernaderos manteniendo los niveles más óptimos para el cultivo y dotándoles de la máxima eficiencia.

En la etapa 01, y, sobre todo, en la 02, que figura exclusivamente a nivel de propuesta, como anexo del presente Plan Director, se han previsto inclusive usos productivos, a través de áreas de plantaciones de aromáticas (etapa 02), áreas productivas en ladera, y huertos de interés económico, para alquiler, o para cesión (fase 06), así como viveros de plantas, y zonas de exposición botánica, agrológica y forestal donde poder estudiar, trabajar y experimentar, con nuevas especies.

Otro uso productivo que se ha previsto en los paisajes de “Dehesa” (fresnedas, dehesas densas o ralas), es la producción de trufa negra mediante micorrizado in situ, o bien en vivero, para su posterior plantación en el Parque.

Producción de trufas: plantas micorrizadas.

La *Tuber Melanosporum*, conocida como la trufa negra, es también conocida como “el oro negro de la gastronomía”. La variedad *Tuber melanosporum* Vittad apreciada por la alta cocina, por su intenso e inconfundible aroma, convierte a este hongo en uno de los más valorados en el mercado. Esta potencial rentabilidad, junto a las ayudas que diferentes Gobiernos Regionales, han llevado a algunos propietarios a reconvertir terrenos de agricultura tradicional a plantaciones de alto valor agregado, que podrían, sin duda, dotar de un valor añadido al Parque. Este hongo se desarrolla preferentemente en suelos calizos, pobres, con alto contenido de arena y aireados. No son recomendables suelos arcillosos (>35%), por su compacidad, ya que no permiten la aireación necesaria, afectando al hongo y al correcto desarrollo de las raíces de la planta huésped. A pesar de ello, los suelos de plantaciones truferas pueden ser corregidos localmente realizando los llamados “nidos truferos” con un sustrato especial orientado a la trufficultura (Viveros Fuenteamarga, SL, 05).

La trufa negra crece debajo de la tierra (hipogeo) lo que le confiere una gran resistencia a las heladas y a la sequía. Aun así, este hongo necesita anualmente de 600-900 mm de agua. Aproximadamente 100 mm debe recibirlos en época estival (abril-mayo), por lo que, en nuestra área de trabajo, se debería instalar riego para asegurar este aporte hídrico, ya que estamos con 400 mm de media anual.

El hongo inicia su maduración al final del otoño y su época de recolección según la Normativa vigente en Castilla y León será del 1 de diciembre al 15 de Marzo del año siguiente. La trufa negra aparece asociada principalmente a las especies *Quercus ilex* (encina, A046) y *Quercus faginea* (quejigo, A049), pero puede establecer simbiosis con otras especies como *Quercus coccifera* (coscoja, A067, AR065) y *Corylus avellana* (avellano, A085).

El área seleccionada es un área calificada como paisaje 13a (Fresnedas) y ocupa una superficie de algo más de 14 mil m².

Producción de almendros de floración tardía, cerezos y otros frutales.

Principalmente en el paisaje llamado de anfiteatro, pero también en las laderas del Cristo del Otero, y, en menor medida, en los jardines y plazas interiores, se ha previsto la plantación de numerosos árboles frutales como: Agriaz (*Melia azedarach*, A016); Manzano (*Malus domestica*, A017); Cerezo de Pissard (*Prunus cerasifera*, A025); Castaño común (*Castanea sativa*, A029); *Prunus Dulcis*, Almendro (*Amygdalus communis*, A032); Higuera (*Ficus carica*, A034); Peral de Callery (*Pyrus calleryana*, A038); Nogal común (*Juglans regia*, A045); Arbol del Paraíso (*Eleagnus angustifolia*, A059); Naranjas amargas (*Citrus aurantium*, A061); Almendro (*Prunus dulcis*, A063); Cerezo Silvestre (*Prunus avium*, A064); Carrasco (*Quercus coccifera*, A067); Avellano común (*Corylus avellana*, A085); Nogal (*Juglans hibrido mj 209*, A091); Nogal negro americano (*Juglans nigra*, A092); Cerezo de racimos (*Prunus padus*, A103); Roble Albar (*Quercus petraea*, A105); Roble rojo americano (*Quercus rubra*, A106)

Los almendros de floración tardía son una opción adecuada por ser autofértiles, resistentes, precoces y ultraproductivos, convirtiéndose en uno de los productos agrícolas más rentables desde el punto de vista social, porque genera una relación directa con la población, para el paseo, recogida y cuidado, como se viene demostrando en Valladolid en las plantaciones de la Fuente del Sol, entre otras. La genética mejorada ha dado como resultado variedades de alta productividad como Penta, Makako, Vayro, Mardía, Marinada o Constanti, o Guara o Lauranne (Avijor), tradicionales de estos territorios, adaptándose incluso a las zonas mucho más frías del interior peninsular (*prunus dulcis*, A063). Son características, por ejemplo, en los páramos del entorno de Valladolid. Disminuyen y evitan, incluso, el efecto de las heladas tardías y sus devastadoras consecuencias, dado que se adapta fácilmente a cualquier condición climatológica.

Deben ser instalados mediante envases autorepicantes, para poder conseguir como resultado una arquitectura radicular perfecta, siendo además así autofértiles (no necesitan de otras especies polinizadoras) y productivos. El área total destinada a plantaciones de frutales supera los 17500 m².

C. Ordenación urbanística, catalogación, clasificación, calificación o sistemas generales.

A nivel de ordenación urbanística se ha ordenarán con carácter preferente los suelos declarados BIC y Sistema General, y parte de suelos rústico de especial protección. Hemos detallado estos suelos identificando 12 elementos componentes. Se han previsto las siguientes propuestas de clasificación de suelo, de sistemas generales y relativas a los espacios fuera de ordenación.

Las fases se ha dividido por ámbitos, en el plan director, y son las siguientes:

- E1-F1: Cerro del Otero: CIPAN y BIC, clasificación: ámbito declarado BIC, Suelo Urbano y parcialmente la corona perimetral del Sistema General sobre suelo urbano llamado EL-2, 118.628,45 m² (en realidad pedazos de los límites de las subdivisiones EL-2 (1,2, 3 y 4)).
- E1-F2: Acceso al parque y al CIPAN, clasificación: BIC, Suelo Urbano, ocupando 17.694,72 m² (también un pequeño pedazo del SGUZ EL-2).
- E1-F3: Corona Norte del Cerro del Otero - SGUZ EL2 (1-2-3 y 4), clasificación: SGUZ EL2 (los denominados 1,2,3 y 4), ocupando un total de 104.380,07 m².

- E1-F4: Cerro de San Juanillo entorno al BIC, clasificación: BIC Suelo Rústico de Protección Natural, y un pequeño pedazo del SGV 1.10 (ronda), ocupando finalmente una superficie de 129.338,46 m².
- E1-F5a: Corona Norte del Cerro de San Juanillo y conexión con camino rural, clasificación, en su totalidad sobre Suelo Rústico de Protección Natural, salvo una pequeña área 47.957,13 m².
- E1-F5b: Conexión con la raqueta oeste (acceso por el sector SUZ S-3.R), la clasificación de este suelo es de Rústico de Protección Natural, en su totalidad, ocupando 12.883,78 m².
- E1-F5c: Accesos a la carretera de Santander SGUz EL-2 (3 y 4), incorpora parcialmente suelos con la clasificación de SGUz EL-2 (3 y 4), ocupando una superficie total de 52.873,69 m².
- E2-F6: Anfiteatro y huertos urbanos SGUZ EL2 (2 y 3), clasificación: SGUZ EL2 (2 y 3), y también el SGV-1.11 (parcialmente), ocupando una superficie final de 87.736,91 m².

El total de suelo acumulado en la fase 6, dentro del parque sería de 571.493,21 m².

Clasificación de suelo

Por tanto, la mayor parte del suelo está declarada como urbano (80.824 m² SG + 2.323 m² SL y espacios públicos), como sistemas generales en suelo urbanizable (299.734,67 m²), o como suelo rústico de especial protección natural (182.477,34 m²), lo que da un total de suelo público o privado, a ser incorporado de 565.359,94, que unido a los 6.133,27 m² de parcelas (residenciales, 5.326,10 m²) y espacios públicos (calle Venezuela, principalmente, con 807,16 m²), da un total de 571.493,21 m² para la etapa 01, proyecto principal del parque que parte de las declaraciones del BIC, del suelo urbano existente y del Sistema General, fundamentalmente.

Sistemas Generales.

Existen varios sistemas generales en el área de estudio el primero, la corona de Espacio Libre del 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), el tercero sería el conjunto de Sistemas Generales Urbanos (SGUr In, depósito de decantación, SGUr Eq, depósito sur, SGUr EL-2 (2) el espacio libre del Cerro del Otero y el SGUr Eq Campo de Fútbol), de acuerdo con el siguiente cuadro:

El sistema general del Cristo del Otero ocupa una superficie total 8 Ha, en suelo urbano, incluidos ambos depósitos (10.250 m²), el Cerro del Otero (62.550,72 m²) y el parque de acceso (8.012,28 m²).

El Sistema General de la corona norte del Cerro del Otero y al sur de la ronda se mantendría en suelo urbanizable, con las distintas adscripciones resueltas ya por el Plan General, por lo que no será reclasificado. Esta área está formada por tres subáreas:

- 10.851 m² de la granja de la antigua carretera de Santander.
- 28.325 m² del área que podría ser destinada al proyecto de Lavandín, entendiéndose que por convenio se preserva su uso público como sistema general al servicio de toda la población.

- 150.789 m2 de sistemas generales hoy adscritos de la siguiente forma:

SG	SECTOR	SUPERFICIE
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

Figura 198.- Tabla de adscripciones de sistemas generales y sectores de acuerdo con el Plan General.

Los sistemas generales y locales finales ocuparían un total, dentro del área de 1.144.730 m2 (al incluir las rondas este y la circunvalación), de los cuales 530.905 m2 serían de nueva declaración que quedarían serian:

- Suelo Urbano:
 - 1, Depósito Sur SGUr Eq (SGUr, Eq, 5.229)
 - 3, Campo de Fútbol SGUr Eq (SGUr, Eq, 9.951, total, la mayoría en etapa 02, utopía, y sólo 372 m2 en la etapa 01)
 - 4, Depósito de decantación SGUr In (SGUr, In, 5.032)
 - 6, Jardines c/ Republica Dominicana (SLEd, Ed, 2.676)^{lxiv}
 - SG 31, Parque del Cerro del Cristo del Otero y accesos (SGUr, EL, 72.811,76 m2), coincidiendo con los límites del suelo urbano establecidos en el Plan General y que proponemos modificar para ajustar con la Fase 01, de la Etapa 01, del Plan Director.
- EL-2, Corona Norte del Cerro del Otero
 - 26, Parque del entorno del Cristo del Otero EL-2 (1) (SGUz, EL, 52.400)
 - 25, Parque del entorno del Cristo del Otero EL-2 (2) (SGUz, EL, 101.791)
 - 27, Parque del entorno del Cristo del Otero EL-2 (3) (SGUz, EL, 95.886)
 - 28, Parque del entorno del Cristo del Otero EL-2 (4) (SGUz, EL, 35.627)
 - 29, Parque del entorno del Cristo del Otero EL-2 (0) (SGUz, EL, 40.275), incluido en el sector SUZ S-3.R.
- Ronda en el ámbito de estudio (de ella, un total de 25511,38 m2 están dentro del ámbito de la Etapa 01 del Plan Director), que se corresponden con los siguientes SG recogidos en el plan general (las superficies son el total del PG):
 - 47, Ronda Norte en el área de estudio SGV-1.10 (SGUz, Vi, 13.926)
 - 49, Ronda Norte en el área de estudio SGV-1.12 (SGUz, Vi, 12.004)
 - 50, Ronda Norte en el área de estudio SGV-1.11 (SGUz, Vi, 6.057)

Etapas	Superficies								Total Superficie s	Total Porcentaj e
	Acceso al parque y al CIPAN	Acceso a la carretera de Sananday, SUZ-EL-2 (3 y 4)	Anfiteatro y huertos urbanos SGUZ EL2 (2 y 3)	Cerro de San Juanillo y entorno del BIC	Cerro del Otero: CIPAN y BIC	Conexión con la riqueta oeste (acceso por el sector SUZ S-3.R)	Corona Norte del Cerro de San Juanillo y conexión con camino rural	Corona Norte del Cerro del Otero - SGUZ EL2 (1-2,3 y 4)		
SGUr	8.012,28				72.811,76				80.824,04	14,30%
Campo de Fútbol SGUr Eq	387,17								387,17	0,07%
Depósito de decantación SGUr In					5.032,31				5.032,31	0,89%
Depósito Sur SGUr Eq					5.228,73				5.228,73	0,92%
Parque del Cerro del Cristo del Otero y accesos	7.625,11				62.550,72				70.175,83	12,41%
SGUz	1.251,75	52.770,94	87.736,92	7.782,72	45.534,45	291,10		104.366,79	299.734,67	53,02%
Parque del cinturón norte. Entorno del Cristo del Otero EL-2 (1)	121,72				4.977,34			47.005,29	52.104,35	9,22%
Parque del cinturón norte. Entorno del Cristo del Otero EL-2 (2)			44.721,38		12.913,06			44.155,81	101.790,25	18,00%
Parque del cinturón norte. Entorno del Cristo del Otero EL-2 (3)		31.905,22	30.506,06		12.393,91			10.218,23	85.023,42	15,04%
Parque del cinturón norte. Entorno del Cristo del Otero EL-2 (4)	1.130,03	16.252,53			15.250,15			35.620,17	35.620,17	6,30%
Ronda Norte en el área de estudio SGV-1.10				6.848,17		291,10			7.139,27	1,26%
Ronda Norte en el área de estudio SGV-1.11			5.122,78	934,55					6.057,33	1,07%
Ronda Norte en el área de estudio SGV-1.12		4.613,19	7.386,69						11.999,88	2,12%
SLEd	2.323,99								2.323,99	0,41%
Jardines c/ Republica Dominicana	2.323,99								2.323,99	0,41%
SRPN	136,93			121.800,58		12.591,99	47.947,74		182.477,24	32,28%
Área a ocupar del Sector S-3.AE.1 para Carril Bici y Rocodromo, SG SRPN							209,32		209,32	0,04%
Entorno del Cerro de San Juanillo, ciclovía perimetral y accesos, a SG SRPN				121.800,58		4.373,73	47.435,48		173.609,79	30,71%
Sector 4 Lavandin, a reclasificar como SG SRUS	136,93								136,93	0,02%
Zona Noroeste del Parque a ser expropiada, antes declarar SG						8.218,26	302,94		8.521,20	1,51%
Total Geral	11.724,96	52.770,94	87.736,92	129.583,30	118.346,21	12.883,09	47.947,74	104.366,79	565.359,94	100,00%

Figura 199. Sistemas generales y locales propuestos, organizados por fases y tipos de Sistema.

Otros sistemas generales de apoyo, de gran importancia para el proyecto, son:

- 30, Parque del entorno canal Sureste (SGUz, EL, 159.154)

Sistemas Generales por Usos	Superficies	Porcentaje
SGUr	84.101,95	14,80%
(id 0) E1-F1, SGUr, Eq, Depósito Sur SGUr Eq	5.228,73	0,92%
(id 1) E1-F1, SGUr, In, Depósito de decantación SGUr In	5.032,31	0,89%
(id 6) E1-F1, SGUr, EL-2 (2), Parque del Cerro del Cristo del Otero y accesos	73.840,90	13,00%
SGUz	299.547,44	52,72%
(id 10) E1-F3, SGUz, EL-2 (1), Parque del cinturón norte. Entorno del Cristo del Otero EL-2 (1)	47.008,47	8,27%
(id 11) E1-F3, SGUz, EL-2 (3), Parque del cinturón norte. Entorno del Cristo del Otero EL-2 (3)	10.218,23	1,80%
(id 12) E1-F3, SGUz, EL-2 (4), Parque del cinturón norte. Entorno del Cristo del Otero EL-2 (4)	2.987,46	0,53%
(id 13) E1-F4, SGUz, SGV-1.10, Ronda Norte en el área de estudio SGV-1.10	6.848,17	1,21%
(id 14) E1-F4, SGUz, SGV-1.11, Ronda Norte en el área de estudio SGV-1.11	934,55	0,16%
(id 16) E1-F6, SGUz, EL-2 (2), Parque del cinturón norte. Entorno del Cristo del Otero EL-2 (2)	44.721,38	7,87%
(id 17) E1-F6, SGUz, EL-2 (3), Parque del cinturón norte. Entorno del Cristo del Otero EL-2 (3)	30.506,06	5,37%
(id 18) E1-F6, SGUz, SGV-1.12, Ronda Norte en el área de estudio SGV-1.12	7.386,69	1,30%
(id 19) E1-F6, SGUz, SGV-1.11, Ronda Norte en el área de estudio SGV-1.11	5.122,78	0,90%
(id 2) E1-F1, SGUz, EL-2 (2), Parque del cinturón norte. Entorno del Cristo del Otero EL-2 (2)	12.913,06	2,27%
(id 24) E1-F5c, SGUz, EL-2 (3), Parque del cinturón norte. Entorno del Cristo del Otero EL-2 (3)	31.905,22	5,62%
(id 25) E1-F5c, SGUz, EL-2 (4), Parque del cinturón norte. Entorno del Cristo del Otero EL-2 (4)	16.254,64	2,86%
(id 26) E1-F5c, SGUz, SGV-1.12, Ronda Norte en el área de estudio SGV-1.12	4.707,18	0,83%
(id 3) E1-F1, SGUz, EL-2 (1), Parque del cinturón norte. Entorno del Cristo del Otero EL-2 (1)	5.099,06	0,90%
(id 4) E1-F1, SGUz, EL-2 (3), Parque del cinturón norte. Entorno del Cristo del Otero EL-2 (3)	12.393,91	2,18%
(id 5) E1-F1, SGUz, EL-2 (4), Parque del cinturón norte. Entorno del Cristo del Otero EL-2 (4)	15.250,15	2,68%
(id 8) E1-F2, SGUz, EL-2 (4), Parque del cinturón norte. Entorno del Cristo del Otero EL-2 (4)	1.134,62	0,20%
(id 9) E1-F3, SGUz, EL-2 (2), Parque del cinturón norte. Entorno del Cristo del Otero EL-2 (2)	44.155,81	7,77%
SLEd	2.323,99	0,41%
(id 7) E1-F2, SLEd, Eq, Jardines c/ Republica Dominicana	2.323,99	0,41%
SRPN	182.168,56	32,06%
(id 15) E1-F4, SRPN, EL 4.1, Entorno del Cerro de San Juanillo, ciclovía perimetral y accesos, a SG SRPN	121.547,05	21,39%
(id 20) E1-F5a, SRPN, EL 4.2, Entorno del Cerro de San Juanillo, ciclovía perimetral y accesos, a SG SRPN	47.738,42	8,40%
(id 21) E1-F5b, SRPN, EL 4.3, Entorno del Cerro de San Juanillo, ciclovía perimetral y accesos, a SG SRPN	12.883,09	2,27%
Total Geral	568.141,94	100,00%

Figura 200. Sistemas Generales y Locales propuestos por el Plan Director por tipos de Uso y Clasificación de Suelo (Ur, Urbano; Uz, Urbanizable; Led, Local equipamientos deportivos; SRPN, Suelo Rústico de Protección Natural).

Ya los sistemas generales a ser incorporados por vía de modificación del Plan General (total 376.839 m², 177.852 m²):

- Etapa 01:
 - 53, Cerro de San Juanillo y entorno inmediato (SRPN, EL(R)-EL 4.1, 122840 m²)
 - 58, Acceso oeste a la ronda desde el cerro de San Juanillo, SG SRPN (SRPN, EL(R)-EL 4.3, 11526 m²)
 - 59, Entorno norte del Cerro de San Juanillo y accesos, a SG SRPN (SRPN, EL(R)-EL 4.2, 51705 m²)
- Etapa 02:
 - 53, Cerro de San Juanillo y entorno inmediato (SRPN, EL(R)-EL 4.1, 122840 m²)
 - 58, Acceso oeste a la ronda desde el cerro de San Juanillo, SG SRPN (SRPN, EL(R)-EL 4.3, 11526 m²)
 - 59, Entorno norte del Cerro de San Juanillo y accesos, a SG SRPN (SRPN, EL(R)-EL 4.2, 51705 m²)

Estos sistemas generales incluyen dos fases del

Plan Director de Los Cerros del Otero y de San Juanillo

Etapas	Superficies	Porcentaje
E1-F1	129.758,12	22,84%
(id 1) E1-F1, SGUr, In, Depósito de decantación SGUr In	5.032,31	0,89%
(id 3) E1-F1, SGUz, EL-2 (1), Parque del cinturón norte. Entorno del Cristo del Otero EL-2 (1)	5.099,06	0,90%
(id 0) E1-F1, SGUr, Eq, Depósito Sur SGUr Eq	5.228,73	0,92%
(id 4) E1-F1, SGUz, EL-2 (3), Parque del cinturón norte. Entorno del Cristo del Otero EL-2 (3)	12.393,91	2,18%
(id 2) E1-F1, SGUz, EL-2 (2), Parque del cinturón norte. Entorno del Cristo del Otero EL-2 (2)	12.913,06	2,27%
(id 5) E1-F1, SGUz, EL-2 (4), Parque del cinturón norte. Entorno del Cristo del Otero EL-2 (4)	15.250,15	2,68%
(id 6) E1-F1, SGUr, EL-2 (2), Parque del Cerro del Cristo del Otero y accesos	73.840,90	13,00%
E1-F2	3.458,61	0,61%
(id 8) E1-F2, SGUz, EL-2 (4), Parque del cinturón norte. Entorno del Cristo del Otero EL-2 (4)	1.134,62	0,20%
(id 7) E1-F2, SLEd, Eq, Jardines c/ Republica Dominicana	2.323,99	0,41%
E1-F3	104.369,96	18,37%
(id 12) E1-F3, SGUz, EL-2 (4), Parque del cinturón norte. Entorno del Cristo del Otero EL-2 (4)	2.987,46	0,53%
(id 11) E1-F3, SGUz, EL-2 (3), Parque del cinturón norte. Entorno del Cristo del Otero EL-2 (3)	10.218,23	1,80%
(id 9) E1-F3, SGUz, EL-2 (2), Parque del cinturón norte. Entorno del Cristo del Otero EL-2 (2)	44.155,81	7,77%
(id 10) E1-F3, SGUz, EL-2 (1), Parque del cinturón norte. Entorno del Cristo del Otero EL-2 (1)	47.008,47	8,27%
E1-F4	129.329,77	22,76%
(id 14) E1-F4, SGUz, SGV-1.11, Ronda Norte en el área de estudio SGV-1.11	934,55	0,16%
(id 13) E1-F4, SGUz, SGV-1.10, Ronda Norte en el área de estudio SGV-1.10	6.848,17	1,21%
(id 15) E1-F4, SRPN, EL 4.1, Entorno del Cerro de San Juanillo, ciclovia perimetral y accesos, a SG SRPN	121.547,05	21,39%
E1-F5a	47.738,42	8,40%
(id 20) E1-F5a, SRPN, EL 4.2, Entorno del Cerro de San Juanillo, ciclovia perimetral y accesos, a SG SRPN	47.738,42	8,40%
E1-F5b	12.883,09	2,27%
(id 21) E1-F5b, SRPN, EL 4.3, Entorno del Cerro de San Juanillo, ciclovia perimetral y accesos, a SG SRPN	12.883,09	2,27%
E1-F5c	52.867,04	9,31%
(id 26) E1-F5c, SGUz, SGV-1.12, Ronda Norte en el área de estudio SGV-1.12	4.707,18	0,83%
(id 25) E1-F5c, SGUz, EL-2 (4), Parque del cinturón norte. Entorno del Cristo del Otero EL-2 (4)	16.254,64	2,86%
(id 24) E1-F5c, SGUz, EL-2 (3), Parque del cinturón norte. Entorno del Cristo del Otero EL-2 (3)	31.905,22	5,62%
E1-F6	87.736,92	15,44%
(id 19) E1-F6, SGUz, SGV-1.11, Ronda Norte en el área de estudio SGV-1.11	5.122,78	0,90%
(id 18) E1-F6, SGUz, SGV-1.12, Ronda Norte en el área de estudio SGV-1.12	7.386,69	1,30%
(id 17) E1-F6, SGUz, EL-2 (3), Parque del cinturón norte. Entorno del Cristo del Otero EL-2 (3)	30.506,06	5,37%
(id 16) E1-F6, SGUz, EL-2 (2), Parque del cinturón norte. Entorno del Cristo del Otero EL-2 (2)	44.721,38	7,87%
Total Geral	568.141,94	100,00%

Figura 201. Sistemas Generales por fases a ser incorporados en el Plan Director (etapa 01).

Figura 202. Tabla de asignación definitiva de sistemas generales por fases y tipo de SG.

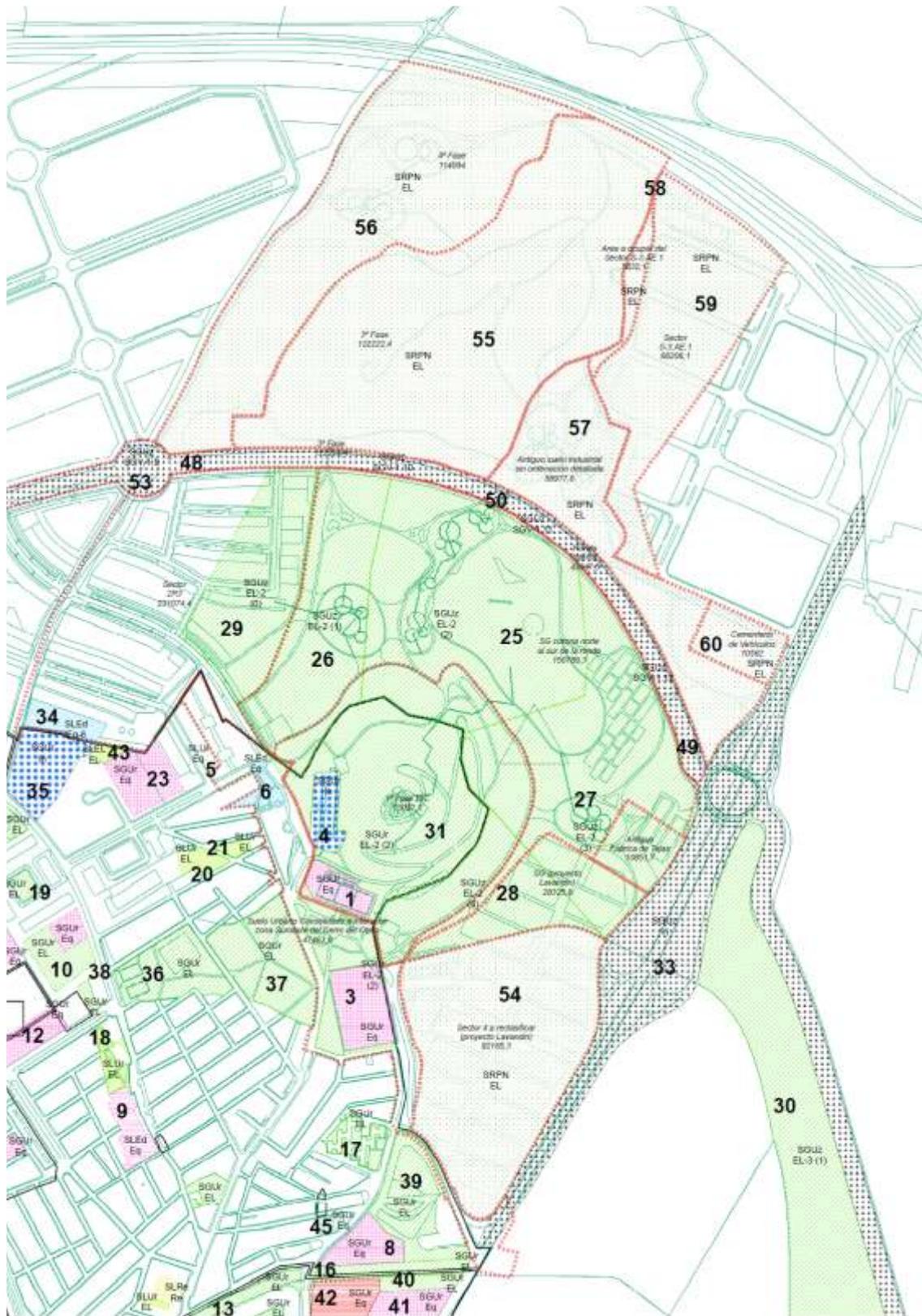


Figura 203 .- Plano de los sistemas generales existentes y propuestos.

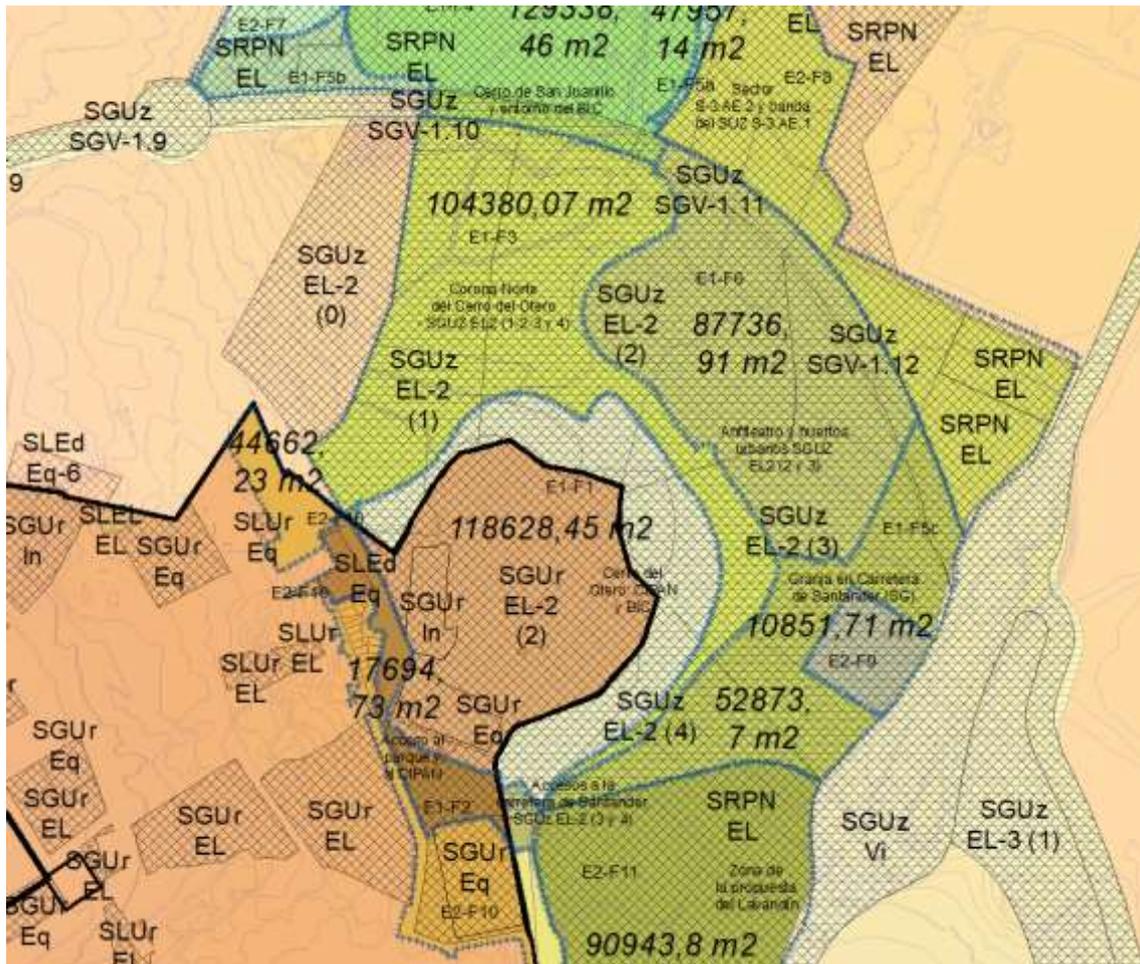


Figura 204. Detalle de los Sistemas Generales y Locales y las principales fases en torno del cerro del Otero.

Situaciones de fuera de ordenación.

Al establecer la ordenación detallada hemos indicado las fincas donde los usos del suelo y en especial sus construcciones e instalaciones deben declararse fuera de ordenación^{lxv} de forma expresa. Entre ellas incluimos las fincas disconformes con las determinaciones del planeamiento urbanístico, con los objetivos de calidad paisajística, con la valorización del patrimonio, de las vistas y del perfil urbano, y con la compatibilidad de usos. En particular, aunque no se prevé ni la cesión ni la expropiación, ni la demolición, el plan sí que prevé, a largo plazo su extinción para lo que deberá ser aplicado el régimen del art. 185 del Reglamento^{lxvi}.

Entre ellas destacamos en la etapa 01:

- Fo-04. Campamento irregular del Camino de la Miranda
- Fo-05. Nave en la Calle Batalla del Tamarón.
- F0-06. Nave de bombas del Depósito Sur (que será integrado en el paisaje, o trasladado de lugar)

Opcionalmente, de acuerdo con las modificaciones sugeridas por el presente Plan para la etapa



02, utopía:

- Fo-01. Granja de la Carretera de Santander
- Fo-02. Desguace Marciano
- Fo-02. Desguace Marciano
- Fo-03. Desguace Mundo

Estos terrenos sustentan

construcciones, instalaciones y otros usos del suelo (ganadería, etc..) que, siendo anteriores a la aprobación definitiva de los instrumentos de planeamiento urbanístico, ya resultaban disconformes con las determinaciones de estos y deben por ello ser declarados fuera de ordenación. Desde dicha declaración no podrá autorizarse ninguna obra, salvo las necesarias para la ejecución del planeamiento urbanístico, como reparaciones relacionadas con la seguridad o salubridad, excepcionalmente obras de consolidación (al no fijarse un plazo para la extinción). En las circunstancias acordadas la declaración de fuera de ordenación no da ningún derecho a indemnización.

Protección del espacio urbano

Se han previsto diversas normas para la protección del espacio urbano en el entorno del futuro parque de los cerros relativas a conservación de los espacios libres, a los cierres de parcela, cercas y vallados, a los tendidos eléctricos, a las obras de urbanización, las servidumbres y la protección de la vegetación de estos espacios públicos.

Conservación de los espacios libres

1. Espacios libres privados: Los espacios libres privados (interiores de parcela, espacios abiertos proindiviso, etc.) deberán ser conservados y cuidados por los propietarios particulares en condiciones de seguridad, salubridad y ornato público.

El Ayuntamiento vigilara el cumplimiento de estas obligaciones pudiendo, en caso de que no se efectuasen debidamente, llevar a cabo su conservación con cargo a la propiedad.

2. Espacios libres públicos: Los espacios libres públicos accesibles, serán mantenidos por el Ayuntamiento

Cierres de parcela, cercas y vallados.

En el espacio libre privado, la propiedad deberá hacer manifiesta su no accesibilidad mediante cierre exterior con las características constructivas adecuadas.

En los casos de modificación de alineación, los propietarios de solares tendrán la obligación de efectuar el cerramiento que delimite su parcela en el plazo de dos meses a partir de la terminación de las obras de pavimentación. Cuando se produzca el derribo de cualquier finca, será obligatorio el cerramiento de la misma situándolo igualmente en la alineación oficial. Tal cerramiento deberá llevarse a efecto en un plazo de 3 meses, contando a partir de la fecha de concesión de la licencia de derribo.

Tendidos y elementos de infraestructuras y servicios.

En las zonas consolidadas, los tendidos aéreos existentes deberán ser enterrados coincidiendo con las actuaciones de reforma y/o mejora de la pavimentación de la calle correspondiente.



Hemos incorporado las líneas eléctricas en el Plano de Acciones y Ámbitos (como lineales) y las siguientes directrices para esas acciones:

Las líneas de Alta, 1 (850 metros en el Parque) y Media, 3 (entre 950 y 1150 metros), respectivamente, deberán ser enterradas ya desde la fase 03 del Plan Director (los costes oscilarán entre 300 y 120 euros por metro lineal, aproximadamente)

Figura 205. Líneas eléctricas identificadas en el área de estudio.

La línea 01 de Media Tensión deberá ser enterrada en las primeras fase (400 metros) aprovechando el trazado de la calle Venezuela.

La línea 2 de media tensión deberá corregir (trazándose por el perímetro) su paso por el futuro parque, probablemente en la etapa 03, a partir de la fase 07 u 08 en adelante.

En los edificios de nueva planta, así como los afectados por cualquier grado de protección dentro del catálogo de elementos protegidos, no se permitirán tendidos exteriores sobre fachadas, debiendo realizar los empotramientos necesarios.

Las instalaciones de calefacción, gas para combustión, o aire acondicionado de las edificaciones, deberán cumplir las siguientes condiciones que garanticen la protección del espacio público.

- No se podrán sacar a fachada que dé a espacio público tubos de salida de gases de las calderas, debiendo instalarse siempre hacia lugares no visibles desde el espacio público.

- Todo elemento o sistema de acondicionamiento de aire que produzca condensación tendrá necesariamente una recogida y conducción de agua eficaz que impida el goteo al exterior.
- Los aparatos que se instalen en ningún caso podrán sobresalir de los paramentos de fachada a la vía pública o espacios libres exteriores, ni constituir un elemento discordante en la estética de la fachada, debiendo ocultarse tras elementos arquitectónicos que formen parte de la composición de la fachada.

Se prohíbe la instalación de antenas en las fachadas de las edificaciones visibles desde el espacio público y desde el entorno de protección.

Obras de urbanización para mejora de la escena y ambientes urbanos.

El presente Plan Director delimita como ámbitos de urbanización especial determinadas calles, plazas o zonas (Espacios Públicos Singulares) con el fin de mejorar la calidad ambiental y conservar la armonía del conjunto. El Ayuntamiento, asimismo, podrá declarar con posterioridad al Plan Especial nuevas áreas de urbanización especial que permitan mejorar la calidad del conjunto y cumplir los fines y objetivos del mismo.

Servidumbres urbanas

El Ayuntamiento podrá instalar, suprimir o modificar a su cargo en las fincas, y los propietarios vendrán obligados a consentirlo, soportes, señales y cualquier otro elemento al servicio de la ciudad (placas de calles, señalización informativa, etc.).

Protección de la vegetación.

Cuando una obra pueda afectar a algún ejemplar arbóreo público o privado, se indicará en la solicitud de licencia correspondiente señalando su situación en los planos topográficos de estado actual que se aporte.

En estos casos se garantizará que durante el transcurso de las obras se protegerán los troncos de los árboles o éstos en su conjunto con un adecuado recubrimiento que impida su lesión o deterioro.

D. Bordes y conexiones con la ciudad.

La conexión de la ciudad existente con la propuesta se apoya en la ordenación del sector urbano y en la construcción de la vía prevista en el Plan General al sur del Cerro del Otero conforme a las directrices incluidas en el plano (trazado y calzadas laterales).

Se ha delimitado una unidad de urbanización para todo el borde sur del parque desde la Carretera de Santander hasta el sector SUZ-3R. La intervención, prevista en el Plan General de Ordenación Urbana, de la carretera de conexión a los pies del cerro será mantenida como principal pieza de conexión entre el área del centro de interpretación y los accesos oeste del Parque (continuación de la subida del Otero al oeste).

Pistas ciclistas y pedestres

Los carriles bici ocupan una superficie total de 40.342 m² en el total del área, siendo que su desarrollo se ha previsto en 6 fases. Los carriles bici permiten las conexiones con el camino de La Miranda, con los carriles bici urbanos previstos por el Ayuntamiento e interconectados por la ronda, con los caminos de Palencia – Monzón, Palencia – Valladolid, y con el Canal de Castilla – Husillos, y la vía Verde del Tren Burra.



Figura 206.- Carriles bici en el ámbito del Parque y sus diferentes conexiones con el área de desarrollo de la propuesta.

Con ello pretendemos no sólo potenciar el uso de la bicicleta como transporte, sino también en su dimensión de contemplación del paisaje, y como deporte, en sus varias acepciones y usos diferentes, siguiendo las directrices de movilidad del propio ayuntamiento, y 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.

Ordenación, diseño y ejecución de los espacios públicos y dotacionales

Los espacios públicos se apoyan en los ya existentes, como son la Atalaya de las Acacias, en lo alto del cerro, o los puntos del antiguo viacrucis, así como las vías principales.

Sistema de equipamientos

Constituye el sistema de equipamientos, el conjunto de centros e instalaciones dotacionales al servicio del Parque, y los equipamientos complementarios aquellos del entorno. Los equipamientos están definidos en el apartado Directrices para la ordenación, diseño y ejecución de los espacios públicos y dotacionales.

Los espacios de singular interés como los miradores del anfiteatro, los miradores de ambos cerros, la naciente del área húmeda, o el entorno de las plazas centrales deben permitir su visualización hacia el entorno y la llegada de personas y vehículos hasta su acceso principal. La urbanización en este caso deberá solucionar la iluminación monumental y la correcta señalización del monumento en coordinación con las iniciativas de turismo inteligente.

Urbanización, servicios y equipamientos

Sistema de infraestructuras y servicios públicos

El Sistema de Infraestructuras está formado por el conjunto de elementos que prestan los servicios básicos de energía, agua y comunicaciones.

Estarán señalados gráficamente en los Planos de Infraestructuras del presente Plan Director aquellos cuya explotación corresponde al Ayuntamiento, (abastecimiento de agua, saneamiento y alumbrado) y las líneas de eléctricas, no representándose el resto de infraestructuras, gestionadas por compañías concesionarias de carácter público o privado (distribución de electricidad y telefonía).

Servicios de recogida selectiva de basuras

La basura deberá ser separada entre materia orgánica (restos de podas, hojas caídas del otoño, restos de plantas y árboles en general...) que deberá tener un tratamiento de compostaje y ser reintegrada en los suelos del parque, del resto de basura que tendrá que disponer de recogida selectiva integrada con el sistema municipal.

Servicios de abastecimiento y riego

El antiguo sistema de captación es utilizado aún como sistema de control de presión, se deberá estudiar la posibilidad de uso de uno de los depósitos, y de las instalaciones auxiliares, como los depósitos de la casa de llaves (2x1000 litros que con sus dos bombas elevan el agua a lo alto del Cerro del Otero) como base para jardines y áreas expositivas en el conjunto del parque, así como el abastecimiento al resto de edificaciones a través de la red existente en función de las demandas finales de todas ellas.

Servicios de saneamiento dentro del parque

El saneamiento actualmente tiene diez puntos de conexión viables a la red principal. El Parque ha sido diseñado para recoger las aguas de lluvia y mantener el funcionamiento de los cauces naturales, pero deberá hacerse un estudio hidráulico de esas aportaciones para verificar la capacidad de la red en los puntos de “entrega” de esos caudales.

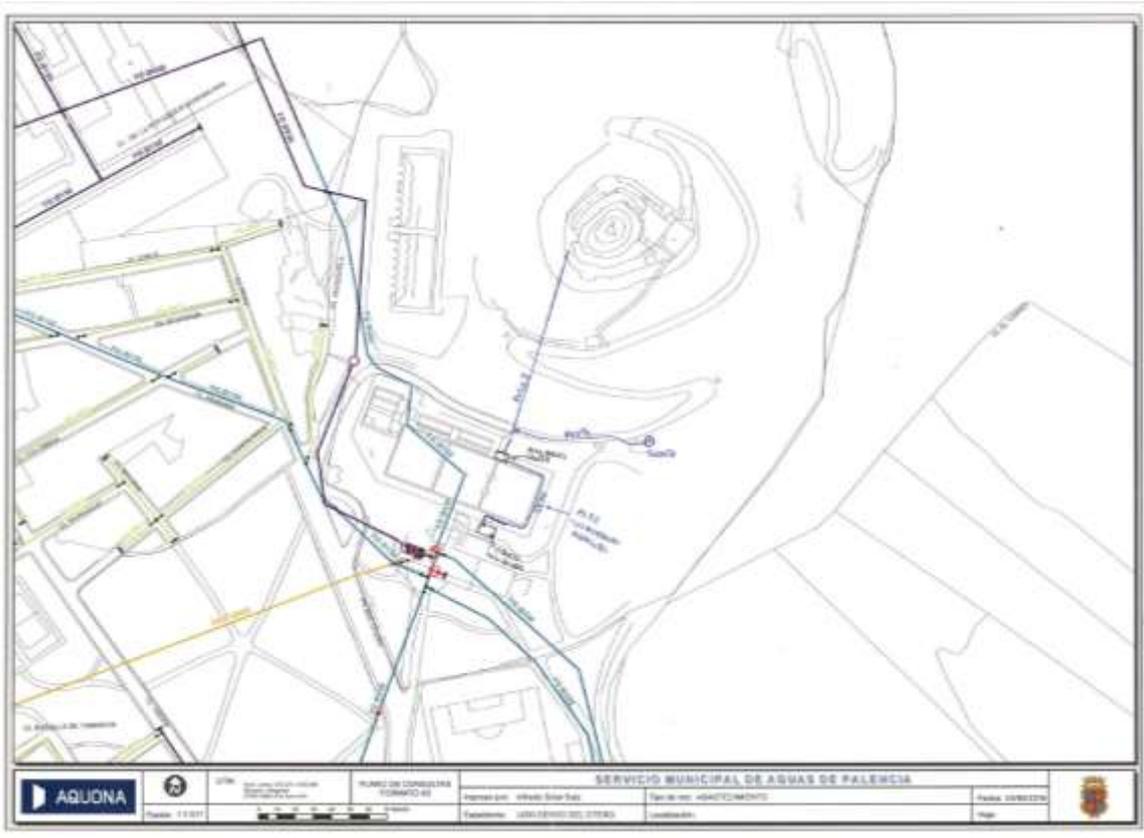
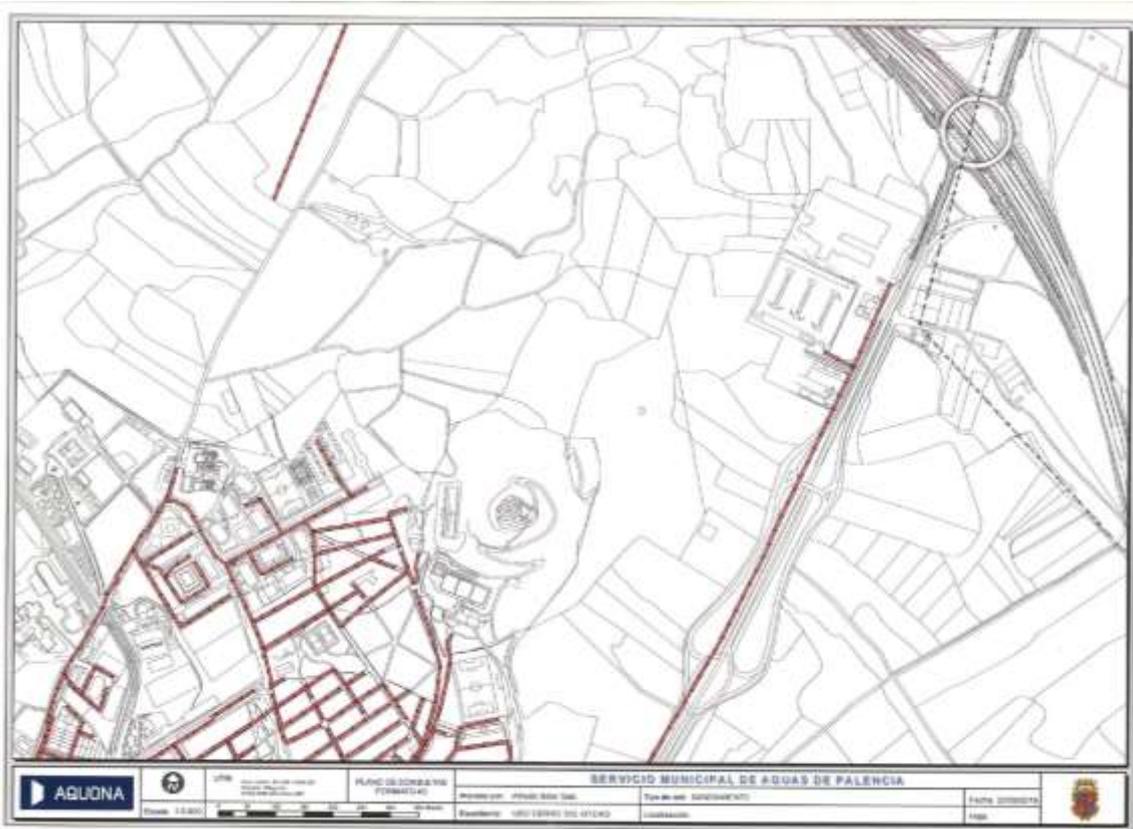


Figura 207.- Red de Abastecimiento en el área



Plan Director de Los Cerros del Otero y de San Juanillo

Figura 208 .- Puntos de enlace para la red de saneamiento del Parque. La red del Sector Sector ZR3 resolverá el área oeste y deberá ser considerada en el cálculo de captaciones de agua de esta área.

Criterios de diseño de las Zonas Verdes

El proyecto de jardinería justificara el sistema de riego elegido, la red de alumbrado que incorpore, y los elementos del mobiliario urbano incluyendo un estudio de los costes de mantenimiento y conservación.

El proyecto del jardín cumplirá las siguientes condiciones:

- Deberán evitarse las grandes extensiones de pradera de césped, tendiéndose a la utilización de especies xerófilas y preferiblemente autóctonas.
- La iluminación media de estas zonas será igualo superior a diez (10) lux, en servicio, con un factor de uniformidad mayor o igual de cero veinticinco (0,25). La iluminación de fondo será igual o superior a dos (2) lux.
- En las zonas de arbolado denso a ser plantado deberán preverse hidrantes de cien (100) milímetros en la proporción de uno por cada cuatro (4) hectáreas. Deberán situarse en lugares fácilmente accesibles y estarán debidamente señalizados.
- Deberá preverse en su caso la dotación de fuentes de beber, juegos infantiles, bancos, papeleras, elementos y demás mobiliario urbano para el adecuado disfrute de la zona por parte de la población en cantidad y dimensión adecuadas a la demanda y, la menos, se restaurarán y re-cualificarán las existentes.
- Los alcorques tendrán una dimensión proporcional al porte del arbolado, y en todo caso superior a sesenta (60) por sesenta (50) centímetros.
- El suelo de los paseos, caminos y senderos se resolverá en secciones transversales bombeadas con una pendiente máxima del dos por ciento (2%). Las superficies horizontales deberán ser permeables y estar drenadas.
- El suelo de las plazas peatonales o de coexistencia interiores al núcleo, que tengan la calificación de espacio libre público, podrá ser de pavimentación rígida. En su solución constructiva se deberá optar por adoquinados, enlosados o soluciones que contribuyan al adecuado realce estético de la escena urbana; sin perjuicio de la disposición de los adecuados elementos de jardinería y arbolado que completen el diseño de la plaza.
- Se tendrá en cuenta la relación del arbolado con la edificación de manera que no obstruya la vista de los principales monumentos, así como perspectivas valiosas, etc.
- Se tendrá en cuenta la elección de especies autóctonas, así como su orientación de tal manera que con su sombra no perjudique al funcionamiento energético de la edificación de acuerdo con las directrices específicas de los paisajes.
- Dado el clima de esta región, se buscarán preferentemente especies de hoja caducifolia dado que pierden las hojas en invierno y por tanto dejan pasar la luz en esta época, mientras que en verano proporcionan sombra.

E. Accesos, vías y conexiones.

En su caso, las figuras de planeamiento necesarias y/o modificaciones de determinaciones vigentes serán efectuadas de acuerdo con las propuestas de los mapas y a las siguientes directrices:

Calles Venezuela y del Cerro.

La superficie total, incluidas las aceras colindantes de ambos lados es de más de 3.100 m², su trazado final dependerá de un proyecto de ejecución posterior, pero será una pieza importante para conectar las “puertas” de Estéope y Chrisótemis.

La urbanización incluye las calles del entorno, un carril bici, y también la arborización, siendo importante resolver los accesos al futuro vivero, y cerrar al tráfico la actual vía de acceso, la calle Venezuela.

Las otras acciones específicas para ese ámbito pasan por mejorar los accesos de Estérope, manteniendo la rotonda como área de acceso, y reformando el estacionamiento del campo de fútbol para integrarlo paisajísticamente.



Figura 209.- Carretera a los pies del Cerro del Otero paralela a la calle Venezuela por el lado de los depósitos sur (depósito protegido) y oeste (decantación).

Organización, diseño y ejecución de accesos,

Los distintos tipos de vías y sus conexiones, tanto en el interior del ámbito como en las conexiones con el viario existente.

Viarios exteriores:

Ca. Carreteras

Travesías de las carreteras y caminos principales

Asfaltos, o unidades modulares de alta resistencia en cruces, pasos, o zonas singulares

Cm. Caminos

Viarios que deben conservar su tratamiento rural y preservar su condición de gran ruta, vía pecuaria o camino rural

Piedra o materiales in situ (excluido el hormigón), en puntos singulares de su recorrido (puntos de interés) podrán usar piedra, o caucho (en las zonas específicas)

Tipología	Definición	Materiales
Viario Principal	Zonas de interés patrimonial y turístico, paisajes representativos, que necesitan una accesibilidad total.	Piedra natural o cerámica tradicional de alta prestaciones y alto rendimiento. Piezas de diseño específico de adoquín de cemento u hormigón impreso. Prohibido el asfalto o el hormigón
Plazas	Espacios de interés social, histórico y cultural de encuentro donde se desarrolla el encuentro, actividades económicas, religiosas o simplemente de interés etnográfico.	Piedra natural o cerámica tradicional de alta prestaciones y alto rendimiento. Caucho o materiales "in situ" en áreas de equipamientos infantiles, deportivos o de señalización. Piezas de diseño específico.
Viario de convivencia	Zonas donde domina la funcionalidad y la necesidad de accesibilidad total con paisajes más locales y menos representativos.	Piedra natural o unidades modulares de alta prestaciones y alto rendimiento.
Viario Peatonal	Zonas de uso exclusivamente peatonal a lo largo de la ronda peatonal o de calles sin paso de vehículos	Piedra natural, cerámica, hidráulico, terrazo. Se podrá utilizar el caucho en zonas infantiles, de juegos o de señalización específicas.
Jardines, parques y zonas de juego	Zonas de juegos con alto grado de seguridad, necesarias de accesibilidad total.	Tierra compactada, arena, caucho (en las áreas de juego, infantiles o de señalización), piedra (en áreas más restringidas), o unidades modulares en las áreas estanciales.

Viarios exteriores: carreteras	Travesías de las carreteras y caminos principales	Asfaltos, o unidades modulares de alta resistencia en cruces, pasos, o zonas singulares
Viarios exteriores: caminos	Viarios que deben conservar su tratamiento rural y preservar su condición de gran ruta, vía pecuaria o camino rural	Piedra o materiales in situ (excluido el hormigón), en puntos singulares de su recorrido (puntos de interés) podrán usar piedra, o caucho (en las zonas específicas)
Paseos rurales y vías pecuarias	Incluye los caminos alrededor de los cerros y los caminos por los valles	Materiales in situ, piedra en pequeños detalles o lugares de singular valor, y caucho en áreas de juego o señalización. Mantendrán su carácter y los materiales salvo en los tramos en que se ha previsto su paso para conexión de espacios previstos en el plan
Aparcamientos y accesos a aparcamientos	Incluye no sólo los aparcamientos sino también los viales de acceso y salida de estos	Pavimentos verdes que permitan una mayor permeabilidad a la vez que una integración mayor en el paisaje, por el carácter puntual del uso de estos

Accesos al centro de interpretación.

Los accesos al centro de interpretación se podrán resolver por cuatro vías y en tres cotas diferentes. La primera será la cota 768 metros, y en conexión directa con el barrio del otero. Este acceso será el principal, y permitirá recorrer el conjunto del CIPAN desde un único punto.

En la subida el Centro de Interpretación existirá un acceso a la cota 775 mts, con conexión por rampa con la cota inferior y con la cubierta verde y también con acceso a las comunicaciones verticales del centro. Además, este acceso dará directamente al espacio de escaleras y ascensores (dos de capacidad superior a 8 personas por cada uno de ellos) que podrán ser usados con carácter complementario a la rampa (acceso principal). Esta rampa, dado su recorrido y extensión, podrá estar al aire libre, con un patio verde, y con esculturas, u otras piezas (réplicas de los cristos).

Un cuarto acceso se producirá a través de la sala de embarque por el corredor subterráneo que une ambos edificios (sala de embarque y centro de interpretación), mediante escaleras o rampas. Estas soluciones podrán ser modificadas o alteradas desde que mantengan los criterios de accesibilidad y centralización de la oferta, así como los criterios de conservación y restauración establecidos en el presente Plan Directos.

Conexión entre el centro de interpretación, Atenea e Deméter.

Además, se han previsto un conjunto de acciones de refuerzo de estas comunicaciones en una primera y segunda etapa del proyecto. En la primera mediante la construcción de una plaza, con escaleras y rampas, que resuelva el acceso a Deméter, y, al mismo tiempo, el acceso a la sala de embarque del elevador inclinado.

La solución final deberá resolver el acceso desde la carretera, desde la cota 774 metros aproximadamente, al embarque, y el acceso universal, para minusválidos por rampa, desde la carretera hasta la cota 782 metros del nuevo acceso al depósito norte (Deméter).

En una segunda etapa se ha previsto la elevación del sistema de rampas principales, y de ascensores del CIPAN, para conectar, a través de rampas, pasarelas y elevadores, todo el sistema: el jardín de esculturas (Atenea), el Centro de Interpretación (CIPAN), y el vivero y centro botánico (Deméter).

Accesos del Centro de Interpretación a lo alto del cerro del Otero.

El Plan prevé la posibilidad de que la demanda de subida al Cristo se multiplique, y los turistas lleguen cercanos a los 100 mil / año, después de abiertas las obras, en base a análisis similares (museo del vino de Valladolid con 92 mil visitantes, o el castillo de Ponferrada con más de 100 mil en 2019, y contextos similares) así como a la propuesta de los nuevos accesos (elevador inclinado), el sistema conseguiría mover aproximadamente 300 personas / hora (1,5 min por trayecto de subida, o de bajada), y ascender y descender entre 1500 y 2000 turistas día.

Para ello se ha previsto una elevación vertical llamada de elevador inclinado, similar a un funicular, pero sin cruce, ni doble vehículo, adecuado a la norma UNE-EN 81-22:2014 que establece las reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores. Este ascensor estará diseñado para el transporte de personas y cargas en trayectoria inclinada entre los 28º y los 32º sobre la horizontal (la norma es de aplicación entre 15 y 75º).

Accesos a la Ermita de Santa María.



Figura 210. Sistema de accesos, escaleras, rampas, y diferentes niveles, en la plataforma- mirador del Cerro del Otero, Ermita de Santa María.

La accesibilidad por rampa hasta la puerta de la ermita de Santa María fue resuelta en la totalidad del conjunto del alto del cerro del Otero.

Accesos al mirador panorámico de los pies del Cristo del Otero.

Las obras de restauración, desarrolladas de 2014 a 2017, pusieron de relieve la importancia de acercar el monumento a los visitantes. Durante las mismas se organizó una visita de proximidad a los pies del Cristo que tenía por objeto dejar ver los detalles del monumento a aquellos que

estuvieran interesados. Un andamio provisional y sistemas de seguridad personalizados dificultaban la visita pero el éxito fue muy grande.

Es por eso por lo que el Plan Director se planteó, ya desde un primer momento, la construcción de una plataforma permanente para la visita al monumento. Además de resultar un atractivo más para la visita, la plataforma - mirador permitirá una vista sin igual de los principales puntos del paisaje, que hemos mencionado ya en las directrices específicas de cada cerro.



Figura 211. Accesos a la plataforma mirador desde el elevador inclinado (con origen en el Centro de Interpretación), de 15 a 20 plazas, y desde ahí hasta el mirador elíptico y panorámico de los pies del Cristo, formado por una escalera de 5 metros de desnivel (1+2+2 mts), y un elevador panorámico de 6 plazas.

Conexiones verticales

La distribución de conexiones a los dos centros principales asociados al CIPAN, Atenea y Deméter, se hará a través de un sistema de rampas, túneles, elevadores y escaleras, que deberá servir al acceso principal (cota 768 metros), a la entreplanta y sus futuras conexiones con las pasarelas de Atenea y centro de congresos (cota 772 metros), a la planta principal (cota 775 metros), y a la cubierta jardín del conjunto (cota 778 metros).

Además, para la conexión con Deméter, se han previsto dos accesos principales, uno a la cota del nivel del interior del piso del depósito (782 metros) y otro a cota de una pasarela para circulación interior del vivero y acceso a las futuras instalaciones del vivero (almacenes, oficinas y salas de reuniones), convirtiéndose así en centro de investigación del medio ambiente y de la naturaleza (cota 785 metros por medio de pasarelas).

Estas conexiones verticales incluyen:

- Sistema de rampas, al aire libre o cubiertas (no computan edificabilidad), que conecten todos los niveles anteriormente mencionados y cumpliendo la normativa de accesibilidad.
- Ascensores interiores en el centro de interpretación.
- Ascensor panorámico en los pies del Cristo.

El ascensor inclinado está regulado por una normativa específica y sus condiciones son tan peculiares que requerirán un proyecto a parte:

- Características generales:
 - 60 metros de desnivel desde la cota de embarque a 770 metros (para garantizar acceso directo desde el CIPAN y desde una sala con patio e iluminación natural) hasta la plataforma de desembarque de 830 metros del mirador de la Ermita de Santa María protegida por una marquesina.
 - Inclinación aproximada entre 25 y 32^g^{lxvii}, y colocado sobre una estructura de soporte formada por una rampa y guías de rodadura que deben quedar perfectamente ubicadas en un foso.
 - Dispondrá de un Sistema de rescate y asistencia con escalera paralela preparado para la intemperie.
 - Los primeros 20 a 50 metros de la rampa estarán cerrados mediante estructura de hormigón armado y cubierta verde (vegetal) de modo a permitir el paso de fauna y de personas, y garantizar con ello la continuidad ecológica en la ladera.
 - En el tramo abierto deberá estar formado por un talud (derivado de su posición de trinchera) y una valla metálica y transparente de 2.5 metros de altura desde la base, para impedir el acceso a la estructura.
- Elevadores:
 - Cabina de acero inoxidable y vidrio, iluminación y
 - Elevador de tracción eléctrica con variador de frecuencia regenerativo, o similar, y grupo tractor de corriente alterna.
 - Tamaño mínimo 4 m² y capacidad hasta 25 personas con entrada lateral y operación universal con protección IP-54 o similar.
 - Máquina con suspensión propia para evitar movimientos no deseados y cables de acero galvanizado para responder a su exposición en el exterior.

- El cuarto de máquinas estará directamente encima del hueco del elevador y por debajo de la cota de desembarque superior (en lo alto del Cerro, en la plataforma definida al efecto).
- Otras obras civiles:
 - Sistema calefactor para guías.
 - Obra civil en albañilería: cerramiento de los huecos, remate de puertas, mochetas para apoyo de amortiguadores, limitadores de velocidad, grupos, paramentos rasantes, canalizaciones necesarias para instalaciones y otros servicios, etc.
 - Escalera de emergencia a lo largo de todo el recorrido, línea de teléfono, trampillas para acceso a foso inferior y cuarto de máquinas con barandilla desplegable de acceso y escaleras. Puerta de acceso al cuarto de máquinas. Gancho en cuarto de máquinas y foso para situación de los elementos (al menos 8 m²).
 - Cerrajería puertas de pasillo o área de embarque, vigería necesaria en el hueco de los elevadores para soporte y anclaje de las guías, estructura transitable para mantenimiento en hueco, etc.
 - Electricidad, acometida de fuerza y alumbrado hasta el cuarto de máquinas con sus correspondientes interruptores y fusibles. Alumbrado completo del hueco y de las paradas de planta.
 - Refrigeración en cuarto de máquinas, sistemas de drenaje o extracción de agua en foso y cuarto de máquinas.

F. Nuevas construcciones, edificaciones e instalaciones

El proyecto se basa en las edificaciones de valor patrimonial como elementos fundamentales del proyecto, incluyendo en esta categoría los 12 espacios o paisajes relacionados en las directrices sobre los Cerros, que soportan las principales narrativas que sustentan la propuesta. Tenemos en cuenta criterios de arquitectura sostenible necesarios para obtener el máximo ahorro de agua, la mayor eficiencia energética y el uso de recursos autóctonos, renovables y limpios. Para ello hemos previsto soluciones específicas de:

Edificación Sostenible y Ecoeficiente

Minimizar el impacto ambiental mediante el uso del el mayor número de materiales biodegradables, o bien reciclables y reutilizables, y de sistemas constructivos de baja emisión de CO₂.

Los edificios deben ser amigables con el medio ambiente, respondiendo a la necesidad de crear estrategias que implementen el uso eficiente del agua, del aire y de la energía, pero también del suelo, a partir de su integración en el paisaje.

Las edificaciones cumplirán certificación LEED para lo que deberán controlar la radiación solar con vegetación, toldos, cristales prismáticos o dobles y elementos arquitectónicos como parasoles en las fachadas. Además de abrir claraboyas para que escape el aire caliente. También deberán integrar materiales como el hormigón, piedra o adobe, y cubiertas verdes para conservar la masa térmica (almacenamiento de calor).

Los proyectos deberán instala sistemas eficientes, y pasivos, para control térmico, reduciendo el uso de calefacción o aire acondicionado, y el impacto de los demás equipos eléctricos.

Los proyectos incorporarán sistemas de placas solares o fachadas solares (vidrios y cristales) para atender todas o la mayoría de las necesidades energéticas de cada uno de los equipamientos. Deberán ser incorporados en los diferentes tipos de cubierta, en las fachadas o en instalaciones específicas como árboles solares o similares en el entorno de urbanización.

Podrá ser utilizada la energía eólica, obtenida del viento, como microturbinas, por ser un sistema limpio y ayudar a disminuir las emisiones de gases, en áreas que no impacten en las visuales principales, como en los huertos.

Las edificaciones principales deberán instalar cubiertas verdes, extensivos o semi-extensivos (en áreas accesibles por el público) con sistemas de impermeabilización adecuados para aislar del calor y resolver las filtraciones.

Diseñar sistemas de recolección y reciclado de agua de lluvia en jardines y viveros, a partir de las cubiertas de los diferentes equipamientos, y para su reutilización en sanitarios, o incluso en el riego se proyectarán filtros naturales de arena y grava. Diseñar sistemas de reciclaje de “aguas grises” mediante sistemas naturales y filtros de arena y grava.

Integra en el diseño de las fachadas, paneles móviles que permitan abrir o cerrar para garantizar el acceso libre de aire y luz y regular la temperatura.

Se implementarán sistemas de iluminación con lámparas de bombillas LED de alto rendimiento y bajo consumo y sistemas de aparatos sanitarios de composta u orinales que no utilicen agua procurando edificios de consumo de energía casi nulo que cumplan con las exigencias reglamentarias establecidas.

Además se incorporarán calderas de biomasa y sistemas de producción y almacenamiento fotovoltaicos, así como sistemas de acumulación y almacenamiento, y vehículos de energías limpias, principalmente eléctricos o de biodiesel (al servicio del Parque, de los principales accesos y de apoyo a los equipamientos, por ejemplo para el transporte de biomasa vegetal como podas o compost).

Se aplicarán las normas vigentes en el momento de la redacción de los planes, proyectos o programas que desarrollen el presente Plan Director, pero se enuncian las siguientes normas vigentes con carácter orientativo:

Cambio Climático

En relación con el combate al cambio climático, y las acciones de mitigación y prevención, previstas o futuras, se tendrán en cuenta el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima ([PNIEC](#)) 2021-2030 y la [Ley 16/2017](#), del cambio climático.

Eficiencia energética

Con relación a la eficiencia energética, se deberán tener en cuenta el [Real Decreto 235/2013, de 5 de abril](#), por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios; el Código técnico de la edificación ([CTE 2019](#)); la [Directiva \(UE\) 2018/844](#), por la cual se modifica la Directiva 2010/31/UE relativa a la eficiencia energética de los edificios y la Directiva (UE) [2018/2002/UE](#) por la cual se modifica la Directiva [2012/27/UE](#) relativa a la eficiencia energética; el [Plan de Eficiencia Energética 2011](#) de la Unión Europea; [Real Decreto 238/2013, de 5 de abril](#), por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio (BOE 13/04/2013), por el Ministerio para la transición ecológica y el reto demográfico y otras normas aplicables y vigentes^{lxviii}.

Energías renovables:

En materia de energías renovables, se tendrán en cuenta las siguientes normas: [Plan de energías renovables 2011-2020 \(PER\)](#); [Plan de Acción Nacional de Energías Renovables 2011-2020 \(PANER\)](#); Directiva [\(UE\) 2018/2001](#), relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables; [DIRECTIVA 2009/28/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 23 de abril de 2009](#) relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables y por la que se modifican y se derogan las Directivas 2001/77/CE y 2003/30/CE; Reglamento (CE) no 1099/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de octubre de 2008, sobre estadísticas en el ámbito de la energía; [Documento Básico HE para el Ahorro de energía](#) del Código técnico de la edificación (apartados relativos a las energías renovables: HE 4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria; HE 5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica)

Directiva 2003/30/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 8 de mayo de 2003, relativa al fomento del uso de biocarburantes u otros combustibles renovables en el transporte. Directiva 2001/77/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de septiembre de 2001, relativa a la promoción de la electricidad generada a partir de fuentes de energía renovables en el mercado interior de la electricidad

Energía:

[RD661/2007](#), por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial.

Diseño ecológico:

Directiva 2005/32/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 6 de julio de 2005, por la que se insta un marco para el establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos que utilizan energía

Impactos ambientales:

[DECRETO 21/2006, de 14 de febrero](#), por el cual se regula la adopción de criterios ambientales y de ecoeficiencia en los edificios

Rehabilitación:

[Real Decreto 233/2013, de 5 de abril](#), por el que se regula el Plan Estatal de fomento del alquiler de viviendas, la rehabilitación edificatoria, y la regeneración y renovación urbanas, 2013-2016.

[Ley 8/2013, de 26 de junio](#), de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas.

Estrategia a largo plazo para la rehabilitación energética en el sector de la edificación en España ([ERESEE 2020](#)).

Residuos:

[Ley 22/2011, de 28 de julio](#), de residuos y suelos contaminados

[Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio](#), por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero.

[Real Decreto 105/2008](#), de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Normas UNE:

[Norma UNE-ISO 50001](#) sobre los requisitos de un Sistema de Gestión Energética, para realizar mejoras continuas y sistemáticas del rendimiento energético de las organizaciones.

[ISO 14006:2011](#). Sistemas de gestión ambiental. Directrices para la incorporación del ecodiseño.

Inspección:

[Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo](#), por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad.

Arquitectura y construcciones del Centro de Interpretación del Paisaje: Arte y Naturaleza, CIPAN, de las ermitas y del parque.

El CIPAN que proponemos, con carácter orientativo y no vinculante, está formado por tres construcciones principales: el centro de interpretación, propiamente dicho (nueva edificación sobre los actuales talleres), el centro de Arte (Atenea), y un centro de Naturaleza (Deméter). Sus funciones, coordinadas, nos permiten entender las transformaciones del paisaje, desde los paisajes del mioceno, hasta los paisajes contemporáneos, mediante el uso de artificios culturales (arte, principalmente escultura) y de especies vegetales (naturaleza). Además, se deberá estudiar y analizar la integración del depósito de filtrado y depuración en este conjunto.

Se propone como un edificio de arquitectura ecoeficiente que nos servirá para introducir conceptos de sostenibilidad en las obras de arquitectura. Utilizaremos los actuales edificios auxiliares de los depósitos (talleres, casa del agua y edificio de distribución de agua), y los propios depósitos (sur y oeste), como base, como contenedores, optimizando los recursos siempre escasos. Para ello tenemos en cuenta la insolación natural, orientando las edificaciones a la búsqueda de la mejor disposición para la recepción y aprovechamiento de la luz y la energía. También utilizaremos cubiertas verdes que serán accesibles en los depósitos de la zona sur. En el vivero usaremos sistemas de filtros de luz adecuados a las etapas de producción de las distintas especies, móviles y flexibles (con graduación adaptada).

ACIN 1. Centro de Interpretación

El centro de interpretación se configura como el edificio principal del conjunto, puerta de entrada, y distribuidor de las principales actividades.

Programa

El programa del edificio sería el siguiente:

- Planta Baja (cota 768 metros mts nmm), un total de
 - Antesala (zaguán), cubierta, de 3,60 mts x 15,50 mts, al aire libre (55 m2).
 - Sala de exposiciones permanentes, de doble altura 24 x 16 mts (384 m2), primera planta y 24 x 12 metros segunda planta (doble altura libre, 6,50 mts).
 - Sala de exposiciones temporales, con acceso directo exterior 19 x 5,50 mts (104 m2).
 - Núcleo de comunicaciones y servicios con escaleras, dos ascensores de 10 plazas, servicios, comunicaciones verticales (instalaciones) y corredores, 7,50 x 13 + 5,50 x 8 mts = 140 m2
 - Núcleo de rampas de acceso, de 2 mts de anchura, con un patio interior de 9 x 12 mts (superficie total 208 m2)
 - Cuadro de máquinas de 4,20 x 4 metros, debajo de la escalera, 16,80 m2.
- Entreplanta (cota de piso = 771 mts nmm)
 - Sala de conferencias, de 9x8 mts = 72 m2.
 - Despacho, 4,50 * 9,30 = 42 m2.
 - Espacio a doble altura, 12 x 24 metros = 288 m2.
 - Núcleo de rampas de acceso, de 2 mts de anchura, con un patio interior de 9 x 12 mts (superficie total 208 m2).

- Núcleo de comunicaciones y servicios con escaleras, dos ascensores de 10 plazas, servicios, comunicaciones verticales (instalaciones) y corredores, $7,50 \times 13 + 5,50 \times 8$ mts = 140 m²
- Planta Primera (cota de piso = 775 mts nmm)
 - Hall principal, 8×12 mts = 96 m².
 - Cocina y servicio, 4×9 = 36 m².
 - Comedor y sala principal, 8×16 mts = 128 m².
 - Pasillos $2,65 \times 4 + 4 \times 4$ = 26 m².
 - Terrazas
 - Oeste, 3×20 mts = 60 m²
 - Este (vistas al interior del depósito), $5,4 \times 12$ mts = 65 m²
 - Sur cubierta, 4×21 = 84 m².
 - Sur descubierta, 6×24 mts = 144 m²
 - Núcleo de rampas de acceso, de 2 mts de anchura, con un patio interior de 9×12 mts (superficie total 208 m²).
 - Núcleo de comunicaciones y servicios con escaleras, dos ascensores de 10 plazas, servicios, comunicaciones verticales (instalaciones) y corredores, $7,50 \times 13 + 5,50 \times 8$ mts = 140 m²
- Cubierta verde,
 - Superficie cubierta 22×24 mts = 528 m² (228 peatonales y 300 m² verde, jardín)
 - Superficie descubierta (terrazza de planta principal), Sur descubierta, 6×24 mts = 144 m²
 - Núcleo de comunicaciones y servicios con escaleras, dos ascensores de 10 plazas, servicios, comunicaciones verticales (instalaciones) y corredores, $7,50 \times 13$ = 98 m²
 - Núcleo de rampas de acceso, de 2 mts de anchura, con un patio interior de 9×12 mts (superficie total 208 m²).
- Cuarta y quinta plantas (de acceso a pasarela):
 - Núcleo de comunicaciones y servicios con escaleras, dos ascensores de 10 plazas, servicios, comunicaciones verticales (instalaciones) y corredores, $7,50 \times 13$ = 98 m²
 - Núcleo de rampas de acceso, de 2 mts de anchura, con un patio interior de 9×12 mts (superficie total 208 m²).

Obras

A su vez podemos sintetizar el proceso de construcción Centro de Interpretación en cuatro grandes bloques o paquetes de construcciones

1. Demolición de edificio en hormigón - volumen estimado en 8.000 m³.
2. Ejecución de contenciones - muros pantalla, del edificio en sí, de la rampa norte, del corredor de acceso al elevador, y del patio de iluminación (incluidas las escaleras de emergencia).
3. Excavaciones – profundidad promedio de 5 mts: edificio principal, rampa, patio de iluminación del acceso al elevador, y el túnel que lo conecta.
4. Cimentaciones – losas o sistemas equivalentes adecuados al tipo de terreno en función de los estudios geotécnicos a ser realizados.

5. Estructura en acero – pilares tipo HD 400 x 262, vigas tipo HE 1000 A
6. Solera de hormigón autocompactante para pavimento industrial sobre base de zahorra
7. Losas macizas en hormigón armado en escaleras, pisos y techo
8. Rampas y pasarelas en acero – estructura y barandillas de perfiles IPE 600, piso de rejilla electrosoldada antideslizante
9. Muros y paneles
 - Fachadas en vidrio – sistema de muro cortina de aluminio
 - Barandillas en acero inoxidable
 - Tabiques de placas de yeso laminada – resistentes a humedad o acústicas
10. Revestimientos de pavimentos
 - Pavimentos de hormigón – pulimento mecánico o tratamiento similar
 - Techo verde - Cubierta verde semiintensiva transitable (sistema completo)
11. Jardinería
 - Demolición de pavimento existente en el depósito
 - Extendido de tierra vegetal
 - Ejecución de áreas de plantío de césped
 - Ejecución de áreas de rocallas con arbustos
12. Instalaciones del edificio
 - Telecomunicaciones
 - Eléctricas
 - Iluminación
 - Contra incendios (para-rayos)
 - Aguas (aparatos sanitarios, fontanería y red de evacuación)
 - Ascensores eléctricos – 2 ascensores para personas
13. Instalaciones del deposito
 - Eléctricas
 - Iluminación (mínima)
 - Fontanería

ACIN 2. Accesos al Cristo del Otero, y conexiones Atenea – Demeter.

Esta parte del proyecto incluye rampa túnel desde el CIPAN hasta la sala de acceso al ascensor inclinado, un patio de luces, así como escaleras de emergencia, sala de acceso, rampa y estructura de elevador, y llegada en lo alto del Cerro del Otero.

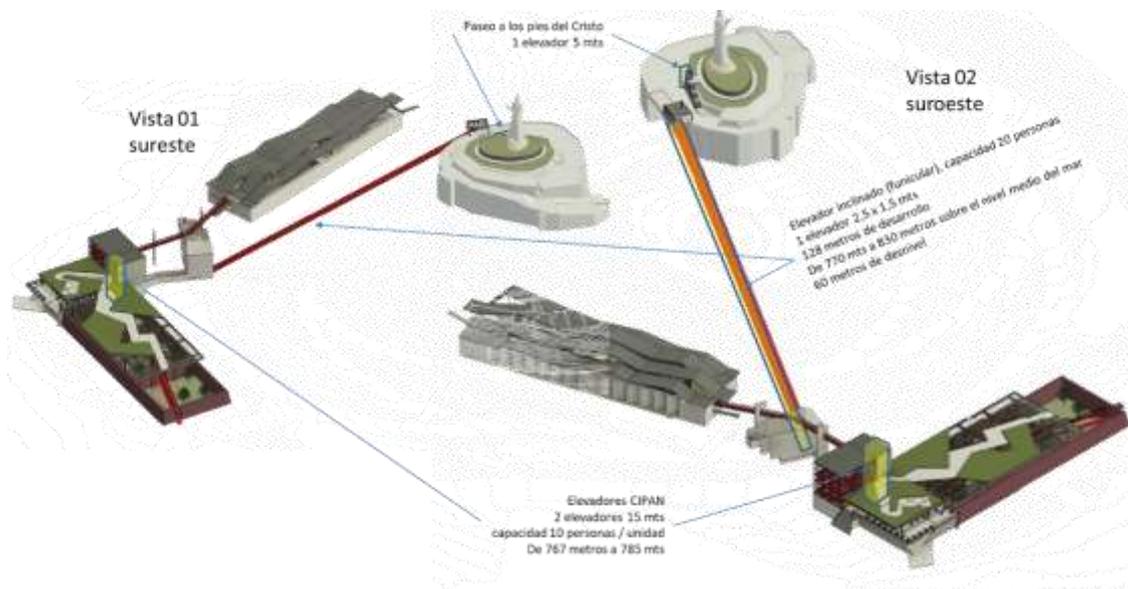


Figura 212. Vistas sureste y suroeste del esquema de elevación al Cristo y su relación con el conjunto de CIPAN.

Programa

El programa está formado principalmente por corredores, rampas, escaleras y elevadores, en la siguiente distribución:

- Túnel de conexión de CI a sala de embarque, 86,0 m².
- Sala de embarque, 64,0 m²
- Túnel de salida del elevador, 54,0 m²
- Patio, con una superficie peatonal 32 m² y un jardín de 45 m², total 77,0 m²
- Escaleras del Patio a Deméter, 72,0 m²
- Conexión de las escaleras con la carretera del Cristo, 14,0 m²
- Plaza de Deméter (llegada al depósito), 281,0 m²
- Rampa del funicular, al aire libre, 480,0 m²
- Plataforma de llegada y espera, en lo alto del cerro, 46,0
- Plataforma de llegada cubierta (pérgola), 30,0 m²
- Pasarela elevada entre CI y Deméter, 100,0 m²
- Apoyos (3) de la pasarela, 6,0 m²

Obras

Comprende las siguientes partidas de obra:

1. Excavaciones – profundidad promedio de 9 mts, 4 mts de altura y 20 metros de desarrollo (variables), y que incluye:
 - Excavación de la zanja
 - Apuntalamiento y entibación de la zanja
 - Construcción del túnel (muros de contención),
 - Construcción de la sala de acceso (muros de contención) y el

- patio anexo para ventilación, iluminación y seguridad.
- 2. Ejecución de muros de contención:
 - muros pantalla del patio de luces, perímetro de 43 metros.
 - muros pantalla, en hormigón, de la sala principal, perímetro 22 mts, 8 mts de altura.
 - muros pantalla, en hormigón, del túnel del elevador, tramo de 12 metros (6 metros altura)
 - muros pantalla, en hormigón, del túnel de conexión (19 y 17 mts)
- 3. Cubierta y solera de la sala principal de acceso y túnel de conexión:
 - Estructura del túnel y sala principal en dovelas de hormigón prefabricado (19 mts de longitud x 4 mts de ancho).
 - Solera de hormigón autocompactante para pavimento industrial sobre base de zahorra en rampa (subida de 3 mts de cota)
 - Losas macizas en hormigón armado en escaleras, pisos y techo de la sala de acceso y del túnel.
 - Solera del túnel en hormigón pulido sobre base de zahorra.
- 4. Relleno y urbanización de la zanja
 - relleno natural de la zanja hasta el área en superficie
 - reconstrucción de la carretera de acceso al Cristo y
 - urbanización en superficie
- 5. Rampas y pasarela de conexión 'Deméter' – CIPAN, desnivel total de 17 mts (desde cota 768 a cota 785).
 - Estructura
 - Complemento de estructura en acero del patio – pilares tipo HD 400 x 262, vigas tipo HE 1000 A
 - Pilares de hormigón para soporte de la pasarela (las cimentaciones son parte de las cortinas pantalla de la Sala de Acceso)
 - Suelos y rampas
 - Losas macizas en hormigón armado en pisos y techo de la torre de rampas de circulación vertical.
 - Rampa de elevación en estructura y barandillas de acero de perfiles IPE 600, piso de rejilla electrosoldada antideslizante, 11 metros de altura, 137,5 metros de desarrollo, de la cota 774 mts a 785.
 - Rampas de acceso, 7 metros de profundidad, desde la cota 774 a 767 la primera, y metros la segunda. Total, desarrollo longitudinal de 225 metros (87,5 en profundidad y 137,5 en altura).
 - Pasarela de 50 metros en dos tramos: 20 metros salida del CIPAN hasta el patio de luces, y 30 mts desde el patio de luces hasta el depósito.
 - Rampas e pasarela en acero – estructura y barandillas de perfiles IPE 600, piso de rejilla electrosoldada antideslizante
 - Revestimientos, muros y paneles
 - Muros - paneles arquitectónicos, monocapa, de hormigón Fachadas en vidrio – sistema de muro cortina de aluminio
 - Barandillas en acero inoxidable
 - Muros exteriores estructurales en fábrica armada

- Cobertura del patio
 - Cobertura del patio – losa maciza en hormigón armado
 - Fachadas en vidrio – sistema de muro cortina de aluminio
 - Pavimentos de hormigón con pulido mecánico, o tratamiento similar.
- Instalaciones de la torre de circulación vertical
 - Comunicaciones
 - Eléctricas e iluminación
 - Sistemas de protección contra incendios y pararrayos
 - Aguas (aparatos sanitarios, fontanería y red de evacuación)
 - Calefacción, climatización, ventilación y gas
 - Instalaciones especiales (sistemas para auditorio y otros)
- 6. Elevadores
 - Elevador inclinado:
 - Rampa de 128 metros de longitud, 60 mts de desnivel, de 770 a 830 mts, e inclinación de 28º y
 - Viga de apoyo y escalera auxiliar para mantenimiento.
 - Ascensor y maquinaria (están juntos).
 - Foso de salida y de seguridad.
 - Ascensores eléctricos – 2 ascensores para personas.
 - 1 ascensor panorámico a los pies del Cristo.
- 7. Plataforma de llegada en el cristo,
 - Plataforma de 50 m2, para recepción y espera de los usuarios.
 - con estructura de apoyo, cubierta transparente, muro de protección frente al viento y la intemperie y zona de espera.
 - Cubierta de placas translucidas con estructura de acero en la llegada
 - Elevador de capacidad de 15 personas (2,5 x 1,5 mts), velocidad 1 m/sg (tiempo total de subida 2 minutos),
- 8. Escalera, y ascensor de subida a los pies del Cristo:
 - Muro de protección y apoyo de la escalera.
 - Estructura panorámica del elevador eléctrico y estructura de protección (metálica y de cristal translucido).
 - Maquinaria y cuarto de control (bajo las escaleras).
 - Paseo a los pies del cristo (en trinchera).
- 9. Instalaciones del conjunto de la construcción.
 - Comunicaciones
 - Sistemas de protección de incendios y pararrayos
 - Eléctricas y de iluminación:
 - de túnel y sala de acceso.
 - Del patio
 - De la pasarela
 - Calefacción y climatización del conjunto.
 - De agua y saneamiento.
 - Colector de aguas desde el patio a conectar con el colector principal del Centro de Interpretación.
 - Agua al jardín acuático del patio

ACIN 3. Depósito Sur, Arte, "Atenea", cobertura:

El depósito sur se ha pensado como un centro dedicado al estudio, fomento y promoción del Arte y del Paisaje. En respuesta al pliego de prescripciones técnicas se ha previsto en una primera fase un jardín de esculturas, pero deja abierto otras posibilidades siempre vinculadas al arte, al paisaje y al patrimonio cultural.

Programa

Para ello se ha previsto un desarrollo en dos fases con el siguiente programa:

- Primera Fase: Planta Baja, jardines y exposiciones al aire libre.
 - Corredor y área expositiva (Suelo de hormigón armado), 927,0
 - Corredor (suelo de hormigón sobre proyección del rayo rojo), 232,0
 - Pasos de muros para apoyo de pasarelas (multiplicamos por 2 el dibujado), 45,0
 - Escaleras y rampas (depósito este) 86,0
 - Jardines para exposición de Arte 824,0
 - Jardines Acuáticos (también posible exposición de arte) 130,0
- Segunda Fase: Planta Primera, pasarelas y equipamientos básicos.
 - Cajas elevadas (4, de 8x10, 6x6,30; 12,40x5; 8,30x5,20) 211,0
 - Rayo rojo (pasarela) corredor principal desde ambos accesos, 232 m2
 - Pasos de muros (4 pasos, 3 depósitos), funcionan como puertas, 60 m2
 - Escaleras y rampas (llegada del 3 depósito desde cota 3 a cota 768 mts), 15 m2
 - Baños y servicios (6 x 2 mts), 12 m2
- Tercera Fase: Cubierta del conjunto.
 - Estructura de cubierta transitable (hormigón armado), 360 m2
 - Estructura de cubierta traslúcida (no transitable), 470 m2
 - Cubierta Verde, de césped y arbustivas, 808 m2
- Edificios especiales, se eliminan las edificaciones que no forman parte del diseño original, resultando las siguientes actuaciones:
 - Edificio auxiliar 01 (casa de las bombas), exposiciones temporales, 263 m2
 - Edificio auxiliar 02 (casa de acceso), servicios, 24 m2
 - Edificio auxiliar 03 (entre los depósitos 2 y 3), almacén, 13 m2
 - Edificio auxiliar bombas de regulación y presión, 70 m2
 - Edificio auxiliar 05 (casa de agua), 2 plantas (143 m2), 246 m2

Obras

Fase Atenea01, incluye la limpieza del depósito, la construcción del primer piso de la infraestructura, y de la pasarela, y de un jardín, incluida una lámina de agua para plantas acuáticas. En total, las obras previstas son las siguientes divididas en dos grupos de tareas:

Grupo 01

1. Demolición del pavimento
2. Cimentaciones de pilotes con hormigón "in situ".
3. Limpieza y adecuación de los depósitos:
 - Limpieza de los depósitos
 - Limpieza y adecuación de las edificaciones auxiliares como sale de exposiciones temporales (fotografía, pintura, etc...)
4. Urbanización exterior

- Rampa lateral de acceso
- Rampa de acceso desde Esterope (acceso principal al CIPAN)
- 5. Pasarela y nuevo acceso:
 - Plazas de acceso desde el sureste del depósito.
 - Piso de rejilla electrosoldada y antideslizante
 - Estructuras metálicas en los tres depósitos sólo hasta la primera planta.
 - Construcción de la pasarela de acceso al CIPAN desde Lipara (plaza este)
- 6. Finalización de la estructura metálica:
 - Complemento de estructura en acero – pilares tipo HD 400 x 262,
 - Construcción de la estructura de cubierta: vigas tipo HE 1000 A
 - Cobertura mista:
 - cubierta verde (ajardinado, y riego)
 - losa maciza en hormigón armado en áreas peatonales
 - placas translucidas con estructura de acero (pilares y vigas) en ventanas elevadas (triángulos del plano)
- 7. Construcciones:
 - Adecuación como sala temporal de exposiciones del edificio anexo (fase 01)
 - Ejecución de las cuatro oficinas (salas de trabajo, baños y salas de reuniones para el centro de Arte), total
 - Losas macizas en hormigón armado en oficinas
 - Tabiques de placas de yeso laminada – resistentes a humedad o acústicas

Grupo 02 de obras:

1. Complemento de estructura en acero – pilares tipo HD 400 x 262, vigas tipo HE 1000 A, o similar.
2. Cobertura del depósito – techo verde (por sobre losa maciza en hormigón armado) y placas translucidas con estructura de acero
3. Ejecución de las oficinas
 - Losas macizas en hormigón armado
 - Fachadas en vidrio – sistema de muro cortina de aluminio
 - Tabiques de placas de yeso laminada – resistentes a humedad o acústicas
 - Barandillas en acero inoxidable
4. Instalaciones de las oficinas
 - Comunicaciones
 - Eléctricas e iluminación
 - Sistemas de protección contra incendios y pararrayos
 - Aguas (aparatos sanitarios, fontanería y red de evacuación)
 - Calefacción, climatización, ventilación y gas

ACIN 4. Depósito de decantación, Naturaleza, “Demeter”.

La reconstrucción, restauración, rehabilitación y consolidación del depósito de decantación incluye la construcción de una cobertura ligera, una pasarela de acceso a 3 metros de altura, sobre la base actual del depósito, así como instalaciones del vivero, tales como almacenes, servicios, escaleras y salas para educación ambiental.

Programa

El programa sería el siguiente:

- Planta Baja
 - Espacio de paso, para visita y para operación del vivero, formado por suelo de hormigón armado, 502 m².
 - Jardines y espacio de viveros, donde desarrollar las plantaciones, 860 m².
 - Almacenes y edificaciones auxiliares (servicios, etc...), 160 m².
- Planta primera:
 - Pasos de muros (3 pasos), 30 m²
 - Escaleras, 20 m²
 - Rayo rojo (pasarela) 244,0
 - Almacenes y edificaciones auxiliares (servicios, etc...), 160 m²
 - Escaleras, 50 m²
- Cubierta
 - Estructura de cubierta (cuatro ondas, 33 tramos, de telas transparentes (pantallas de invernaderos), 3.200 m².
 - Tipos específicos de cubiertas traslúcidas a ser utilizadas (después de memorias de funcionamiento y eficiencia):
 - Tipo 1: Plásticos delgados que generalmente miden entre .002”-.008” mils — normalmente instalados usando dos capas infladas con aire entre cada capa, a fin de suministrarle insolación adicional. Tipos específicos de cubiertas: Acetato de vinilo de etileno (EVA), policarbonato (PC), poliéster, polietileno (PE), cloruro de polivinilo (PVC), y fluoruro de polivinilo.
 - Tipo 2: Paneles rígidos de plásticos, tales como un capa de policarbonato corrugado y plástico reforzado con fibra de vidrio (FPR); paredes múltiples de acrílico, acrílico de impacto modificado y policarbonato.
 - Tipo 3: Materiales rígidos de cristal incluyendo aquellos recocidos, templados y laminados.

Obras

Las obras para ejecutar serían:

1. Demoliciones:
 - Muros interiores, para la decantación de las aguas.
 - Pavimento en hormigón.
2. Urbanización (están incluidas y descritas en las obras de paisajes)
 - Plaza sur, Deméter.
 - Plaza norte, Chrisótemis.
3. Estructura de apoyo de la cubierta:
 - Construcción de 8 zapatas (4 por depósito).
 - Pilotes de hormigón “in situ”.
4. Estructura en acero:
 - 8 pilares tipo HD 260 x 68 (3 metros fase 1, 8 metros fase 2).
 - 8 vigas tipo HE 1000 AA (y 8 más en fase tres a 8 metros de altura).

5. Rampas y pasarelas en acero:
 - estructura y barandillas de perfiles IPE 600,
 - piso de rejilla electrosoldada antideslizante
6. Cobertura metálica especial
 - Brazos metálicos (64 x 6 mts, 32 por depósito)
 - 120 mts x 7,5 mts; 4 coberturas traslucidas de vivero
 - Filtros de luz solar
7. Jardinería
 - Extendido de tierra vegetal
 - Construcción de bandejas de vivero para plantaciones
8. Instalaciones del deposito
 - Eléctricas e Iluminación (mínima, especialmente en los recorridos y la pasarela)
 - Fontanería (agua y saneamiento)
 - Control de insolación (filtros solares del vivero)



Figura 213. nuevos usos, centro de arte, jardines de esculturas

CEOT 5. Cerro del Otero

La plataforma superior y la coronación de la misma (donde se sitúa el Cristo) desarrollará un programa orientado principalmente a la visita a los pies del Cristo mediante una nueva plataforma mirador que antes de su ejecución requieren una serie de tests geotécnicos y pruebas no intrusivas para identificación de las estructuras, tanto de cimentación (recalce de la cimentación) como de contención (cinturón perimetral de hormigón armado). El programa queda organizado de la siguiente forma:

Programa

Dentro del programa del Cerro del Otero se han previsto las siguientes áreas:

- Escaleras y mirador de los pies del Cristo, incluyendo la construcción de un muro estructural, una torre para el ascensor panorámico, 108
- Escaleras y rampas en lo alto del Cerro del Otero 205,0
- Muros de contención, nuevas obras y consolidación de las existentes 70,0
- Ascensor para el mirador 7,0
- Plazas del Via Crucis 16,0
- Zona de mirador, paseo (incluido el pequeño anfiteatro) y sus obras de mejora, acondicionamiento y puesta en valor (principalmente la plaza futura que unirá los dos accesos, el del ascensor inclinado y el de los pies del Cristo) 1.253,0
- Cúpula de la ermita en torno del Cristo (vegetación natural) 684,0
- Museo de Victorio Macho I (256 m² + 44 m² 2º planta) 300,0
- Ermita de Santa María (dentro de la tierra), museo Victorio Macho II 156,0



Figura 214. Accesibilidad: mirador de los pies del Cristo y del paisaje

Obras

1. Movimientos y consolidación geotécnica de tierras y estabilización de muros como el que circunda el Cristo previa verificación de su cimentación y su estado estructural.
2. Conservación de la Ermita de Santa María y del museo.
3. Ajustes en la colección y área expositiva del Cristo del Otero.
4. Conservación de la Ermita de Santo Toribio.
5. Construcción de una plaza de conexión entre el elevador principal, inclinado, y el que sube a los pies del Cristo.

CESJ 6. Cerro de San Juan

La ermita del Cerro de San Juan deberá ser restaurada y creado un mirador en lo alto, que ponga en valor las principales vistas protegidas por el presente Plan Director.



Figura 215. El Cerro de San Juan debe preservar su naturaleza, y paisaje, al tiempo que debe valorar y recalificar la visita y la difusión de su patrimonio, entre lo natural y lo cultural.

Programa

Accesos y mirador de San Juanillo, 40 m2

Mirador de media ladera del Cerro

Señalización

Obras

1. Escaleras y mirador de San Juanillo 40,0
2. Caminos y senderos hasta lo alto del Cerro de San Juanillo 200,0
3. Limpieza de la Ermita de San Juanillo 20,0
4. Señalización de la Ermita y del Mirador 4,0
5. Mirador de media ladera del Cerro de San Juanillo 320,0

JAHE 7. Parque y Jardín del anfiteatro de las Hespérides.

El jardín de las Hespérides es la denominación elegida para el gran anfiteatro que proponemos en el actual lugar que se corresponde con la explotación de arcillas de la concesión minera "Pilar

nº 2651”. El programa previsto consiste en una serie de terrazas de árboles frutales en forma de anfiteatro natural sobre una explanada para juegos y actividades, cruzada por un área húmeda que aprovecha afloramientos de los acuíferos como oportunidades para recreación de tradicionales navas o paisajes del agua.

Programa

El programa sería el siguiente:

- Anfiteatro natural, con las terrazas de árboles frutales
- Edificaciones
 - Edificaciones auxiliares de los huertos (3x150) 450,0
 - Baños y oficinas, 150,0 m2
- Construcciones
 - Palco 01, 450 m2
 - Palco 02, 250 m2
 - 3 miradores de la zona de las Hespérides (165+200+600), 965 m2
 - Pasarela sobre la zona húmeda, 600,0 m2
- Mobiliario urbano
 - Pérgolas de merenderos, 29, 15 etapa 01 y 14 etapa 02, de unos 90 m2 cada una (variables).
 - Pérgola del sitio paleontológico de las tortugas,

Obras

Las obras necesarias serían:

1. Movimientos y consolidación de tierras en las terrazas de ambos anfiteatros.
2. Construcción de los dos palcos en estructura metálica y hormigón armado.
3. Construcción de la pasarela sobre el área húmeda.
4. Construcción de las pérgolas de los merenderos.
5. Construcción de la pérgola pentagonal de las tortugas y preparación de una exposición “virtual” mediante códigos QR.

Intervenciones para una Infraestructura Verde.

A partir de la activación de los servicios ecosistémicos, mediante el uso de soluciones basadas en la naturaleza, y el uso de especies adaptadas ecológica y ambientalmente al lugar, estaremos poniendo en valor y promoviendo las llamada infraestructura verde.

La propuesta para el Plan Director propone el desarrollo de una planificación pensada desde la arquitectura, el urbanismo y el paisajismo bajo el paradigma de la hoy llamada “infraestructura verde”, IV. La IV está basada a su vez en el uso sostenible y eficiente del paisaje, del agua, del aire y del suelo. Esta visión holística y sistémica de los elementos naturales y culturales, y sus relaciones ecológicas, ha ido adquiriendo un papel cada vez más relevante dentro de la sociedad y de los organismos de planificación.

	Boques	Prados y eriales	Zonas húmedas	Conectores fluviales, ríos y arroyos	Setos y riberas	Zonas agrícolas	Vías verdes, eoductos y ecopuentes	Parques periurbanos	Arbolado urbano	Parques y zonas verdes públicas	Zonas verdes privadas y patios interiores	Zonas verdes y deportivas	Estanques y balsas de inundación	Ríos, arroyos y sistemas de drenaje urbanos	Jardines y huertos comunitarios	Cementerios	Cubiertas, muros y fachadas verdes	Infraestructura de transporte público	Paseos peatonales y ciclistas	Plazas y zonas públicas abiertas	Edificios verdes y ecoeficientes
ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO																					
1.																					
2.																					
3.																					
4.																					
5.																					
MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO																					
6.																					
7.																					
9.																					
10.																					
MEJORA DE LA BIODIVERSIDAD																					
11.																					
13.																					
MEJORA DE LA CALIDAD AMBIENTAL																					
14.																					
15.																					
16.																					
17.																					
18.																					
MEJORA DE LA SALUD Y EL BIENESTAR																					
19.																					
20.																					
21.																					
22.																					
23.																					
24.																					
25.																					

Figura 216. Servicios ecosistémicos y tipologías de edificaciones, urbanizaciones o paisajismo.

El papel del verde en el bienestar de los ciudadanos ha sido reconocido tanto a nivel europeo (Council of Europe, UNEP and european centre for nature conservation, 1996; Consejo de Europa, 2000; EU, European Commission, 2010), como a nivel regional y nacional. Uno de los principales retos para la incorporación de los criterios de sostenibilidad desde el paisaje es la integración de los espacios de interés natural con los de interés cultural y patrimonial.

Así, de esa forma, proponemos integrar patrimonio hidráulico, paisajístico, etnográfico, paleontológico, artístico (el Cristo y sus derivaciones) y espacios públicos y sus diferentes dimensiones arquitectónica y urbanística siempre ligados a través del concepto de **infraestructura verde**.

El Plan Director propuesto requiere inventariar, modelizar, diagnosticar no sólo las estructuras del verde (arbolado, plantas ornamentales, musgos...) sino también las tipologías y formas de urbanización, no sólo en el parque, sino servir de modelo para toda la ciudad. La zonificación prevista en el Plan Director, los llamados paisajes, integra los atributos relativos a la topografía,

la hidrografía, el drenaje y la permeabilidad, entre otros elementos (infraestructuras, equipamientos públicos...).

Las principales directrices para consolidar esta idea a ser incorporadas en la elaboración del Plan Director se resumen en:

Pasar de un plan a una “Infraestructura de Planeamiento” apoyada en el uso de las tecnologías de la información (portales, gestores documentales, redes sociales...) y de las infraestructuras de datos espaciales (IDE) y sistemas de análisis espacial en red.

A partir del proyecto y de la propuesta de plantación, iniciar un inventario “colaborativo”, en red, a partir de los datos que se irán acumulando, en las distintas fases. De esta forma, estarán no sólo más actualizados, precisos y clasificados, sino serán el inicio de un sistema de información de la red verde, incorporando el arbolado y asociando los procesos ecológicos más destacados que contribuyan a la biodiversidad y a la consolidación de los servicios ambientales que prestan estos sistemas.

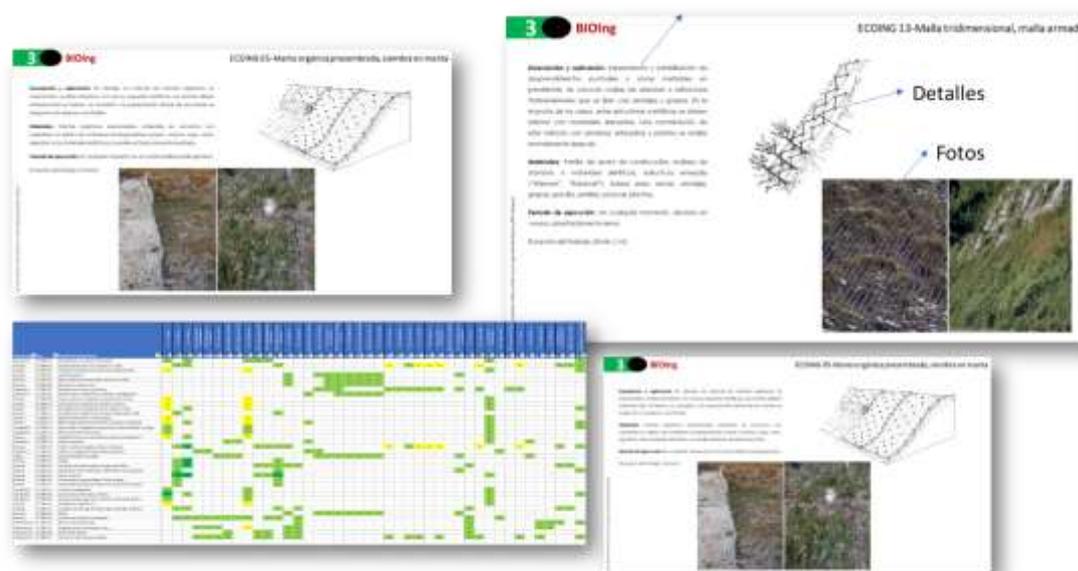


Figura 217. El Plan prevé fichas de soluciones basadas en la naturaleza a ser aplicadas por paisajes con carácter preferente o como recomendación.

En esa red deberemos integrar la comunidad científica, los técnicos, la sociedad civil, los especialistas y los ciudadanos en la gestión de la Infraestructura Verde, a partir del Parque.

Mediante el diagnóstico de estos datos, podremos ir más allá de sus conclusiones iniciales, establecer mecanismos de clasificación, identificación, valoración, y contribuir para la toma de decisiones y un diagnóstico permanente y constante de la situación del verde en la ciudad.

De esa forma el SIIV (Sistema de Información para una Infraestructura Verde) nos permitirá transformar el diagnóstico en un sistema de monitorización y control permanente basado en escenarios de riesgo (peligrosidad, vulnerabilidad y exposición) y enfrenar inclusive los cambios climáticos.

Podemos plantear, a partir del Plan Director del Parque de las Tortugas del Otero, acciones como Planes, Proyectos y Programas, en tres horizontes temporales, a corto, medio y largo plazo acorde a la estructura de la malla verde y arbolado y sus sistemas ecológicos y las prioridades

municipales. El sistema de programación permitirá reestructurar de forma reglada y razonable, en función de situaciones sobrevenidas, el orden de prioridades.

Estableceremos los criterios (prioridades), a través de procesos e instrumentos que nos permitan una gestión racional y sostenible del verde, a partir de plataformas colaborativas, y de una jerarquía de agentes y órganos de responsabilidad acorde al Plan Director, sus componentes básicas, y la estructura de gestión municipal.

La interoperabilidad de la plataforma prevista permitirá la compartición de información de múltiples fuentes, así como la disponibilidad de servicios web (alfanuméricos y geográficos) para su inclusión en otras áreas de actuación municipal, regional o nacional que compartan los objetivos y gestión del Plan en los espacios incorporados a la infraestructura verde.

Si tomamos como antecedente la estrategia para la infraestructura verde europea como referente podemos afirmar que a nivel Palencia, el Plan Director incorpora los valores ambientales, culturales y visuales configurados como una primera propuesta de corredores verdes y ecológicos a escala municipal.

Soluciones a implementar:

- Hidrológicos
 - Hi-02: Jardines de Lluvia (Rain gardens), en las plazas interiores y en los “valles agrícolas” que serán diseñados para recibir el agua de lluvia (con cotas inferiores a los espacios vecinos.
 - Hi-03: Unidad de Tratamiento Aeróbico (Aerobic Treatment Unit, ATU), no se ha previsto en la etapa 01, pero sí en la etapa 02, en la parte más baja del parque para aireación de las aguas canalizadas.
 - Hi-04: Sistemas de infiltración in situ (On-site infiltration systems), se han previsto sistemas de infiltración in situ en los bordes de ambos depósitos (del lado de la ladera) para evitar la entrada de agua en periodos de grandes lluvias.
 - Hi-05: Áreas de Bioretención (Bioretention systems), las “cunetas” funcionarán como sistemas de bioretención, vinculadas a los estacionamientos.
 - Hi-08: Estanques y Lagos “artificiales” de retención (Ponds and lakes), en el jardín de las Hespérides, que tendrán la doble función de retención de avenidas y detección de suelos, producto de la erosión. La lámina de agua retenida por una pequeña presa permitirá igualmente ralentizar la transferencia de los caudales a la red hidrográfica.
 - Hi-09: Filtros de arena, podrán ser incluidos en los tramos bajos de la red hidrográfica formada por los vallejos.
- energía
 - En-01: Turbinas de viento (Wind Turbines), en lo alto del cerro del Otero para generar energía autosuficiente.
 - En-02: Paneles fotovoltaicos (Photovoltaic Systems, Solar Panels), en el CIPAN.
- Edificación
 - Ed-01: Ecoarquitectura (Sustainable Building Design), los edificios (CIPAN, Atenea, Deméter, y las edificaciones auxiliares de las Hesperides) serán ecoeficientes, orientando adecuadamente sus fachadas, pensando la ventilación cruzada, y la insolación y adaptándose a la vegetación de sus jardines próximos, así como los materiales.

- Ed-02: Equipamientos Sostenibles (Equipamientos Existentes) reciclarán el agua de lluvia para el riego y el uso en los baños públicos, producen biomasa y compost para sus propios jardines.
- Ed-03: Equipamientos Verdes (Equipamientos para una IV), que aprovechan las infraestructuras y edificaciones existentes y ponen la vegetación a su servicio.
- Ed-04: Cubiertas Verdes (Green Roofs) en Altea, y el Centro de Interpretación, y en las edificaciones auxiliares de huertos y palcos de las Hespérides.
- Ed-05: Huertos interiores, en los depósitos, junto con los jardines ecológicos.
- Urbanización
 - Ur-01: Pavimentos permeables y porosos (Porous Pavements), en los caminos del parque y en las plazas interiores serán utilizados materiales permeables y porosos.
 - Ur-02: Ciclovías o carriles bici (Cycleways) circunvalando el parque y conectados con la red ciclista municipal.
 - Ur-03: Canal o cuneta "verde" para filtración biológica (Bio – Swales) en los diferentes estacionamientos (Hi 04, 05)
 - Ur-04: Bandas y espacios de protección - urbanización (Buffer strips) de las áreas de descanso (plazas interiores), con vegetación nativa (“valles agrícolas”).
 - Ur-05: Corredores Verdes (Green corridors) y Ecológicos (Ecological corridors), que conectan con los páramos, con la acequia de Palencia, y con las principales vías arboladas y parques del entorno.
 - Ur-06: Jardines comunitarios (community Gardens) en ambos depósitos.
 - Ur-07: Drenaje en caminos peatonales y/o aceras (Footpaths) mediante pequeñas cunetas.
 - Ur-08: Franjas de amortiguación de flujo de corriente de agua
 - Ur-09: Aceras verdes (canteros y suelos permeables)
 - Ur-10: Huertos urbanos
 - Ur-11: Bosques de bolsillo
- Biodiversidad
 - Bi-01: Creación o consolidación de Zonas Húmedas (Wetlands)
 - Bi-02: Ecozonas en espacios públicos (Ecozones for public open space)
 - Bi-03: Arbolado Urbano para retención de agua
 - Bi-04: Arbolado Urbano para amortiguación térmica
 - Bi-05: Arbolado Urbano para mejora de la calidad del paisaje (psicológico)
 - Bi-06: Arbolado Urbano para fijación de suelos y laderas
 - Bi-07: Arbolado para refuerzo de microhábitats y/o ecosistemas
 - Bi-08: Microhábitats para fauna y/o avifauna en mobiliario y edificaciones
- Calidad del medio
 - Ca-03: Depuradoras de macrofitas extensivas
 - Ca-04: Paisajes sensibles
- Socio – Económico
 - SE-01: Densificación de la arborización urbana
 - SE-02: Parques y jardines públicos
 - SE-03: Flotas de vehículos eléctricos para soporte a la IV
 - SE-05: Proyectos de regeneración
 - SE-06: Comercio ecológico

- SE-07: Plataformas de venta de productos ecológicos
- Participación Pública:
 - PP-01: Redes sociales
 - PP-02: Plataforma participativa (portal para la gestión de la IV, naturaleza y cultura)
 - PP-03: Servicios Públicos Verdes (portal)
 - PP-04: IDE para gestión del arbolado y el verde

Bioingeniería, o ingeniería del paisaje.

Bioingeniería, o ingeniería del paisaje, elegidas a partir de las experiencias de grupos de trabajo como la Asociación Española de Ingeniería del Paisaje (Sangalli, Bioingeniería del Paisaje restauración y Biodiversidad, 2014; Sangalli, La Ingeniería Biológica y la restauración del Paisaje, 2005).

Figura 218. Soluciones de bioingeniería organizadas por paisajes para el Parque de los cerros del Otero y San Juanillo.

Las soluciones son presentadas en fichas y descritas para cada uno de los paisajes como primera propuesta en un anexo específico. En el documento definitivo, asociaremos dichas soluciones con cada una de las obras, plantaciones, áreas de suelo, diferentes en la zona, para así conseguir tener una visión final en detalle de cómo serán aplicadas.

Hemos organizado las soluciones por paisajes y por categorías, siendo estas establecidas por la finalidad de la solución concreta, en: topográficas (para alterar o modificar el relieve, por desmonte o aterrazamiento, o similar), manejo de taludes (para fijar vegetación y evitar procesos erosivos), manejo de riberas (en cárcavas, arroyos, ríos, o simplemente zonas de paso de agua intermitente), manejo de plantaciones (con apoyo al desarrollo de vegetación silvestre o medidas similares), drenaje (organización de los flujos de agua), fomento de la biodiversidad, o ecología (reforzando microhábitats o nichos ecológicos), control de plagas, o urbanización (ordenación de un área natural con actividades, usos y criterios antrópicos).

Las soluciones para implementar, en los diversos paisajes, y distintas fases de ejecución, y que están descritas en las correspondientes fichas y en el anexo 5, titulado “soluciones de bioingeniería, materiales, iluminación y especies” describe igualmente dichas soluciones, que son:

- ECOING 01- Remodelado y nivelación de taludes. Topografía.
- ECOING 02- Drenaje subterráneo con conductos y tubos. Drenaje.
- ECOING 03- Protección de taludes mediante mantas geotextiles. Taludes.
- ECOING 04- Siembra de heno. Siembra.

- ECOING 05- Manta orgánica presembrada, siembra en manta. Siembra.
- ECOING 06- Siembra con manta o red. Siembra.
- ECOING 07- Plantación en hileras, con sulcos. Plantación.
- ECOING 08- Reforestación a tresbolillo, en altitud, y revegetación. Plantación.
- ECOING 09- Estaca, plantón, empalizada, colocación de troncos. Taludes.
- ECOING 10- Entramado de madera Roma según Cornellini. Taludes.
- ECOING 11- Revegetación de aportaciones de piedras sueltas. Taludes.
- ECOING 12- Escollera viva, plantación en huecos, empedrado verde. Riberas.
- ECOING 13- Malla tridimensional, malla armada. Taludes.
- ECOING 14- Manta orgánica para la protección de taludes revegetada. Taludes.
- ECOING 15- Muro verde en tongadas con geotextil, lecho de plantas y ramaje. Topografía.
- ECOING 16- Muro de contención en seco. Topografía.
- ECOING 17- Vegetación con sacos de alambre, bandas de vegetación. Taludes.
- ECOING 18- Abonar, fertilizar. Plantación.
- ECOING 19- Drenar mediante regatas, fajinas o drenajes. Drenaje.
- ECOING 20- Apoyo a la vegetación espontánea (silvestre). Plantación.
- ECOING 21- Control biológico de plagas. Plagas.
- ECOING 22- Dragar. Drenaje.
- ECOING 23- Canaletas de fondo rugoso vivo (drenajes naturales y/o vivos). Drenaje.
- ECOING 24- Deflectores vivos de bloques, deflectores vivos de piedra. Riberas.
- ECOING 25- Fajina en talud. Drenaje.
- ECOING 26- Construcción de empalizadas, fila de estacas. Riberas.
- ECOING 27- Empalizada trenzada, trenzado vivo, trenzado de mimbre. Riberas.
- ECOING 28- Gaviones revegetados. Topografía.
- ECOING 29- Construcción de terrazas y bermas. Topografía.
- ECOING 30- Gaviones planos, gaviones laminares, mantas de piedra. Topografía.
- ECOING 31- Enrejado en madera vivo. Taludes.
- ECOING 32- Canaletas de drenaje de fondo rugoso (drenaje artificial). Drenaje.
- ECOING 33- Mulch. Plantación.
- ECOING 34- Celosías de hormigón encepadas. Drenaje.
- ECOING 34- Muros o fachadas verdes. Urbanización.
- ECOING 35- Pérgolas verdes (merenderos, etc...). Urbanización.
- ECOING 36- Suelos reflectantes (rayo rojo) Urbanización.
- ECOING 37- Suelos de materiales permeables Urbanización.
- ECOING 38- Cunetas y biovaletas Drenaje.
- ECOING 39- Nichos ecológicos Ecología.
- ECOING 40- Señalización, difusión y comunicación Ecología.

G. Espacios públicos, equipamientos y servicios (dotacionales)

Constituye el sistema de equipamientos, el conjunto de centros e instalaciones dotacionales al servicio de la población del municipio. Las áreas libres son tratadas en las directrices para la recuperación y valoración del paisaje.

Vivero como corazón y motor del Parque.

En el área de los Depósitos de Otero, se propone, como posible uso y alternativa de recuperación, el acondicionamiento y la reestructuración de estos como Zona de Servicio al parque, como área de educación ambiental, y como pequeño jardín botánico.



Figura 219.- Propuesta del Vivero del Parque en el interior de los depósitos de decantación actualmente abandonados con la rampa de acceso al Cristo Redentor y las conexiones por vía de pasarela y "rayo rojo" con el Centro de Interpretación

El Plan Director señala el vivero como el verdadero motor de la operación. Para ello, la instalación estará dividida e integrada por zonas totalmente visitables y abiertas a los vientos y a la insolación directa, entre las que destacamos las siguientes áreas:

1. Vivero para suministro al parque de especies y proyectos de investigación aplicada para posteriormente suministrar al proyecto de infraestructura verde urbana del resto de la ciudad.
2. Área Exterior de huertos donde poder desarrollar cultivos más extensivos, demostrativos, experimentales y educativos.
3. Centro de Interpretación y educación Ambiental donde poder impartir aulas sobre paisaje, botánica, jardinería, medio ambiente y desarrollo sostenible.
4. Ruta Botánica en el entorno inmediato a través de la especialización de los jardines y arbolados del entorno (medicinales, aromáticas, comestibles...)
5. Área de servicios internos (baños, almacenes, apoyo, mantenimiento, vigilancia, talleres, etc.), una edificación en cada tanque.

Todos estos espacios estarán integrados en lo que se conocerá como **Vivero de los Depósitos del Otero**, recuperando el espíritu de lo que en su día fueron los "Jardines y parques de la Huerta de Guadián" que a principios de siglo XX eran utilizados como viveros municipales antes de urbanizarse como jardines públicos (1980). Este hecho nos permitirá ligar un poco más esta

infraestructura con la historia y la cultura de la ciudad, es decir, reforzaremos una infraestructura que históricamente la ciudad de Palencia ya poseyó.



Figura 220 .- Viveros al servicio de la ciudadanía contribuyen a crear lazos de proximidad entre la naturaleza y los habitantes y visitantes, al tiempo que generan flujos y visitas que contribuyen para potenciar la centralidad de este equipamiento y su visita.

El espacio **debe ser abierto, visitable, interpretable, educacional y colaborativo**. Todas las instalaciones realizadas en esta zona serán de construcción ligera (permitiendo la reversibilidad de la situación), integradas paisajística y ambientalmente y respetuosas con los elementos arquitectónicos.

La elección de esta ubicación para el desarrollo de este espacio está basada en su condición de elemento protegido, pero su protección ha de ser compatible tanto con derribos parciales, como con obra nueva, y con su restauración y acondicionamiento, pero siempre respetando el entorno natural y el paisaje.

El propio conjunto arquitectónico permitirá la implantación a bajo coste de las zonas mencionadas inicialmente, Centro de interpretación, Centro de Educación Ambiental, etc... al tiempo que generarán una gran cantidad de planta (autóctona) para la reforestación de la zona. La selección de semillas del lugar y la propagación de estas plantas, árboles y arbustos, con la misma genética local, permitirá garantizar la permanencia de las especies actuales y potenciar la biodiversidad. Además de plantación de árboles y arbustos, La presencia de vivaces y gramíneas ayudará a frenar su erosión y mejorar la estabilidad.

Será creada una ruta botánica, aprovechando su óptima ubicación en las laderas del cerro, donde poder interpretar toda la vegetación (autóctona y alóctona), inclusive de las principales especies de animales existentes.

En el vivero se pueden producirán inicialmente plantas agrupadas en tres bloques:

- De interés paisajístico, Adelfa, Althea, Atriplex, Berberis, Budleia, Chamacerasus, Cineraria, Escalonia, Forsitia, Hiedra, Hinojo, Leilandi, Madreselva, Phlomis, Pino

erádica, Pitosporo, Retama, Romero, Romero rastrero, Santolina, Sauco, Teucrium, Thuja compacta, Vitex ...

- De interés aromático, 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, Althea, Galega, Hinojo, Hisopo, Mejorana, Mentastro, Romero, Salvia, Siempreviva amarilla, Tomillo común ...

Posteriormente pueden introducirse plantas de interés ornamental para la reposición en otras zonas verdes de la ciudad, de interés ecológico (ordenadas por servicios ecosistémicos) y de interés paisagístico.

El Vivero será una forma de fomentar la Biodiversidad, ya que estamos facilitando la incorporación de especies perdidas o potenciando la implantación de las que tienen mayor peligro de extinción, al mismo tiempo, el aumento de la vegetación potencia la biodiversidad animal y la **Coparticipación**, desde el vivero se lanzarán campañas de coparticipación, colaborativas para realizar diferentes actividades, como plantaciones, recolección de semillas, etc... y se podrían también, como venimos comentando, implementar huertos y otras áreas de aplicación de los saberes y conocimientos agrícolas y botánicos

Centro de Interpretación del Paisaje: Naturaleza y Arte, CIPAN.

Siguiendo las directrices de la Carta Internacional ICOMOS / Unesco sobre Turismo Cultural destacamos la necesidad de la protección, conservación, interpretación y difusión del patrimonio industrial existente en el área (antiguos depósitos y casa del Agua) así como de la diversidad cultural a esos lugares asociados.

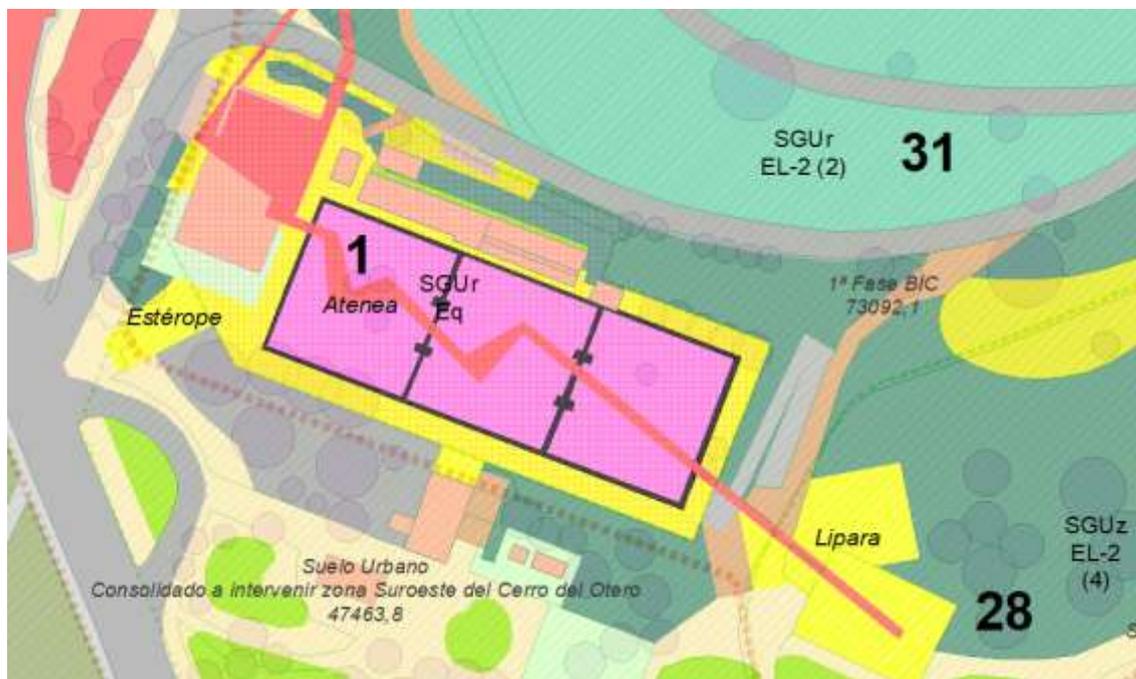


Figura 221.- Detalle de la ordenación en el entorno del CINA, Centro de Interpretación del Paisaje, Naturaleza y Arte, que integran la nueva edificación.

El objetivo fundamental de la gestión de este patrimonio es hacer que las comunidades de acogida y los visitantes sean conscientes de los diferentes significados y narrativas que se acumulan en este entorno, así como justificar la necesidad de preservación, conservación y recalificación de estos espacios (ICOMOS, 1999), y establecer directrices.

Definimos el Centro de Interpretación del Paisaje (arte y naturaleza), CIPAN como un espacio para la acogida, recepción y el desarrollo de acciones de interacción de turistas y visitantes con el patrimonio, cultural y natural, material e inmaterial, y sus valores y atributos, simbólicos, sensoriales e interpretativos, de manera creativa, innovadora, e interactiva, y a través de un lenguaje accesible para la audiencia prevista, contando la historia del lugar y ayudando a comprender sus atributos y características.

El centro debe servir también de referencia para comprender la oferta paisajística, cultural y natural, en el sitio, y su entorno, así como de los productos y servicios turísticos asociados.

Espacios Públicos

Estanciales

- obnue31- Movimientos de tierra del Anfiteatro

Miradores y pasarelas.

Existen seis miradores en el ámbito del Parque del Otero:

- Mirador Sur 01 del Cerro del Otero
- Mirador Norte 02 del cerro Otero, a media ladera

- Mirador Norte 03 del Otero, en la curva final antes de la llegada a la plataforma del Cristo
- Mirador Norte 04 del Otero, entre el mirador 02, y la plaza de Apolo
- Mirador 05 del cerro de San Juanillo, situado en lo alto del cerro que abarca también la ermita.
- Mirador 06 del cerro de San Juanillo a media ladera en la subida desde el norte del cerro.

Además, se han previsto en la etapa 02 otros elementos destacados para la observación del jardín de las Hespérides y de los futuros eventos que podrían desarrollarse en el anfiteatro:

- obnue34- Miradores del Anfiteatro (3), miradores del anfiteatro (620, 200 y 165 m2).
- 5. Pasarela (600 m2, 150 mts de desarrollo, desnivel de 769 a 775 mts, 6 mts desnivel).

Plazas

Plazas

- conso01- Trabajos geotécnicos de refuerzo de la plataforma y cimentaciones del Cristo y entorno
- conso04- Urbanización del frente de Atenea, entre Estéropo y Lipara, incluyendo los actuales jardines de los depósitos del Otero)
- obnue12- Plazas de 'Demeter', depósito Norte (2, entradas norte y sur)
- obnue13- Plazas de 'Estéropo', acceso principal a CIPAN
- obnue14- Plazas de 'Lipara', acceso oeste
- obnue18- Plaza de Crhisótemis (acceso al noroeste del depósito Demeter)
- obnue20- Plaza de Artemisa
- obnue22- Plaza de Apolo
- obnue23- Plaza de Artemisa
- obnue24- Plaza de Hermes
- obnue25- Plaza de Hefesto
- obnue26- Plaza de Poseidón (Yacimiento Paleontológico)
- obnue27- Plaza de Poseidón
- obnue28- Plaza de Aretusa
- obnue38- Plazas de Eros y Afrodita
- obnue39- Plaza de Eritia
- obnue40- Plaza de Hera

Plazas Interiores

Las plazas interiores deberán estar formadas por dos elementos, cuyo diseño dependerá de la propuesta final. El central formado por plazas rodeadas por 'bocaje', masas arbustivas entre 70 y 150 cms., a ser seleccionada entre aquellas definidas en la tabla de especies – paisajes con el criterio del proyectista: tamaño, color, forma, densidad, etc... Entre las 12 plazas proyectadas identificamos las siguientes directrices:

- Zeus, padre de los dioses y de los hombres, queda identificado con el cerro del Otero y los jardines interiores y perimetrales (tres puntos del vía crucis). Un espacio singular que queda determinado por la presencia de estos jardines interiores, la necesidad de cubrir los muros perimetrales de contención del último espacio del cerro, con trepaderas para evitar que queden expuestos a la vista o al pillaje (seguridad). Los puntos de interés,

como entornos de los pasos del viacrucis, o cruces de caminos, senderos y accesos, podrán ser identificados con cipreses.

- Ladón, dragón de cien cabezas, guardián del jardín de las Hespérides, será la plaza, o espacio, del alto del cerro de San Juanillo. Este cerro, por su importancia y relevancia en el conjunto, mantendrá su carácter de área libre de vegetación.
- Atenea, diosa de la guerra, la civilización, la sabiduría, las ciencias y la habilidad, estará formada
- Deméter, diosa madre, de la agricultura.
- Eros, dios del amor y del sexo y Afrodita, diosa de la belleza, la sexualidad y el amor, han sido asignadas a la parte noroeste, entre el camino de la Miranda y la ronda. Estas plazas estarán rodeadas de paisajes adhesionados y tendrán un estacionamiento asociado para facilitar su acceso y el uso de sus instalaciones.
- Hefesto, Dios del fuego y de la forja.
- Apolo, de las artes, del arco y la flecha.
- Hermes, dios olímpico y mensajero del ingenio, el comercio, la astucia de los ladrones y los mentirosos.
- Poseidón, dios de los mares.
- Artemisa, de los animales salvajes, la virginidad y las doncellas.
- Hera, esposa de Zeus.
- Dionisio, dios de la fertilidad y del vino.

H. Plantaciones y medidas correctoras: agua, suelo y riesgos.

Directrices para la plantación de nuevos ejemplares (árboles, arbustos, gramíneas, plantas...) y para la mejora de las condiciones medioambientales de los suelos, las aguas y las masas vegetales en su conjunto. Se usarán medidas correctoras en aquellas zonas en las que se considere necesario mejorar las condiciones medio ambientales tales como:

- Consolidación y refuerzo de Laderas (respetando los altos de los cerros y su paisaje y vegetación características).
- Recuperación de áreas de explotación minera
- Mejora de la capacidad orgánica y la calidad de los suelos
- Protección y recualificación de los cauces y ordenación de las aguas
- Aumento de la forestación, selección del arbolado
- Creación de un vivero como apoyo al proceso de forestación y de educación ambiental

Arbolado y Plantas propuestas en el Plan Director.

Identificaremos en el plano las áreas de mayor interés, en el entorno del núcleo urbano y en el área rural, en los entornos de ríos y arroyos, y de sotos, en las cuestas y laderas, cerros y colinas, en los vallejos, cárcavas y/o valladares donde nacen las fuentes aunque sea con carácter estacional. Progresivamente bordes de caminos, cunetas, medianas, taludes, terraplenes, raquetas o terrenos menos ricos para la agricultura o la ganadería (en el entorno) deberían progresivamente incluir pequeñas masas forestales que aumenten la biodiversidad y aumenten la diversidad y la variedad del paisaje.

Las condiciones básicas para su implantación deben apoyarse en criterios de sostenibilidad económica, social y ambiental, en criterios de seguridad (en las proximidades a carreteras, por

ejemplo, o en proximidades a edificaciones por el efecto que puedan provocar en las cimentaciones) y en criterios paisajísticos

Proponemos el uso preferente de semillas locales que pueden recolectarse en el entorno a través de la selección de bellotas, piñas y/o piñones, avellanas, almendras, nueces, castañas, sámaras de fresnos, arces y abedules, que podrían sembrarse directamente en el campo o en semilleros para producir plántones que se trasplantarían en los años siguientes.

Queremos proponer crear un vivero de semillas de plantas autóctonas, o mejor, plántones de plantas autóctonas de la región o de interés para el paisaje, y para el uso de aromáticas o medicinales. Este vivero, quizás acompañado de huertos y áreas de uso público, podría acabar sirviendo de incentivo a la visita al lugar, como actividad económica productiva (en acuerdo con viveros locales) y como símbolo del nuevo paradigma del paisaje en el barrio del Cristo y sus oteros o cerros.

En el entorno del Cerro del Otero, podríamos fijar un día o dos al año para la siembra (en otoño o primavera) o para la plantación (en primavera), que termine con una fiesta y que permita unir al pueblo y los vecinos en torno de la importancia del árbol dentro de una idea general de infraestructura verde^{lxix}. La mayoría de las áreas están protegidas pero se deberá prestar atención a las primeras fases (plagas, riego...) protegiendo a los ejemplares de un modo adecuado. Para ello se pueden gestionar ayudas de la Diputación o de la Comunidad Autónoma.

Preparación de suelos, plantaciones y movimientos de tierra.

El Cerro del Otero posee una base de arcilla plástica en la que el espesor es desconocido. En zonas cercanas como las inmediaciones de la Laguna de la Nava, se realizó un sondeo de alrededor de 50 metros de profundidad sin salir de la capa de arcillas lo que indica la potencia de esta. La parte superior de esta capa arcillosa se encuentra impregnada por una materia carbonosa de 1 a 10 mm, probablemente procedente de la descomposición de plantas acuáticas y, por encima de ella una película de marga blanquecina de 2 a 5 mm de espesor.

Sobre la base de arcillas se encuentra un tramo de alrededor de 10 metros de arenas que forman una capa continua en todo el cerro. Hacia las vertientes orientales y septentrionales se encuentran mezcladas con arcilla y son de grano muy fino y, orientadas al sureste, son de grano más grueso y con una clara estratificación cruzada, lo que indica acarreo fluvial intenso.

Sobre esta zona de gravas poco cementadas, se encontraban los restos fósiles de numerosos vertebrados. Dichos restos esqueléticos, en general rodados, como consecuencia del gran arrastre que podrían haber sufrido, según la opinión de algunos autores, por la crecida de un río en el mioceno, que al desbordarse arrastró los esqueletos y junto con las gravas y pequeños cantos, fueron transportados y depositados (Hernández-Pacheco & Dantín Cereceda, Geología y paleontología del mioceno de Palencia, 1915).

Las arenas hacia las partes superiores van siendo más finas y perdiendo el carácter de estratificación cruzada que ofrecen en las zonas inferiores y medias. Sobre las arenas y hasta la cima del cerro existen capas de margas con cristales de yeso intercalados o lechos de yeso cristalino. La zona inferior de las margas está formada por una capa de color blanco azulado, sin cristales de yeso y con lechos de yeso compacto (jalón) de unos 10 a 30 centímetros de espesor, siendo de unos 5 metros el espesor total de la capa. Situada sobre ella, sigue una marga formada por abundantes cristales lenticulares y maclados de yeso (rabillo) con un espesor de alrededor de 5 metros.

A esta capa se superpone otra de margas azuladas sin cristales de yeso, que llega hasta lo alto con un espesor de 28 metros y, finalmente, en la parte alta del cerro, en las margas azules se intercalan numerosos lechos de yeso cristalino (*algez*), hasta de más de medio metro de espesor, que dan consistencia a esta parte del cerro y han permitido que se construya una gran capilla subterránea. El espesor de las margas con lechos intercalados de algez del coronamiento tiene un espesor de unos ocho metros. (Hernández-Pacheco & Dantín Cereceda, Geología y paleontología del mioceno de Palencia, 1915, págs. 28-31)

En el cerro de San Juanillo, muy parecido al del Otero en cuanto a la forma y a su constitución litológica, aunque mejor conservado (dadas las múltiples intervenciones en el Otero), se distinguen tres horizontes bien marcados: uno inferior de arcilla, otro medio de arena de grano muy fino y mezclada con arcilla cuyo espesor es aproximadamente el mismo que en el Cerro del Otero y, sobre la arena, otro de margas que en lo alto del cerro presentan gruesos bancos de yeso cristalino (*algez*) o margas llenas de cristales lenticulares maclados de yeso. (Hernández-Pacheco & Dantín Cereceda, Geología y paleontología del mioceno de Palencia, 1915, págs. 31-32)

En la zona de ambos cerros, en el futuro parque, se pueden diferenciar entonces diferentes tipos de suelos como pueden ser los terrenos aluviales de gravas, arenas y arcillas situados al oeste y al sur o las arenas Tortonienses. La mayoría del terreno es arcilloso en las cotas más bajas

como comentamos anteriormente en ambos cerros. Es la litología más extendida por el parque, salvo en zonas de pendientes en las que la altura aumenta, que pasan a estar formadas por gravas poco cementadas y progresivamente por margas hasta lo alto de los cerros.

Clasificación de suelos

Podemos resumir que estamos ante tres tipos de suelos fundamentalmente:

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. Por erosión, en lo alto de los cerros dominan ya las margas y yesos con pequeñas presencias de calizas.

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, divididos a su vez en tres grupos:

- Pardos amarillentos, carentes de humus, arcillosos en la parte más elevada, en contacto con las cuestas. En un segundo horizonte dejan entrever depósitos de carbonato de calcio. Después, en tercer lugar, aparecen las arcillas. Estos suelos son lavados a medida o bien de que son explotados para el yacimiento, o bien en altura, respecto al valle (los que están pegados a las cuestas). En ellos aparecen intercalaciones de areniscas y conglomerados que le sirven de cimientado y que se desarrollan de forma horizontal. Un caso particular son las arenas
- En el borde de los afloramientos de los acuíferos aparecen suelos no modificados por la agricultura y a menudo gleyzados por la proximidad de fuentes de agua (procedentes de los acuíferos colgados) que tienen humus, retienen sales minerales y acaban siendo suelos más ricos.
- Ya los localizados en la llanura, son suelos jóvenes oscuros, poco desarrollados, dedicados en gran medida a cultivos de secano y regadío, presentando unos horizontes muy desarrollados.

En la zona predominan bien los suelos calizos en lo alto de los cerros (básicos, poco ricos en materia orgánica, con afloramientos de yesos), los margosos en las laderas, y los arcillosos (ácidos, con un pH entre 7,8 y 8,4) y los pardo - amarillentos en el resto del área de estudio, en los valles y vegas, donde la retención del agua en superficie y su lenta permeabilidad les caracterizan con musgos y líquenes en la capa más superior.

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^{lx} (entre el 15 y el 30%); con una retención de humedad de un 29 a un 33% después de 2 a 3 días de drenaje después de una lluvia intensa, derivada de la presencia de arcillas altamente impermeables; y textura moderadamente fina a muy fina.

Medidas para fijación de suelos: enmienda orgánica

La conservación de suelos y su relación con el agua y las plantas ha evolucionado permitiendo dar respuesta a los graves problemas de degradación y erosión, en varias escalas. Sin embargo, no todos los resultados han sido exitosos y existe todavía la amenaza de que se degraden o

pierdan recursos esenciales como son los suelos y el agua, necesarios para satisfacer las demandas por bienes y servicios de las generaciones presentes y futuras.

Por otro lado, no deben confundirse los “suelos problemáticos”, o suelos con limitaciones edáficas, producto de los procesos naturales de formación de suelos (los suelos calcáreos o calizos), con los suelos degradados (explotaciones de arcillas) que deben ser sometidos a procesos de saneamiento y mejora antes de ser incorporados al parque. El mapa de suelos identifica estos por su composición y también por su uso y origen.

Entre los principales suelos problema se pueden mencionar de los suelos calcáreos que contienen un alto porcentaje de carbonato de calcio, superior al 15% de carbonato de calcio, abundantes en nuestra zona. Son característicos de climas áridos y semiáridos sobre bases ricas en calcio. Los problemas asociados a este tipo de suelos son la falta de agua, procesos de salinización, sellado y encostramiento, y difícil aeración. Se presenta indisponibilidad de fósforo y de micronutrientes por las condiciones alcalinas de la solución del suelo y pueden presentarse deficiencias de potasio y magnesio debido a desbalances iónicos entre estos elementos y el calcio.

Según FAO (1980), la degradación de tierras es el resultado de uno o más procesos que disminuyen la capacidad actual o potencial de éstas para producir bienes y servicios (como los servicios ecosistémicos que estamos proponiendo). La degradación de tierras incluye el deterioro de cualquiera de sus componentes, tales como la degradación del suelo, la degradación de la biota, la degradación del agua, tanto en calidad como en cantidad y distribución, el deterioro climático y las pérdidas debidas al desarrollo urbano-industrial. Como parte del paisaje y del entorno, el suelo es también un recurso natural esencial para el mantenimiento de la vida natural, que forma parte del conjunto de los Cerros del Otero y San Juanillo, y que debe recibir un tratamiento específico en el Plan Director.

Las especiales características de estos suelos, y estos climas y contextos ecosistémicos, hacen necesario el plan de trabajo que proponemos, organizado por paisajes y especies (más de 450 han sido analizadas). Esta propuesta debe llevarse a cabo a medio plazo, pero con un plan que tenga en cuenta las condiciones edafológicas, geológicas y geomorfológicas del entorno, pero también, sobre todo, las condiciones ecosistémicas (servicios prestados por las distintas especies). A partir de él hemos diseñado una serie de actuaciones que permiten mejorar la capacidad de estos suelos de albergar vegetación y hábitats que pueda integrar los valores ambientales a lo largo de los años (a largo plazo). Es en este sentido que se contemplan los análisis de suelos, corrigiendo las propiedades fisicoquímicas, textura, composición, en diferentes lugares y para diferentes fines.

La vulnerabilidad de estos suelos a la erosión, la historia de la evolución de los mismos (y el nivel de desarrollo de las plantaciones que en ellos ya se han desarrollado), o la capacidad de mejora, y las herramientas a utilizar para ello, tales como acciones mecanizadas, fertilización, enmiendas, plantaciones, siembras, etc, en sus diferentes condiciones es también objeto de la propuesta del presente Plan Director.

Enmienda orgánica

El suelo del Parque (salvo aquél de uso agrícola) tiene un bajo contenido en materia orgánica y por ende con escasa actividad microbiana lo que determina una baja calidad y fertilidad edáfica. Un suelo así dificulta la instauración de una cubierta vegetal como la que estamos previendo

para el Parque. En estos suelos degradados, el modo más eficaz de emprender su recuperación, previo a la introducción de cualquier especie vegetal, es la mejora de su calidad mediante la incorporación de una enmienda orgánica.

Estos trabajos optimizan el funcionamiento del sistema suelo-planta, y enriquecen la biodiversidad, garantizando la restauración del manto vegetal, combatiendo la degradación del suelo y recuperando así los hábitats y ecosistemas degradados y hoy pobres.

La adición de residuo orgánico compostado mejora considerablemente las propiedades físicas (estructura del suelo), químicas (fertilidad), biológicas y bioquímicas (activación de los microorganismos) del suelo gracias a este enmendante orgánico utilizado como biofertilizante. La inoculación micorrícica en árboles y arbustos igualmente estimula el crecimiento y la asimilación de nutrientes.

La interacción entre ambas técnicas de revegetación muestra un efecto sinérgico en la producción de biomasa aérea en especies como la retama, el acebuche y el lentisco, así como también en la biomasa radicular de la retama. A los dos años de iniciada la plantación el crecimiento de estas especies aumenta notablemente, siendo la producción de biomasa entre un 600 y 900 % (incluso más) superior con relación a las plantas que no fueron micorrizadas y que no recibieron la enmienda orgánica.

La introducción de un enmendante orgánico en el suelo promueve el desarrollo de reacciones químicas, fisicoquímicas y procesos microbiológicos. Estas reacciones conducen a modificaciones en las características físicas del suelo, lo que se manifiesta en aumentos de la capacidad de retención de agua, infiltración, porosidad y estabilidad estructural (Roldán, Albaladejo, & Thornes, 1996).

En este contexto, es necesario destacar que las zonas semiáridas, como las que nos ocupan, presentan la dificultad añadida de la escasez de recursos hídricos, por lo que cualquier acción tendiente a mejorar la estructura del suelo redundará en una mayor disponibilidad de agua para el desarrollo de los procesos biológicos subyacentes. Los residuos sólidos urbanos (RSU) constituyen una importante fuente de materia orgánica, por lo cual se deben aprovechar las ventajas que nos ofrece, es decir, ser un material de bajo costo, fácilmente disponible, su producción es permanente y además, sus efectos positivos en el suelo perduran en el tiempo (Figueroa, Caravaca, Alguacil, & Roldán, 2002).

Los RSU orgánicos a ser incorporados en el parque para la formación de futuros suelos, debe tener un tratamiento mínimo de compostaje (proceso biológico controlado de oxidación). El área en el que puede ser efectivado se decidirá con los servicios municipales utilizando terrenos del propio parque (que irá variando en función del grado de desarrollo, pero que, en principio, estaría cerca de ambos depósitos para su control y acompañamiento. El producto así obtenido, compost, presenta una materia orgánica estable, elementos nutritivos directamente asimilables por la planta y se puede aplicar al suelo sin riesgo de fitotoxicidad.

En las zonas terrizas plantadas y no ocupadas por las gramíneas que forman el césped u otros tapizantes, donde se encuentren las plantaciones anuales de flor, vivaces y arbustos, se aportará compost a razón de 0,75 kg/m², dando un entrecavado a la superficie abonada con el fin de enterrar dicho abono. En paisajismo, en regeneración de taludes el compost, además de mejorar la calidad del suelo en materia orgánica, abarata costes de fertilizantes y abonos y ahorra en el suministro de agua. En estos casos se recomienda aplicar unos 5 l/árbol de compost.

Según resultados del proyecto LIFE 00 ENV/E/000543 (que tomamos de referencia^{lxix}), para el cultivo de especies de crecimiento rápido, se deben añadir cantidades desde 8 l/árbol (dependiendo de la composición) aumentando así el desarrollo en diámetro y altura de los árboles. Se hace conveniente utilizar composts mixtos de biosólidos, residuos sólidos urbanos y restos de poda (de este y otros parques municipales), en sustratos de vivero para plantas forestales y ornamentales, y como enmendante de suelos para el cultivo de especies de crecimiento rápido como el eucalipto o el chopo. Siguiendo las conclusiones de dicho proyecto, mezclar estos composts con sustratos de turba potencia el desarrollo de las plantas en los cultivos de vivero en proporciones del 50% para plantas producidas desde semilla y del 20% para las reproducidas por estaquillado.

En el caso de suelos arcillosos (los más predominantes en el área de estudio), se debe añadir compost cada año, logrando que posean una mayor esponjosidad y aireación, ya que la partícula fina de la arcilla se une a la partícula del humus aportando porosidad.

Micorrizas

Micorriza hace referencia a la asociación establecida entre hongos y raíces, considerada como una simbiosis mutualista, y multifuncional, cuyos efectos no se restringen sólo a la nutrición de los cultivos, sino que incluyen también beneficios en términos del uso sostenido del suelo y de la conservación de la diversidad biológica. Cabe mencionar que los hongos formadores de micorrizas, o micorrizógenos, son uno de los principales grupos de microorganismos beneficiosos para mejorar el establecimiento y desarrollo de las plantas y la consolidación y regeneración de suelos.

Las ventajas que proporciona el hongo a la planta son diversas, destacando por su importancia la absorción de agua y nutrientes, gracias al hecho de que el micelio fúngico al constituirse en una extensión de raicillas explora un mayor volumen de suelo que una raíz sola, permitiendo la captación de los nutrientes más allá de la zona de agotamiento de las raíces (Jacobsen, 1992), efecto particularmente importante en zonas donde las precipitaciones varían tanto en el tiempo como en el espacio.

En las plantas micorrizadas se produce un aumento del contenido de agua, debido posiblemente a un incremento de la conductividad hídrica de la planta o a una disminución de la resistencia al flujo de agua a través de ella o es una respuesta secundaria, consecuencia de la mejora de la nutrición o de algún cambio fisiológico en la planta hospedadora que, indirectamente, incrementa la resistencia a la sequía (Augé, 2001).

Sin embargo, las mejoras de las micorrizas no se limitan sólo al ámbito de la nutrición mineral, sino que las plantas reciben beneficios adicionales tales como resistencia a diversas situaciones de estrés: sequía, salinidad, metales pesados, resistencia de las plantas a los ataques de patógenos (*Pythium*, *Phytophthora*, *Fusarium*, *Rhizoctonia*).

Cabe señalar que esta resistencia o tolerancia no es generalizable, ya que la efectividad varía con el hongo micorrízico, el patógeno implicado, el sustrato de crecimiento y las condiciones ambientales. Los hongos micorrizógenos también producen un efecto positivo sobre las características edáficas influyendo en la estabilidad física del suelo ya que facilitan la agrupación de las partículas (Figuerola, Caravaca, Alguacil, & Roldán, 2002).

En definitiva, las hifas de los hongos en conjunción con otros microorganismos del suelo, contribuyen a la formación de agregados estables necesarios para mantener la estructura y por

lo tanto, la Calidad del Suelo. Como perspectiva de futuro el manejo de los hongos micorrizógenos debe permitir y potenciar el desarrollo de una plantación sostenible, que se pueda aplicar en actividades como la propagación y producción de planta en los viveros (frutales y ornamentales), producción de mudas y cultivos bajo el concepto de reducción de sustancias contaminantes y optimización de recursos; y, en general la regeneración de las áreas pobres y degradadas del proyecto.



Figura 222. Se hace necesario incorporar soluciones de recomposición y de enmienda de suelos aprovechando los múltiples afloramientos de aguas de la zona. Foto de la zona del SG del Jardín de las Hespérides y sus zonas húmedas con plantas acuáticas.

La simbiosis micorrícica podría ser una alternativa al uso de la fertilización química, evitando así los factores de riesgo como salinidad, fitotoxicidad, contaminantes orgánicos y metales pesados que muchas veces limita la utilización de estos productos químicos en los distintos programas de producción frutícola, hortícola u ornamental.

Finalmente, se debe tener en cuenta que los beneficios de las micorrizas no sólo se restringen al ámbito de la productividad y optimización fisiológica en el vegetal, sino que engloban una serie de ventajas medioambientales. La inoculación se puede hacer en los viveros con el hongo *Glomus intraradices*, en plantas como lentisco (*Pistacia lentiscus* L., AR159), retama (*Retama sphaerocarpa* L. Boissier, AR165), acebuche (*Olea europaea* L. subsp. *Sylvestris*, A055) y espino negro (*Rhamnus lycioides* L., Ar169)^{lxxii}.

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. Se sugiere comenzar la siembra de los abonos verdes a inicios del otoño, tras las primeras lluvias, y serán 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.

Medidas de tratamiento superficial

Mulching

Para airear y preparar el terreno se ha previsto el pase de subsolador cruzado, varias veces, incluyendo en el trabajo la retirada de escombros a vertedero autorizado. Posteriormente se ha previsto el pase de rotodairo y nivelación. Para el paseo de filler compactado se ha previsto un trabajo más intenso de nivelación y acabado. Además, estos trabajos también incluyen la aportación de arena en la zona de pinares, así como los mulching de astillado y paja, la tamuja de pino en la zona de pinares, de residuos de hoja de roble y encina en zonas de dehesas y otras masas forestales (paisajes ecológicos, EC) y de las borduras correspondientes, bien con piedra caliza (zona de páramos y laderas altas), de tronco de pino (en Pinares y laderas intermedias) y de encinas en las otras áreas (llanuras).

Mantas orgánicas

Entre los recursos para afianzar taludes medianos y grandes con vegetación se cuentan las mantas orgánicas y los llamados *bloomers*. Las primeras son mantas trenzadas con fibras naturales (paja, coco) con semillas normalmente de gramíneas en su interior. Se fijan a la pendiente mediante grapas o varillas y se riegan abundantemente para que germinen. Serán utilizadas en aquellos lugares de mayor riesgo de deslizamiento donde otras soluciones no han funcionado hasta la fecha.

Bloomers

Los *bloomers* son mezclas de semillas rústicas, habitualmente herbáceas de flor, que aplicadas mediante hidrosiembras colonizan rápidamente el talud. No obstante, es interesante que se acompañen con la plantación de árboles y arbustos para que resulten eficaces.

Plantaciones: organización y mantenimiento.

Los parques y jardines deben mantenerse en un ambiente adecuado y cuidar del estado de los elementos y procesos del medio ambiente como si fuese parte integrante del bien a ser protegido.

Debido a la espontaneidad de la planta, el tiempo requerido para su renovación y su fragilidad, el mantenimiento de los jardines y parques demuestra “una operación primaria y necesariamente continua.”

Con respecto al mantenimiento, la restauración debe seguir siendo la excepción. Cualquier proyecto de restauración o parte de éstos, necesariamente debe ir precedida de un estudio amplio llevado a cabo por un equipo multidisciplinario para cumplir con los requisitos de parques y jardines específicos de este espacio.

Serán necesarios, en todo caso:

un estudio preciso de la situación actual (indicación de las masas vegetales, ubicación y especies de identificación, los caminos de la encuesta, elementos arquitectónicos, esculturas, etc.);

un plano de las principales fases de la transformación del jardín y del parque desde su origen (evolución de los enfoques, perspectivas, puntos de vista, bordes, elementos construidos, etc.);

un diagnóstico del estado de la planta (declaración fitosanitaria) y el sistema hidráulico; diagnóstico de los trastornos relacionados con los elementos construidos, fuentes de agua, esculturas y otras piezas de decoración.

Un estudio y plano detallado, establecido para ser manipulados (la misma escala, mismo diseño), sujeto a un trabajo de síntesis para identificar los principios que guiaron el concepto original y evaluar su evolución en el tiempo.

La confrontación con la situación existente da lugar al establecimiento de una línea sobre la base de criterios objetivos.

Además, deberán aplicarse los siguientes criterios y definiciones:

Definimos como mantenimiento la rutina normal diaria de los trabajos habituales necesarios para la conservación de la mayoría de los jardines.

Definimos como gestión la organización y planificación, a medio y largo plazo, que es especialmente importante en el caso de los jardines y parques donde la restauración y la renovación son inevitables.

Definimos a continuación algunos aspectos y directrices sobre la gestión y mantenimiento de Jardines y Parques:

1. Proceso de envejecimiento.
2. Relación entre diseño y envejecimiento.
3. Aspectos de la vegetación.
4. Organización del personal.
5. Consecuencia del uso público.

Proceso de envejecimiento

Los jardines y parques son entes vivos en constante evolución y decadencia, y los árboles, el césped etc. bien o mal conservados duran mucho tiempo.

Los arbustos las plantas vivaces que necesitan más cuidados duran menos.

En ningún momento existe el jardín perfecto y en ningún momento puede decirse que el arte, unido a la técnica y habiendo aportado todos los ingredientes este bajo control absoluto; ni que la naturaleza gobernada por las mejores aptitudes del hombre este bajo control.

Los componentes duros y su reparación o tratamiento entran dentro de este proceso.

Los elementos vegetales comprenden un numero de ciclos cerrados de crecimiento.

En ellos, las plantas nacen, se desarrollan, maduran, se marchitan y se secan.

Relación entre diseño y mantenimiento

Es inevitable que exista una estrecha relación entre el diseño, el carácter del jardín histórico y la proporción de mano de obra necesaria para el trabajo normal de mantenimiento y cuidado del jardín

Hoy en día el coste de los jardineros y equipo de mantenimiento constituye la partida más importante del presupuesto, representando el 60 o 70 % del coste total.

Aspectos de la vegetación y niveles de mantenimiento

Si los cambios o alteraciones son demasiado fuertes, el carácter del jardín cambiará o desaparecerá.

Los niveles de mantenimiento deben ajustarse al estilo y carácter del jardín.

Los parques silvestres o naturalizados precisan en general menos atención que los geométricos y tradicionales.

Los árboles centenarios constituyen siempre un problema para los jardines y parques históricos. Todos tienen una vida limitada pero las atenciones que reciban, harán que un árbol viva más tiempo. Sin embargo, el mejor sistema es una renovación continua programada por sectores.

Organización del personal

Una buena plantilla de mantenimiento constituye en realidad la clave principal del éxito en el jardín bien cuidado.

Es demasiado fácil diseñar la restauración de un jardín y luego subestimar el mantenimiento.

Muchos de los grandes parques y jardines y parques fueron proyectados por un propietario con ideas propias y a menudo era el único responsable de la dirección y administración del personal.

Las antiguas generaciones de jardineros formados por la practica han desaparecido virtualmente. Su lugar ha sido ocupado por personal procedente de muchos ámbitos diferentes.

Muchos saben realmente poco sobre plantas y jardinería, pero quieren aprender.

A ellos hay que concienciar de lo que queremos que se haga en el jardín, deben conocer su historia y las limitaciones a que ella obliga. Con estos conocimientos se pueden evitar grandes disparates, frecuentes en los jardines históricos.

Otros prefieren usar maquinas a hacer trabajos manuales de mantenimiento necesarios

Consecuencias del uso publico

Un problema importante en jardines y parques abiertos al público.

Parece que los visitantes respetan los jardines y parques y que cuando más cuidados están, mejor aspecto ofrece, menos daños y vandalismo se producen.

De todos modos, habrá problemas suplementarios a los que los jardineros habrán de hacer frente. La masificación produce modificaciones en la atmosfera del jardín.

Hay pocos jardineros formados profesionalmente o expertos, los pocos que hay están no son tratados adecuadamente. Son necesarios para un buen mantenimiento del jardín por lo que se deberá iniciar un proceso de formación de profesionales ad hoc.

El saber el país y la región biogeográfica de las especies vegetales nos indica la resistencia al medio que tendrá esta especie cuando la apliquemos en jardinería en una zona distinta a la de su hábitat, lo cual es habitual en los proyectos de jardinería.

La elección de las especies vegetales deben obedecer a criterios ecológicos y ambientales, no es un jardín botánico, ni un escaparate.

Hay que considerar que los árboles son seres vivos y por tanto de tiempo de vida limitado y un tiempo de crecimiento específico de cada especie, programando adecuadamente su sustitución

Consideraremos siempre la posibilidad del trasplante cuando se detecten problemas de adaptación, cuidando entonces la época y controlando la dificultad del mismo cuando se trate de remover arboles dentro del jardín.

Hay que ser muy respetuoso con las podas, realizarlas atendiendo la biología del árbol. evitando las aberraciones continuas que contemplamos, las podas drásticas debilitan las especies arbóreas y las afean estéticamente. Restaurar árboles en una buena práctica de las técnicas de poda modernas.

Restaurar un jardín implica atribuirle unos determinados valores culturales lo que presupone su conservación a través de la nueva intervención.

El relieve y calidad del suelo son la base de cualquier actuación.

El ciclo natural del agua ha conformado diferentes tipos de paisaje debemos analizar en detalle el origen del agua, las capacidades de reserva, su distribución y sus usos.

Los elementos arquitectónicos son exclusivos de la intervención del hombre elementos que modifican o controlan los elementos naturales o como elementos independientes que se depositan como objetos sobre el paisaje ya conformado.

La relación entre el jardín y el paisaje que lo rodea se establece a través de los límites de su entorno que debe ser protegido.

La movilidad o recorridos dentro del jardín están íntimamente ligados a su utilización, correspondiéndose con la relación que se quiera establecer entre el individuo y el lugar convirtiéndolo en cerrado o abierto, en unitario o compartimentado, en homogéneo o jerarquizado.

Los usos del jardín explican los objetivos para los que fue creado en el lugar, desde los usos inherentes al jardín de paseo o la estancia, hasta los usos específicos que requieren una formalización especial.

El trazado explica la idea del lugar y es la base de todas las soluciones, en nuestro caso, están entre los espacios naturales, y las puras abstracciones de la naturaleza. La conservación del jardín, y de la imagen deseada para él, se realizará a través de un programa de mantenimiento que garantice la perdurabilidad de sus formas a lo largo del tiempo.

Los programas de sustitución periódica de la vegetación del jardín permitirán mantener la imagen del jardín por encima del paso de los años.

Plantaciones de arbolado, arbustivas y plantas organizadas por paisajes.

Para la elaboración del plano de paisajes identificamos en el plano las áreas de mayor interés, en el entorno del núcleo urbano y en el área rural, de los entornos de ríos y arroyos, y de sotos, así como su conexión con las cuestas y laderas, cerros y colinas, en los vallejos, cárcavas y/o valladares donde nacen las fuentes, aunque sea con carácter estacional. Progresivamente bordes de caminos, cunetas, medianas, taludes, terraplenes, raquetas o terrenos menos ricos para la agricultura o la ganadería (en el entorno) deben progresivamente incluir pequeñas masas forestales que aumenten la biodiversidad y aumenten la diversidad y la variedad del paisaje.

Proponemos el uso preferente de semillas locales que pueden recolectarse en el entorno a través de la selección de bellotas, piñas y/o piñones, avellanas, almendras, nueces, castañas, sámaras de fresnos, arces y abedules (así hasta más de 60 especies), que podrían sembrarse directamente en el campo o en semilleros para producir plántones que se trasplantarían en los años siguientes. Las condiciones básicas para su implantación se apoyan en criterios de sostenibilidad económica, social y ambiental, en criterios de seguridad (en las proximidades a carreteras, por ejemplo, o en proximidades a edificaciones por el efecto que puedan provocar en las cimentaciones) y en criterios paisajísticos de diseño del equipo redactor.

Proponemos crear un vivero de semillas de plantas autóctonas, o mejor, plántones de plantas autóctonas de la región, y de interés paisajístico que incluye el uso de aromáticas o medicinales. Este vivero, quizás acompañado de huertos y áreas de uso público, podría acabar sirviendo de incentivo a la visita al lugar, y también como símbolo del nuevo paradigma del paisaje en el barrio del Cristo y sus oteros o cerros.

En el entorno del Cerro del Otero, podríamos fijar un día o dos al año para la siembra (en otoño o primavera) o para la plantación (en primavera), que termine con una fiesta y que permita unir al pueblo y los vecinos en torno de la importancia del árbol dentro de una idea general de infraestructura verde^{lxviii}. La mayoría de las áreas están protegidas pero se deberá prestar atención a las primeras fases (plagas, riego...) protegiendo a los ejemplares de un modo adecuado. Para ello se pueden gestionar ayudas de la Diputación o de la Comunidad Autónoma.

Plantaciones y reposiciones.

Los criterios de plantación y reposición deberán ser estudiados en cada caso y para cada proyecto con el nivel de detalle que merece. A nivel general podemos dar las siguientes directrices orientativas.

Plantaciones

Las plantaciones las hemos dividido, como el resto de análisis en árboles, arbustos, plantas de temporada, vivaces y zonas de césped.

Árboles

En la plantación de especies forestales, la regla general es que debe realizarse siempre a savia parada, es decir, desde mediados de otoño hasta mediados de primavera. El momento exacto de la plantación depende en primer lugar de las condiciones climáticas generales, época de lluvias, heladas y de las condiciones particulares del momento.

Esto quiere decir que, en la mayoría de las zonas, puede plantarse desde finales de octubre hasta finales de abril, pero hay que tener en cuenta aspectos como que debe plantarse cuando el suelo tenga tempero, que reúna las condiciones idóneas de humedad, siendo esta condición más

limitante para el caso de las plantas a raíz desnuda. En terrenos más fríos y húmedos, la plantación puede adelantarse y retrasarse una quincena respecto al período anterior (Monsalve, 1995).

La plantación es el método más adecuado en estaciones difíciles y el que mejor aprovecha las correcciones edáficas. Entre sus ventajas, está la mayor probabilidad de éxito en casos de medios difíciles (suelos pobres, falta de agua y otras condiciones de dificultad), la ocupación más rápida y regular del terreno, la mezcla de especies es más sencilla, al haber menor densidad disminuyen los costes de los cuidados y hay un menor riesgo de plagas y enfermedades.

En nuestro caso, al tratarse de una zona caracterizada por la escasa precipitación es necesaria la utilización de planta en envase para garantizar el éxito de la plantación. La plantación con cepellón está especialmente recomendada para las especies perennifolias o aquellas que tengan dificultades de arraigo y a su vez, permite alargar el periodo de plantación. A pesar de que su coste es más elevado, se considera el método óptimo para mejorar las posibilidades de supervivencia de las plantaciones ante condiciones de cierta incertidumbre respecto a la época de plantación.

Durante la plantación de las distintas especies, se deben tener en cuenta posibles factores climatológicos adversos que obligarían a la suspensión de las labores de plantación como son el fuerte viento, la época de heladas, exceso de lluvia o sequía o situaciones como la retirada de plantas en el caso de que presenten heridas que puedan comprometer su correcto desarrollo.

En tema de plantación, hay destacar que se debe diferenciar entre árboles perennes y caducifolios:

- Las plantas de hoja perenne, que incluyen las coníferas, aunque no pierdan la hoja reducen considerablemente su metabolismo durante la época fría del año. El otoño (septiembre/octubre) y el principio de la primavera (abril) será la mejor época para plantar este tipo de árboles, siendo recomendable esperar a finales de invierno ya que el frío puede dañar sus hojas. En el caso de especies poco adaptadas al clima de la región es también preferible la plantación en primavera, evitando así los períodos fríos y de heladas que pueden dañar considerablemente a las plántulas.
- En los árboles de hoja caduca es muy fácil saber cuándo entran en período de latencia ya que en otoño comienzan a perder sus hojas y finalmente quedan completamente desnudos, siendo el momento ideal para plantar los nuevos ejemplares. Se cultivan entre noviembre y marzo, si son a raíz desnuda, pero, si están en contenedores, la plantación podrá sobrepasar estas fechas siempre que las condiciones de la tierra lo permitan. En frondosas adelantar la plantación lo máximo posible, ya que desarrollan el sistema radical en invierno.
- En el caso de especies frutales, la planta con cepellón es la forma más común de comercialización de los viveros. Esto permite una época de plantación más amplia y un arraigo casi asegurado pudiendo plantarse casi en cualquier época del año a excepción de aquellos meses en los que las temperaturas son muy extremas ya sea por frío o por calor. A finales del mes de marzo es la época perfecta para la plantación de frutales. Durante el mes de mayo se produce la siembra de casi todas las especies de manera general. El que caso de plantación a raíz desnuda, debe ser en otoño.

Si la opción de implantación de las nuevas especies es la siembra, la época debería ser lo más temprana posible, en otoño, consiguiendo así la germinación más precoz y que el desarrollo de las plántulas en verano, estación seca, fuera el máximo posible. Si bien hay determinadas circunstancias que, produciéndose, aconsejan que la siembra se realice en primavera como son: las heladas tardías que pueden descalzar o matar las plántulas recién germinadas; los encharcamientos invernales que pueden descolocar las semillas o generar costras superficiales impenetrables; la presencia de predadores de semillas, ya que durante el invierno éstos reducen sensiblemente la dosis de siembra.

Labores de poda

Las labores de poda también se deben realizar siempre en la época más adecuada, cuando los árboles se encuentran a savia parada, en la estación de invierno. Se deben podar en primer lugar las ramas enfermas o muertas. La eliminación de ramas vivas y sanas se justifica si es con el fin de compensar la pérdida de raíces, dar forma al árbol en sentido estético o revitalizar árboles viejos o poco vigorosos.

Se deben evitar las podas muy drásticas, siendo fundamental que los cortes se realicen de manera correcta y tratando debidamente las heridas que se produzcan.

Los cortes se deben realizar al nivel de la base de la rama (sin dejar muñones que pueden suponer un foco de infección), limpios y sin rebabas, por lo que las herramientas deben estar debidamente afiladas y desinfectadas.

Arbustos

La época y sistema de plantación de especies arbustivas es muy similar a la de los árboles comentados en el apartado anterior por lo que son de aplicación las directrices y recomendaciones de los párrafos anteriores.

Poda y recorte de arbustos

Comprende el recorte y la poda de arbustos en crecimiento libre o dirigido y se realizará en la forma y época más conveniente para la mejor formación y vegetación de las plantas, teniendo en cuenta que no siempre será necesaria la realización de algún tipo de poda, sobre todo en especies perennifolias.

En general, la época más adecuada para realizar las podas de árboles, arbustos y trepadoras es a savia parada, es decir, cuando se encuentran en el período de reposo, en los meses más fríos del año, evitando las heladas.

De forma orientativa, se establecen las siguientes frecuencias para esta labor:

- Seto de *Ligustrum*: el brote nuevo no sobrepasará en más de 7 cm la altura consolidada del seto.
- Seto de *Cupressus*: se recortará como mínimo dos veces al año, aproximadamente en los meses de abril y octubre.
- Borduras de *Santolina*, *Buxus*, etc.: el brote nuevo no sobrepasará en más de 2 cm la altura consolidada de la bordura.

Se procurará mantener el trazado de setos y borduras, siempre que no exista otra indicación al respecto, corrigiendo los desperfectos o alteraciones que por cualquier causa se originen en ellos. Se determinará la frecuencia e intensidad de la poda o recorte de arbustos no indicados antes, siguiendo en todo caso los criterios generales de jardinería y los particulares de la zona.

En general, con la realización de las podas se deberá conseguir el máximo nivel estético posible, mantener la estructura habitual de la especie y estimular la emisión de ramas nuevas controlando su potencial vegetativo.

De temporada

La época de siembra para la mayoría de especies de plantas anuales es la primavera, para que florezcan en verano y otoño. Las especies que florecen en otoño se siembran a finales de primavera o principios de verano como puede ser el caso de la Caléndula, Agerato, etc.

La siembra de semillas de plantas anuales se puede hacer directamente en la tierra o en semillero. Algunas plantas son demasiado delicadas para sembrarlas al exterior hasta finales de primavera debido al riesgo de heladas.

En el caso de las plantas bianuales que durante el primer año producen tallos y al segundo, florecen, la siembra se hace desde mediados de verano hasta finales de otoño, para que florezcan al final del invierno siguiente o en la primavera.

Dentro de este grupo de plantaciones de especies de temporada también se incluyen las diferentes especies que componen los huertos que formarán parte del parque. Para definir de forma aproximada la época de plantación de las diversas especies, las clasificamos según las estaciones de primavera, verano y otoño:

- Primavera: Teniendo en cuenta que es la estación en la que las heladas remiten, es a partir de este momento cuando se pueden sembrar la mayoría de las especies (coles, espárragos, melón, nabo, remolacha, zanahorias, etc.)
- Verano: El calor del verano estimula el crecimiento de las hierbas aromáticas. A finales de verano, se suele plantar el grupo de las *Brassicas*: coles, berzas, brócolis y coliflores. También se incluyen los rábanos, zanahoria, etc.
- Otoño: Momento de aplicar sobre el huerto y el resto de árboles frutales el compost que se ha ido formando durante el verano y los primeros meses del otoño. En esta época se pueden cultivar plantas que soporten el frío como son las coles, repollos o rábanos.

Vivaces

La mejor época para plantar plantas vivaces y perennes se sitúa en primavera y otoño, evitando los momentos de mayor frío del invierno y del máximo calor del verano. La plantación durante el otoño permite el establecimiento de las plantas durante la estación de descanso, sin embargo, la plantación durante la primavera puede ser también una buena opción para evitar las heladas de la zona.

Zonas de césped

Las gramíneas son una de las principales plantas utilizadas para la formación del césped. Proporcionan un medio importante de control de la erosión, especialmente en terrenos inclinados. Las gramíneas ornamentales a menudo son utilizadas en el paisaje natural, xerojardinería y estabilización de taludes en el paisajismo contemporáneo.

El período del establecimiento es decisivo para el éxito, la productividad y la longevidad. Las pasturas perennes son instaladas por lo general para períodos de dos a cinco años o más y, por lo tanto, los errores en su implantación difícilmente puedan ser corregidos. Es fundamental

obtener una población uniforme en todo el campo y todas las operaciones deben tener este objetivo.

La siembra puede realizarse en otoño o en primavera, pero en cualquier caso la implantación debe quedar supeditada siempre a la disponibilidad en el suelo de humedad y temperatura adecuadas. La época más ventajosa es la de otoño, aproximadamente en septiembre, en función de la fecha de inicio de las condiciones climáticas adversas como son el exceso de humedad y la baja temperatura. Las siembras de primavera además de que deben ser hechas después de que han cesado los peligros de heladas y vientos fríos, tienen el inconveniente de que se produce gran cantidad de vegetación espontánea, la cuál puede ser eliminada, pero que perjudica la implantación de las especies sembradas.

Reposiciones

Las labores de reposición consistirán en la sustitución o renovación de las plantas permanentes o de temporada, vivaces, arbustos, árboles, zonas de césped, etc. que hubieran perdido o mermado considerablemente sus características ornamentales que su estado botánico haga prever tal situación para un futuro.

Para todas las reposiciones que se efectúen se utilizarán plantas idénticas en características botánicas y adaptación a la zona, por lo que el buen manejo del vivero del parque puede hacer que las reposiciones sean eficaces y que disminuya el porcentaje de marras en el momento de las plantaciones.

Plantaciones en laderas

Para estabilizar la superficie de las laderas o taludes, se podrá excepcionalmente aterrizar y crear bancales de plantación más o menos llanos a distintas alturas, formar rocallas combinando piedras y plantación en los puntos de mayor dificultad, utilizar pequeñas traviesas de madera, piedras, gaviones e incluso muretes de contención si la pendiente es exagerada, o plantar plantas, arbustos y arbolados específicamente orientados a la protección de las laderas

La prioridad será recurrir a plantas para crear una cubierta vegetal superficial de herbáceas, arbustos o árboles, que se caractericen por tener un sistema de raíces que ayuden a fijar la tierra, evitando la erosión e impidiendo que el agua corra a gran velocidad por la pendiente. Lo ideal es buscar especies de rápido crecimiento, que cubran y estabilicen el suelo, y requieran un bajo mantenimiento. También se puede completar con soluciones tipo mulching, mantas orgánicas o bloomers, descritas en el apartado de preparación de suelos, plantaciones y movimientos de tierra.

Siempre que se pueda, lo óptimo es que en un talud se mezclen árboles, arbustos y herbáceas, ya que la suma garantizará un mayor afianzamiento. Las directrices para el paisajes “EC 06 y 07. Laderas sur: aromáticas existentes y nuevas plantaciones” nos dan una paleta vegetal adecuada para este tipo de intervenciones, entre las cuales destacamos las siguientes especies que deberán ser consideradas en función de los diferentes parámetros en los proyectos para estas áreas:

Plantas herbáceas como tapizantes o “cubresuelos”.

Las herbáceas más adecuadas son las llamadas tapizantes o cubresuelos, o las que cuentan con rizomas, ya que se extienden mediante estolones y raicillas, creando en la ladera, talud o superficie inclinada un manto verde muy eficaz, absorbiendo y reteniendo el agua superficial y los nutrientes presentes en el suelo.

Entre las especies recomendadas para estas actuaciones están la *Vinca major*, *Vinca minor*, *Hedera helix* (hiedra), *Pachysandra terminalis*, todas capaces de soportar la sombra, la *Stachys byzantina* u orejas de liebre, de hojas grises afelpadas (o *stachys germánica*). Entre las rizomatosas: los lirios (*Iris* sp.) y los agapantos (*Agapanthus africanus*).

Arbustos para fijación de laderas.

Conviene optar por especies que toleren bien la sequía, ya que desarrollarán gran cantidad de raíces que profundizarán en busca de humedad y afianzarán mejor la tierra. Para un perfecto encaje paisajístico, se han previsto plantas aromáticas que cumplan esa función de tapizantes y de fijación de suelos, y con ellas garantizar la sujeción del talud a profundidad media y también en superficie.

Especies recomendadas: *Cotoneaster dammeri* (de flores blancas y frutos rojos), *Lavandula angustifolia* y *Lavandula lanata*, *Rosmarinus officinalis prostratus* (romero rastrero), *Juniperus horizontalis* y *Juniperus x media*, cornejos (sobre todo *Cornus stolonifera* o *Cornus ericea*), genistas (*Genista* sp.), *Hypericum calycinum*, *Potentilla fruticosa* (estas tres últimas de flores amarillas), y *Plumbago capensis*, de flor azul. Para suelos ácidos, la *gayuba* (*Arctostaphylos uva-ursi*).

Árboles para sujeción de laderas.

Los más adecuados son los árboles medianos y pequeños (tercera magnitud), que sujetarán la zona más profunda del talud dándole cuerpo al conjunto. Lo óptimo es escoger los de sistema radicular fasciculado, que generan mayor número de raíces en superficie y zonas medias que los de raíz pivotante, que desarrollan raíces más profundas.

Entre las especies recomendadas están, además de las citadas para las laderas sur del Plan Director, el Acer negundo, Melia azedarach (cinamomo), Koelreuteria paniculata (jabonero de la China), Prunus avium (cerezo silvestre), Crataegus oxycantha (espino blanco), Morus alba 'Pendula' (morera blanca llorona), Betula sp. (abedules).

Plantación de arbustivas y aromáticas.

Las aromáticas son especies de fácil cultivo, y fácil mantenimiento, que además de aportar colores y olores al espacio, también podrían inclusive dotar de un aprovechamiento a estas plantaciones (industrial, educativo, demostrativo...) y obtener así una rentabilidad que ayude a la mejor gestión y mantenimiento del parque.

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 en función de las características del suelo y del régimen de lluvias. 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, dependiendo del terreno, y en zonas donde se pueda dar algún riego de apoyo, la densidad de plantación puede aumentar hasta las 10.000 plantas/ha. Debido al riesgo de erosión existente en la zona, se ha considerado la necesidad de labrar el suelo previamente y realizar las demás labores siguiendo las curvas de nivel, o tras los movimientos de tierras, 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 o similar. Detrás de la máquina deberían ir al menos 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 (400 mm) pueden llegar a tener hasta un 50% de fallos, siendo muy importante tener en cuenta las marras posibles. Consideramos a priori un 30% de marras en nuestro proyecto ya que la preparación del terreno será previa y más adecuada. Posterior a la plantación se realizará un pase con un rodillo o incluso pisando las filas si el terreno acepta la maquinaria, y 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.

Multiplicación de las lavandas y otras plantas aromáticas

En general estas semillas tienen mala germinación (20-30 %), por lo que se recomienda hacer pretratamientos germinativos en vivero para mejorarlas. Entre los pretratamientos que mejor funcionan se encuentra la congelación, la refrigeración o el baño con ácido giberélico. También se puede proceder a una multiplicación asexual mediante esquejes que se pueden hacer de madera semidura (verano) o dura (principios de invierno). Son especies de enraizamiento pobre, y por lo tanto resulta 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.

El lavandín, por ejemplo, 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 formar los esquejes se cortarían 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. Estos esquejes 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, compost o similar (abonado en verde). 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.

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

Las aromáticas se van 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.

Se debería realizar riego durante el primer año de plantación bien por riego por goteo, bien por cubas arrastradas por un tractor, en caso de ser especialmente seco. En momentos donde la precipitación sea muy alta (hasta 1.000 mm/año), hay que evitar que las parcelas de encharquen, ya que son muy sensibles 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, y la evolución del cultivo.

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, por ejemplo, en el caso de las lavándulas.

Suelen ser poco exigentes en nutrientes, ya que de forma natural crecen en terrenos pobres. Por eso se recomienda una fertilización natural equilibrada en función del análisis del suelo específico del área de plantación y de las consideraciones de abonado de cada proyecto.

No obstante, un abonado adecuado para una especie como 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.

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, dentro de la importancia de la diversidad que estamos subrayando permanentemente, y teniendo en cuenta que son especies sensibles al descalzado de las raíces. Eventualmente se podrían realizar aplicaciones de herbicidas los dos primeros años, hasta que se establece el cultivo, y se ahogue a las malas hierbas.

Plagas y enfermedades

Para el cultivo de aromáticas no es necesario hacer un control integrado de plagas, pero si controlar las principales enfermedades, entre las que destacan:

- Enfermedades provocadas por hongos: Podredumbres de raíz (*Armillaria mellea*, *Septoria lavandulae*, *Phoma lavandulae*). Para evitar que aparezcan y se propaguen por el Parque, 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 aromáticas 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.

Por ello se deben realizar ensayos y seguimiento de parcelas y proporcionar regularmente pies saneados desde los viveros que estén en operación.

Entre las plagas destacamos las siguientes:

- 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.

Sí se tienen en cuenta diversos aspectos como el hecho de disponer de planta sana para el establecimiento y ofrecer las condiciones que exige el cultivo, o, como puede ser también, no implantarlo en zonas con terrenos húmedos, con mal drenaje y capa freática superficial, sino en zonas con drenaje, insolación y aireación buenos; o también se intenta mantener una razonable rotación de cultivos, no sería probable que aparezcan estas plagas.

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:

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

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.

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 de 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 cosechase) 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 escapes florales y hay posibilidad de que se desprendan las flores.



Figura 223 .- 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.

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.

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

Figura 224.- Algunos valores medios, en cuanto al rendimiento en aceite esencial, que pueden servir de orientación:

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.

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 β -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.

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

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).

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 m², con una nave de 200 m² 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 m³ con torre de refrigeración y planta de tratamiento agua.
- 2 Remolques de 18 m².

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.



Figura 225.- Planta de tratamiento de Lavandín.

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).

Cubiertas verdes

Las cubiertas verdes son uno de los elementos fundamentales para la arquitectura comprometida con el desarrollo urbano sostenible, y en la transformación incipiente de conciencia en torno a la construcción y respeto por la naturaleza que han traído los impactos derivados del cambio climático. Las cubiertas verdes contribuyen a un comportamiento energético pasivo, más adecuado a las condiciones del lugar (captación de calor en periodo frío, aislamiento y reducción de pérdida, y amortiguación térmica en periodo de intenso calor) y también contribuyen a la integración paisajística y a nuevos usos en las cubiertas (paseo, jardines sensoriales, etc...).

En el Plan Director hemos previsto uso de cubiertas verdes en los edificios de nueva planta de carácter complementario (p.e. cubierta de las rampas o de las conexiones verticales), y cubiertas semiintensivas en las otras edificaciones principales (depósito Atenea, jardín de las esculturas, y centro de interpretación, cubiertas verdes y accesibles).

Tipos de cubiertas

Por su uso, densidad de plantación y coste, podemos diferenciar tres tipos de cubiertas: extensivas, semi-extensivas e intensivas.

Extensivas

Actúan como una capa con funciones ecológicas, con beneficios tanto ambientales como económicos sobre los costes de mantenimiento del edificio donde se implantan ya que actúan como aislante térmico. Se trata de un sistema ligero y barato, resultando el más idóneo para su instalación en tejados de difícil acceso o de gran pendiente. Poseen un sustrato de espesor reducido y poca concentración de nutrientes que permite recolectar hasta unos 2,5 cm de lámina de agua tras un episodio pluviométrico.

Las plantas más adecuadas para este tipo de cubiertas son algunas especies de Sedum, plantas vivaces y algunas gramíneas. En general, son plantas ruderales con poco requerimiento de agua, fertilizantes o de la adición de nutrientes a parte de la que posee el sustrato. Una vez que se ha establecido la vegetación, demandan un mantenimiento mínimo. Se tratan de sistemas muy interesantes en proyectos de renovación y para áreas extensas ya que las plantas que se emplean son de crecimiento rápido y crean zonas de abundante vegetación.

Se pueden incorporar sistemas de retención de agua en el diseño que reserven el agua de lluvia para el riego de las especies plantadas y favorecer su desarrollo. La mezcla de suelo usada tiene unos porcentajes medios de 70% de rocas tipo pizarra expandida, 20% de arena y 10% de compost orgánico. Con un espesor entre 8 y 10 centímetros y con unas cargas de media entre 120 a 150 kg/m² (saturadas de agua). Generalmente no hay problemas de malas hierbas ni de especies invasivas mientras que la proporción de materia orgánica no sea excesiva.

Semi-intensivas

Este sistema es ideal para tejados finos que son parcialmente accesibles. A menudo se incluyen en azoteas con un uso social-recreativo por lo que se le añaden elementos paisajísticos para hacerlos más atractivos. Usualmente estos sistemas se instalan sobre tejados de metal o de hormigón/cemento que pueden soportar el sobrepeso y la membrana impermeable.

Un sistema semi-intensivo se caracteriza por una mayor variedad vegetal, comparado con los sistemas extensivos. Puede sustentar plantas herbáceas, césped o pequeños matorrales.

Requiere de un mantenimiento moderado y, ocasionalmente, de riego. Esto dependerá de las especies vegetales seleccionadas. Este sistema puede retener más agua de lluvia que una cubierta extensiva y proporciona una mayor riqueza ecológica.

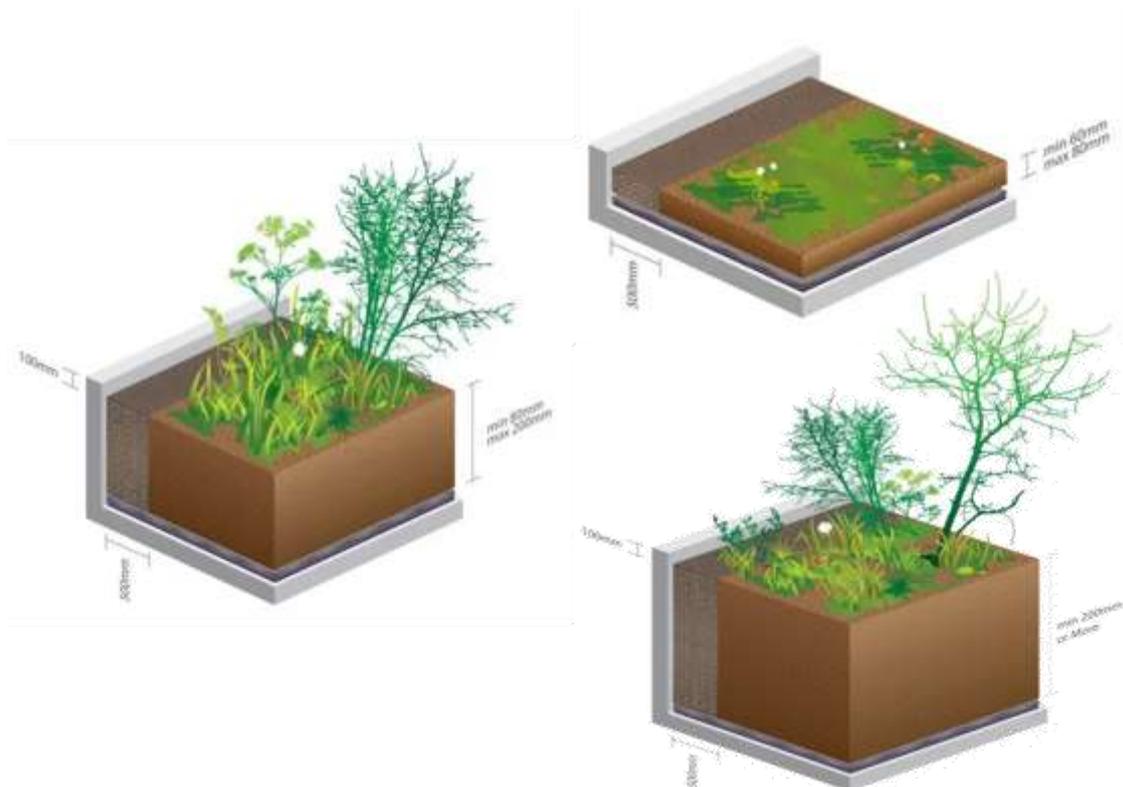


Figura 226. Cubiertas extensivas, entre 6 y hasta 8 cms de altura de tierra. Fuente: <http://sudsostenible.com/tipos-de-cubiertas-verdes/>

La mezcla que componen este tipo de sustrato ligero se compone de un 55% de rocas tipo pizarra expandida, 25% de arena y un 20% de materia orgánica y puede retener 1-3 cm de agua de lluvia. Es importante asegurarse de que exista un buen drenaje para que las plantas y su sistema radicular estén suficientemente aireados. En caso de que haya limitaciones para regar estas cubiertas existen especies herbáceas perennes que pueden salvar estas limitaciones. El peso puede oscilar, en condiciones normales entre los 150 kg/m² y los 350, aproximadamente.

Intensivas

Son sistemas comparables a la instalación de un jardín en una cubierta, proporcionan beneficios similares a los de pequeños parques o jardines domésticos. Poseen una variedad vegetal más amplia que en las cubiertas extensivas por lo que necesitan de mayores cargas estructurales y espesores de sustrato para retener más agua y mantener la vegetación. Requieren de un mantenimiento periódico como el abonado, riego, escardas o corte del césped y un elaborado sistema de drenaje. Estos diseños suelen ir acompañados de una gestión del agua de lluvia e incluso de sistemas de recirculación de la escorrentía para el riego.

Este tipo de sistemas, que admite una amplia variedad de especies vegetales, es el que mayor aislamiento proporciona, suponiendo así una ventaja a la hora de reducir el consumo energético de un edificio, además de los beneficios ambientales que aporta como filtrar y purificar el aire urbano y el agua de lluvia. El peso mínimo ronda los 340 kg/m² y puede ir hasta más de 500.

Plantaciones por tipos de cubiertas

Las especies más utilizadas en cubiertas verdes son las gramíneas o los helechos, entre otras, destacando las siguientes:

Sedum

También conocido como uñas de gato, es un género de plantas suculentas de la familia *Crassulaceae*. Tiene raíces muy superficiales, un requisito clave para una cubierta vegetal extensiva, considerando la poca profundidad de la capa de sustrato, es resistente a la sequía y necesita relativamente pocos nutrientes y un bajo mantenimiento. A su vez, es resistente a enfermedades y al ataque de insectos.

Aptenia cordifolia o Rocío

Planta ornamental que se distingue por su capacidad para tapizar el terreno mediante el crecimiento de una extensa alfombra de hojas perennes agrupadas gracias a la formación de ramificaciones o tallos desarrollados de una única base. Es de fácil cultivo e ideal para cubrir muros y zonas del terreno que no contengan vegetación, gracias a su crecimiento extensivo a través de las superficies. Necesita un lugar en donde la luz del Sol esté presente continuamente, siendo resistente a las altas temperaturas y sequías. Floración de color rosa o púrpura.

Alternanthera Bettzickiana o Alternantera

Planta herbácea de floración diminuta y coloración blanca. Esta especie es una de las más delicadas de las que hemos mencionado, siendo capaz de desarrollarse sólo en ambientes húmedos, con suelos profundos y fertilizados con materiales como la resaca de río, arena y tierra negra. Se puede considerar como un tipo de césped floral, que se cultiva antes de su floración sobre abundante abono y debe mantenerse siempre a pleno Sol con riegos continuos cada 2 días en verano y una vez a la semana en invierno.

Soleirolia soleirolia o Lágrimas de ángel

Se expande a través de suelo desde su base con tallos alargados que poseen hojas muy pequeñas. Precisa lugares con humedad y poca luz, pero que estén libres de bajas temperaturas. Además, la tierra en donde se plante deberá mantenerse siempre humedecida.

Filicopsida o Helechos

Capacidad para adaptarse a cualquier medio ambiente, pero se desenvuelven mejor en entornos húmedos y umbrosos, aunque también se pueden conseguir en bosques tropicales y ambientes secos.

Biodiversidad y ecosistemas locales

Las plantaciones forestales se apoyarán en la diversidad de los montes del Cerrato y de Torozos, reconstruyendo encinares, bosques de galería, masas de sabinas, olmos, pinos, y laderas de aromáticas. Dominarán las especies protagonistas del paisaje, y de la cultura paisajística del lugar en una búsqueda de la autenticidad y del equilibrio ecosistémico, al tiempo que procuramos la prestación de servicios ecosistémicos como la mejora de la biodiversidad. Para ello hemos repartido las especies por paisajes.

Hoy en la región estos ecosistemas y espacios han sido substituidos, inclusive en lo alto de los páramos, por cultivos extensivos, siendo que los paisajes originales han prácticamente desaparecido contaminando aguas y destruyendo hábitats. Por otro lado, la pobreza de los suelos, su gran exposición a climas extremos (-10º C a 40 º C entre invierno y verano) hacen difícil cualquier tipo de plantación que no esté adaptada al clima local.

Ecosistemas locales característicos

El pino resinero y el piñonero serán adecuados en medias laderas, que son áreas degradadas o de suelos pobres. La encina, el melojo y el quejigo, pueden vivir tanto en épocas de sequía como en largos periodos de escasas precipitaciones, al crecer sus raíces en profundidad para buscar el agua, por ello es menos vulnerable y más adecuada para este tipo de paisajes. Ya la sabina incorpora a su dimensión paleontológica, su longevidad y su alto grado de adaptación. También tiene usos medicinales y alimenticios (producción de ginebra).

También trabajaremos con especies de olmos características de la zona y resistentes a la grafiosis. Otras especies características de entornos urbanos y/o rurales serán aplicadas, como figura en los planos de la propuesta. Usaremos tomillos (*Thymus*) o espliegos (*Lavandula*) y otras plantas y arbustos aromáticos, de interés medicinal, alimenticio, paisajístico u otros usos similares, como elementos del paisaje y también como recursos de desarrollo económico reforzando los servicios ecosistémicos (control de la temperatura, control de riesgos, mejora de la calidad del aire...).

La idea sería devolver los dominios de los encinares y robledales, como paisajes “adhesados” para la región, incorporando sotobosque e inclusive especies herbáceas que sean capaces de convivir con las distintas densidades y variedades de dichos paisajes. Para eso el proyecto define arboles del encinar, arbustos y herbáceas, así como los que son característicos de las dehesas ralas de encinas, genistas, escobas y jaras... también pensamos en las gramíneas de los encinares como bálago, cerrillos, la stipa ibérica, etc...En esta estrategia no pueden faltar los robledales, rebollares y quejigares característicos de la región hasta hace pocos decenios. Nos apoyaremos en los vestigios de bordes de campos de cultivo. Otro paisaje característico son los Pinares de repoblación que pueden ser desarrollados en los bordes de las laderas de los páramos y cerros aislados.

Los Tomillares dominan las plantaciones de aromáticas que serán retomadas e incorporadas en jardines de espacios de transición situados en los puntos de encuentro de caminos y en las laderas, hoy desérticas, y sin apenas vegetación. Estas replantaciones tienen que partir de mejoras en la calidad y en el grado de desarrollo de los suelos, y utilizar matorrales yesíferos o cascajares, así como agrupaciones vegetales propias de yesares (comunidades gipsófilas o gipsícolas, exclusivas de yesos), de gran interés botánico y ecológico.

Los pinares de carrasco y arizónica hoy se extienden sobre terrenos margosos secos y al abrigo de los fríos, de ahí la importancia botánica y ecológica de estos enclaves. Estas acciones permitirán la recuperación de hábitats, nichos ecológicos y refugios de faunas en las zonas desarboladas, en los bordes de caminos, en las masas forestales y en los ecosistemas asociados a la presencia del agua.

Por otro lado, la plantación de plantas aromáticas y medicinales, y su comercialización en base a sus propiedades terapéuticas (plantas medicinales) y/o aromáticas (plantas aromáticas y condimentarias) puede y debe constituirse como uno de los principales focos de nuestra propuesta de Plan Director, y de las actividades de investigación en los futuros viveros.

Incluir en el proyecto para el cultivo de Lavandin, servirá para darle un empuje al Plano director, generando procesos de gestión público – privados, mejorando el paisaje, educando a la población en el potencial de estas economías, y creando modelos de economía verde y circular eficientes en los sectores medicinal, de alimentación o de perfumería, como aplicación artesanal o inclusive industrial.

A través del uso de las herbáceas haremos no sólo un guiño a la riqueza regional sino una apuesta por incorporar la lógica territorial en el diseño del parque. Combinaremos los “ruderales” o especies propias de bordes de caminos y cercanías de poblaciones, corrales, etc... con las plantas “arvenses” o típicas de los campos de cultivo tradicionales del entorno Palencia (Oria de Rueda Salgueiro, 2015, pág. 29). Jardines similares han sido propuestos por grandes paisajistas como Giles Clement en importantes jardines inclusive de París, como Quai de Brandly o Parque Citroën, o en otras obras como los jardines del depósito de submarinos de Saint Nazaire. Por último, también analizamos para su incorporación en el proyecto final los frutales tanto locales como exógenos. Dentro de ellos tendremos especial atención para con los cítricos, tanto por sus valores en diversos usos, como por la dificultad de su incorporación en estos paisajes y latitudes, para su posible integración futura en el jardín, siendo descartados en las primeras fases debido a su falta de adaptación al clima local.

Espacios naturales en el entorno

Una zona de especial protección para las aves (ZEPA) es una categoría de área protegida catalogada por los estados miembros de la Unión Europea como «zonas naturales de singular relevancia para la conservación de la avifauna amenazada de extinción», de acuerdo con lo establecido en la directiva comunitaria 79/409/CEE y modificaciones subsiguientes («Directiva sobre la Conservación de Aves Silvestres» de la UE). Bajo dicha Directiva, los estados miembros de la Unión Europea asumen la obligación de salvaguardar los hábitats de aves migratorias y ciertas aves particularmente amenazadas, prohibiendo o limitando la caza de aves en sus zonas y conservando las condiciones medioambientales requeridas para su descanso, alimentación y reproducción.

Los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) son zonas de Europa de interés comunitario por su potencial contribución a restaurar el hábitat natural, incluidos los ecosistemas y la biodiversidad de la fauna y flora silvestres. Emanan de la directiva 92/43/CEE de la Unión Europea y son una figura de protección temporal que pasarán a convertirse en Zonas Especiales de Conservación (ZEC), integradas en la Red Natura 2000, donde también se encuentran las ZEPA, que en muchas ocasiones se solapan territorialmente con las ZEC.

Nuestra área de estudio se encuentra rodeada por varias figuras de protección como las comentadas anteriormente que son:

- ZEPA La Nava – Campos Norte
- ZEPA La Nava – Campos Sur
- ZEPA y LIC Laguna de la Nava
- ZEPA Camino de Santiago
- ZEPA Riberas del Pisuerga y afluentes
- LIC Riberas del Río Carrión y afluentes
- LIC Riberas del Pisuerga y afluentes
- LIC Montes Torozos y Páramos de Torquemada-Astudillo
- LIC Montes del Cerrato

Entre ellas destaca, por ejemplo, la Laguna de la Nava, uno de los humedales de mayor interés en el conjunto de Castilla y León, con importancia también a nivel nacional e internacional, originados por el proyecto de recuperación de la antigua Laguna de La Nava, en los que se encuentran especies como el aguilucho lagunero, aguilucho cenizo, cernícalo primilla, la avutarda o el sisón.

Además, se trata de uno de los lugares de paso postnupcial más importantes de Europa para el Carricerín Cejudo (*Acrocephalus paludicola*), passeriforme más amenazado a nivel europeo al que la destrucción o alteración de áreas húmedas, cambios de hábitat e intensificación de las prácticas agrícolas lo hace más vulnerable

Es por ello por lo que la creación de zonas húmedas como la que se plantea en la propuesta puede favorecer a especies como las nombradas ofreciendo nuevas zonas de descanso o alimentación en sus recorridos migratorios. La creación de una zona rica en biodiversidad como la que proponemos en este parque puede, además, tener un carácter experimental para uso científico como área test de las investigaciones de las dos facultades asociadas a esta área de conocimiento, agrícola y forestal. Las relaciones entre la gran diversidad de especies arbóreas, arbustivas y herbáceas, sus posibilidades de adaptación al medio, las relaciones con la fauna del lugar, el desarrollo de especies micológicas de gran valor, utilizando plantas micorrizadas y diversos servicios ecosistémicas, pueden ser estudiadas en este entorno.

Agua e infraestructuras asociadas

En una región de semiárido con precipitaciones anuales en torno de 450 mm la gestión del agua es de gran importancia. Analizamos los acuíferos y sus diversas manifestaciones (manantiales, fuentes...) y su posible uso en el proyecto.



Figura 227. Tipos de acuíferos en función de la presión hidrostática del agua en ellos contenida. Fuente: IGME.

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.

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 potente⁹), y las zonas

⁹ 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

impermeables a ellos asociadas, con baja o nula trasmisión, sobre arcillas homogéneas, margas azules, etc... (acuicludos), o sobre granitos o cuarcitas (acuífugos)¹⁰. 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

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 km². 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 m³/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.

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. 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.

todas las masas de agua utilizadas para la captación de agua destinada al consumo humano que proporcionen un promedio de más de 10 m³ diarios o que abastezcan a más de cincuenta personas".

Una dotación de 10 m³ 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.

¹⁰ "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 estratigráficos 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.

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

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 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.

Drenaje Sostenible.

Se propone la creación de canales artificiales en terrazas o laderas, aprovechando las cunetas, barrancas, y otras “riveras”¹¹, cauces estacionales o depresiones topográficas naturales, que recojan el agua de las precipitaciones y transporten el agua, a las zonas húmedas donde puedan establecerse especies típicas de ribera, o a los cauces permanentes (representadas como “arroyos” en los diferentes planos en los que son representadas). Las acequias, canales o zanjas a nivel son recomendadas para zonas con baja precipitación, son canales construidos a nivel en dirección transversal a la pendiente que retienen, conservan y ayudan a la infiltración del agua de lluvia que cae sobre las laderas. Estas acequias o canales contribuirán igualmente a la conservación del suelo, siempre que se combinen con la siembra de barreras vivas en el borde superior de su estructura y con servicios de apoyo y de reposición de suelos.



Figura 229.- Arroyo de San Antón, depósitos y acequias y rios en el entorno del área del parque sobre IBERPIX(IGN) y cartografía histórica, transparente, sobre LIDAR y ortofoto de la zona.

En suelos arcillosos, típicos de nuestra área de estudio (zona de la explotación de arcillas, concesión “Pilar nº 2651”), al poseer una baja infiltración, el agua se acumula en las acequias, por lo que será necesario construir canales, cunetas y acequias más profundas combinándolas con barreras vivas para evitar el rebalse del agua. El drenaje de estas zonas garantizará la estabilidad de las terrazas que hemos propuesto como corrección del paisaje minero que queremos revitalizar como áreas de disfrute, donde poder plantar frutales y crear plataformas para la contemplación de espectáculos en el anfiteatro de las Hespérides.

Estas estructuras se consideran sistemas de drenaje sostenibles, que promueven el aprovechamiento de la escorrentía superficial, transportando el agua por gravedad hacia áreas habilitadas para su infiltración o recarga de acuíferos, o para su depuración mediante plantaciones extensivas de macrofitas. Estas técnicas quedan incluidas dentro del elenco de

¹¹ Arroyo, pequeño caudal de agua continua que corre por la tierra. RAE.es

actuaciones conocidas como “water harvesting” y se consideran soluciones basadas en la naturaleza, y al mismo tiempo, partes fundamentales de cualquier infraestructura verde.

Los proyectos futuros deberán estudiar la recarga artificial de acuíferos (MAR), mediante estas soluciones o similares. Esta técnica de gestión hídrica, poco utilizada en España debido al gran escepticismo que genera y su escasa difusión, contribuye a una mejor gestión de los recursos agua y suelo. Debe entenderse como un instrumento para actuar en áreas de alto impacto (explotación de arcillas) y como sistemas de corrección de las consecuencias de unas actividades mal planificadas en el pasado. También deben servir para planificar otras acciones similares en el futuro, más en la línea del desarrollo sostenible, en el marco del desarrollo de la infraestructura verde de Palencia.

Sistemas de riego.

Las áreas de jardines planetarios, los bocage, las fresnedas, y en general las plantaciones de jardines y arbustivas en áreas muy degradadas, deberán disponer de riego inteligente y un sistema de conducción, aplicación y uniformidad de distribución del recurso adaptados a las diferentes plantaciones, o paisajes. La propuesta de organización del riego se hace por grupos de plazas interiores, en áreas de aproximadamente 10.000 m², con depósitos de 200 litros aproximadamente para cada una de ellas, situados por encima de las áreas de riego para garantizar presión y una distribución suficientes.

El riego deberá partir de la conexión desde depósitos tipo polietileno, enterrados, con excavaciones y cubiertas de piñón (o similar), mediante una conducción de llenado con tubería de Ø40 conectada a tubería general de Ø90 con sujeciones puntuales y enterrado en gran parte de su recorrido para evitar robos y destrucción de la red.

Se ha previsto la instalación de un automatismo de control de llenado a través de electroválvula o de otros mecanismos que permitan un mínimo mantenimiento y máxima seguridad. Una bomba sumergible, con arranque de programador y cuadro eléctrico, permitirá dicho bombeo. El suministro de la luz discurrirá paralelo a las instalaciones

Una tubería general de Ø90, construirá la red principal de distribución, que en los tramos finales se reduce a Ø50 mm. El proyecto incluye el suministro y colocación de la tubería de polietileno de 90 o 50 mm de diámetro exterior, p.p. de piezas de acople y colocada en zanja, incluyendo la excavación y posterior tapado de la zanja. Esta tubería llevará el agua hasta las electroválvulas que sirven a las áreas de riego.

El riego de las áreas principales restante se ha dividido por paisajes o ecosistemas. Tanto los parterres como los bocages serán irrigados por este sistema, así como los canteros de frutales, que serán regados en ligero descenso hacia el anfiteatro central.

Para cubrir con garantías cada una de dichas áreas se ha previsto una Tubería general de Ø40 o de Ø25, según plano, que incluye el suministro y colocación de tubería de polietileno de 40 mm de diámetro exterior, p.p. de piezas de acople, colocada en zanja, incluyendo la excavación y posterior tapado de la zanja. Luego se distribuirán los goteos mediante Tubería PEBD Ø20, tubería de goteo, complementada con goteros auto compensantes, incorporados cada 50 cm, para setos y resto de plantaciones.

En las zonas de fuerte arbolado deberán preverse hidrantes de Ø90 milímetros en la proporción de uno por cada cuatro (4) hectáreas. Deberán situarse en lugares fácilmente accesibles y

estarán debidamente señalizados. En total se han previsto las siguientes longitudes, aproximadas, de riego:

Rótulos de Linha	Soma de longitud
Distribución, 40 mm	1634
General (captación), 50 mm	1352
General (captación), 90 mm	1395
goteo autocompensant, 20 mm	16209
goteo autocompensant, 40 mm	518
Total Geral	21108

Respecto a los elementos auxiliares estamos considerando uno por cada “plaza interior” o agrupaciones, huertos y terrazas de frutales.

Rótulos de Linha	Contagem de Nombreelemento
Bomba Sumergible	12
Depósito de polietileno 200 l	4
Depósito de polietileno 400 l	2
Depósito de polietileno 500 l	6
Electroválvula	12
Total Geral	36

En lugar de aspersores o regaderas se utilizan tuberías soterradas perforadas (riego por goteo) a fin de entregar el agua directamente a las raíces de la planta, evitando la evaporación y reduciendo drásticamente la cantidad de agua necesaria para el riego.

I. Restauración, recuperación y valoración de los paisajes

Más que un recorrer, la exploración es un escudriñar; una escena fugitiva, un rincón del paisaje, una reflexión cogida al vuelo es lo único que permite comprender e interpretar horizontes que de otro modo serían estériles.

(Lévi-Strauss, 1955 (ed. 1988), pág. 52)

Las directrices de carácter paisajístico para la recuperación y valoración del paisaje desarrollan la zonificación (tipo calificación urbanística) propuesta en función de lo un “sistema de paisajes”, matriz que establece soluciones basadas en la naturaleza y bioingeniería, y especies forestales, en función de los diferentes paisajes identificados en el Plan Director.

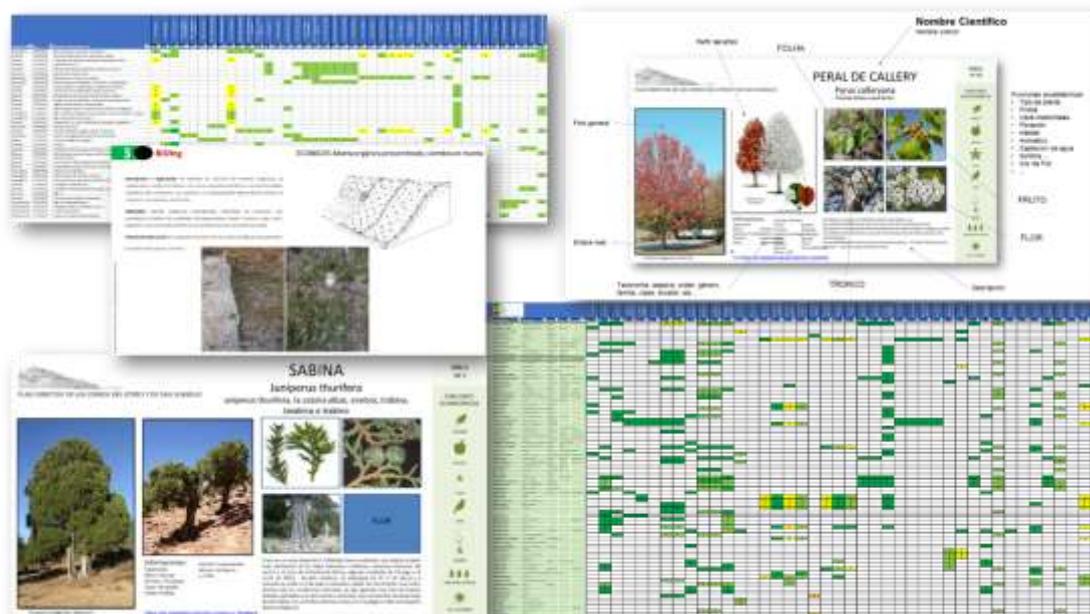


Figura 230.- Vista parcial de la tabla que asigna grupos de especies y paisajes: árboles, arbustos, gramíneas, cultivos cerealistas, plantas y plantas acuáticas, y de soluciones basadas en la naturaleza, por paisajes.

Hemos identificado los diferentes paisajes de la propuesta a través de su “carácter” dividiéndolos en construidos; estanciales; de comunicación, o de paso, o transporte; “topográficos” o adaptados a las condiciones del lugar, y a las vistas; y productivos. Para cada uno de ellos definimos las plantas dominantes y otros paisajes menores que, juntos, producen un tapiz, un puzle completo de todo el conjunto que nos sirve para zonificar el área de trabajo, al tiempo que programar las actuaciones del presente Plan Director.

La preservación del paisaje ha supuesto un reto desde el primer momento a la hora de desarrollar este proyecto de Plan Director. El carácter paradigmático del entorno del Cristo del Otero ha sido analizado como huella y registro geológico y paleontológico, al tiempo que estudiamos la sociedad que lo ha habitado y de las distintas culturas (especialmente los vacceos) y sus correspondientes economías y manifestaciones sociales y culturales. Por eso recomendamos una intervención que refuerce esas narrativas de “construcción del paisaje de la meseta central”, y los ya de por sí evidentes valores y recursos locales, tanto naturales como culturales y eminentemente, por tanto, paisajísticos.

Hemos dividido los trabajos relativos a vegetación en tres niveles: plantas, arbustos, y arbolado. En el primer nivel se definen los tipos de base (tipos de suelo y mulch a ser utilizados), en el segundo las plantaciones arbustivas entre los 0.30 cms y 1,5 mts de altura aproximadamente

(excepcionalmente en el medio natural algunos arbustos podrán llegar a 5 mts), y las plantaciones arbóreas de grande, medio o pequeño porte, en tercer lugar.

Se han previsto las siguientes intervenciones (totales en las etapas 01 y 02) para los más de 570 mil m² que incorporan el total de las áreas, ámbitos y edificaciones, que se desarrollan entre las fases 01 a 06, y que configuran los siguientes paisajes:

- Paisajes de conexión: sirven para la comunicación a través del parque, con la ciudad y diferentes tipos de viario, tal como caminos, las sendas, las vías de convivencia, los “rayos rojos” (corredores especiales de comunicación) y pasarelas, pasos y otros elementos de comunicación o transporte. Los paisajes de Conexión ocupan 85.734,3 m²; un 15,04 %, distribuido de la siguiente forma:
 - CO01. travesías (14a): 2.768,1 m²; 0,49 %
 - CO02. Camino – Jabre (14b): 36.942,8 m²; 6,48 %
 - CO03. Camino – Hormigón (14c): 8.020,3 m²; 1,41 %
 - CO04. Sendero (14d): 10.327,8 m²; 1,81 %
 - CO05. Carretera (14e): 3.762,2 m²; 0,66 %
 - CO06. Carril bici jabre (14f): 8.145,3 m²; 1,43 %
 - CO07. Carril bici hormigón (14g): 2.875,7 m²; 0,50 %
 - CO08. Escalera (14h): 1.492,8 m²; 0,26 %
 - CO09. Interconexiones jabre (14i): 5.456,6 m²; 0,96 %
 - CO10. Interconexiones cemento (14j): 804,7 m²; 0,14 %
 - CO11. Rayo Rojo (17a): 2.069,2 m²; 0,36 %
 - CO12. Rampas (21a): 681,4 m²; 0,12 %
 - CO13. Pasarelas (21b): 515,4 m²; 0,09 %
 - CO14. Rampa de funicular (26a): 543,4 m²; 0,10 %
 - CO15. Aceras urbanas (Ace): 1.174,1 m²; 0,21 %
 - CO16. Autovía
 - CO17. Carril-bici (Car): 32,9 m²; 0,01 %
 - CO18. Carreteras (Car): 121,6 m²; 0,02 %
- Paisajes ecológicos: topográficos se adaptan a las distintas situaciones topográficas, de insolación y de inclinación dentro del conjunto de los valles y laderas que comprende la propuesta. Los Paisajes Ecológicos ocupan un total de 344.973,1 m²; porcentual de 60,50 %; distribuido en:
 - EC01. Vallejos (02a): 14.815,0 m²; 2,60 %
 - EC02. Cuneta natural (03a): 1.190,5 m²; 0,21 %
 - EC03. Cuneta cimentada (03b): 1.444,9 m²; 0,25 %
 - EC04. Riberas (06a): 3.164,8 m²; 0,56 %
 - EC05. Laderas Norte (11a): 109.636,0 m²; 19,23 %
 - EC06. Laderas aromáticas existentes (11b): 13.708,0 m²; 2,40 %
 - EC07. Laderas aromáticas nuevas (11c): 25.848,3 m²; 4,53 %
 - EC08. Pinares de Media Ladera (12a): 65.655,3 m²; 11,51 %
 - EC09. Dehesa de fresno (húmeda) (13a): 14.413,8 m²; 2,53 %
 - EC10. Dehesa Densa (13b): 61.507,6 m²; 10,79 %
 - EC11. Dehesa Rala (13c): 33.589,5 m²; 5,89 %

- Paisajes contruidos o edificados, formados por los equipamientos y elementos del patrimonio cultural, tales como el centro de interpretación, el jardín de las esculturas (centro de arte), el vivero o las salas de exposiciones y centros de dinamización artística y social (Casa del Agua), las edificaciones ocupan en total 4.638,9 m²; 0,81%
 - ED01. Edificación (24a): 1.414,4 m²; 0,25 %
 - ED02. Muros y construcciones (25a): 1.681,8 m²; 0,29 %
 - ED03. Pasos en muros (puertas) (25b): 45,0 m²; 0,01 %
 - ED05. Muros y construcciones (Mur): 65,2 m²; 0,01 %
 - ED06. Parques (Par): 998,3 m²; 0,18 %
 - ED07. Patios (Pat): 133,1 m²; 0,02 %
 - ED08. Suelos residenciales (Res): 301,2 m²; 0,05 %
- Paisajes estanciales: conjunto de plazas o lugares que sirven para actividades complementarias del Parque tales como contemplación, deporte, picnic, observación de aves, ejercicios, encuentros o de contemplación de paisajes (miradores, jardines...). Los paisajes estanciales ocupan una superficie total de 55.961,0 m²; un 9,81 % del área incluida en las etapas 01 y 02:
 - ES01. Miradores existentes (04a): 3.159,3 m²; 0,55 %
 - ES02. Miradores obra nueva (04b): 590,6 m²; 0,10 %
 - ES03. Plazas de acceso jabre (05a): 2.649,5 m²; 0,46 %
 - ES04. Plazas de acceso hormigón (05d): 1.915,6 m²; 0,34 %
 - ES05. Plazas interiores jabre (05b): 9.062,1 m²; 1,59 %
 - ES06. Plazas interiores hormigón (05e): 1.921,6 m²; 0,34 %
 - ES07. Plazas del anfiteatro terrizo (05c): 26.971,8 m²; 4,73 %
 - ES08. Anfiteatro hormigón (05f): 3.339,5 m²; 0,59 %
 - ES10. Aparcamientos terrizo (10a): 1.450,6 m²; 0,25 %
 - ES11. Aparcamientos asfalto (10b): 3.191,9 m²; 0,56 %
 - ES12. Merenderos (19a): 1.362,1 m²; 0,24 %
 - ES13. Rocodromo (23a): 171,3 m²; 0,03 %
 - ES14. Estacionamientos (Est): 175,2 m²; 0,03 %
- Paisajes de interés paisajístico, son aquellos pensados desde la lógica del deleite del paisaje, pensados como jardines (exteriores, interiores y acuáticos), canteros de interés ecológico (con especies nativas adaptadas a cada ambiente, los llamados jardines planetarios del entorno de las plazas principales, o las terrazas de frutales, o los campos de olivos) y paisajes auxiliares de comunicación y acceso a dichos espacios, los paisajes de interés Paisajístico ocupan 48.841,1 m²; un 8,57 % del total del Parque de los Cerros (en su extensión máxima):
 - PA01. Bocaje (01a): 1.023,3 m²; 0,18 %
 - PA02. Miradores monumentales (04c): 1.235,3 m²; 0,22 %
 - PA03. Jardines exteriores (07a): 4.241,2 m²; 0,74 %
 - PA04. Jardines acuáticos (07b): 264,5 m²; 0,05 %
 - PA05. Jardines interiores (07c): 824,3 m²; 0,14 %
 - PA06. Jardines planetarios (07d): 17.861,2 m²; 3,13 %
 - PA07. Piso en depósitos (08a): 1.371,0 m²; 0,24 %
 - PA08. Alto de los Cerros (09a): 1.199,1 m²; 0,21 %
 - PA08. Alto de los Cerros (Jar): 291,3 m²; 0,05 %

- PA09. Frutales del anfitrategro (18a): 16.002,9 m²; 2,81 %
- PA10. Campos de Olivos (20a): 4.527,0 m²; 0,79 %
- Paisajes productivos: dedicados a la producción de derivados de cultivos y plantaciones, tal como aromáticas, producción alimentaria o similares. Los paisajes productivos ocupan 30.061,1 m²; 5,27 %
 - PR01. Plantaciones de Aromaticas (15a): 18.918,7 m²; 3,32 %
 - PR02. Viveros en depósitos (16a): 739,4 m²; 0,13 %
 - PR03. Huertos sin infraestructura (22a): 6.717,9 m²; 1,18 %
 - PR04. Huertos con infraestructura (22b): 3.685,1 m²; 0,65 %

Paisajes de Conexión.

Incluyen los diferentes tipos de viario, tal como caminos, las sendas, las vías de convivencia, los “rayos rojos” (corredores especiales de comunicación) y pasarelas, pasos y otros elementos de comunicación o transporte.

Tipo de paisaje	Superficie	Porcent
Conexión	85734,25305	15,04%
CO01. Travesías (14a)	2768,06448	0,49%
CO02. Camino – Jabre (14b)	36942,77075	6,48%
CO03. Camino – Hormigón (14c)	8020,266869	1,41%
CO04. Sendero (14d)	10327,84439	1,81%
CO05. Carretera (14e)	3762,228758	0,66%
CO06. Carril bici jabre (14f)	8145,349735	1,43%
CO07. Carril bici hormigón (14g)	2875,725425	0,50%
CO08. Escalera (14h)	1492,77302	0,26%
CO09. Interconexiones jabre (14i)	5456,574754	0,96%
CO10. Interconexiones cemento (14j)	804,686264	0,14%
CO11. Rayo Rojo (17a)	2069,173235	0,36%
CO12. Rampas (21a)	681,433724	0,12%
CO13. Pasarelas (21b)	515,358049	0,09%
CO14. Rampa de funicular (26a)	543,388392	0,10%
CO15. Aceras urbanas (Ace)	1174,132508	0,21%
CO17. Carril bici (Car)	32,914102	0,01%
CO18. Carreteras (Car)	121,568594	0,02%
Ecológicos	345238,1125	60,55%
Edificación	4638,917146	0,81%
Estancial	55961,02873	9,81%
Paisajístico	48576,58035	8,52%
Productivo	30061,09385	5,27%
Total Geral	570209,9856	100,00%

Figura 231. Paisajes de Conexión, superficies y porcentuales, fases 01 a 06.

En relación con estos paisajes, las DOTPa proponen, en su art. 62 EL PROYECTO DEL SISTEMA SUBREGIONAL DE CORREDORES VERDES Y ESPACIOS ASOCIADOS (B) como una forma de integrar los recursos correspondientes a las infraestructuras pecuarias, las sendas, las calzadas y vías romanas existentes para la construcción de dicho sistema subregional.

La propuesta por tanto considerará los elementos de interés y propone definir 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 del entorno (en este caso de Palencia) 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”.

Propone, por tanto, definir los corredores verdes como rutas ecoturísticas, creando 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:

1. La recuperación del complejo sistema de vías pecuarias, aprovechando caminos rurales y recorridos en desuso, canales y acequias.
2. 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.
3. 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.
4. La definición, sobre enclaves singulares infrautilizados, 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.
5. 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.

6. Las construcciones auxiliares vinculadas a los usos permitidos, de tipo recreativo o de ocio, que se realicen en espacios incluidos en áreas de interés ecológico se someterán al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental establecido en los anexos de este Plan en la medida en que se trata de espacios valiosos y de cara a perfeccionar su adaptación y a introducir las medidas correctoras necesarias para garantizar la conservación de sus valores.

Las 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.

La selección de especies se deberá hacer con criterios ecológicos y paisajísticos para favorecer la continuidad de los corredores verdes y ecológicos asociados a las vías, así como aquellos que las cruzan o atraviesan, con especial atención al sistema hidráulico y a las diferentes masas forestales (paisajes ecológicos) que atraviesen.

La propuesta incluye los espacios 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.

Los itinerarios tendrán entre 3 y 5 metros, en el nivel 2. En el nivel 3 tendrá una anchura mínima de 1 metro (sólo peatonal) o de dos metros si permite el tráfico ciclista. Las vías de mayor tránsito resolverán sus zonas verdes en una franja de 2 metros alrededor de la vía adaptándose a los tráficos (tipología e intensidad) así como a las condiciones de las cunetas y otros parámetros específicos de cada tramo.

Se intentará permitir, en todos los casos, dadas las características de la iniciativa (zona ecuestre, etc...) el tráfico multimodal (peatón, bicicleta, caballo, etc...). Los tramos de nivel 2 permitirán al menos, como hemos dicho, el tránsito en bicicleta y peatonal. Los tramos de nivel 3 especializarán su uso en función de los intereses de los agentes responsables o competentes.

Los caminos estarán sujetos a la disponibilidad de superficies adecuadas tales como tierra compactada, asfalto o similar en al menos el 80% de la ruta admitiéndose firmes de menor calidad en el 20% restante, siempre que permitan el paso de bicicletas de montaña.

El diseño de la red deberá garantizar servicios adecuados a lo largo de su recorrido. Con este motivo los programas de ayudas para la mejora de la calidad en las infraestructuras turísticas para Entidades Locales podrían servir como instrumento de financiación de estos servicios y sus correspondientes infraestructuras de información y señalización.

La señalización se colocará, al menos, en los accesos principales y cruces y también se señalarán los puntos peligrosos (ej: tramos de la Red compartidos con tráfico motorizado, intersecciones...). La señalización deberá adecuarse a la imagen corporativa diseñada en el Marco del Plan y a otras iniciativas concurrentes si procede en el momento de su desarrollo.

El diseño y localización del itinerario deberá resultar atractivo para el usuario en función de su tipología, buscando lugares de interés (paisajístico, natural, histórico-cultural, etc) dentro del proyecto. Estos objetivos serán identificados y concretados por el Proyecto Regional en marcha.

CO 01 y 05, Travesías y carreteras (travesías urbanas, 14a y 14d)

El paisaje de carreteras (CO05) y travesías (CO01) son aquellos donde hay caminos de vehículos y también los caminos de personas hasta el cerro del Otero y de acceso hasta el anfiteatro para efectuar maniobras de carga y descarga de material para las actuaciones que se realicen en él, por ejemplo, deben conservar su tratamiento rural y preservar su condición de gran ruta. En los caminos ya existentes, se mantiene su pavimento, mejorándolo, nivelándolo y adecuándolo para el uso que va a tener.

No nos tenemos que preocupar más que de los pasos. El primero, al oeste (el más al norte también), será una pasarela con estructura mixta, de acero y hormigón. Se ha previsto con 3 metros de ancho. El segundo a la altura de Apolo (la plaza más alta), tendrá una doble versión, una con paso a nivel, la otra con túnel para conectar con la zona norte. No podrá tener menos de 4 metros de ancho. Son estructuras al aire libre.

Travesía perimetral en el entorno del parque y que sirve de conexión con vías existentes, darán acceso a los estacionamientos del parque. En el área del entorno del parque se podrá utilizar el asfalto, pero en el tramo que sigue hasta la cima del cerro, mantener la pavimentación existente.

En la zona perimetral es importante implementar el sistema de drenaje del agua por biovaletas o jardines de lluvia, y, cuando se pueda, dirigirlas hacia los arroyos y poder usar todo lo que se posible para riego del parque

Elementos constituyentes

Los elementos constituyentes son las plataformas de asfalto, preferiblemente permeables, las aceras, y los sistemas de drenaje urbano sostenible. También consideramos en esta categoría la vegetación de borde, situada en los 2 metros a cada lado de la sección de la calle.

Vegetación

Árboles y plantas características para las pistas, carreteras, travesías o circunvalaciones serían el Roble, Aligustre del Japón, Castaño, Olmo, Encina...

Árboles

Plátano de sombra (*Platanus hispanica*, A001); Sófora (*Styphnolobium japonicum*, A007); Olmo de siberia (*Ulmus pumila*, A008); Acacia de flor blanca (*Robinia pseudoacacia*, A009); Aligustre del Japón (*Ligustrum japonicum*, A010); Arce negundo (*Acer negundo*, A011); Catalpa común (*Catalpa bignonioides*, A014); Castaño de indias (*Aesculus hippocastanum*, A015); **Agriaz (*Melia azedarach*, A016)**; **Acacia de tres puas (*Gleditsia triacanthos*, A019)**; falso plátano o sicomoro (*Acer pseudoplatanus*, A020); Pino piñonero o doncel (*Pinus pinea*, A023); Morera común (*Morus alba*, A024); Cerezo de Pissard (*Prunus cerasifera*, A025); Árbol del amor (*Cercis siliquastrum*, A028); Arbol de los farolillos (*Koelreuteria paniculata*, A030); Acirón (*Acer campestre*, A031); Higuera (*Ficus carica*, A034); Arbol del cielo (*Ailanthus altissima*, A035); **Olmo común (*Ulmus minor*, A041)^{lxxiv}**; Chopo boleana (*Populus alba* "bolleana", A042); Chopo canadiense (*Populus tremula*, A043); Encina (*Quercus ilex*, A046); Rebollo o melojo (*Quercus pyrenaica*, A047); Roble común (*Quercus robur*, A048); Quejigo (*Quercus faginea*, A049); **Alcornoque (*Quercus suber*, A054)**

Arbustivas y Plantas

Plantas y arbustos característicos: Escalonia, Madre selva, Thuja compacta, Leilandi, Pino eldárica, Rolmero rastro, Hinojo, Retama, Calendula, JaraArbolado, Romero... Romero (Rosmarinus officinalis, AR021); Caléndula (Calendula officinalis, AR032); Jara (Cistus laurifolius, AR035); Jara pringosa (Cistus ladanifer, AR043); Retama ARP02 (Retama sphaerocarpa, AR045); Jara blanca (Cistus albidus, AR129); Retama amarilla (Retama sphaerocarpa, AR165); Loto (Nelumbo nucifera, PA032); Rosa silvestre (Rosa agrestis, PL091); Tomillo borriquero (Staehelina dubia, PL092)

Soluciones constructivas, basadas en la naturaleza (NBS).

Ecln02, Drenaje subterráneo con conductos y tubos. Ecln07, Plantación en hileras, con sulcos.

Ecln19, Drenar mediante regatas, fajinas o drenajes. Ecln37, Suelos de materiales permeables



Figura 232. Núcleo central de la propuesta con los paisajes y el arbolado y la calle Venezuela, de nueva apertura, que ha sido considerada en el presupuesto de la fase 02.

CO 02, 04, 06 y 09. Senderos de terrizo, jabre o tierra no compactados.

Senderos son caminos iguales o inferiores a dos metros (por encima son caminos), su uso es exclusivamente peatonal. Para las bicicletas se han previsto carriles bici de entre 1,5 y 3 metros, con iguales soluciones constructivas y materiales. Cuando las conexiones entre los caminos, senderos o carriles bici y los espacios estanciales (plazas, miradores, etc...) no son directas entonces se crean "interconexiones". Dentro de esta categoría incorporamos:

- CO02. Camino – Jabre (14b)
- CO04. Sendero (14d)
- CO06. Carril bici jabre (14f)
- CO09. Interconexiones jabre (14i)

Se caracterizan por la adaptación a la configuración natural del terreno para evitar los excesos en movimiento de tierras y por su textura y colores acordes con su condición natural.

Dada la topografía del terreno ha sido necesario ajustar mucho las pendientes longitudinales de los nuevos viales para posibilitar el saneamiento de aguas pluviales.

Para los caminos de los parques se adopta una sección tipo con una capa de 15 cm de zahorra artificial y una terminación para capa de terriza compactada de 5 cm.

La señalización será hecha mediante bolardos que sirven de guía a la gente por la noche y se integran a la perfección en la mayoría de estos paisajes gracias a su diseño, disposición y tamaño.

Vegetación

Los senderos serán los caminos más íntimos, un poco más estrechos cerca de los jardines, zonas arboladas y de sombra. Los árboles y plantas características para los senderos:

Arbolado

Árboles característicos: Roble, Aligustre del Japón, Castaño, Olmo, Encina... Las especies más características serán: Plátano de sombra (*Platanus hispanica*, A001); Castaño de indias (*Aesculus hippocastanum*, A015); Álamo blanco (*Populus alba*, A036); Olmo común (*Ulmus minor*, A041); Chopo boleana (*Populus alba* "bolleana", A042); Chopo canadiense (*Populus tremula*, A043); Secuoya (*Sequoiadendron giganteum*, A109)

Arbustivas

Plantas y arbustos característicos: Escalonia, Madre selva, Thuja compacta, Leilandi, Pino eldárica, Rolmero rastro, Hinojo, Retama, Calendula, Jara, Romero. Entre las especies destacan: Romero (*Rosmarinus officinalis*, AR021); Caléndula (*Calendula officinalis*, AR032); Jara (*Cistus laurifolius*, AR035); Jara pringosa (*Cistus ladanifer*, AR043); Retama ARP02 (*Retama sphaerocarpa*, AR045); Jara blanca (*Cistus albidus*, AR129); Retama amarilla (*Retama sphaerocarpa*, AR165)

Plantas cerealistas

Avena Loca (*Avena fatua*, CE001); Avena estéril (*Avena sterilis*, CE002); Cizaña (*Lolium temulentum*, CE003); Gramas (*Lolium rigidum*, CE004); Crucífera I (*Diplotaxis erucoides*, CE005); Crucífera II (*Sinapis alba*, CE006); Crucífera III (*Thlaspi arvense*, CE007); Crucífera IV (*Arabidopsis thaliana*, CE008); caléndulas (*Calendula arvensis*, CE009); Hierba cana (*Senecio vulgaris*, CE010); Pamplinas (*Hypochaeris glabra*, CE011); Nazarenos (*Muscari comosum* y *racemosum*, CE012); Leopoldina comosa, planta de nazareno (*Muscari comosum*, CE013); Nazareno (*Muscari racemosum*, CE014); Genivas (*Brassica nigra*, *B. barrelieri*, CE015); Mostazas (*Diplotaxis muralis*,

CE016); Rabanillos I (*Neslia paniculata*, CE017); Rabanillos II (*Sinapis arvensis*, CE018); Rabanillos III (*Raphanus raphanistrum*, CE019); anteojos de Santa Lucía (*Biscutella auriculata*, CE020); zapatitos de la Virgen (*Lamium amplexicaule* y *L. purpureum*, CE021); conejitos (*Platycapnos spicata* y *Fumaria officinalis*, CE022); (*Chenopodium album*, CE023); Barrilla espinosa (*Salsola kali*, CE024)

Plantas gramíneas

Hierba de Santiago (*Senecio jacobea*, GR044); Achicoria (*Cychorium intybus*, GR045); Viborera (*Echium vulgare*, GR046); Viborera II (*Echium asperrimum*, GR047); Rabanillo o géniva I (*Raphanus raphanistrum*, GR048); Rabanillo o géniva II (*Sisymbrium austriacum*, GR049); Rabanillo o géniva III (*Sisymbrium irio*, GR050); Rabanillo o géniva IV (*Sisymbrium contortum*, GR051); Rabanillo o géniva V (*Sisymbrium orientale*, GR052); Rabanillo o géniva VI (*Sisymbrium crassifolium*, GR053); Rabanillo o géniva VII (*Sisymbrium runcinatum*, GR054); Rabanillo o géniva VIII (*Descurainia sophia*, GR055); Capellanes (*Cardaria draba*, GR056); Malva (*Malva sylvestris*, GR057); Pepino del Diablo (*Ecballium elaterium*, GR058); Hierba pastel (*Isatis tinctoria*, GR059); Mastuerzo I (*Lepidium ruderales*, GR060); Mastuerzo II (*Lepidium sativum*, GR061); Mastuerzo III (*Lepidium hirtum*, GR062); Mastuerzo IV (*Lepidium campestre*, GR063); Alfilerillo de pastor (*Erodium ciconium*, GR064); Manrubbio (*Marrubium vulgare*, GR065); Gualda I (*Reseda phyteuma*, GR066); Gualda II (*Reseda lanceolata*, GR067); Escoba aujera, del lat. acutaria (*Chondrilla juncea*, GR068); Zanahoria silvestre (*Daucus carota*, GR069); Lechuga silvestre (*Lactuca virosa*, GR070); Lechuga de burro (*Lactuca viminea*, GR071); Beleño (*Hyoscyamus niger*, GR072); Grama (*Cynodon dactylon*, GR073); Verdolaga (*Portulaca oleracea*, GR074); Cebadilla ratonera (*Hordeum murinum*, GR075); Centinodia o hierba de los cien nudos (*Polygonum aviculare*, GR076); Reloj o alfile de pastor (*Erodium cicutarium*, GR077); Llantene II (*Plantago coronopus*, GR078); Llantene III (*Plantago serpentina*, GR079); Llantene IV (*Plantago lanceolata*, GR080); Llantene V (*Plantago sempervirens*, GR081); Cebadillas de ratón II (*Hordeum hystrix*, GR083); Rompesacos I (*Aegilops triuncialis*, GR084); Rompesacos II (*Aegilops ovata*, GR085); Rompesacos III (*Aegilops strigosus*, GR086); Espiguillas de burro I (*Bromus rubens*, GR087); Espiguillas de burro II (*Bromus hordeaceus*, GR088); Espiguillas de burro III (*Bromus madritensis*, GR089); Espiguillas de burro IV (*Brachypodium distachyon*, GR090); Bálago azul (*Elymus glaucus*, GR091); Compuestas I (*Anacyclus clavatus*, GR092); Compuestas II (*Anthemis arvensis*, GR093); Compuestas III (*Crepis capillaris*, GR094)

Otras plantas

Hierba del campanario (*Cymbalaria muralis*, PL034); cirigüeñas o celidonias (*Chelidonium majus*, PL035); Perejil (*Petroselinum crispum*, PL036); rubia de tintes (*Rubia tinctorum*, PL037); (*Lepidium subulatum*, PL038); (*Ononis tridentata*, PL039); (*Moricandia moricandioides*, PL040); Uña de gato (*Sedum album*, PL041); Amapola (*Papaver rhoeas*, P hybridum, PL042); amapola morada o ababol morado (*Roemeria hybrida*, PL043); lechetreznas (*Euphorbia serrata*, PL044); vezas (*Vicia sativa*, PL045); 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); geranios silvestres (*Geranium pusillum* y *G. rotundifolium*, PL055); Azulejos (azul) (*Centaurea cyanus*, PL056); Azulejos (purpura) (*Centaurea cephalariifolia*, PL057); Mantisalca salmantica (*Mantisalca salmantica*, PL058);

Scolymus hispanicus (Scolymus hispanicus, PL059); Cirsium acarna (Cirsium acarna, PL060); Carthamus lanatus (Carthamus lanatus, PL061); Carlina corymbosa (Carlina corymbosa, PL062); Rosa silvestre (Rosa agrestis, PL091); Tomillo borriquero (Stachelina dubia, PL092)

Soluciones constructivas, basadas en la naturaleza (NBS).

Ecln01, Remodelado y nivelación de taludes. Ecln03, Protección de taludes mediante mantas geotextiles. Ecln07, Plantación en hileras, con sulcos. Ecln09, Estaca, plantón, empalizada, colocación de troncos. Ecln11, Revegetación de aportaciones de piedras sueltas. Ecln18, Abonar, fertilizar. Ecln33, Mulch. Ecln37, Suelos de materiales permeables Ecln39, Nichos ecológicos Ecln40, Señalización, difusión y comunicación



Figura 233. Se han previsto diversos tipos de vías (terrizo, jabre, cemento, o asfalto) a desarrollar en diferentes fases y/o etapas.

CO 03, 07 y 10. Caminos estabilizados o cementados (jabre compactado, cemento u hormigón permeables).

Incluye las siguientes categorías:

- CO03. Camino – Hormigón (14c)
- CO07. Carril bici hormigón (14g)
- CO10. Interconexiones cemento (14j)

Los caminos principales serán de cemento poroso y permeable (o de asfalto similar). El resto de caminos serán de tierra compactada. Hemos previsto un sistema de microcanaletas para ir adaptando el terreno al paso de paseantes y bicicletas. Se colocarán aproximadamente cada 3 metros. Deberían hacerse de materiales biodegradables

Los denominados caminos son los recorridos más extendidos por el parque y que sirven de conexión con todos los espacios del parque, las plazas, los jardines, los viveros,... estos Caminos podrán ser de piedra o tierra, así como las pistas, cuando estos caminos tengan mucha pendiente será importante tener en sus laterales unos cauces de hormigón o piedra para direccionar el agua, hacia las zonas de los vallejos.

Adaptación a la configuración natural del terreno para evitar los excesos en movimiento de tierras. Dada la topografía del terreno ha sido necesario ajustar mucho las pendientes longitudinales de los nuevos viales para posibilitar el saneamiento de aguas pluviales.

Para los caminos de los parques se adopta una sección tipo con una capa de 15 cm de zahorra artificial y una terminación para capa de terriza compactada de 5 cm.

Para establecer los niveles de iluminancia media en servicio, las vías de la urbanización se han clasificado según su anchura en grupos de calles. Para ellos se ha adoptado una iluminancia media en servicio de 20 lux con uniformidad del 10-15%.

Vegetación, arboles, plantas y arbustos característicos:

Los principales son la Escalonia, Madre selva, Thuja compacta, Leilandi, Pino eldárica, Rolmero rastero, Hinojo, Retama, Calendula, Jara, Romero

Arbolado

Árboles característicos: Roble, Aligustre del Japón, Olmo, Encina... De forma espontánea, en las inmediaciones de pueblos y caminos, resultan frecuentes:

Las especies elegidas se resumen en: Plátano de sombra (*Platanus hispanica*, A001); Castaño de indias (*Aesculus hippocastanum*, A015); Álamo blanco (*Populus alba*, A036); Olmo común (*Ulmus minor*, A041); Chopo boleana (*Populus alba* "bolleana", A042); Chopo canadiense (*Populus tremula*, A043); Sauco (*Sambucus nigra*, A072)

Arbustivas

Romero (*Rosmarinus officinalis*, AR021); Endrino (*Prunus spinosa*, AR028); Espinos albares o majoletos (*Crataegus monogyna*, AR029); Caléndula (*Calendula officinalis*, AR032); Jara (*Cistus laurifolius*, AR035); Jara pringosa (*Cistus ladanifer*, AR043); Retama ARP02 (*Retama sphaerocarpa*, AR045); Escoba o lebreña (*Dorycnium pentaphyllum*, AR118); Jara blanca (*Cistus albidus*, AR129); Retama amarilla (*Retama sphaerocarpa*, AR165)

Plantas cerealistas

Avena Loca (*Avena fatua*, CE001); Avena estéril (*Avena sterilis*, CE002); Cizaña (*Lolium temulentum*, CE003); Gramas (*Lolium rigidum*, CE004); Crucífera I (*Diplotaxis eruroides*, CE005); Crucífera II (*Sinapis alba*, CE006); Crucífera III (*Thlaspi arvense*, CE007); Crucífera IV (*Arabidopsis thaliana*, CE008); caléndulas (*Calendula arvensis*, CE009); Hierba cana (*Senecio vulgaris*, CE010); Pamplinas (*Hypocoum imberbe*, CE011); Nazarenos (*Muscari comosum* y *racemosum*, CE012); Leopoldina comosa, planta de nazareno (*Muscari comosum*, CE013); Nazareno (*Muscari racemosum*, CE014); Genivas (*Brassica nigra*, *B. barrelieri*, CE015); Mostazas (*Diplotaxis muralis*, CE016); Rabanillos I (*Neslia paniculata*, CE017); Rabanillos II (*Sinapis arvensis*, CE018); Rabanillos III (*Raphanus raphanistrum*, CE019); anteojos de Santa Lucía (*Biscutella auriculata*, CE020); zapatitos de la Virgen (*Lamium amplexicaule* y *L. purpureum*, CE021); conejitos (*Platycapnos spicata* y *Fumaria officinalis*, CE022); (*Chenopodium album*, CE023); Barrilla espinosa (*Salsola kali*, CE024)



Figura 234. Caminos alrededor de las instalaciones de los huertos (previstas en la Etapa 02 del Plan) con el acceso a la pasarela del Jardín de Las Hespérides.

Plantas gramíneas

Hierba de Santiago (*Senecio jacobea*, GR044); Achicoria (*Cychorium intybus*, GR045); Viborera (*Echium vulgare*, GR046); Viborera II (*Echium asperrimum*, GR047); Rabanillo o géniva I (*Raphanus raphanistrum*, GR048); Rabanillo o géniva II (*Sisymbrium austriacum*, GR049); Rabanillo o géniva III (*Sisymbrium irio*, GR050); Rabanillo o géniva IV (*Sisymbrium contortum*, GR051); Rabanillo o géniva V (*Sisymbrium orientale*, GR052); Rabanillo o géniva VI (*Sisymbrium crassifolium*, GR053); Rabanillo o géniva VII (*Sisymbrium runcinatum*, GR054); Rabanillo o géniva VIII (*Descurainia sophia*, GR055); Capellanes (*Cardaria draba*, GR056); Malva (*Malva sylvestris*, GR057); Pepino del Diablo (*Ecballium elaterium*, GR058); Hierba pastel (*Isatis tinctoria*, GR059); Mastuerzo I (*Lepidium ruderales*, GR060); Mastuerzo II (*Lepidium sativum*, GR061); Mastuerzo III (*Lepidium hirtum*, GR062); Mastuerzo IV (*Lepidium campestre*, GR063); Alfilerillo de pastor (*Erodium ciconium*, GR064); Manrubbio (*Marrubium vulgare*, GR065); Gualda I (*Reseda phyteuma*, GR066); Gualda II (*Reseda lanceolata*, GR067); Escoba aujera, del lat. acutaria (*Chondrilla juncea*, GR068); Zanahoria silvestre (*Daucus carota*, GR069); Lechuga silvestre

(*Lactuca virosa*, GR070); Lechuga de burro (*Lactuca viminea*, GR071); Beleño (*Hyoscyamus niger*, GR072); Grama (*Cynodon dactylon*, GR073); Verdolaga (*Portulaca oleracea*, GR074); Cebadilla ratonera (*Hordeum murinum*, GR075); Centinodia o hierba de los cien nudos (*Polygonum aviculare*, GR076); Reloj o alfile de pastor (*Erodium cicutarium*, GR077); Llantene II (*Plantago coronopus*, GR078); Llantene III (*Plantago serpentina*, GR079); Llantene IV (*Plantago lanceolata*, GR080); Llantene V (*Plantago sempervirens*, GR081); Cebadillas de ratón II (*Hordeum hystrix*, GR083); Rompesacos I (*Aegilops triuncialis*, GR084); Rompesacos II (*Aegilops ovata*, GR085); Rompesacos III (*Aegilops strigosus*, GR086); Espiguillas de burro I (*Bromus rubens*, GR087); Espiguillas de burro II (*Bromus hordeaceus*, GR088); Espiguillas de burro III (*Bromus madritensis*, GR089); Espiguillas de burro IV (*Brachypodium distachyon*, GR090); Bálago azul (*Elymus glaucus*, GR091); Compuestas I (*Anacyclus clavatus*, GR092); Compuestas II (*Anthemis arvensis*, GR093); Compuestas III (*Crepis capillaris*, GR094)

Otras plantas

Hierba del campanario (*Cymbalaria muralis*, PL034); cirigüeñas o celidonias (*Chelidonium majus*, PL035); Perejil (*Petroselinum crispum*, PL036); rubia de tintes (*Rubia tinctorum*, PL037); (*Lepidium subulatum*, PL038); (*Ononis tridentata*, PL039); (*Moricandia moricandioides*, PL040); Uña de gato (*Sedum album*, PL041); Amapola (*Papaver rhoeas*, P hybridum, PL042); amapola morada o ababol morado (*Roemeria hybrida*, PL043); lechetreznas (*Euphorbia serrata*, PL044); vezas (*Vicia sativa*, PL045); 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); geranios silvestres (*Geranium pusillum* y *G. rotundifolium*, PL055); Azulejos (azul) (*Centaurea cyanus*, PL056); Azulejos (purpura) (*Centaurea cephalariifolia*, PL057); Mantisalca salmantica (*Mantisalca salmantica*, PL058); *Scolymus hispanicus* (*Scolymus hispanicus*, PL059); *Cirsium acarna* (*Cirsium acarna*, PL060); *Carthamus lanatus* (*Carthamus lanatus*, PL061); *Carlina corymbosa* (*Carlina corymbosa*, PL062); Rosa silvestre (*Rosa agrestis*, PL091); Tomillo borriquero (*Stachelina dubia*, PL092)

Soluciones constructivas, basadas en la naturaleza (NBS).

Ecln02, Drenaje subterráneo con conductos y tubos. Ecln07, Plantación en hileras, con sulcos. Ecln19, Drenar mediante regatas, fajinas o drenajes. Ecln37, Suelos de materiales permeables

CO 07, 08 y 11. Carril Bici de hormigón (14e), Escaleras (14f) y Rayo Rojo (17).

Incluye las siguientes categorías:

- CO07. Carril bici hormigón (14g)
- CO08. Escalera (14h)
- CO11. Rayo Rojo (17a)

Elementos constituyentes

Carril bici

Se ha previsto con asfalto reflectante, una especie de asfalto con cristales de cuarzo que recoge la luz y la almacena para durante la noche en la totalidad del recorrido. Deberán mantenerse las conexiones con la red exterior.

Escaleras

Las escaleras están previstas para su ejecución en hormigón armado y con encuentros (juntas) de madera para evitar dilataciones que rompan las losas.

Rayo rojo

Conjunto o serie de pistas y caminos que podrán ser de madera, cemento, y con estructuras de hormigón armado, conectando los principales espacios y creando hilos conductores. Los rayos rojos son los caminos más rápidos para conocer y atravesar el parque.

Estas estructuras singulares harán de hilo conductor por todo el parque conectando plazas (dioses del olimpo) con las puertas (las ninfas del jardín de las Hespérides). Marcará un recorrido para explorar puntos específicos del parque. Este rayo puede ser a veces un elemento por el que se pueda caminar, para pasar, en otro momento, a ser una cubierta o un elemento de asiento, como un único sistema.

El material puede ser madera, acero corten, fibra de vidrio u otro material que se considere oportuno para el entorno en el que se va a instalar. El color de esta estructura será rojo. Referencias: Turenscape



Figura 3: Puyangjiang River Corridor

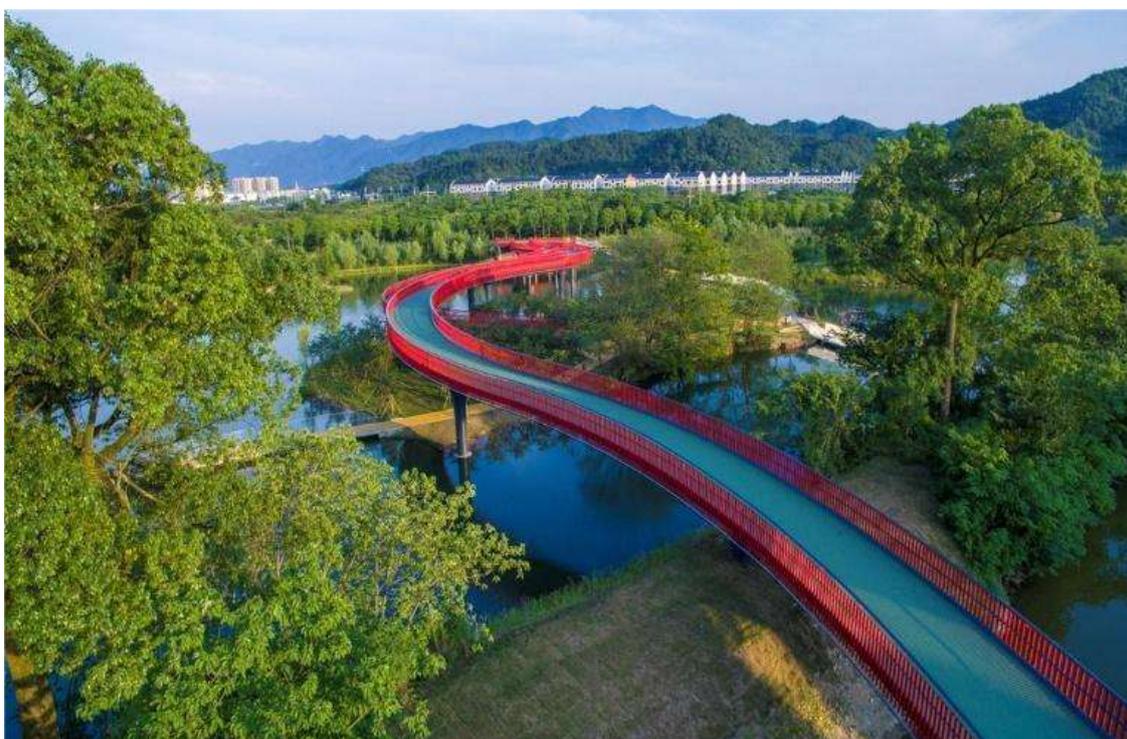


Figura 4: Parque manantial de aguas pluviales.



Figura 235. Referencias: Termas geométricas



Figura 236.- Termas Geométricas / Germán del Sol



Figura 237. Un juego de colores y de formas que interfiere de forma abrupta en el paisaje separando la presencia del hombre de la naturaleza.

El Plan Director propone estructuras para recoger tanto en locales planos o con poco declive como también para las laderas en los cerros. Para la iluminación de la estructura singular se opta por una iluminación **que pueda** proyectar luz desde el suelo sobre la estructura o de acentuar algún detalle. En este caso Se busca una luminaria invisible, de poco impacto y que no manche la ligereza y suavidad que marca el rayo. Gracias a su carcasa empotrada, los proyectores montados en el suelo son lo más cercano a esta solución.

Vegetación

El arbolado, arbustos y plantas que hemos previsto para este “paisaje” se compone de la siguiente forma:

Arbolado

Las especies principales serían: Plátano de sombra (*Platanus hispanica*, A001); Castaño de indias (*Aesculus hippocastanum*, A015); Álamo blanco (*Populus alba*, A036); Olmo común (*Ulmus minor*, A041); Chopo boleana (*Populus alba* "bolleana", A042); Chopo canadiense (*Populus tremula*, A043); Secuoya (*Sequoiadendron giganteum*, A109); Mimosa (*Acacia dealbata*, A112), y también Sabina albar (*Juniperus thurifera*, A005); Ciprés común (*Cupressus sempervirens*, A026); Ciprés de arizona (*Cupressus arizonica*, A027), como elementos para destacar trazados.

Arbustivas

Romero (*Rosmarinus officinalis*, AR021); Abrótano hembra (*Santolina chamaecyparissus*, AR022); Hinojo o anisete silvestre (*Foeniculum vulgare*, AR030); Beleño (*Hyoscyamus niger*, AR031); Alhucema (*Lavandula latifolia*, AR033); Manzanilla común (*Chamaemelum nobile*, AR036); Mejorana (*Origanum majorana*, AR037); Menta piperita (*Mentha piperita*, AR039); Mentastro (*Mentha suaveolens*, AR040); Milenrama (*Achillea millefolium*, AR041); Orégano verde (*Origanum vulgare*, AR042); Blanquilla (*Salvia lavandulifolia*, AR049); Tomillo salsero (*Thymus zygis*, AR051); Bardana común (*Xanthium strumarium*, AR084); Cardo cundidor (*Cirsium arvense*, AR100); Ajedrea (*Satureja montana*, AR115); Mejorana (*Thymus mastichina*, AR119); Zumaque (*Rhus coriaria*, AR171); Romero (*Rosmarinus postratus*, AR172)

Plantas

Rosa silvestre (*Rosa agrestis*, PL091); Tomillo borriquero (*Stachelina dubia*, PL092)

Soluciones constructivas, basadas en la naturaleza (NBS).

Ecln02, Drenaje subterráneo con conductos y tubos. Ecln07, Plantación en hileras, con sulcos.

Ecln19, Drenar mediante regatas, fajinas o drenajes. Ecln37, Suelos de materiales permeables



Figura 238. Carril bici y pequeñas plazas de hormigón previstas en diversas fases del Plan Director.

CO 13 y 14. Rampas de las plazas interiores (21a) y pasarelas (21b).

Son aquellos elementos conectores que unen áreas de diferentes niveles o cotas a través de rampas o estructuras (pasarelas, elevadores, etc...) para conseguir facilitar el acceso. Están constituidas por las siguientes categorías:

- CO12. Rampas (21a)
- CO13. Pasarelas (21b)

Elementos constituyentes

Los principales elementos constituyentes son estructuras de hormigón armado inclinadas, o estructuras metálicas, de madera, o de hormigón armado para salvar desniveles (puentes, pasarelas, rampas inclinadas, etc...).

Puentes pasarelas y túneles aparecen en los distintos escenarios y etapas, como elementos de conexión, salvando la circunvalación (1pa), vaguadas, barrancas(2va) o cárcavas, o desniveles.

La propuesta incluye cinco puentes o pasos en el área, salvando la circunvalación una pasarela, un túnel, dos pasos a nivel y un paso de agua bajo la nueva variante (escenario con ronda). Además de las dos pasarelas de los depósitos, nos encontramos con una larga pasarela dentro del área de las Hespérides.

Hemos diseñado pasarelas, túneles, dos pasos a nivel y un paso de agua, en el diseño que prevé la ronda, que serán integrados en dicho proyecto, dejando como responsabilidad para el parque la solución de taludes y desniveles.

Llamamos puente o túnel a una estructura, que se incorpora en el proyecto de la travesía, que conecta los dos afloramientos del acuífero, superficial de la zona de explotación de arcillas y que queremos convertir en la “naciente del paraíso”.

Los túneles - puente aparecen en la solución deberá tener una anchura no menor de 5 metros para permitir el paso del agua, ciclistas y caminos laterales para peatones.

Vegetación

En ellas se han previsto principalmente plantas rastreras o trepaderas. No se ha previsto arbolado, y la vegetación tiene como función principal fijar los suelos y tapizar

Arbolado

No usaremos arbolado para permitir la visibilidad y favorecer la vista y el paisaje sin interferir en las infraestructuras

Arbustivas

Usaremos plantas aromáticas en el arranque, o debajo de la estructura, tales como: Madreselva de los jardines (*Lonicera caprifolium*, AR006); Hiedra (*Hedera Helix*, AR007); Madreselva pilosa (*Lonicera xylosteum*, AR015); Romero (*Rosmarinus officinalis*, AR021); Abrótano hembra (*Santolina chamaecyparissus*, AR022); Madreselva etrusca (*Lonicera etrusca*, AR025); Hinojo o anisete silvestre (*Foeniculum vulgare*, AR030); Beleño ARIA01 (*Hyoscyamus niger*, AR031); Caléndula (*Calendula officinalis*, AR032); Alhucema (*Lavandula latifolia*, AR033); Estragón (*Artemisia dracunculus*, AR034); Jara (*Cistus laurifolius*, AR035); Manzanilla común (*Chamaemelum nobile*, AR036); Mejorana ARIA07 (*Origanum majorana*, AR037); Menta acuática (*Mentha aquatica*, AR038); Menta piperita ARIA 09 (*Mentha piperita*, AR039); Mentastro ARIA10 (*Mentha suaveolens*, AR040); Milenrama ARIA11 (*Achillea millefolium*, AR041); Orégano verde ARIA12 (*Origanum vulgare*, AR042); Blanquilla (*Salvia lavandulifolia*, AR049); Tomillo salsero

(Thymus zygis, AR051); Bardana común (Xanthium strumarium, AR084); Cardo cundidor (Cirsium arvense, AR100); Ajedrea (Satureja montana, AR115); Tomillo de invierno (Thymus hyemalis, AR116); Mejorana (Thymus mastichina, AR119); Madreselva de los bosques (Lonicera periclymenum, AR120); Madreselva mediterránea (Lonicera implexa, AR155); Madreselva japonesa (Lonicera japonica , AR156); Zumaque (Rhus coriaria, AR171); Romero (Rosmarinus officinalis, AR172).

Plantas

Hiedra común (Hedera helix vulg, PL075); Parra virgen (Partenocissus quinquafoia , PL083)

Soluciones constructivas, basadas en la naturaleza (NBS).

Las soluciones pasan por el uso de los siguientes elementos basados en la naturaleza: Ecln02, Drenaje subterráneo con conductos y tubos. Ecln07, Plantación en hileras, con surcos. Ecln19, Drenar mediante regatas, fajinas o drenajes. Ecln23, Canaletas de fondo rugoso vivo (drenajes naturales y/o vivos). Ecln32, Canaletas de drenaje de fondo rugoso (drenaje artificial). Ecln34, Muros o fachadas verdes. Ecln37, Suelos de materiales permeables. Además, se construirán pasarelas metálicas con suelos de hormigón pulido y barandillas igualmente metálicas y pasamanos de madera.

CO 12. Rampa del elevador (26a).

Se han analizado tres soluciones diferentes de accesibilidad: telesilla o teleférico (con un desarrollo de unos 200 metros), pozo vertical de 60 metros y túnel de acceso (de más de 120 metros) o elevador inclinado (tipo funicular, o elevador inclinado), tipo CO14. Rampa de funicular (26a).



Figura 239. Fueron consideradas las tres alternativas siendo que la del teleférico o telecabina fue descartada por su fuerte impacto visual, el túnel por cuestiones de seguridad de la gran superficie a ser soterrada (en obra y en funcionamiento) y la solución del elevador inclinado se mostró como la más barata para ese tipo de situación. Foto: LIFTECH, instalación Parque da Goldra, PT.

Elementos constituyentes

Los principales elementos constituyentes son estructuras de hormigón armado inclinadas, o estructuras metálicas, de madera, o de hormigón armado para salvar desniveles (puentes, pasarelas, rampas inclinadas, etc...).

Puentes pasarelas y túneles aparecen en los distintos escenarios y etapas, como elementos de conexión, salvando la circunvalación (1pa), vaguadas, barrancas(2va) o cárcavas, o desniveles.

La propuesta incluye cinco puentes o pasos en el área, salvando la circunvalación una pasarela, un túnel, dos pasos a nivel y un paso de agua bajo la nueva variante (escenario con ronda). Además de las dos pasarelas de los depósitos, nos encontramos con una larga pasarela dentro del área de las Hespérides.

Hemos diseñado pasarelas, túneles, dos pasos a nivel y un paso de agua, en el diseño que prevé la ronda, que serán integrados en dicho proyecto, dejando como responsabilidad para el parque la solución de taludes y desniveles.

Llamamos puente o túnel a una estructura, que se incorpora en el proyecto de la travesía, que conecta los dos afloramientos del acuífero, superficial de la zona de explotación de arcillas y que queremos convertir en la “naciente del paraíso”.

Los túneles - puente aparecen en la solución deberá tener una anchura no menor de 5 metros para permitir el paso del agua, ciclistas y caminos laterales para peatones.

Vegetación

En ellas se han previsto principalmente plantas rastreras o trepaderas. No se ha previsto arbolado, y la vegetación tiene como función principal fijar los suelos y tapizar

Arbolado

No usaremos arbolado para permitir la visibilidad y favorecer la vista y el paisaje sin interferir en las infraestructuras

Arbustivas

Usaremos plantas aromáticas en el arranque, o debajo de la estructura, tales como: Madreselva de los jardines (*Lonicera caprifolium*, AR006); Hiedra (*Hedera Helix*, AR007); Madreselva pilosa (*Lonicera xylosteum*, AR015); Romero (*Rosmarinus officinalis*, AR021); Abrótano hembra (*Santolina chamaecyparissus*, AR022); Madreselva etrusca (*Lonicera etrusca*, AR025); Hinojo o anisete silvestre (*Foeniculum vulgare*, AR030); Beleño ARIA01 (*Hyoscyamus niger*, AR031); Caléndula (*Calendula officinalis*, AR032); Alhucema (*Lavandula latifolia*, AR033); Estragón (*Artemisia dracunculus*, AR034); Jara (*Cistus laurifolius*, AR035); Manzanilla común (*Chamaemelum nobile*, AR036); Mejorana ARIA07 (*Origanum majorana*, AR037); Menta acuática (*Mentha aquatica*, AR038); Menta piperita ARIA 09 (*Mentha piperita*, AR039); Mentastro ARIA10 (*Mentha suaveolens*, AR040); Milenrama ARIA11 (*Achillea millefolium*, AR041); Orégano verde ARIA12 (*Origanum vulgare*, AR042); Blanquilla (*Salvia lavandulifolia*, AR049); Tomillo salsero (*Thymus zygis*, AR051); Bardana común (*Xanthium strumarium*, AR084); Cardo cundidor (*Cirsium arvense*, AR100); Ajedrea (*Satureja montana*, AR115); Tomillo de invierno (*Thymus hyemalis*, AR116); Mejorana (*Thymus mastichina*, AR119); Madreselva de los bosques (*Lonicera periclymenum*, AR120); Madreselva mediterránea (*Lonicera implexa*, AR155); Madreselva japonesa (*Lonicera japonica*, AR156); Zumaque (*Rhus coriaria*, AR171); Romero (*Rosmarinus officinalis*, AR172).

Plantas

Hiedra común (*Hedera helix vulg*, PL075); Parra virgen (*Partenocissus quinquafoia*, PL083)

Soluciones constructivas, basadas en la naturaleza (NBS).

Las soluciones pasan por el uso de los siguientes elementos basados en la naturaleza: Ecln02, Drenaje subterráneo con conductos y tubos. Ecln07, Plantación en hileras, con sulcos. Ecln19, Drenar mediante regatas, fajinas o drenajes. Ecln23, Canaletas de fondo rugoso vivo (drenajes naturales y/o vivos). Ecln32, Canaletas de drenaje de fondo rugoso (drenaje artificial). Ecln34, Muros o fachadas verdes. Ecln37, Suelos de materiales permeables. Además, se construirán pasarelas metálicas con suelos de hormigón pulido y barandillas igualmente metálicas y pasamanos de madera.

Paisajes Ecológicos.

Paisajes ecológicos son aquellos que nos 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 la propuesta.

Son los paisajes que se adaptan a las distintas situaciones ecológicas, mediante la selección de especies, la restauración de hábitats locales característicos, y el respeto de las condiciones de insolación y de inclinación dentro del conjunto de los valles y laderas que comprende la propuesta, incluye también las vistas y la intervisibilidad. La protección de vistas y del paisaje se incorporará a través de la declaración de entorno de protección de monumentos prevista en la legislación de patrimonio. El objetivo de la protección es la protección de ecosistemas, de vistas y de paisajes más significativos de usos o actividades, que por su escala, o por la forma, ubicación, disposición y tamaño de sus construcciones, puedan suponer un impacto o agresión de difícil reversión al paisaje y a las vistas tradicionales.

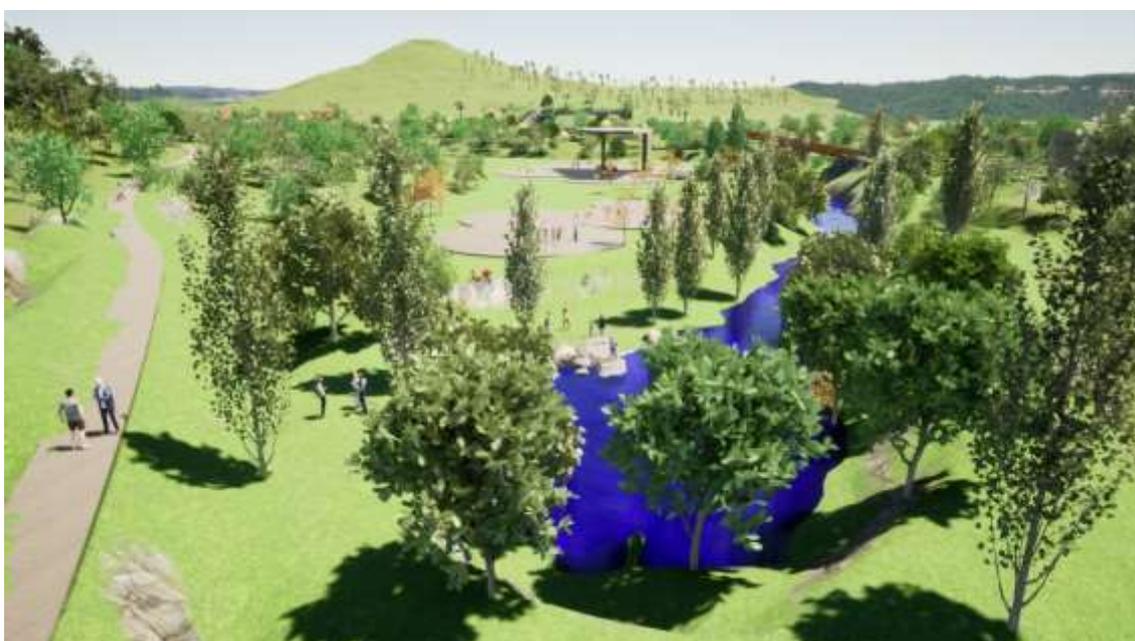


Figura 240. Se ha previsto la restauración de los afloramientos de los acuíferos libres de los páramos actualmente existentes en el área de estudio, en el medio del Jardín de las Hespérides, Etapa 02 del Plan Director

Se pretende que la declaración NO limite la construcción o edificación de instalaciones propias de este medio, o de nuevas oportunidades que encuentran en él mejor encaje que en entornos urbanos, sino, simplemente establecer normas, reglas y mecanismos (procedimientos) de control que garanticen, mediante la intervención de la Comisión Territorial de Patrimonio, la armonía y la calidad del conjunto.

Dentro de estas intervenciones se ha previsto incluso el desplazamiento de edificaciones, naves o construcciones de cualquier tipo que se consideren no adecuadas a los objetivos de calidad y excelencia del conjunto y que, a través de un proceso de consenso y concertación, sean considerados por el conjunto de los agentes responsables por la preservación del paisaje.

EC 01. Vallejos.

Los vallejos, EC01. Vallejos (02a), son áreas de arroyos, pequeños afluentes del curso principal del río, o cauces fluviales de estiaje de nivel 6 o superior que sólo se activan en periodos de fuertes lluvias. Conforman el punto de partida del proyecto y son la base del resto del paisaje.

Estas áreas hoy no poseen agua, pero al recuperar estas fuentes y pequeños cursos, se construirán muros con soluciones de bioingeniería, para estructurar mejor el suelo para que no haya movimiento de tierra, y se fije el agua.

Se deberá proceder a un tratamiento con soluciones tipo canaletas de fondo rugoso sobre drenajes naturales y/o artificiales, o, en cauces mayores, deflectores vivos de bloques y/o de piedra.

Incluye el movimiento de tierra, la cobertura de piedra, y eventualmente soluciones de fajina en longitud, o de empalizadas (a modo de barreras para los lodos). Incluirá la plantación de árboles y arbustos descrita en el correspondiente paisaje

Árboles y plantas característicos de vallejos:

Es vegetación de mediano porte y de gran variedad de colores y especies. Vegetación propia de zona propensa a ser húmeda, matas de ribera.

Árboles:

Con las siguientes características: Fresnos, Sauces, Álamos, Acebos, Abedules, Chopos, Olmos, Acacias. Especies:

Plátano de sombra (*Platanus hispanica*, A001); Almez (*Celtis australis*, A006); Olmo de siberia (*Ulmus pumila*, A008); Sauce blanco (*Salix alba*, A018); Fresno de la tierra (*Fraxinus angustifolia*, A033); Álamo blanco (*Populus alba*, A036); Olmo común (*Ulmus minor*, A041); Chopo boleana (*Populus alba* "bolleana", A042); Chopo canadiense (*Populus tremula*, A043); Chopo común (*Populus nigra*, A044); Sauce (*Salix alba*, A050); Acebo (*Ilex aquifolium*, A051); Abedul común (*Betula pendula*, A052); Aliso (*Alnus glutinosa*, A053); Alcornoque (*Quercus suber*, A054); Olivo (*Olea europaea*, A055); Cerezo Silvestre (*Prunus avium*, A064); Fresno de flor (*Fraxinus omus*, A065); Chopo (*Populus euroamericana*, A069); Guindo (*Prunus cerasus*, A070); Ciruelo (*Prunus doméstica*, A071); Fresno norteño (*Fraxinus excelsior*, A090)

Arbustivas

Plantas y arbustos característicos: Caléndula, Retama, Jara,...

Caléndula (*Calendula officinalis*, AR032); Jara (*Cistus laurifolius*, AR035); Jara pringosa (*Cistus ladanifer*, AR043); Retama ARP02 (*Retama sphaerocarpa*, AR045); Ortiga Mayor (*Urtica dioica*, AR079); Ortiga Menor (*Urtica urens*, AR080); Jara blanca (*Cistus albidus*, AR129); Retama amarilla (*Retama sphaerocarpa*, AR165)

Plantas acuáticas

Cebolla ornamental (*Allium karataviense*, PA014); Caltha palustre (*Caltha palustris*, PA015); Jussiaea muskingum (*Carex muskingumensis*, PA016); Junca (*Carex pendula*, PA017); Yerba cipresillo (*Carex riparia*, PA018); Tablero de damas (*Fritillaria meleagris*, PA019); Arroyuela (*Lythrum salicaria*, PA020); Menta acuática (*Mentha aquatica*, PA021); Primogénita rosa (*Primula rosea*, PA022); Totoras (*Scirpus cernuus*, PA023); Loto (*Nelumbo nucifera*, PA026)

Es característica también de estos paisajes la Rosa silvestre (*Rosa agrestis*, PL091)

Es muy importante también que las especies sean específicas para este tipo de espacio, y sean adaptadas tanto para la región sin agua como para la que lo tiene, considerando las épocas del año. Otro punto importante es la biodiversidad, la cual queremos, a través de la vegetación, fomentar atrayendo diferentes especies de insectos, aves, etc.

Ingeniería:

Entre las soluciones de eco-ingeniería se han previsto las Canaletas de fondo rugoso que funcionan como drenajes naturales y/o artificiales, y los deflectores vivos de bloques de piedra en los puntos de mayor erosión para captar y percolar las aguas.

También usaremos canaletas de drenaje de fondo rugoso y fajinas de talud para delimitar claramente dichos cauces y facilitar su funcionamiento hidráulico, con técnicas de remodelado y nivelación (ECO01)

Para captar las aguas torrenciales y permitir al mismo tiempo la percolación, se colocan al fondo de valles amplios y poco profundos, grandes piedras rugosas orientadas a lo largo de la línea de máxima pendiente, posicionandolas verticalmente siempre que sea posible y si fuera necesario, ancladas con piquetas. En caso de una fuerte carga hidráulica, el canal se cementa.

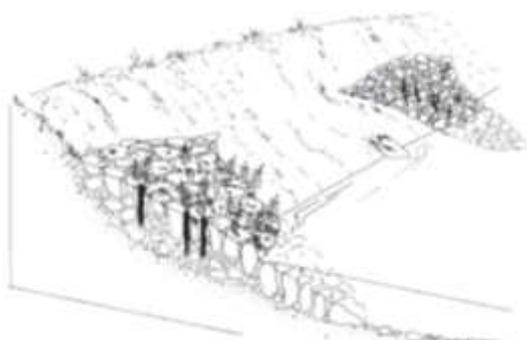
Materiales: Trozos de piedras de tamaño 15-30 cm, piquetas de madera y grava gruesa

Periodo de ejecución: Cualquier periodo

Duración del trabajo: 120 min/m²

Retirada del libro: Manual Técnico Ingeniería Biológica_ZEH, Helgard. P. 84,85.

Eco ingeniería 6: Deflectores vivos de bloques, deflectores vivos de piedra.



Descripción y aplicación: Protección de riberas en cauces fluviales. Se construyen deflectores con piedras de escollera pesadas, adicionalmente se aseguran con posters o piquetas. Los deflectores se instalan inclinados, a la izquierda o derecha o perpendiculares a la orilla, en una línea descendente desde la orilla hasta el lecho (1-15m de longitud). Durante la construcción o posteriormente, se introducen estacas o ramas vivas en los intersticios y se rellenan con suelo fértil.

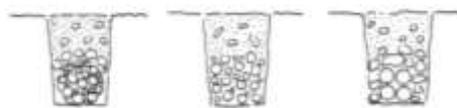
Materiales: Piedras, peso según capacidad de arrastre del río, postes, estacas, suelo.

Periodo de ejecución: durante la parada vegetativa

Duración del trabajo: 9h/pieza

Retirada del libro: Manual Técnico Ingeniería Biológica_ZEH, Helgard. P. 338,339.

Ecoingeniería 7: Ficha de soluciones de canaletas de drenaje de fondo rugoso.



Descripción y aplicación: Para facilitar el drenaje superficial o en el caso de un estancamiento del agua, se realizan fosos a distancia regular que se rellenan con material que permita la precolación del agua. Los fosos de drenaje confluyen a valle con otros sistemas de drenaje.

Materiales: Ramaje, ramas muertas, troncos, piedras, gaviones filtrantes, rollos de coco, materiales sintéticos

Periodo de ejecución: Cualquier periodo

Duración del trabajo: 30 min./m

Retirada del libro: Manual Técnico Ingeniería Biológica_ZEH, Helgard. P.86,87.

Ecoingeniería 8: Fajina en talud.



Descripción y aplicación: Para el drenaje de pendientes se abren zanjas de 30 a 50 cm de profundidad y anchura en la línea de máxima pendiente o diagonalmente sobre el talud. En estas zanjas, se colocan fajinas vivas, se fijan con piquetas en el suelo y se cubren ligeramente de tierra. Las fajinas de drenaje tienen que estar conectadas al curso de agua emisor. Se pueden consolidar las fajinas con alambre fuerte o cable metálico, que se fijará a un poste macizo en el extremo superior de la fajina.

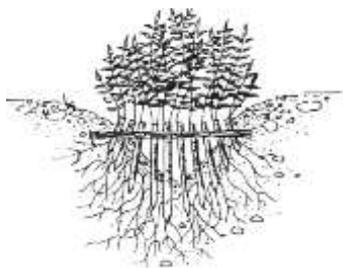
Materiales: Fajinas vivas de ramas de especies leñosas con capacidad de enraizamiento, de 10 a 40 cm de diámetro, piquetas, alambre o cables metálicos de 1.2 a 1.5 m de longitud, para las fajinas armadas.

Periodo de ejecución: Durante el reposo vegetativo

Duración del trabajo: 30 min. / m

Retirada del libro: Manual Técnico Ingeniería Biológica_ZEH, Helgard. P. 236,237.

Ecoingeniería 9: Construcción de empalizadas, fila de estacas.



Descripción y aplicación: Como obra transversal viva en zanjas que no siempre llevan agua o escalón del terreno en suelos sueltos de loess, barro o limo. Se clavan las estacas vivas una a lado de la otra, construyendo una fila a una distancia entre ellas del mismo tamaño que el diámetro de las estacas. Cada una de las estacas, tiene que estar introducida en el suelo, por lo menos, a un tercio de su longitud. Las estacas se unen, por uno o por los dos lados, con piquetas transversales.

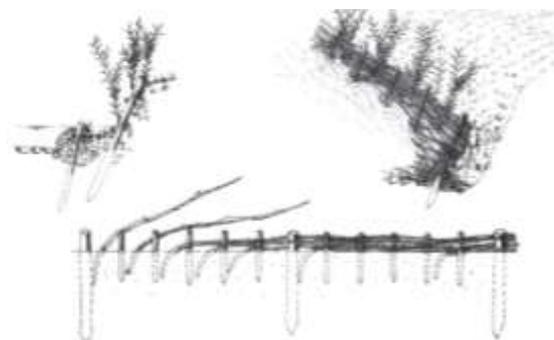
Materiales: Estacas vivas de un diámetro de 8 a 20 cm y 1 a 3m de longitud, piquetas de fijación y alambre

Periodo de ejecución: Durante el periodo vegetativo

Sin máquinas: 5 estacas/ hora; con máquinas 30 estacas/hora

Retirada del libro: Manual Técnico Ingeniería Biológica_ZEH, Helgard. P. 224,225

Ecoingeniería 10: Empalizada trenzada, trenzado vivo, trenzado de mimbre.



Descripción y aplicación: Estabilización de pendientes, mantenimiento capa superior de suelo y reforzamiento de la orilla. Primero se clavan estacas o piquetas en el suelo a una distancia de 50 cm. Entre las estacas, se trenzan varas vivas que se introducen, al menos 20 cm, en su extremo más grueso en el suelo. Se rellenan los trenzados con tierra vegetal para que no se sequen.

Materiales: Piquetas de madera, barras de acero o estacas vivas (longitud mínima 0.5 - 1.0 m), varas flexibles con capacidad de enraizamiento 3 - 5 m de tierra para el relleno, eventualmente trenzados prefabricados.

Periodo de ejecución: durante el reposo vegetativo y al principio del periodo vegetativo

Duración del trabajo: 15 min. / m

Retirada del libro: Manual Técnico Ingeniería Biológica_ZEH, Helgard. P. 228,229.

EC 02 y 03. Cunetas (natural y cimentada).

Incluye la formación de las cunetas en cemento (con ligera armadura sólo cuando proceda) y plantaciones arbustivas o arbóreas en su entorno inmediato

El paisaje de cuneta, EC02. Cuneta natural (03a), ocupa un total de 1.190,5 m², 0,21 %, ya la cimentada, EC03. Cuneta cimentada (03b), 1.444,9 m², un 0,25 %, y están localizadas en los bordes de las áreas de estacionamientos o vías principales.

Está compuesto por las canalizaciones localizadas en los bordes de estas áreas de estacionamientos o vías principales. La vegetación debe proporcionar sombra y no tener frutos que puedan dañar los coches o la calzada cuando caigan.

Es importante que este paisaje esté construido con materiales resistentes y que al mismo tiempo sean impermeables (dentro de lo posible) y que dispongan de la vegetación adecuada para esta área de acuerdo con las tablas elaboradas por paisajes.

Es importante implementar un sistema de drenaje del agua por biovaletas o jardines de lluvia y dirigir rápidamente el agua hacia los arroyos o vallejos más próximos creando pasos y drenajes sostenibles.

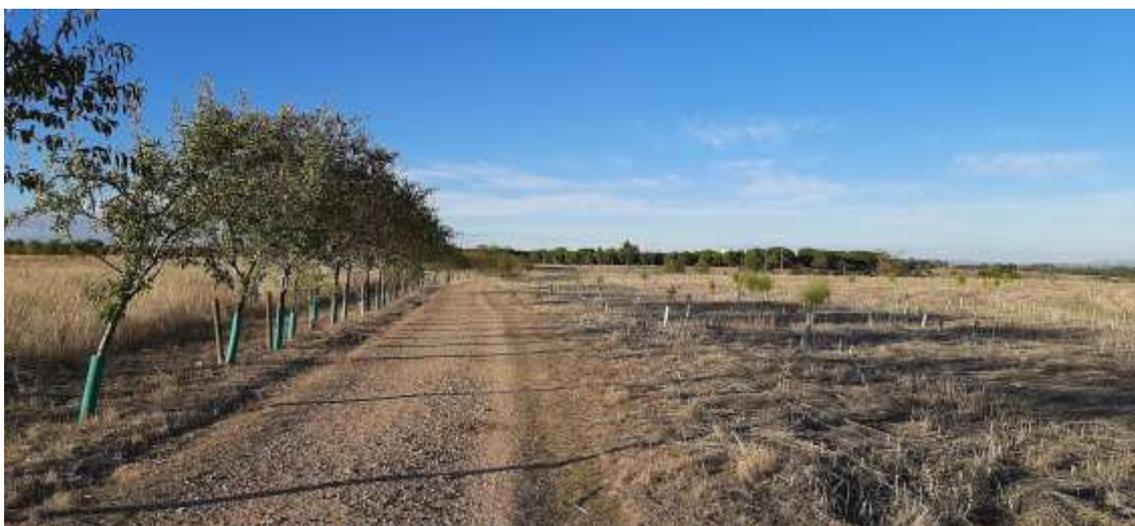


Figura 241. Alineaciones vegetales acompañarán los trazados de caminos y senderos para reforzar su linealidad. Fotografía: Antonio Hoyuela, Fuente El Sol, Valladolid.

Vegetación

La vegetación deberá producir sombra y estar adaptada a la presencia eventual de agua, pues su principal función es favorecer el drenaje de estas aguas y ofrecer sombra, y otros servicios ecosistémicos (captura de metales pesados, absorción y retención de agua, etc...)

Árboles para las cunetas

Los árboles característicos serían Plátanos, Olmos, Almeces... Se han previsto las siguientes especies, en función de los servicios ecosistémicos planteados: Plátano de sombra (*Platanus hispanica*, A001); Almez (*Celtis australis*, A006); Olmo de siberia (*Ulmus pumila*, A008); Sauce blanco (*Salix alba*, A018); falso plátano o sicomoro (*Acer pseudoplatanus*, A020); Morera común (*Morus alba*, A024); Cerezo de Pissard (*Prunus cerasifera*, A025); Ciprés común (*Cupressus sempervirens*, A026); Olmo común (*Ulmus minor*, A041); Chopo común (*Populus nigra*, A044); Sauce (*Salix alba*, A050); Abedul común (*Betula pendula*, A052); Aliso (*Alnus glutinosa*, A053); Tilo de hojas grandes (*Tilia platyphyllos*, A056); Olmo común (*Ulmus campestris*, A110); Olmo montano (*Ulmus glabra*, A111)

Arbustivas y plantas.

Las plantas y arbustos característicos: Romero rastrero, Retama, Caléndula, Jara. Las especies más destacadas podrán ser: Romero (*Rosmarinus officinalis*, AR021); Caléndula (*Calendula officinalis*, AR032); Jara (*Cistus laurifolius*, AR035); Jara pringosa (*Cistus ladanifer*, AR043); Retama ARP02 (*Retama sphaerocarpa*, AR045); Jara blanca (*Cistus albidus*, AR129); Retama amarilla (*Retama sphaerocarpa*, AR165); y como planta de interés paisajístico la Rosa silvestre (*Rosa agrestis*, PL091)

Bioingeniería y SBN.

Serán propuestas soluciones para resolver los movimientos de tierra (topográficos), el sistema de drenaje de las cunetas, la protección de los taludes generados por estas infraestructuras, y las conexiones ecológicas: Ecln01, Remodelado y nivelación de taludes. Ecln02, Drenaje subterráneo con conductos y tubos. Ecln11, Revegetación de aportaciones de piedras sueltas. Ecln14, Manta orgánica para la protección de taludes revegetada. Ecln17, Vegetación con sacos de alambre, bandas de vegetación. Ecln19, Drenar mediante regatas, fajinas o drenajes. Ecln22, Dragar. Ecln23, Canaletas de fondo rugoso (drenajes naturales). Ecln25, Fajina en talud. Ecln29, Construcción de terrazas y bermas. Ecln32, Canaletas de drenaje de fondo rugoso (drenaje artificial). Ecln34, Celosías de hormigón encespadas.

EC 04. Riberas y Zonas Húmedas

Las riberas y zonas húmedas requieren un importante movimiento de tierras, impermeabilización de los fondos con arcillas y sistemas de evacuación de aguas siguiendo los trazados de las cunetas o vallejos. Además, incluirá las plantaciones correspondientes, incluidas plantas acuáticas.

Incluye los paisajes de las riberas con presencia del agua permanente o estacional y el área húmeda cerca del anfiteatro (freático libre emergente), es necesario recuperar el suelo de estas áreas para este propósito, la vegetación deberá estar asociada con la presencia del agua, permanente o estacional y que identifica dichos espacios a escala urbana. EC04. Riberas (06a): 3.164,8 m²; 0,56 %



Figura 242. En los vallejos y zonas húmedas se ha previsto una vegetación característica de riberas y zonas húmedas, incluidas plantas acuáticas.

Árboles y plantas características de plazas de riberas:

Arboles

Árboles característicos: Álamos, Chopos, Alisos, Sauces, Abedules, Olmos, Plátanos, Fresnos... Plátano de sombra (*Platanus hispanica*, A001); Almez (*Celtis australis*, A006); Olmo de siberia (*Ulmus pumila*, A008); Sauce blanco (*Salix alba*, A018); Fresno de la tierra (*Fraxinus angustifolia*, A033); Álamo blanco (*Populus alba*, A036); Olmo común (*Ulmus minor*, A041); Chopo boleana (*Populus alba* "boleana", A042); Chopo canadiense (*Populus tremula*, A043); Chopo común (*Populus nigra*, A044); Sauce (*Salix alba*, A050); Acebo (*Ilex aquifolium*, A051); Abedul común (*Betula pendula*, A052); Aliso (*Alnus glutinosa*, A053); Alcornoque (*Quercus suber*, A054); Olivo (*Olea europaea*, A055); Cerezo Silvestre (*Prunus avium*, A064); Fresno de flor (*Fraxinus omus*, A065); Chopo (*Populus euroamericana*, A069); Guindo (*Prunus cerasus*, A070); Ciruelo (*Prunus doméstica*, A071); Fresno norteño (*Fraxinus excelsior*, A090)

Arbustivas y gramíneas

Arbustos: Espinos albares o majoletos (*Crataegus monogyna*, AR029); zarzamoras (*Rubus ulmifolius*, AR114); Sauce cenizo (*Salix atrocinerea*, AR177); Sauce cabruno (*Salix caprea*, AR178); Sauce gris (*Salix eleagnos*, AR179); Gramíneas: (*Dactylis glomerata*, GR010); Ballico (*Lolium perenne*, GR102)

Plantas

Plantas y arbustos característicos: Macrofitas, Caléndula, Pitosporo...; PL061 Carthamus lanatus Carthamus lanatus

Plantas acuáticas

Violeta de agua (*Hottonia palustris*, PA001); Cola de zorro acuática (invasora) (*Myriophyllum brasiliensis*, PA002); Cola de zorro acuática (invasora) (*Myriophyllum aquaticum*, PA003); Orontio acuático (ornamental) (*Orontium aquaticum*, PA004); Ranúnculo acuático (*Ranunculus aquatilis*, PA005); Cinta americana (*Vallisneria gigantea*, PA006); Jacinto de agua, o gigoia (br) (*Eichhornia crassipes*, PA007); Mordisco de rana (*Hydrocharis morsus-ranae*, PA008); Lenteja de agua común (*Lemna minor*, PA009); Repollito de agua (*Pistia stratiotes*, PA010); Oreja de jaguar (*Salvinia auriculata*, PA011); Helecho acuático (*Salvinia natans*, PA012); Pita de agua (*Stratiotes aloides*, PA013); Cebolla ornamental (*Allium karataviense*, PA014); Caltá palustre (*Caltha palustris*, PA015); Jussiaea muskingum (*Carex muskingumensis*, PA016); Junca (*Carex pendula*, PA017); Yerba cipresillo (*Carex riparia*, PA018); Tablero de damas (*Fritillaria meleagris*, PA019); Arroyuela (*Lytrum salicaria*, PA020); Menta acuática (*Mentha aquatica*, PA021); Primogénita rosa (*Primula rosea*, PA022); Totoras (*Scirpus cernuus*, PA023); Pino de agua (*Ceratophyllum demersum*, PA024); Elodea (*Egeria densa*, PA025)

Ingeniería:

Serán utilizadas soluciones para la mejora del drenaje, del tratamiento de las riberas, de ejecución de los necesarios ajustes topográficos y para consolidación y fijación de taludes o de urbanización más ecológica, entre las cuales destacan: Ecln02, Drenaje subterráneo con conductos y tubos. Ecln12, Escollera viva, plantación en huecos, empedrado verde. Ecln19, Drenar mediante regatas, fajinas o drenajes. Ecln22, Dragar. Ecln23, Canaletas de fondo rugoso (drenajes naturales). Ecln24, Deflectores vivos de bloques, deflectores vivos de piedra. Ecln25, Fajina en talud. Ecln26, Construcción de empalizadas, fila de estacas. Ecln27, Empalizada trenzada, trenzado vivo, trenzado de mimbre. Ecln32, Canaletas de drenaje de fondo rugoso (drenaje artificial). Ecln34, Celosías de hormigón encespadas.

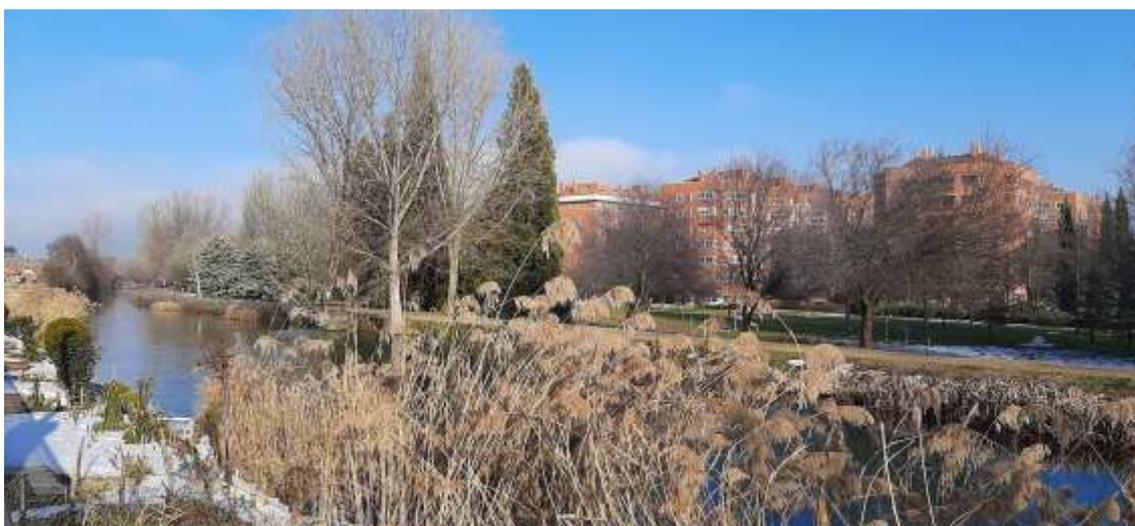


Figura 243. La vegetación de riberas se adecua a los ecosistemas locales, a partir de la lectura y la propuesta de Juan Andrés Oria de Rueda (Oria de Rueda Salgueiro, 2015). Fotografía: Canal de Castilla en Valladolid, Antonio Hoyuela.

EC 05. Ladera Norte.

Las laderas norte siempre han desarrollado bien la masa forestal (por lo menos razonablemente). La idea es reforzar con algunos ejemplares, siempre de pinos carrasco y arizónica, esas laderas. Sólo en la parte más baja se han previsto otros tipos de pinos, en el encuentro con las penillanuras.

EC05. Laderas Norte (11a): 109.636,0 m²; 19,23 %

En las laderas orientadas al norte existen áreas con masas de árboles, pero en otras zonas no existe arbolado, Se intentará plantar la mayor cantidad de árboles, teniendo en cuenta la erosión actual del terreno del cerro. Se planificará que la altura de estos árboles no obstaculice las vistas que hay que proteger desde lo alto del cerro del Otero.

Vegetación

Árboles y plantas características de ladera norte:

- Árboles característicos: Almendro, Sabina, Almenece, Pino carrasco, Pino piñonero, Rebollo, Roble melojo, Queigo
- Plantas y arbustos característicos: Romero rastrero, Hinojo, Retama, Romero, Jara,

Arbolado

Sabina albar (*Juniperus thurifera*, A005); Pino carrasco (*Pinus halepensis*, A022); Pino piñonero o doncel (*Pinus pinea*, A023); Ciprés de arizona (*Cupressus arizonica*, A027); Encina (*Quercus ilex*, A046); Rebollo o melojo (*Quercus pyrenaica*, A047); Roble común (*Quercus robur*, A048); Quejigo (*Quercus faginea*, A049); Alcornoque (*Quercus suber*, A054); Liquidambar (*Liquidambar styraciflua*, A057); Pino pudio, negral, ampudio o carrasco (*Pinus nigra*, A066); Carrasco (*Quercus coccifera*, A067); Pinus Pinaster (*Pinus pinaster*, A096); Roble Albar (*Quercus petraea*, A105); Roble rojo americano (*Quercus rubra*, A106)

Arbustivas

Sisallo o matacán (*Salsola vermiculata*, AR075); Artemisas (*Artemisia vulgaris*, AR077); zarzamoras (*Rubus ulmifolius*, AR114); Jara blanca (*Cistus albidus*, AR129); Romerina (*Cistus clusii*, AR130); Jaguarzo negro (*Cistus monspeliensis*, AR131); Aulagar (*Genista hirsuta*, AR146); Tomillo borriquero (*Lavandula stoechas*, AR154); Aladierna (*Rhamnus alaternus*, AR166); Espino cerval (*Rhamnus catharticus*, AR167); Arraclán (*Rhamnus frangula*, AR168); Espino negro (*Rhamnus lycioides*, AR169); Espino negro (*Rhamnus oleoides*, AR170); Salvia (*Salvia officinalis*, AR173); Sauce cenizo (*Salix atrocinerea*, AR177); Sauce cabruno (*Salix caprea*, AR178); Sauce gris (*Salix eleagnos*, AR179)

Plantas

Bálago (*Brachypodium phoenicoides*, GR001); Bálago de las boticas (*Elymus repens*, GR002); *Dactylis glomerata* (*Dactylis glomerata*, GR010); Espiguillas de burro IV (*Brachypodium distachyon*, GR090); cebada (*Brachypodium Retusum* X, GR096); Koeleria vallesiana (*Koeleria vallesiana*, PL020)

Soluciones constructivas, basadas en la naturaleza (NBS).

Ecoingeniería: taludes

Los taludes serán resueltos mediante alguna de las siguientes soluciones: Ecln31, Enrejado en madera vivo. Ecln17, Vegetación con sacos de alambre, bandas de vegetación. Ecln14, Manta orgánica para la protección de taludes revegetada. Ecln13, Malla tridimensional, malla armada.

Ecln11, Revegetación de aportaciones de piedras sueltas. Ecln10, Entramado de madera Roma según Cornellini. Ecln09, Estaca, plantón, empalizada, colocación de troncos. Ecln03, Protección de taludes mediante mantas geotextiles.



Figura 244. Las laderas de los páramos se encuentran cubiertas de pinos (carrasco y pinaster, principalmente) y también de enebros, excepcionalmente sabinas, y otros árboles como rebollos, melojos u otras quercíneas. Foto, laderas de la Fuente del Sol en Valladolid.

Las laderas resultantes podrán ser consolidadas y protegidas mediante soluciones como: Ecln03, Protección de taludes mediante mantas geotextiles. Ecln09, Estaca, plantón, empalizada, colocación de troncos. Ecln10, Entramado de madera Roma según Cornellini. Ecln11, Revegetación de aportaciones de piedras sueltas. Ecln13, Malla tridimensional, malla armada. Ecln14, Manta orgánica para la protección de taludes revegetada. Ecln17, Vegetación con sacos de alambre, bandas de vegetación. Ecln31, Enrejado en madera vivo.

EC 06 y 07. Laderas sur: aromáticas existentes y nuevas plantaciones.

Son las laderas sur, principalmente. La exposición solar y la baja calidad de los suelos ha hecho que en ellas no se dé ningún tipo de arbolado. Por ello hemos pensado una recuperación de la base orgánica mediante mantas de coco, o tratamientos similares, y, al tiempo, plantaciones de aromáticas (principalmente lavanda) de forma silvestre (no comercial como abajo).

Las laderas orientadas al sur casi no tienen vegetación. Es necesario recuperar este suelo y prepararlo y adecuarlo para su plantío. Es importante tener en cuenta la importancia de la metodología adecuada pues estas áreas tienen un declive acentuado.

A los aspectos de seguridad y contención de laderas, y de máxima exposición (que hace que muchas plantas no sobrevivan en dichas laderas) hemos de sumar aspectos meramente paisajísticos, relacionados con el impacto en la visión tradicional de los cerros, y en el paisaje “apropiado” de estas zonas.

Por eso, la selección de especies se ha de hacer con especial cuidado, priorizando las aromáticas arbustivas y rastreras, que contribuyan a la prestación de estos servicios de estabilización, adecuación al paisaje y belleza paisajística derivada de su floración, aroma, texturas y densidad y distribución adecuadas.

Especies características de las laderas sur:

Se plantarán sobre todo especies arbustivas, de pequeño tamaño, que no obstaculicen la visión del cerro, sobre todo plantas olorosas y medicinales. Incorpora los dos tipos, EC06. Laderas

aromáticas existentes (11a): 109.636,0 m²; 19,23 %; y EC07. Laderas aromáticas nuevas (11b): 13.708,0 m²; 2,40 %.

Arboles

Árboles característicos: Almendro, Sabina, Almenece, Pino carrasco, Pino piñonero, Rebollo, Roble melojo, Quejigo. Sabina albar (*Juniperus thurifera*, A005); Manzano (*Malus domestica*, A017); Pino carrasco (*Pinus halepensis*, A022); Pino piñonero o doncel (*Pinus pinea*, A023); Ciprés de arizona (*Cupressus arizonica*, A027); Encina (*Quercus ilex*, A046); Rebollo o melojo (*Quercus pyrenaica*, A047); Roble común (*Quercus robur*, A048); Quejigo (*Quercus faginea*, A049); Alcornoque (*Quercus suber*, A054); Liquidambar (*Liquidambar styraciflua*, A057); Carrasco (*Quercus coccifera*, A067); Ciprés glabro de Arizona (*Cupressus glabra*, A068); Chopo (*Populus euroamericana*, A069); Roble Albar (*Quercus petraea*, A105); Roble rojo americano (*Quercus rubra*, A106)

Arbustos

Plantas y arbustos característicos: Romero rastrero, Hinojo, Retama, Romero, Jara, y otros.

Arizónica o boj común (*Buxus sempervirens*, AR017); Romero (*Rosmarinus officinalis*, AR021); Abrótano hembra (*Santolina chamaecyparissus*, AR022); Hinojo o anisete silvestre (*Foeniculum vulgare*, AR030); Beleño (*Hyoscyamus niger*, AR031); Alhucema (*Lavandula latifolia*, AR033); Manzanilla común (*Chamaemelum nobile*, AR036); Mejorana (*Origanum majorana*, AR037); Menta piperita (*Mentha piperita*, AR039); Mentastro (*Mentha suaveolens*, AR040); Milenrama (*Achillea millefolium*, AR041); Orégano verde (*Origanum vulgare*, AR042); Hisopo (*Hyssopus officinalis*, AR048); Blanquilla (*Salvia lavandulifolia*, AR049); Tomillo salsero (*Thymus zygis*, AR051); Carrasco (*Quercus coccifera*, AR065); Helianthemum cinereum (*Helianthemum cinereum*, AR067); Efedra (*Ephedra distachya*, AR068); Botonera (*Santolina rosmarinifolia*, AR069); Laurel (*Laurus Nobilis*, AR070); Cardo Campestre (*Eryngium campestre*, AR071); Bassia prostata (sinóni.) (*Kochia prostrata*, AR072); La matarrocín (*Peganum harmala*, AR073); Alcanforada (*Camphorosma monspeliaca*, AR074); Sisallo o matacán (*Salsola vermiculata*, AR075); Bardana común (*Xanthium strumarium*, AR084); Cardo cundidor (*Cirsium arvense*, AR100); Ajedrea (*Satureja montana*, AR115); Tomillo de invierno (*Thymus hyemalis*, AR116); Olagas o árgoma (*Genista scorpius*, AR117); Escoba o lebreña (*Dorycnium pentaphyllum*, AR118); Mejorana (*Thymus mastichina*, AR119); Cantueso (*Lavandula pedunculata*, AR153); Tomillo borriquero (*Lavandula stoechas*, AR154); Zumaque (*Rhus coriaria*, AR171); Romero (*Rosmarinus postratus*, AR172)

Plantas y gramíneas

Bálago (*Brachypodium phoenicoides*, GR001); Bálago de las boticas (*Elymus repens*, GR002); Cerrillos (*Festuca hystrix*, GR003); Dactylis glomerata (*Dactylis glomerata*, GR010); Lino blanco (*Linum suffruticosum*, GR012); Lino strictum (*Linum strictum*, GR013); Polygala monspeliaca (*Polygala monspeliaca*, GR014); Hieracium pilosella (*Hieracium pilosella*, GR015); Cephalaria leucantha (*Cephalaria leucantha*, GR016); Inula montana (*Inula montana*, GR017); Inula helenioides (*Inula helenioides*, GR018); Helianthemum ledifolium (*Helianthemum ledifolium*, GR019); Micropus erectus (*Micropus erectus*, GR020); Llantene I (*Plantago albicans*, GR021); retama loca (*Osyris alba*, GR022); Veronica javalambrensis (*Veronica javalambrensis*, GR023); Chucarro blanco (*Lepidium subulatum*, GR024); Fumana procumbens (*Fumana procumbens*, GR025); Zamarrilla I (*Helianthemum hirtum*, GR026); Astragalus incanus (*Astragalus incanus*,

GR030); *Convolvulus lineatus* (*Convolvulus lineatus*, GR031); *Ononis tridentata* (*Ononis tridentata*, GR032); *Coronilla minima* (*Coronilla minima*, GR033); *Zamarilla IV* (*Helianthemum croceum*, GR034); *Helianthemum marifolium* (*Helianthemum marifolium*, GR035); *Hedysarum boveanum palentinum* (*Hedysarum boveanum palentinum*, GR036); *Scorzonera graminifolia* (*Scorzonera graminifolia*, GR037); *Plantago subulata* (*Plantago subulata*, GR038); *Agerato* (*Achillea ageratum*, GR039); *Artemisa real* (*Achillea odorata*, GR040); *Hierba gatera de Beltrán* (*Nepeta beltranii*, GR041); *Stipa offneri* (*Stipa offneri*, GR042); *Stipa lagascae* (*Stipa lagascae*, GR043); *Mastuerzo IV* (*Lepidium campestre*, GR063); *Espiguillas de burro IV* (*Brachypodium distachyon*, GR090); *cebada* (*Brachypodium Retusum X*, GR096); *Cephalaria leucantha* (*Cephalaria leucantha*, PL001); *Bellardia trixago* (*Bellardia trixago*, PL002); *Coris monspeliensis* (*Coris monspeliensis*, PL003); *Chunqueta* (*Aphyllantes monspeliensis*, PL005); *Koeleria vallesiana* (*Koeleria vallesiana*, PL020); *Olagas o árgoma* (*Genista scorpius*, PL021); *Helianthemum apenninum* (*Helianthemum apenninum*, PL022); *Helichrysum stoechas* (*Helichrysum stoechas*, PL023); *Globularia vulgaris* (*Globularia vulgaris*, PL025); *Linum austriacum* (*Linum austriacum*, PL026); *Linum narbonense* (*Linum narbonense*, PL027); *Lithodora fruticosa* (*Lithodora fruticosa*, PL028); *Correcaminos* (*Phlomis herba-venti*, PL029); *Onosma hispanicum* (*Onosma hispanicum*, PL031); *centaura real* (*Anagallis linifolia*, PL049)



Figura 245. Plantaciones de aromáticas en las laderas de Urueña, Valladolid. Soluciones constructivas, basadas en la naturaleza (NBS).

Ecln04, Siembra de heno. Ecln05, Manta orgánica presembrada, siembra en manta. Ecln06, Siembra con manta o red. Ecln07, Plantación en hileras, con sulcos. Ecln21, Control biológico de plagas. Ecln33, Mulch.

EC 08. Pinares de Media Ladera (12a).

Son los pinares mencionados anteriormente. La plantación requerirá, sin duda, la extensión y recuperación de suelos fértiles y la plantación progresiva de dichos ejemplares, así como de un pequeño sotobosque compatible con la presencia de dichas especies. Formados principalmente por pino piñonero estos ecosistemas intentan reproducir otro de los paisajes característicos de la meseta castellana que son los pinares en arenales, en zonas llanas o de laderas, en las penillanuras de los bordes de la meseta, en las cuestas hacia las estribaciones serranas.

EC08. Pinares de Media Ladera (12a): 65.655,3 m²; 11,51 %



Figura 246. Los pinares carrasco dejan lugar a nuevas especies cuando las laderas se tranquilizan en su pendiente. Foto: Antonio Hoyuela, área de estudio, colina de San Juan.

Elementos constituyentes

Los elementos constituyentes son laderas de media pendiente en transición hacia plantaciones arbustivas y praderas de inclinaciones más suaves. Los suelos son de transición entre las margas de las laderas, y las arcillas y arenas de las zonas más llanas. A continuación describimos estas componentes vegetales.

Vegetación

La vegetación de pinares se reduce a un pequeño ecosistema derivado de la rudeza de sus hojas, y de la dificultad de convivencia con otras especies. No obstante, para ese paisaje, hemos seleccionado las siguientes:

Arbolado

Sabina albar (*Juniperus thurifera*, A005); Pino carrasco (*Pinus halepensis*, A022); Pino piñonero o doncel (*Pinus pinea*, A023); Ciprés de arizona (*Cupressus arizonica*, A027); Encina (*Quercus ilex*, A046); Rebollo o melojo (*Quercus pyrenaica*, A047); Roble común (*Quercus robur*, A048); Quejigo (*Quercus faginea*, A049); Alcornoque (*Quercus suber*, A054); Liquidambar (*Liquidambar styraciflua*, A057); Pino pudio, negral, ampudio o carrasco (*Pinus nigra*, A066); Carrasco (*Quercus coccifera*, A067); Pino Pinaster (*Pinus pinaster*, A096); Pino insigne (*Pinus radiata*, A097); Pino silvestre (*Pinus sylvestris*, A098); Pino negro (*Pinus uncinata*, A099); *Pinus* sp

micorrizado lactarius (Pinus sp , A100); Roble Albar (Quercus petraea , A105); Roble rojo americano (Quercus rubra, A106)



Figura 247. Las plantaciones de las laderas sur, en las laderas de acumulación de margas (no en arenas o arcillas), ya permiten consolidar una cierta capa de materia orgánica y pasar a una segunda fase de la evolución vegetal con plantaciones arbustivas e incluso arbóreas. Foto: ladera sur de San Juanillo.

Arbustivas

Arizónica o boj común (Buxus sempervirens, AR017); Carrasco (Quercus coccifera, AR065); Cantueso (Lavandula pedunculata, AR153); Tomillo borriquero (Lavandula stoechas, AR154)

Plantas

Bálago (Brachypodium phoenicoides, GR001); Bálago de las boticas (Elymus repens, GR002); Dactylis glomerata (Dactylis glomerata, GR010); Espiguillas de burro IV (Brachypodium distachyon, GR090); cebada (Brachypodium Retusum X, GR096); Koeleria vallesiana (Koeleria vallesiana, PL020)

Soluciones constructivas, basadas en la naturaleza (NBS).

Ecln04, Siembra de heno. Ecln05, Manta orgánica presembrada, siembra en manta. Ecln06, Siembra con manta o red. Ecln07, Plantación en hileras, con sulcos. Ecln21, Control biológico de plagas. Ecln33, Mulch.

EC 09. Dehesas de Fresno, o Fresnedas (13a).

Lugar de predominio del *Fraxinus excelsior*, *angustifolia*, o *nigra* (u otros). EC09. Dehesa de fresno (húmeda) (13a) ocupa unos 14.413,8 m²; 2,53 % de la totalidad del Plan Director. En la mitología griega, las Melíades eran ninfas del fresno, quizás específicamente del orno o fresno florido (*Fraxinus ornus*), de la misma manera que las dríades eran ninfas del roble. Muchos ecos de arcaicos ritos helenos y mitos implicaban a los fresnos.

Elementos constituyentes

Vegetación

Arbolado

Sabina albar (*Juniperus thurifera*, A005); Fresno de la tierra (*Fraxinus angustifolia*, A033); Encina (*Quercus ilex*, A046); Rebollo o melojo (*Quercus pyrenaica*, A047); Roble común (*Quercus robur*, A048); Quejigo (*Quercus faginea*, A049); Fresno de flor (*Fraxinus ornus*, A065); Majuelo (*Crataegus monogyna*, A086); Algarrobo (*Ceratonia siliqua*, A088); Fresno norteño (*Fraxinus excelsior*, A090)



Figura 248. Los fresnos requieren áreas húmedas, y por tanto estas áreas además de seleccionarse entre las más húmedas, también serán reforzadas con riego para garantizar aportaciones superiores a 600 mm. Fuente: fresneda en Salamanca.

Arbustivas

Esquena / enebro / jinebro (*Juniperus communis*, AR023); Serbal común (*Sorbus Doméstica*, AR024); Madreselva etrusca (*Lonicera etrusca*, AR025); Malandrino (*Rhamnus saxatilis*, AR026); Jazmin Silvestre (*Jasminum fruticans*, AR027); Endrino (*Prunus spinosa*, AR028); Espinos albares o majoletos (*Crataegus monogyna*, AR029); Alhucema (*Lavandula latifolia*, AR033); Huseras (*Euonymus europaeus*, AR046); Blanquilla (*Salvia lavandulifolia*, AR049); Tomillo salsero (*Thymus zygis*, AR051); Escobilla parda (*Artemisia campestris*, AR053); Ontina (*Artemisia herba-alba*, AR055); Botonera (*Santolina rosmarinifolia*, AR069); zarzamoras (*Rubus ulmifolius*, AR114); Ajedrea (*Satureja montana*, AR115); Mejorana (*Thymus mastichina*, AR119)

Gramíneas y Plantas

Bálago de las boticas (*Elymus repens*, GR002); Avenula bromoides (*Avenula bromoides*, GR004); *Dactylis hispanica* (*Dactylis hispanica*, GR005); Cabellos de la Virgen (*Stipa pennata* ibérica, GR006); *Bromus erectus* (*Bromus erectus*, GR007); *Cephalaria leucantha* (*Cephalaria leucantha*, PL001); *Bellardia trixago* (*Bellardia trixago*, PL002); *Coris monspeliensis* (*Coris monspeliensis*, PL003); *Saponaria ocymoides* (*Saponaria ocymoides*, PL004); Chunqueta (*Aphyllantes monspeliensis*, PL005); Rosaledas Silvestres (gral) (*R. pouzinii* y *R. agrestis*, PL006); Orquideas (Varias, PL008); Sello de Salomón (*Polygonatum odoratum*, PL009); Rosal silvestre (*Rosa micrantha*, PL084)

Plantas acuáticas

Cebolla ornamental (*Allium karataviense*, PA014); *Caltha palustre* (*Caltha palustris*, PA015); *Jussiaea muskingum* (*Carex muskingumensis*, PA016); *Junca* (*Carex pendula*, PA017); Yerba cipresillo (*Carex riparia*, PA018); Tablero de damas (*Fritillaria meleagris*, PA019); Arroyuela (*Lythrum salicaria*, PA020); Menta acuática (*Mentha aquatica*, PA021); Primogénita rosa (*Primula rosea*, PA022); Totoras (*Scirpus cernuus*, PA023)

Soluciones constructivas, basadas en la naturaleza (NBS).

Ecln04, Siembra de heno. Ecln05, Manta orgánica presembrada, siembra en manta. Ecln06, Siembra con manta o red. Ecln08, Reforestación a tresbolillo, en altitud, y revegetación. Ecln21, Control biológico de plagas. Ecln33, Mulch.

EC 10. Dehesas densas (13b).

Plantaciones de las especies correspondientes (melojo, rebollo, encina, roble...) con una densidad importante. En las áreas demarcadas para el plantío de 'dehesa-densa' son espacios donde hoy no hay árboles. Es imprescindible recuperar este suelo y prepararlo para el plantío. Se establecerán distintos métodos de plantar dependiendo de lo erosionada o no que esté el área que se quiere replantar. Es importante también que estas áreas reciban la cantidad de agua necesaria para su desarrollo. La categoría EC10. Dehesa Densa (13b) ocupa 61.507,6 m²; 10,79 % del total del Parque.

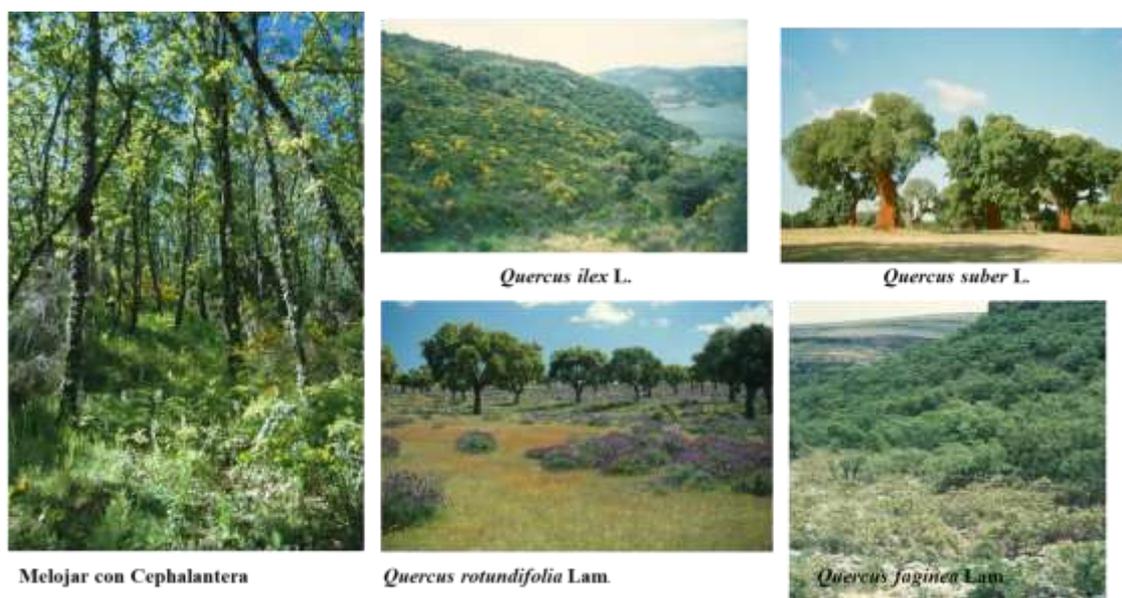


Figura 249. Diversos *Quercus* en diversos paisajes de dehesa. Castilla y León
Vegetación

Árboles y plantas características de dehesa densa: Encina, roble, melojo, rebollo, alcornoque, quejigos, fresno (fresnedas)...

Arbolado

Sabina albar (*Juniperus thurifera*, A005); Fresno de la tierra (*Fraxinus angustifolia*, A033); Encina (*Quercus ilex*, A046); Rebollo o melojo (*Quercus pyrenaica*, A047); Roble común (*Quercus robur*, A048); Quejigo (*Quercus faginea*, A049); Alcornoque (*Quercus suber*, A054); Almendro (*Prunus dulcis*, A063); Fresno de flor (*Fraxinus omus*, A065); Carrasco (*Quercus coccifera*, A067); Majuelo (*Crataegus monogyna*, A086); Algarrobo (*Ceratonia siliqua*, A088); Fresno norteño (*Fraxinus excelsior*, A090); Roble Albar (*Quercus petraea*, A105); Roble rojo americano (*Quercus rubra*, A106)

Arbustivas

Madreselva de los jardines (*Lonicera caprifolium*, AR006); Esquena / enebro / jinebro (*Juniperus communis*, AR023); Serbal común (*Sorbus Doméstica*, AR024); Madreselva etrusca (*Lonicera etrusca*, AR025); Malandrino (*Rhamnus saxatilis*, AR026); Jazmin Silvestre (*Jasminum fruticans*, AR027); Endrino (*Prunus spinosa*, AR028); Espinos albares o majoletos (*Crataegus monogyna*, AR029); Alhucema (*Lavandula latifolia*, AR033); Huseras (*Euonymus europaeus*, AR046); Blanquilla (*Salvia lavandulifolia*, AR049); Tomillo salsero (*Thymus zygis*, AR051); Escobilla parda (*Artemisia campestris*, AR053); Ontina (*Artemisia herba-alba*, AR055); Botonera (*Santolina rosmarinifolia*, AR069); zarzamoras (*Rubus ulmifolius*, AR114); Ajedrea (*Satureja montana*,

AR115); Olagas o árgoma (*Genista scorpius*, AR117); Mejorana (*Thymus mastichina*, AR119); MadreSelva de los bosques (*Lonicera periclymenum*, AR120)

Plantas, gramíneas y planta acuática

Bálago (*Brachypodium phoenicoides*, GR001); Bálago de las boticas (*Elymus repens*, GR002); Avenula bromoides (*Avenula bromoides*, GR004); *Dactylis hispanica* (*Dactylis hispanica*, GR005); Cabellos de la Virgen (*Stipa pennata* ibérica, GR006); *Bromus erectus* (*Bromus erectus*, GR007); *Arrhenatherum bulbosum* (*Arrhenatherum bulbosum*, GR009); *Dactylis glomerata* (*Dactylis glomerata*, GR010); *Fumana procumbens* (*Fumana procumbens*, GR025); Zamarrilla I (*Helianthemum hirtum*, GR026); Zamarrilla II (*Teucrium capitatum*, GR027); Zamarrilla III (*Fumana thymifolia*, GR028); Gayuba (*Arctostaphylos uvaursi*, GR029); Alfilerillo de pastor (*Erodium ciconium*, GR064); Cebolla ornamental (*Allium karataviense*, PA014); *Cephalaria leucantha* (*Cephalaria leucantha*, PL001); *Bellardia trixago* (*Bellardia trixago*, PL002); *Coris monspeliensis* (*Coris monspeliensis*, PL003); *Saponaria ocymoides* (*Saponaria ocymoides*, PL004); *Chunqueta* (*Aphyllantes monspeliensis*, PL005); Rosaledas Silvestres (gral) (*R. pouzinii* y *R. agrestis*, PL006); Rosa de Lobo (*Paeonia officinalis*, PL007); Orquideas (Varias, PL008); Sello de Salomón (*Polygonatum odoratum*, PL009); Botoncillo de oro (*Geum sylvaticum*, PL010); Cuernicabrilla (*Spiraea hypericifolia*, PL011); Zarza escalambrujera (*Rosa canina*, PL012); Orquidea I (*Cephalanthera rubra*, PL013); Orquidea II (*Cephalanthera damasonium*, PL014); Orquidea III (*Cephalanthera longifolia*, PL015); Orquidea IV (*Ophrys scolopax*, PL016); Orquidea V (*Anacamptis pyramidalis*, PL017); Orquidea VI (*Dactylorhiza elata*, PL018); Orquidea VII (*Epipactis helleborine* y *E. atrorubens*, PL019); Rosal silvestre (*Rosa micrantha*, PL084); Rosa silvestre (*Rosa agrestis*, PL091); Tomillo borriquero (*Stachelina dubia*, PL092)

Soluciones constructivas, basadas en la naturaleza (NBS).

Ecln04, Siembra de heno. Ecln05, Manta orgánica presembrada, siembra en manta. Ecln06, Siembra con manta o red. Ecln08, Reforestación a tresbolillo, en altitud, y revegetación. Ecln21, Control biológico de plagas. Ecln33, Mulch.

EC 11. Dehesas ralas (13c).

Plantaciones de las especies correspondientes (melojo, rebollo, encina, roble...) y también de algunas singularidades, como en zonas más húmedas, los fresnos, o quizás, en algún lugar específicamente, alcornocales. El Paisaje EC11. Dehesa Rala (13c) ocupa 33.589,5 m²; 5,89 %



Figura 250. Las dehesas ralas se caracterizan por la baja densidad de la vegetación y el dominio de las gramíneas y las plantas y arbustos, en todo caso.

Elementos constituyentes

Vegetación

Arbolado

Sabina albar (*Juniperus thurifera*, A005); Fresno de la tierra (*Fraxinus angustifolia*, A033); Encina (*Quercus ilex*, A046); Rebollo o melojo (*Quercus pyrenaica*, A047); Roble común (*Quercus robur*, A048); Quejigo (*Quercus faginea*, A049); Alcornoque (*Quercus suber*, A054); Fresno de flor (*Fraxinus omus*, A065); Majuelo (*Crataegus monogyna*, A086); Algarrobo (*Ceratonia siliqua*, A088); Fresno norteño (*Fraxinus excelsior*, A090); Enebro (*Juniperus communis*, A093); Roble Albar (*Quercus petraea*, A105); Roble rojo americano (*Quercus rubra*, A106)

Arbustivas

Phlomis o candilera (*Phlomis lychnitis*, AR011); Esquena / enebro / jinebro (*Juniperus communis*, AR023); Serbal común (*Sorbus Doméstica*, AR024); Madreselva etrusca (*Lonicera etrusca*, AR025); Malandrino (*Rhamnus saxatilis*, AR026); Jazmin Silvestre (*Jasminum fruticans*, AR027); Endrino (*Prunus spinosa*, AR028); Espinos albares o majoletos (*Crataegus monogyna*, AR029); Alhucema (*Lavandula latifolia*, AR033); Jara (*Cistus laurifolius*, AR035); Huseras (*Euonymus europaeus*, AR046); Blanquilla (*Salvia lavandulifolia*, AR049); Tomillo salsero (*Thymus zygis*, AR051); Escobilla parda (*Artemisia campestris*, AR053); Ontina (*Artemisia herba-alba*, AR055); Salvia aethiopis (*Salvia aethiopis*, AR058); Botonera (*Santolina rosmarinifolia*, AR069); zarzamoras (*Rubus ulmifolius*, AR114); Ajedrea (*Satureja montana*, AR115); Olagas o árgoma (*Genista scorpius*, AR117); Escoba o lebreña (*Dorycnium pentaphyllum*, AR118); Mejorana (*Thymus mastichina*, AR119)

Gramíneas y Plantas

Bálago de las boticas (*Elymus repens*, GR002); Avenula bromoides (*Avenula bromoides*, GR004); *Dactylis hispanica* (*Dactylis hispanica*, GR005); Cabellos de la Virgen (*Stipa pennata* ibérica, GR006); *Bromus erectus* (*Bromus erectus*, GR007); Zamarrilla I (*Helianthemum hirtum*, GR026); Zamarrilla II (*Teucrium capitatum*, GR027); Zamarrilla III (*Fumana thymifolia*, GR028); Gayuba (*Arctostaphylos uvaursi*, GR029); Alfilerillo de pastor (*Erodium ciconium*, GR064); Cebolla ornamental (*Allium karataviense*, PA014); *Cephalaria leucantha* (*Cephalaria leucantha*, PL001); *Bellardia trixago* (*Bellardia trixago*, PL002); *Coris monspeliensis* (*Coris monspeliensis*, PL003); *Saponaria ocymoides* (*Saponaria ocymoides*, PL004); Chunqueta (*Aphyllantes monspeliensis*, PL005); Rosaledas Silvestres (gral) (*R. pouzinii* y *R. agrestis*, PL006); Orquideas (Varias, PL008); Sello de Salomón (*Polygonatum odoratum*, PL009); Rosal silvestre (*Rosa micrantha*, PL084)

Soluciones constructivas, basadas en la naturaleza (NBS).

Ecln04, Siembra de heno. Ecln05, Manta orgánica presembrada, siembra en manta. Ecln06, Siembra con manta o red. Ecln08, Reforestación a tresbolillo, en altitud, y revegetación. Ecln21, Control biológico de plagas. Ecln33, Mulch.

EC 11 (bis). Sabinares y/o enebrales.

En las áreas sur es también posible observar que estas áreas del terreno casi no hay vegetación arbórea. Como una posible alternativa, hay que recuperar este suelo y prepararlo para llevar a cabo en él la plantación de árboles tipo sabinas o enebros que son capaces de sobrevivir en estos entornos. Para cada situación se deberá recoger un tipo de metodología de plantío. Los árboles característicos: Sabinas, Enebro...

Elementos constituyentes

Vegetación

Arbolado

Sabina albar (*Juniperus thurifera*, A005); Encina (*Quercus ilex*, A046); Rebollo o melojo (*Quercus pyrenaica*, A047); Roble común (*Quercus robur*, A048); Quejigo (*Quercus faginea*, A049); Carrasco (*Quercus coccifera*, A067); Ciprés glabro de Arizona (*Cupressus glabra*, A068); Chopo (*Populus euroamericana*, A069); Enebro (*Juniperus communis*, A093); Roble Albar (*Quercus petraea*, A105); Roble rojo americano (*Quercus rubra*, A106)

Arbustivas

Arizónica o boj común (*Buxus sempervirens*, AR017); Romero (*Rosmarinus officinalis*, AR021); Esquena / enebro / jinebro (*Juniperus communis*, AR023); Hinojo o anisete silvestre (*Foeniculum vulgare*, AR030); Beleño (*Hyoscyamus niger*, AR031); Alhucema (*Lavandula latifolia*, AR033); Manzanilla común (*Chamaemelum nobile*, AR036); Mejorana (*Origanum majorana*, AR037); Menta piperita (*Mentha piperita*, AR039); Mentastro (*Mentha suaveolens*, AR040); Milenrama (*Achillea millefolium*, AR041); Orégano verde (*Origanum vulgare*, AR042); Hisopo (*Hyssopus officinalis*, AR048); Blanquilla (*Salvia lavandulifolia*, AR049); Tomillo salsero (*Thymus zygis*, AR051); Esquenas (*Juniperus haemisphaerica*, AR064); Helianthemum cinereum (*Helianthemum cinereum*, AR067); Efedra (*Ephedra distachya*, AR068); Botonera (*Santolina rosmarinifolia*, AR069); Laurel (*Laurus Nobilis*, AR070); Cardo Campestre (*Eryngium campestre*, AR071); Bassia prostata (sinóni.) (*Kochia prostrata*, AR072); La matarrocín (*Peganum harmala*, AR073); Alcanforada (*Camphorosma monspeliaca*, AR074); Sisallo o maticán (*Salsola vermiculata*, AR075); Bardana común (*Xanthium strumarium*, AR084); Cardo cundidor (*Cirsium arvense*, AR100); Ajedrea (*Satureja montana*, AR115); Tomillo de invierno (*Thymus hyemalis*, AR116); Olagas o árgoma (*Genista scorpius*, AR117); Escoba o lebrela (*Dorycnium pentaphyllum*, AR118); Mejorana (*Thymus mastichina*, AR119); Enebro rojo (*Juniperus oxycedrus*, AR150); Cantueso (*Lavandula pedunculata*, AR153); Tomillo borriquero (*Lavandula stoechas*, AR154); Zumaque (*Rhus coriaria*, AR171); Romero (*Rosmarinus postratus*, AR172)

Plantas

Bálago (*Brachypodium phoenicoides*, GR001); Bálago de las boticas (*Elymus repens*, GR002); Cerrillos (*Festuca hystrix*, GR003); *Dactylis glomerata* (*Dactylis glomerata*, GR010); Lino blanco (*Linum suffruticosum*, GR012); *Linum strictum* (*Linum strictum*, GR013); *Polygala monspeliaca* (*Polygala monspeliaca*, GR014); *Hieracium pilosella* (*Hieracium pilosella*, GR015); *Cephalaria leucantha* (*Cephalaria leucantha*, GR016); *Inula montana* (*Inula montana*, GR017); *Inula helenioides* (*Inula helenioides*, GR018); *Helianthemum ledifolium* (*Helianthemum ledifolium*, GR019); *Micropus erectus* (*Micropus erectus*, GR020); Llantene I (*Plantago albicans*, GR021); retama loca (*Osyris alba*, GR022); *Veronica javalambrensis* (*Veronica javalambrensis*, GR023); Chucarro blanco (*Lepidium subulatum*, GR024); *Fumana procumbens* (*Fumana procumbens*,

GR025); Zamarrilla I (*Helianthemum hirtum*, GR026); *Astragalus incanus* (*Astragalus incanus*, GR030); *Convolvulus lineatus* (*Convolvulus lineatus*, GR031); *Ononis tridentata* (*Ononis tridentata*, GR032); *Coronilla minima* (*Coronilla minima*, GR033); Zamarrilla IV (*Helianthemum croceum*, GR034); *Helianthemum marifolium* (*Helianthemum marifolium*, GR035); *Hedysarum boveanum palentinum* (*Hedysarum boveanum palentinum*, GR036); *Scorzonera graminifolia* (*Scorzonera graminifolia*, GR037); *Plantago subulata* (*Plantago subulata*, GR038); *Agerato* (*Achillea ageratum*, GR039); *Artemisa real* (*Achillea odorata*, GR040); Hierba gatera de Beltrán (*Nepeta beltranii*, GR041); *Stipa offneri* (*Stipa offneri*, GR042); *Stipa lagascae* (*Stipa lagascae*, GR043); Mastuerzo IV (*Lepidium campestre*, GR063); Espiguillas de burro IV (*Brachypodium distachyon*, GR090); cebada (*Brachypodium Retusum* X, GR096); *Cephalaria leucantha* (*Cephalaria leucantha*, PL001); *Bellardia trixago* (*Bellardia trixago*, PL002); *Coris monspeliensis* (*Coris monspeliensis*, PL003); Chunqueta (*Aphyllantes monspeliensis*, PL005); *Koeleria vallesiana* (*Koeleria vallesiana*, PL020); Olagas o árgoma (*Genista scorpius*, PL021); *Helianthemum apenninum* (*Helianthemum apenninum*, PL022); *Helichrysum stoechas* (*Helichrysum stoechas*, PL023); *Globularia vulgaris* (*Globularia vulgaris*, PL025); *Linum austriacum* (*Linum austriacum*, PL026); *Linum narbonense* (*Linum narbonense*, PL027); *Lithodora fruticosa* (*Lithodora fruticosa*, PL028); Correcaminos (*Phlomis herba-venti*, PL029); *Onosma hispanicum* (*Onosma hispanicum*, PL031); centaura real (*Anagallis linifolia*, PL049)

[Soluciones constructivas, basadas en la naturaleza \(NBS\).](#)

Ecln04, Siembra de heno. Ecln05, Manta orgánica presembrada, siembra en manta. Ecln06, Siembra con manta o red. Ecln08, Reforestación a tresbolillo, en altitud, y revegetación. Ecln21, Control biológico de plagas. Ecln33, Mulch.

Paisajes Edificados: Equipamientos turísticos y culturales.

Están formados principalmente por equipamientos, muros y pasos o puertas.

ED 01. Edificaciones (24a)

ED01. Edificación (24a): 1.414,4 m²; 0,25 %

Elementos constituyentes

Además del centro de arte y naturaleza, hemos pensado un conjunto de edificaciones como baños públicos, dos conchas acústicas para eventos en las plazas del anfiteatro, una pequeña marquesina de llegada en lo alto del Cristo. También unas pérgolas expositivas en el área de las tortugas, y las edificaciones de huertos y de la explotación de Lavandin, y de la zona de la tirolina (llegada y salida).

Vegetación

Arbolado

Utilizaremos en las zonas norte, árboles de pequeño tamaño, para no impactar en el entorno de las edificaciones: Acacia de Constantinopla (*Albizia julibrissin*, A037); Cerezo de racimos (*Prunus padus*, A103); Madroño (*Arbutus unedo*, AR125). Ya en las zonas sur, árboles de hoja perenne y que puedan crear sombras, como son: Arce negundo (*Acer negundo*, A011); Orón, o asar (*Acer opalus*, A076); Arce japonés (*Acer palmatum*, A082); Arce real (*Acer platanoides*, A084); falso plátano, sicomoro, arce blanco (*Acer pseudoplatanus*, A020); Arce rojo (*Acer rubrum*, A039); Catalpa común (*Catalpa bignonioides*, A014); Almez (*Celtis australis*, A006); Fresno de la tierra (*Fraxinus angustifolia*, A033); Fresno norteño (*Fraxinus excelsior*, A090); Fresno de flor (*Fraxinus omus*, A065); Acacia de tres puas (*Gleditsia triacanthos*, A019); Pino piñonero o doncel (*Pinus pinea*, A023); Plátano de sombra (*Platanus hispanica*, A001); Alamo blanco (*Populus alba*, A036); Chopo boleana (*Populus alba "bolleana"*, A042); Chopo (*Populus euroamericana*, A069); Chopo común (*Populus nigra*, A044); Chopo canadiense (*Populus tremula*, A043); Cerezo de Pissard (*Prunus cerasifera*, A025); Acacia de flor blanca (*Robinia pseudoacacia*, A009); Sauce blanco (*Salix alba*, A018); Sauce (*Salix alba*, A050); Tilo de hojas grandes (*Tilia platyphyllos*, A056); Olmo común (*Ulmus minor*, A041); Olmo de siberia (*Ulmus pumila*, A008)

Arbustivas

Usaremos plantas aromáticas como: Madreselva de los jardines (*Lonicera caprifolium*, AR006); Romero (*Rosmarinus officinalis*, AR021); Abrótano hembra (*Santolina chamaecyparissus*, AR022); Hinojo o anisete silvestre (*Foeniculum vulgare*, AR030); Beleño (*Hyoscyamus niger*, AR031); Caléndula ARIA 02 (*Calendula officinalis*, AR032); Alhucema (*Lavandula latifolia*, AR033); Estragón (*Artemisia dracunculus*, AR034); Jara (*Cistus laurifolius*, AR035); Manzanilla común (*Chamaemelum nobile*, AR036); Mejorana (*Origanum majorana*, AR037); Menta acuática (*Mentha aquatica*, AR038); Menta piperita (*Mentha piperita*, AR039); Mentastro (*Mentha suaveolens*, AR040); Milenrama ARIA11 (*Achillea millefolium*, AR041); Orégano verde (*Origanum vulgare*, AR042); Blanquilla (*Salvia lavandulifolia*, AR049); Tomillo salsero (*Thymus zygis*, AR051); Bardana común (*Xanthium strumarium*, AR084); Cardo cundidor (*Cirsium arvense*, AR100); Ajedrea (*Satureja montana*, AR115); Tomillo de invierno (*Thymus hyemalis*, AR116); Mejorana (*Thymus mastichina*, AR119); Zumaque (*Rhus coriaria*, AR171); Romero (*Rosmarinus officinalis*, AR172).

Plantas

Se podrán utilizar plantas trepaderas como: Hiedra común (*Hedera helix vulg*, PL075); Parra virgen (*Partenocysus quinquafolia* , PL083).

Soluciones constructivas, basadas en la naturaleza (NBS).

Se ha previsto el uso de Ecln34, Muros o fachadas verdes; y, en su caso, de Ecln35, Pergolas verdes (merenderos, etc...), para poder completar espacios con soluciones de infraestructura verde.



Figura 251. El proyecto restaura, rehabilita, y construye nuevas edificaciones en un conjunto que quiere activar las dos dimensiones del paisaje, arte y naturaleza.

ED 02. Muros y contenciones (25)

Son muros de las plazas interiores, cuando no existe bocage porque debemos adaptar las plazas a la topografía y retener las laderas. Se harán, en la medida de lo posible con soluciones basadas en la naturaleza. El Paisaje ED02. Muros y construcciones (25a) ocupa 1.681,8 m² (unos 4500 metros lineales de diversos tipos de muros); 0,29 %

Elementos constituyentes



Figura 252. Las plazas de acceso a las diferentes edificaciones serán ejecutadas en muros de piedra natural o gaviones y sus muros vegetados de acuerdo con estas directrices.

Vegetación de arbustivas y plantas

Usaremos arbustos trepadores como: Hiedra (Hedera, AR007); Madreselva pilosa (Lonicera xylosteum, AR015); Madreselva etrusca (Lonicera etrusca, AR025); Madreselva de los bosques (Lonicera periclymenum, AR120); Madreselva mediterránea (Lonicera implexa, AR155); Madreselva japonesa (Lonicera japonica, AR156). Se podrán utilizar plantas trepadoras como: Hiedra común (Hedera helix vulg, PL075); Parra virgen (Partenocissus quinquaefolia, PL083) u otras.

ED 03. Pasos en muros (25 b)

Los pasos en los muros no tendrán vegetación ni plantaciones. Deben estar compuestos por un marco estructural y una estructura de apoyo para las pasarelas. Habrá dos tipos de obra, de hormigón, en el depósito norte, y de ladrillo, en el depósito sur. El Paisaje ED03. Pasos en muros (puertas) (25b) ocupa 45,0 m² en el depósito sur y otros 40 aproximadamente en el depósito norte, a doble altura (5,5 metros); 0,01 %



Figura 253. Jardín de las esculturas, propuesta preliminar y pasos en los muros del depósito sur.

Los diferentes factores que deberán ser evaluados son las características de la obra de fábrica sobre la que se hará el hueco, las cargas, los refuerzos necesarios y los pasos constructivos para la correcta colocación y puesta en carga de la estructura de refuerzo, vigas y pilares:

1. Apuntalar el forjado superior, colocando los puntales a ambos lados del muro.
2. Taladrar el muro e introducir agujas para transmitir las cargas del muro portante a los puntales.
3. Fijar las agujas mediante abrazaderas y poner en carga los puntales principales.
4. Colocar la viga de refuerzo, por uno de los lados del muro.
5. Reforzar los apoyos de los extremos mediante mortero sin retracción.
6. Repetir por ambos lados.
7. Unir las dos vigas en U, mediante placas que garanticen que ambos perfiles trabajarán como uno solo.
8. Finalizar la demolición de los huecos en el muro.
9. Aflojar los apeos de manera consecutiva a media rosca uno por uno de manera alterna, hasta desmontar la estructura auxiliar.

Paisajes Estanciales

Son 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...).



Figura 254. Diversos paisajes estanciales han sido previstos como las terrazas del anfiteatro de las Hespérides o los miradores sobre el paisaje.

Las plazas, de acceso e interiores, deberán contar con una fuente o bebedero (por cada 10 mil m² de espacio público y en las plazas principales), y con juegos, gimnasios, exposiciones, o zonas de uso público en función de las directrices aplicables en cada caso y categoría.

ES 01. Miradores Topográficos (4a).

Está formado por miradores a media ladera que surgen de aplanamientos topográficos que favorecen las vistas y la observación del lugar (la mayoría ya existentes). Un ejemplo son los dos miradores en la subida al castillo, no hay apenas estructura y el suelo es de tierra batida.

Los miradores son puntos del núcleo principal o del entorno inmediato donde la calidad de las vistas recomienda un espacio específico de contemplación y deben ser diseñados para preservar dichas vistas y reducir su impacto en el paisaje. En algunos casos puede llegar incluso a ser necesario eliminar los árboles o elementos existentes que obstaculicen estas vistas.



Figura 5.- Miradores en la propuesta de ordenación del PD de los Cerros, Parque de las Tortugas. Debe ser utilizado para su construcción materiales como piedra, ecoblock, madera o la propia tierra que conforma el camino donde se ubique el mirador. Estos miradores pueden ser desde una simple ampliación en el camino que dirige las vistas hacia un punto del paisaje hasta pequeñas plataformas o elementos que se eleven del terreno para ofrecer una vista desde otra altura. Cuando sea necesario este espacio de mirador estará delimitado por algún muro de contención de piedra o valla de madera.

Se dotarán del mobiliario urbano necesario para este tipo de espacios (señales informativas con sistema Código QR, bancos, etc...)

ES01. Miradores existentes (04a): 3.159,3 m2; 0,55 %

Árboles y plantas características para miradores topográficos:

La vegetación estará adaptada a las condiciones de estos espacios, permitiendo la preservación de las principales vistas, la sombra y la protección de los lugares estanciales, y la consolidación de las laderas y desniveles. Por ello se han seleccionado las siguientes especies para el entorno de los miradores.

Arboles

Árboles característicos: Encinas (sólo en miradores a media ladera o bajos), Nogales, Ficus, Almeceas (como árboles más destacados). Especies: Almez (*Celtis australis*, A006); Morera común (*Morus alba*, A024); Ciprés común (*Cupressus sempervirens*, A026); Ciprés de arizona (*Cupressus arizonica*, A027); Higuera (*Ficus carica*, A034); Nogal común (*Juglans regia*, A045); Acebo (*Ilex aquifolium*, A051); Cedro de San Juan (*Cupressus lusitanica*, A087); Pinus Pinaster (*Pinus pinaster*, A096)



Figura 255. Existen numerosos miradores en el paisaje que iremos a adecuar y mejorar para su total integración mejorando sus estructuras y substituyendo los materiales y la vegetación de acuerdo d las directrices del Plan.

Arbustos

Plantas y arbustos característicos: Romero rastrero, Caléndula, Estragón, Hinojo, Jara, Hiedra. Especies: Romero (*Rosmarinus officinalis*, AR021); Caléndula (*Calendula officinalis*, AR032); Jara (*Cistus laurifolius*, AR035); Manzanilla común (*Chamaemelum nobile*, AR036); Jara pringosa (*Cistus ladanifer*, AR043); Retama ARP02 (*Retama sphaerocarpa*, AR045); Jara blanca (*Cistus albidus*, AR129)

Soluciones basadas en la naturaleza y de bioingeniería.

Proponemos soluciones para plantaciones, drenaje y urbanización basadas en la naturaleza, o en infraestructuras verdes como: Ecln20, Apoyo a la vegetación espontánea (silvestre). Ecln34, Celosías de hormigón encespadas. Ecln35, Pergolas verdes (merenderos, etc...). Ecln37, Suelos de materiales permeables

ES 02. Miradores especiales (04b).

Este grupo está formado por los miradores de San Juanillo y El Otero y los miradores sobre el anfiteatro de las Hespérides. Estos lugares se encuentran en la cima de los cerros, en puntos específicos del camino hasta los cerros y también cerca del anfiteatro.

En los 3 miradores del anfiteatro se ha previsto una estructura metálica (por ser de nueva creación) con pavimento de madera, semitransparente, que permita el paso del agua, pero tenga una conservación razonable.

En realidad, cada mirador es diferente. Tenemos el principal, Zeus, del Cristo del Otero, que sólo necesitará las obras de adecuación a la llegada de la solución de accesibilidad prevista.

El suelo es de piedra, y, a veces, de hormigón visto. En el cerro de San Juanillo, Ladon, hemos previsto una solución sobre estructura elevada de madera, que no toque el suelo y reduzca el impacto sobre esas margas yesíferas.

El paisaje ES02. Miradores obra nueva (04b) ocupa una superficie de 590,6 m²; 0,10 %

Elementos constituyentes



Figura 256. Miradores especiales en la zona norte del alto del Cerro del Otero pensados sobre el anfiteatro existente.

Vegetación

Arbolado

Ciprés común (*Cupressus sempervirens*, A026); Ciprés de arizona (*Cupressus arizonica*, A027); Encina (*Quercus ilex*, A046); Rebollo o melojo (*Quercus pyrenaica*, A047); Acebo (*Ilex aquifolium*, A051); Cedro de San Juan (*Cupressus lusitanica*, A087); Pinus Pinaster (*Pinus pinaster*, A096)

Arbustivas

Romero (*Rosmarinus officinalis*, AR021); Caléndula (*Calendula officinalis*, AR032); Jara (*Cistus laurifolius*, AR035); Manzanilla común (*Chamaemelum nobile*, AR036); Jara pringosa (*Cistus ladanifer*, AR043); Retama ARP02 (*Retama sphaerocarpa*, AR045); Jara blanca (*Cistus albidus*, AR129)

Soluciones constructivas, basadas en la naturaleza (NBS).

Proponemos soluciones para plantaciones, drenaje y urbanización basadas en la naturaleza, o en infraestructuras verdes como: Ecln20, Apoyo a la vegetación espontánea (silvestre). Ecln34, Celosías de hormigón encespadas. Ecln35, Pergolas verdes (merenderos, etc...). Ecln37, Suelos de materiales permeables

ES 03 y 04. Plazas: acceso (05 a, d).

Las plazas de acceso están ubicadas cerca de los aparcamientos, depósito y zona de llegada a través del área ya urbanizada de la ciudad, un lugar de encuentro donde se puede permanecer, o sea, es necesario tener mobiliario apropiado y acorde al entorno en el que se ubica, como bancos, fuentes y vegetación que proporcione sombra y que sea específica para definir este paisaje

Su pavimento suele tener características más urbanas donde el uso de materiales más definitivos y soluciones constructivas más elaboradas suele ser común. Ecoblock, hormigones ligeros y permeables, ...

Ya hemos definido la plaza como espacio público, pero como paisaje debe favorecer la diversidad desde una perspectiva natural y ecológica, y desde una perspectiva cultural, botánica y puramente paisajística.

El suelo de las plazas peatonales o de coexistencia interiores al núcleo, que tengan la calificación de espacio libre público, podrá ser de pavimentación rígida. En su solución constructiva se deberá optar por adoquinados, enlosados o soluciones que contribuyan al adecuado realce estético de la escena urbana; sin perjuicio de la disposición de los adecuados elementos de jardinería y arbolado que completen el diseño de la plaza.

Elementos constituyentes

Estas plazas deberían estar iluminadas con algunas farolas monumentales, plug and play (modelo iridium o similar) 1 por cada 100 m² de plaza, con tres o más focos, más o menos, son 7 plazas de acceso (las ninfas del Hespérides). Además del camino principal de la fase 1 (el que delimita exteriormente ese espacio) y la subida principal y el alto del Otero, se iluminarían con balizas y luces embebidas en el suelo (a cada 5 mts). Son los siete nombres de las ninfas del jardín de las Hespérides:

- Aretusa
- Egle
- Eritia
- Hespéria
- Lipara
- Estérope (Astérope)
- Crisótemis

Vegetación

Arbolado

Árboles y plantas características de plazas de acceso:

- Árboles característicos: Cipreses, Olmos, Castaños, Arces, Almeces, Acacias, Aligustres, Fresnos

Plátano de sombra (*Platanus hispanica*, A001); Olmo de siberia (*Ulmus pumila*, A008); Acacia de flor blanca (*Robinia pseudoacacia*, A009); Aligustre del Japón (*Ligustrum japonicum*, A010); Arce negundo (*Acer negundo*, A011); Castaño de indias (*Aesculus hippocastanum*, A015); Sauce blanco (*Salix alba*, A018); Ciprés común (*Cupressus sempervirens*, A026); Ciprés de arizona (*Cupressus arizonica*, A027); Castaño común (*Castanea sativa*, A029); Fresno de la tierra (*Fraxinus angustifolia*, A033); Álamo blanco (*Populus alba*, A036); Acacia de Constantinopla

(Albizia julibrissin, A037); Roble común (Quercus robur, A048); Quejigo (Quercus faginea, A049); Sauce (Salix alba, A050); Abedul común (Betula pendula, A052); Alcornoque (Quercus suber, A054); Tilo de hojas grandes (Tilia platyphyllos, A056); Ciprés glabro de Arizona (Cupressus glabra, A068); Sauco (Sambucus nigra, A072); Thuja compacta (Thuja davidii, A117)

Arbustivas

Plantas y arbustos característicos: Adelfa, Budleia, Chamacerasus, Cineraria, Escalonia, Thuja común, Hinojo, Madreselva, Romero rastrero, Sauco

Adelfa (Nerium oleander, AR002); Buddleja (Buddleja davidii, AR003); Tasta del Perú (Escallonia myrtilloides, AR005); Madreselva de los jardines (Lonicera caprifolium, AR006); Cineraria (Cineraria, AR010); Madreselva pilosa (Lonicera xylosteum, AR015); Romero (Rosmarinus officinalis, AR021); Madreselva etrusca (Lonicera etrusca, AR025); Hinojo o anisete silvestre (Foeniculum vulgare, AR030); Alhucema (Lavandula latifolia, AR033); Madreselva de los bosques (Lonicera periclymenum, AR120); Membrillo japonés (Chaenomeles japonica, AR128); Madreselva mediterránea (Lonicera implexa, AR155); Madreselva japonesa (Lonicera japonica, AR156); Romero (Rosmarinus officinalis, AR172)

Soluciones constructivas, basadas en la naturaleza (NBS).

Las plazas usarán materiales adecuados, permeables, de preferencia reciclables, y con soluciones basadas en la naturaleza:

Ecn18, Abonar, fertilizar. Ecn21, Control biológico de plagas. Ecn34, Celosías de hormigón encespadas. Ecn36, Suelos reflectantes. Ecn37, Suelos de materiales permeables

El hormigón permeable o poroso es un hormigón con alta permeabilidad, el cual tiene múltiples aplicaciones, especialmente en suelos y pavimentos con necesidad de ser permeables al agua de lluvia, como pavimentos de aparcamiento, pistas de pádel, invernaderos, calles de urbanizaciones, etc...

Su permeabilidad permite que el agua de lluvia traspase el pavimento sin estropearlo. Esto evita inundaciones y hace mucho más cómoda la gestión de esa agua, pues gran parte es absorbida por el suelo. Hay diferentes tipos de hormigón poroso, dependiendo de esto su permeabilidad puede ir desde los 120 litros por metro cuadrado hasta los 700.

También es un material muy ligero: tiene solo un 70% del peso habitual en otros hormigones, aunque el porcentaje exacto puede variar según la mezcla utilizada. Esa mezcla se caracteriza por llevar arena, puede que muy poca cantidad de esta, junto al cemento Portland, el agua y el agregado grueso. No obstante, se trata de una mezcla dura que presenta poca resistencia a la compresión al tener huecos para el correcto drenaje del agua de lluvia.

Propiedades:

- Porosidad: 15% al 20%
- Resistencia a la compresión: 150 a 210 kg/cm²
- Densidad: 1600 kg/m³
- Permeabilidad: de 120 L/m²/min a 700L/m²/min
- Peso: aproximadamente el 70% del hormigón tradicional.

En su obtención se cuidan y controlan cuidadosamente las cantidades de agua y cemento que se utilizan para crear una pasta que se forma como una gruesa capa alrededor de las partículas de agregado en la preparación y puesta.

Se utilizando sólo la mezcla suficiente para cubrir las partículas de agregado manteniendo el sistema de vacíos interconectados. El resultado es un hormigón con muy alta permeabilidad que drena rápidamente. Debido al alto contenido de huecos, el hormigón permeable es liviano, 1600 a 1900 kg / m³.

Además, conlleva un conjunto de ventajas ambientales. Durante la fabricación del cemento convencional se precisan temperaturas muy altas que necesitan una gran cantidad de energía y grandes emisiones de CO₂, mientras que para conseguir el cemento de vidrio el consumo energético es mucho menor, además de aprovechar material de desecho que normalmente se tiraba de las plantas de reciclado de vidrio.



Figura 257. Las plazas se han nombrado con los nombres de los Dioses del Olimpo. A su alrededor se han previsto plantaciones de carácter aromático y embellecimiento (a partir de su tamaño, color y época de floración).

Es resistente a las distintas condiciones climatológicas, duradero y de fácil aplicación. Permite una mejor integración en el paisaje y en el entorno urbano porque conserva el aspecto natural, la textura y el color del árido utilizado, manteniendo la armonía con una amplia variedad de colores. No forma cárcavas, ni produce polvo, impide la formación de charcos y proporciona una superficie confortable para los usuarios. Sin desniveles, baches ni barro, flexible y limpio, conserva siempre un aspecto natural.

En nuestro caso, para una mayor integración con el entorno en el que se va aplicar, se optará por un acabado de grano libre en la superficie del pavimento, de forma que confiera un aspecto totalmente natural, como si se tratara de un suelo compactado pero con las ventajas antes descritas.

ES 05 y 06. Plazas interiores (05b, e).

Estas plazas deberían estar iluminadas con algunas farolas con sistemas de encendido y apagado automático, 1 por cada 50 m² plaza, más o menos, son 7 plazas de acceso (las ninfas del Hespérides). Son dioses del olimpo, escogidos de entre los más conocidos (no siempre coinciden):

- Zeus, padre de los dioses y de los hombres
- Ladón, dragón de cien cabezas, guardián del jardín de las Hespérides.
- Eros, dios del amor y del sexo.
- Afrodita, diosa de la belleza, la sexualidad y el amor.
- Hefesto, Dios del fuego y de la forja.
- Apolo, de las artes, del arco y la flecha.
- Hermes, dios olímpico y mensajero del ingenio, el comercio, la astucia de los ladrones y los mentirosos.
- Poseidón, dios de los mares.
- Atenea, diosa de la guerra, la civilización, la sabiduría, las ciencias y la habilidad.
- Deméter, diosa madre, de la agricultura.
- Artemisa, de los animales salvajes, la virginidad y las doncellas.
- Hera, esposa de Zeus.
- Dionisio, dios de la fertilidad y del vino.

Las plazas internas son los jardines destinados a los diferentes grupos de personas, niños, mayores y jóvenes, están delimitados por los bocages anteriormente citados. Son espacios de interés social, histórico y cultural de encuentro donde se favorece el encuentro, actividades económicas, religiosas, recreación o simplemente de interés etnográfico.

Piedra natural o cerámica tradicional de alta prestaciones y alto rendimiento. Caucho o materiales "in situ" en áreas de equipamientos infantiles, deportivos o de señalización. Piezas de diseño específico.

Las plazas son espacios concebidos fundamentalmente como áreas donde los individuos se interrelacionan entre sí, situadas en puntos estratégicos del parque, con fácil acceso, donde suelen coexistir actividades de importancia económica, cultural y de comunicaciones. Podrán instalarse juegos de calidad y para todas las edades, máquinas de ejercicio, pequeños rocódromos o una pequeña rampa de skate. Su pavimento suele tener características más urbanas donde el uso de materiales más definitivos y soluciones constructivas más elaboradas suele ser común. Dependerá del uso que se le dé a cada una de estas plazas, el material del que este hecho el suelo del mismo, desde cauchos de material reciclado en las que vayan a jugar niños, hasta pavimentos más rígidos donde se vayan a llevar a cabo otro tipo de actividades como son hormigones permeables, adoquinados, enlosados, tierra compactada...

Los juegos seleccionados no sólo tienen un aspecto estupendo y funcionan correctamente; sino que también debe incluir aspectos como una estética que resista el paso del tiempo, la evaluación de riesgos, la durabilidad y la facilidad de mantenimiento. Durante el ciclo de vida del producto debe aplicarse siempre el máximo respeto al medio ambiente. Hemos previsto juegos infantiles o equipamientos de ejercicio por cada 300 m² y su coste ha sido incorporado al proyecto.

Árboles y plantas característicos de plazas internos:

Arbolado

Árboles característicos: Cipreses, Olmos, Castaños, Arces, Almeces, Acacias, Aligustres, Fresnos. Plátano de sombra (*Platanus hispanica*, A001); Olmo de siberia (*Ulmus pumila*, A008); Acacia de flor blanca (*Robinia pseudoacacia*, A009); Aligustre del Japón (*Ligustrum japonicum*, A010); Arce negundo (*Acer negundo*, A011); Castaño de indias (*Aesculus hippocastanum*, A015); Sauce blanco (*Salix alba*, A018); Ciprés común (*Cupressus sempervirens*, A026); Ciprés de arizona (*Cupressus arizonica*, A027); Castaño común (*Castanea sativa*, A029); Fresno de la tierra (*Fraxinus angustifolia*, A033); Álamo blanco (*Populus alba*, A036); Acacia de Constantinopla (*Albizia julibrissin*, A037); Roble común (*Quercus robur*, A048); Quejigo (*Quercus faginea*, A049); Sauce (*Salix alba*, A050); Abedul común (*Betula pendula*, A052); Alcornoque (*Quercus suber*, A054); Tilo de hojas grandes (*Tilia platyphyllos*, A056); Ciprés glabro de Arizona (*Cupressus glabra*, A068); Sauco (*Sambucus nigra*, A072); Thuja compacta (*Thuja davidii*, A117)



Figura 258. Múltiples niveles permitirán acompañar los diferentes eventos que ocurrirán previsiblemente en la zona de los palcos desde diferentes alturas y distancias.

Arbustivas

Plantas y arbustos característicos: Adelfa, Budleia, Chamacerasus, Cineraria, Escalonia, Thuja común, Hinojo, Madreselva, Romero rastrero, Sauco. Principales especies inventariadas: Adelfa (*Nerium oleander*, AR002); Buddleja (*Buddleja davidii*, AR003); Tasta del Perú (*Escallonia myrtilloides*, AR005); Madreselva de los jardines (*Lonicera caprifolium*, AR006); Cineraria (*Cineraria*, AR010); Madreselva pilosa (*Lonicera xylosteum*, AR015); Romero (*Rosmarinus officinalis*, AR021); Madreselva etrusca (*Lonicera etrusca*, AR025); Hinojo o anisete silvestre (*Foeniculum vulgare*, AR030); Alhucema (*Lavandula latifolia*, AR033); Madreselva de los bosques (*Lonicera periclymenum*, AR120); Membrillo japonés (*Chaenomeles japonica*, AR128); Madreselva mediterránea (*Lonicera implexa*, AR155); Madreselva japonesa (*Lonicera japonica*, AR156); Romero (*Rosmarinus officinalis*, AR172)

Bioingeniería y soluciones basadas en la naturaleza

Ecln18, Abonar, fertilizar. Ecln21, Control biológico de plagas. Ecln34, Celosías de hormigón encespadas. Ecln36, Suelos reflectantes. Ecln37, Suelos de materiales permeables.



Figura 259. La gran referencia para estas intervenciones son los jardines planetarios, inspirados en Giles Clement, o los jardines interiores y los jardines acuáticos, donde las plantas locales se vuelven protagonistas, y un cierto "aire de ruina" se impone dotando de "naturalidad" al conjunto.

ES 07 y 08. Anfiteatro de las Hespérides.

El Jardín de las Hespérides es el huerto de Hera en el oeste, donde un único árbol o bien toda una arboleda daban manzanas doradas que proporcionaban la inmortalidad. Los manzanos fueron plantados de las ramas con fruta que Gea había dado a Hera como regalo de su boda con Zeus. A las Hespérides se les encomendó la tarea de cuidar de la arboleda, pero ocasionalmente recolectaban la fruta para sí mismas. Como no confiaba en ellas, Hera también dejó en el jardín un dragón de cien cabezas llamado Ladón como custodio añadido.



Figura 260. El anfiteatro de las Hespérides está formado por diversos niveles de terrazas para paseo y disfrute separadas por plantaciones de frutales en diversos niveles y coronadas por miradores que avanzan sobre el paisaje. Vista general del Jardín de las Hesperides.

Estas terrazas deberían estar iluminadas con algunas farolas, 1 por cada 100 m² de terraza, más o menos, son 6 terrazas de acceso (las ninfas del Hespérides). Además, los palcos norte y sur del anfiteatro deberían estar iluminados con algunas farolas monumentales, 1 por cada 100 m² de plaza, con tres o más focos, más o menos, son 2 palcos (los palcos del Hespérides): Palco Norte: 1600 m², Palco Sur: 900 m².

Vegetación

Arboles

Los árboles y plantas previstos para su plantación eran cítricos y frutales, limoneros, naranjos, pomelos, mandarinas, peras, manzanos, almendros, cerezos... que serían dispuestos en terrazas, con diversos tipos de variedades, entre las cuales: Cerezo de Pissard (*Prunus cerasifera*, A025); *Prunus Dulcis*, Almendro (*Amygdalus communis*, A032); Higuera (*Ficus carica*, A034); Nogal común (*Juglans regia*, A045); Olivo (*Olea europaea*, A055); Arbol del Paraíso (*Eleagnus angustifolia*, A059); Almendro (*Prunus dulcis*, A063); Cerezo Silvestre (*Prunus avium*, A064); Guindo (*Prunus cerasus*, A070); Ciruelo (*Prunus doméstica*, A071); Avellano común (*Corylus avellana*, A085); Nogal (*Juglans híbrido mj 209*, A091); Nogal negro americano (*Juglans nigra*, A092); Laurel portugués (*Prunus lusitanica*, A102); Cerezo de racimos (*Prunus padus*, A103); Roble Albar (*Quercus petraea*, A105); Roble rojo americano (*Quercus rubra*, A106); Thuja compacta (*Thuja davidii*, A117)

Arbustivas

Adelfa (Nerium oleander, AR002); Malvavisco (Althaea officinalis, AR004); Tasta del Perú (Escallonia myrtilloides, AR005); Madreselva de los jardines (Lonicera caprifolium, AR006); Hiedra (Hedera, AR007); Phlomis o candilera (Phlomis lychnitis, AR011); Forsitia suspensa (Forsythia suspensa, AR013); Madreselva pilosa (Lonicera xylosteum, AR015); Berberis (Berberis davidii, AR016); Romero (Rosmarinus officinalis, AR021); Madreselva etrusca (Lonicera etrusca, AR025); Alhucema (Lavandula latifolia, AR033); Berberis Vulgaris (Berberis Hispanica, AR044); Madreselva de los bosques (Lonicera periclymenum, AR120); Forsitia intermedia (Forsythia intermedia, AR142); Madreselva mediterránea (Lonicera implexa, AR155); Madreselva japonesa (Lonicera japonica, AR156); Romero (Rosmarinus offic. postratus, AR172)

Soluciones de ingeniería

El anfiteatro de las Hespérides es la pieza que se sitúa sobre la antigua explotación de arcillas, y, consecuentemente, el movimiento de tierras será el más elevado de toda la zona de estudio.



Figura 261. Las terrazas del jardín de las Hespérides deben tener un tratamiento natural y totalmente integrado dentro del parque, por lo que sus pisos serán de jabre o tierra, inclusive con césped o vegetación de muy pequeño porte.

Ecln01, Remodelado y nivelación de taludes. Ecln03, Protección de taludes mediante mantas geotextiles. Ecln09, Estaca, plantón, empalizada, colocación de troncos. Ecln10, Entramado de madera Roma según Cornellini. Ecln11, Revegetación de aportaciones de piedras sueltas. Ecln13, Malla tridimensional, malla armada. Ecln14, Manta orgánica para la protección de taludes revegetada. Ecln15, Muro verde en tongadas con geotextil, lecho de plantas y ramaje. Ecln16, Muro de contención en seco. Ecln17, Vegetación con sacos de alambre, bandas de vegetación. Ecln28, Gaviones revegetados. Ecln29, Construcción de terrazas y bermas. Ecln30, Gaviones planos, gaviones laminares, mantas de piedra. Ecln31, Enrejado en madera vivo. Ecln34, Celosías de hormigón encespadas. Ecln35, Pergolas verdes (merenderos, etc...).

ES 09. pérgolas y mobiliario de los merenderos (19a)

Se han previsto una serie de pérgolas (cuatro por merendero) en un total de cinco merenderos en todo el parque.



Figura 262. Seguiremos el carácter y estilo de la urbanización existente en merenderos y miradores, con el fin de garantizar su preservación a largo plazo y dar una imagen continua al conjunto. Solución de Escofet, o similar.

Elementos constituyentes

Los merenderos estarán repartidos en lugares estratégicos del parque, como pérgolas de madera, con suelos de hormigón y viñedos silvestres, o característicos de la zona, trenzados en las pérgolas que cubren la zona de descanso.

Estos paisajes estarán ubicados en áreas destinados al encuentro y permanencia, con mobiliario apropiado para hacer picnic, como mesas, bancos, depósitos de recogida de basura, barbacoas, fuentes, sombreado, iluminación, etc.

El mobiliario estará en consonancia con el lugar que le rodea, pudiendo ser de micro hormigón que imitan la madera, lo que le proporcionará una mayor duración a la intemperie, reduciendo los gastos de mantenimiento y reposición.

La pavimentación de estas áreas podría ser hormigón permeable, o piezas de piedra sobre masa, donde poder anclar tanto el mobiliario de mesas y bancos como asegurar la estabilidad de las pérgolas, con juntas de dilatación de madera.

Vegetación

La vegetación del entorno de los merenderos tiene como objetivo favorecer la sombra y el carácter estancial en su entorno inmediato. Por ello, hemos seleccionado las siguientes especies:

Árboles característicos que pueden ser plantados:

Árboles característicos: Plátano de sombra (*Platanus hispanica*, A001); Almez (*Celtis australis*, A006); Olmo de siberia (*Ulmus pumila*, A008); Arce negundo (*Acer negundo*, A011); Catalpa común (*Catalpa bignonioides*, A014); Sauce blanco (*Salix alba*, A018); Acacia de tres puas (*Gleditsia triacanthos*, A019); falso plátano, sicomoro, arce blanco (*Acer pseudoplatanus*, A020); Pino piñonero o doncel (*Pinus pinea*, A023); Fresno de la tierra (*Fraxinus angustifolia*, A033); Álamo blanco (*Populus alba*, A036); Arce rojo (*Acer rubrum*, A039); Olmo común (*Ulmus minor*,

A041); Chopo boleana (*Populus alba* "bolleana", A042); Chopo canadiense (*Populus tremula*, A043); Chopo común (*Populus nigra*, A044); Sauce (*Salix alba*, A050); Tilo de hojas grandes (*Tilia platyphyllos*, A056); Fresno de flor (*Fraxinus omus*, A065); Chopo (*Populus euroamericana*, A069); Orón, o asar (*Acer opalus*, A076); Arce japonés (*Acer palmatum*, A082); Arce real (*Acer platanoides*, A084); Fresno norteño (*Fraxinus excelsior*, A090)

Arbustivas

Entre los arbustos más característicos de este entorno tenemos: Adelfa (*Nerium oleander*, AR002); Pitosporo (*Pittosporum tobira*, AR014); Romero (*Rosmarinus officinalis*, AR021); Abrótano hembra (*Santolina chamaecyparissus*, AR022); Hinojo o anisete silvestre (*Foeniculum vulgare*, AR030); Beleño ARIA01 (*Hyoscyamus niger*, AR031); Alhucema (*Lavandula latifolia*, AR033); Manzanilla común (*Chamaemelum nobile*, AR036); Mejorana (*Origanum majorana*, AR037); Menta piperita ARIA 09 (*Mentha piperita*, AR039); Mentastro ARIA10 (*Mentha suaveolens*, AR040); Milenrama (*Achillea millefolium*, AR041); Orégano verde (*Origanum vulgare*, AR042); Blanquilla (*Salvia lavandulifolia*, AR049); Tomillo salsero (*Thymus zygis*, AR051); Bardana común (*Xanthium strumarium*, AR084); Cardo cundidor (*Cirsium arvense*, AR100); Ajedrea (*Satureja montana*, AR115); Mejorana (*Thymus mastichina*, AR119); Zumaque (*Rhus coriaria*, AR171); Romero (*Rosmarinus officinalis*, AR172)

Plantas:

Se ha previsto la plantación de taxones de vitis vinífera (viñas silvestres), para lo que tomaremos de referencia dos importantes documentos (Ocete, y otros, 2011; Lara, y otros, 2017) que indican el valor ecosistémico de dichas plantas.

Soluciones constructivas, basadas en la naturaleza (NBS).

Se han previsto una serie de pérgolas (cuatro por merendero) en un total de cinco merenderos en todo el parque, con suelos permeables. Las soluciones de bioingeniería a implementar estarían entre las siguientes: Ecln20, Apoyo a la vegetación espontánea (silvestre). Ecln34, Celosías de hormigón encespadas (con césped).

ES 10 y 11. Aparcamientos (estacionamientos) d.asfalto y e.terrizo (05d-e).

En el área disponemos de 5 aparcamientos, todos ellos llevarán un tratamiento 50% de asfalto permeable, y 50% de arquitrabado (losa de hormigón con agujeros para verde, también llamados de adoquines verdes):

- Norte, Egle: 1300 m2, 65 plazas. 400 m2 de biovaletas.
- Noreste, Eritia: 500 m2, 25 plazas, sin biovaletas
- Este, Hespéria: 3000 m2, 150 plazas. 920 m2 de biovaletas
- Sur, Lipara: 2000 m2, 100 plazas. 1120 m2 de biovaletas.
- Oeste, Chrisótemis: 760 m2, 38 plazas. 340 m2 de biovaletas.

Además, llevan asociadas biovaletas en toda la superficie indicada para cada estacionamiento. Las plantaciones se harán en las cunetas evitando árboles, arbustos o plantas en las áreas centrales de los estacionamientos.

Vegetación

Arbolado

Plátano de sombra (*Platanus hispanica*, A001); Almez (*Celtis australis*, A006); Olmo de siberia (*Ulmus pumila*, A008); Acacia de flor blanca (*Robinia pseudoacacia*, A009); Arce negundo (*Acer negundo*, A011); Catalpa común (*Catalpa bignonioides*, A014); Sauce blanco (*Salix alba*, A018); Acacia de tres puas (*Gleditsia triacanthos*, A019); falso plátano o sicomoro (*Acer pseudoplatanus*, A020); Pino piñonero o doncel (*Pinus pinea*, A023); Cerezo de Pissard (*Prunus cerasifera*, A025); Fresno de la tierra (*Fraxinus angustifolia*, A033); Álamo blanco (*Populus alba*, A036); Arce rojo (*Acer rubrum*, A039); Olmo común (*Ulmus minor*, A041); Chopo boleana (*Populus alba* "boleana", A042); Chopo canadiense (*Populus tremula*, A043); Chopo común (*Populus nigra*, A044); Sauce (*Salix alba*, A050); Tilo de hojas grandes (*Tilia platyphyllos*, A056); Fresno de flor (*Fraxinus omus*, A065); Chopo (*Populus euroamericana*, A069); Orón, o asar (*Acer opalus*, A076); Arce japonés (*Acer palmatum*, A082); Arce real (*Acer platanoides*, A084); Fresno norteño (*Fraxinus excelsior*, A090)

Arbustivas

Romero (*Rosmarinus officinalis*, AR021); Romero (*Rosmarinus offic postratus*, AR172)

Ingeniería:

Ecln01, Remodelado y nivelación de taludes. Ecln19, Drenar mediante regatas, fajinas o drenajes. Ecln23, Canaletas de fondo rugoso (drenajes naturales). Ecln25, Fajina en talud. Ecln34, Celosías de hormigón encespadas. Ecln36, Suelos reflectantes Ecln37, Suelos de materiales permeables

ES 12. Rocódromo (23)

Aprovechando las laderas del noreste del Cerro de San Juanillo, hacia el polígono industrial, construiremos un muro de hormigón armado para la práctica, junto con la roca, de deportes de montaña (escalada, rapel...). Al lado, está prevista una tirolina.

ES12. Rocodromo (23a): 171,3 m2; 0,03 %

Vegetación

No se ha previsto vegetación en las rocas, sino, tan sólo, en las zonas estanciales para los espectadores, y sólo arbolado, que podrá eventualmente ir acompañado de arbustivas y plantas aromáticas.

Arbolado

Se ha previsto un conjunto de especies que puedan crear sombra y un ambiente para la contemplación de los deportistas en el rocódromo: Plátano de sombra (*Platanus hispanica*, A001); Castaño de indias (*Aesculus hippocastanum*, A015); Álamo blanco (*Populus alba*, A036); Olmo común (*Ulmus minor*, A041); Chopo boleana (*Populus alba "bolleana"*, A042); Chopo canadiense (*Populus tremula*, A043); Secuoya (*Sequoiadendron giganteum*, A109)

Soluciones constructivas, basadas en la naturaleza (NBS).

Ecln34, Muros o fachadas verdes. Ecln35, Pergolas verdes (merenderos, etc...). Ecln37, Suelos de materiales permeables

Paisajes de interés Paisajístico (monumental, cultural, etc..).

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

PA 01. Bocages

Plantaciones arbustivas sobre una especie de vasos, o macetas, de cemento armado, realizado in situ, siguiendo los límites de las plazas circulares. Las especies serán según lo indicado en el apartado de paisajes.

Elementos constituyentes

El **bocage** es un paisaje compuesto de pequeñas parcelas, en este caso circulares, separadas entre sí por setos vivos, muretes y terraplenes, y por árboles que a menudo bordean estos espacios creando áreas de fuerte carácter e identidad^{lxxv}.

En nuestro caso los bocages construyen los espacios estanciales ya que están localizados en el perímetro de las plazas destinadas a los espacios de esparcimiento de los diferentes grupos (niños, jóvenes y mayores).



Figura 263. Bocages del área de estudio.

Su función es delimitar estas áreas de estancia. Deben de ser construidos con piedra u otro material más rústico, como tierra compactada o adobe, siguiendo la construcción tradicional de la Tierra de Campos.

Los bocages tienen de ancho 0.80 m, 1.00 m ó 1.20 m y de altura deben tener de 50cm a 3 metros. Estas mismas estructuras se pueden utilizar para ubicar en su parte superior, nidos de distintas especies de aves.

Hay que tener en cuenta que en algunos de ellos la diferencia de cota del terreno en el que se ubican, hará que algunos de los muros puedan alcanzar alturas de hasta 3 metros, por lo que necesitaran de una buena estructura y cimentación que soporte los empujes horizontales del terreno que soportan, pero siempre con la ayuda de la ingeniería del paisaje.

La existencia de agua en el terreno puede producir reblandecimiento de la masa de tierra, modificando la estructura e incrementando el empuje. Para controlar y eliminar los riesgos posibles por acumulación de agua en la parte posterior del muro, se instala un sistema de drenaje. Este sistema de drenaje puede consistir en agujeros llamados troneras dejados en el muro cuya función consiste en desaguar y reducir la carga de la columna de agua.

Los árboles, plantas y arbustos deben de estar localizados por detrás de estos bocages. Hay que tener en cuenta que esta estructura va a servir también en algunos puntos como banco para las personas, entonces es importante pensar en las sombras para ellos.



Figura 264.- Localización de los bocage en los espacios intermedios de nuestra propuesta de intervención.

Vegetación

Se han seleccionado un conjunto de arboles y arbustivas, así como gramíneas y otras plantas de diversas especies:

Arbolado

Los árboles característicos: Nogales, Castaños, Cerezos, Acacias, Almeces... Ya las plantas y arbustos característicos: Althea, Atriplex, Budleia, Cineraria, Hinojo, Leilandi, Madreselva, Pitosporo, Retama, Saucos...

Principales especies: Eucalipto de Gunn (*Eucalyptus gunnii*, A002); Acacia de flor blanca (*Robinia pseudoacacia*, A009); Castaño de indias (*Aesculus hippocastanum*, A015); Pino carrasco (*Pinus halepensis*, A022); Morera común (*Morus alba*, A024); Arbol del cielo (*Ailanthus altissima*, A035); Nogal común (*Juglans regia*, A045); Nogal (*Juglans híbrido mj 209*, A091); Nogal negro americano (*Juglans nigra*, A092)

Arbustivas

Principales arbustivas: Buddleja (*Buddleja davidii*, AR003); Malvavisco (*Althaea officinalis*, AR004); Madreselva de los jardines (*Lonicera caprifolium*, AR006); Hiedra (*Hedera*, AR007); Atriplex (*Atriplex*, AR008); Cineraria (*Cineraria*, AR010); Pitosporo (*Pittosporum tobira*, AR014); Madreselva pilosa (*Lonicera xylosteum*, AR015); Leilandi (*Cupressus leylandii*, AR019); Madreselva etrusca (*Lonicera etrusca*, AR025); Hinojo o anisete silvestre (*Foeniculum vulgare*, AR030); Alhucema (*Lavandula latifolia*, AR033); gayomba, ginesta o ginestra (*Spartium junceum*, AR098); Madreselva de los bosques (*Lonicera periclymenum*, AR120); Madreselva mediterránea (*Lonicera implexa*, AR155); Madreselva japonesa (*Lonicera japonica*, AR156).

Plantas

Plantas características de bocages: (*Cephalaria leucantha*, PL001); (*Bellardia trixago*, PL002); (*Coris monspeliensis*, PL003); (*Aphyllantes monspeliensis*, PL005); (*Koeleria vallesiana*, PL020);

árgoma (*Genista scorpius*, PL021); (*Helianthemum apenninum*, PL022); (*Helichrysum stoechas*, PL023); (*Globularia vulgaris*, PL025); (*Linum austriacum*, PL026); (*Linum narbonense*, PL027); (*Lithodora fruticosa*, PL028); Correcaminos (*Phlomis herba-venti*, PL029); (*Onosma hispanicum*, PL031); centaurea real (*Anagallis linifolia*, PL049); Rosa silvestre (*Rosa agrestis*, PL091).



Figura 265. La conexión entre las plazas se ha previsto a través de los llamados rayos rojos, líneas de pisos de hormigón armado pintado, o similar, coloreadas. Ejemplo de las plazas tipo Bocage en el área de la futura plaza llamada de Poseidón.

Ingeniería, soluciones constructivas basadas en la naturaleza (NBS).

Las soluciones de ingeniería paisajística en los bocage pasan por remodelado del suelo, a veces va a ser necesario muros de contención, muros de gaviones de piedras, etc... Protección de taludes mediante mantas geotextiles. (ECOING 03,); Estaca, plantón, empalizada, colocación de troncos. (ECOING 09,); Entramado de madera Roma según Cornellini. (ECOING 10,); Revegetación de aportaciones de piedras sueltas. (ECOING 11,); Malla tridimensional, malla armada. (ECOING 13,); Manta orgánica para la protección de taludes revegetada. (ECOING 14,); Vegetación con sacos de alambre, bandas de vegetación. (ECOING 17,); Enrejado en madera vivo. (ECOING 31,)

PA 02. Miradores Monumentales (Via Crucis, 04c)

Dentro de los puntos de interés debemos destacar también el Via Crucis con los 14 pasos tradicionales:

- Primera Estación: Jesús es condenado a muerte. JUSTICIA
- Segunda Estación: Jesús carga la cruz. LA VIDA
- Tercera Estación: Jesús cae por primera vez. PROBLEMAS, CAIDAS
- Cuarta Estación: Jesús encuentra a su madre María. MADRE
- Quinta Estación: Simón el Cirineo ayuda a Jesús a llevar la cruz. AMISTAD
- Sexta Estación: Verónica limpia el rostro de Jesús. DOCUMENTAR
- Séptima Estación: Jesús cae por segunda vez. PERSISTENCIA
- Octava Estación: Jesús encuentra a las mujeres de Jerusalén. COLABORACION
- Novena Estación: Jesús cae por tercera vez. DIFICULTADES
- Décima Estación: Jesús es despojado de sus vestiduras. POBREZA COMO RIQUEZA DE ESPIRITU
- Undécima Estación: Jesús es clavado en la cruz. PESARES
- Duodécima Estación: Jesús muere en la cruz. TRASCENDENCIA
- Decimotercera Estación: Jesús descendido de la cruz y en brazos de su madre. LOS BRAZOS DE LA MADRE
- Decimocuarta Estación: Jesús es sepultado

Elementos constituyentes

Para las plantas, arbustos y gramíneas a ser utilizadas trabajaremos con los cambios de colores de la semana santa. El rojo (usado el día de Ramos) es símbolo de la realeza de Cristo, pero también representa la sangre y el martirio, razón por la que se vuelve a vestir el Viernes Santo. El blanco representa pureza y alegría y es el color del Jueves Santo, instauración de la Eucaristía, y del día de Pascua, por la alegría de la resurrección. El morado es para el Adviento y la Cuaresma, por tanto, el Lunes, Martes y Miércoles Santos. Rojo, morado, blanco, otra vez rojo y de nuevo el blanco, deberán ser utilizados en la base de las esculturas.

Vegetación

La vegetación será singular para destacar estos puntos en el paisaje. De hecho, se ha previsto el uso de cipreses, que destacan con cierta coherencia en el conjunto del paisaje, sin llamar al mismo tiempo la atención. En materia de arbustivas hemos seleccionado aquellas de flores destacadas y de carácter aromático.

Arbolado

En materia de arbolado sólo hemos elegido cuatro especies: Arce negundo (*Acer negundo*, A011); Ciprés común (*Cupressus sempervirens*, A026); Ciprés de arizona (*Cupressus arizonica*, A027); Cedro de San Juan (*Cupressus lusitanica*, A087), siendo el más importante el ciprés común (que se ha colocado en todos los pasos del via crucis donde era posible).

Arbustivas

Se han seleccionado las siguientes especies arbustivas: Adelfa (*Nerium oleander*, AR002); Malvavisco (*Althaea officinalis*, AR004); Tasta del Perú (*Escallonia myrtilloides*, AR005); Madreselva de los jardines (*Lonicera caprifolium*, AR006); Hiedra (*Hedera*, AR007); Phlomis o candilera (*Phlomis lychnitis*, AR011); Forsitia suspensa (*Forsythia suspensa*, AR013); Madreselva pilosa (*Lonicera xylosteum*, AR015); Berberis (*Berberis davidii*, AR016); Madreselva etrusca

(Lonicera etrusca , AR025); Alhucema (Lavandula latifolia, AR033); Berberis Vulgaris (Berberis Hispanica, AR044); Madreselva de los bosques (Lonicera periclymenum, AR120); Forsitia intermedia (Forsythia intermedia, AR142); Madreselva mediterránea (Lonicera implexa , AR155); Madreselva japonesa (Lonicera japonica , AR156);



Figura 266. 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

Plantas

Em matéria de plantas hemos elegido el Correcaminos (Phlomis herba-venti, PL029)

[Soluciones constructivas, basadas en la naturaleza \(NBS\).](#)

Se han previsto diversas soluciones para la prevención de plagas, para aumentar la capacidad de drenaje, y para una urbanización acogedora y que produzca sombras y sensaciones atrayentes: Ecln21, Control biológico de plagas. Ecln34, Celosías de hormigón encespadas. Ecln35, Pergolas verdes (merenderos, etc...). Ecln37, Suelos de materiales permeables

PA 03 y 05. Jardines

Habrán jardines en cada uno de los cruces principales de las vías y pistas ciclistas. Estos jardines nos permitirán incorporar la flora más aromática, flores y plantas de singular belleza y pensadas para caracterizar el paisaje.

La zona de jardines está ubicada en el área central del parque, se sitúa en la confluencia de los caminos que configuran el parque, el corazón del parque. Esta zona es necesario que tenga accesibilidad total, informaciones sobre las actividades que ocurren en el parque y también elementos de señalización que indiquen direcciones hacia otros puntos del parque, así como otra que explique la flora y fauna que allí existen.

Domina la componente natural pero tratada y considerada desde una perspectiva cultural y paisajística. En ellos no es extraño el uso de elementos no autóctonos o soluciones donde prima el valor artístico y cultural frente a los posibles servicios ambientales o ecológicos que pudieran prestar (como elementos constituyentes de una infraestructura verde)

Podrán ser utilizados tierra compactada, arena, caucho (sólo en las áreas de juego, infantiles o de señalización específicas), piedra, hormigón impreso con soluciones tradicionales, o unidades modulares en las áreas estanciales.

Todo el sistema de riego estará automatizado, para optimizar el consumo de agua. En las zonas de pradera se emplearán aspersores. Las zonas arbustivas se regarán mediante tuberías con goteros integrados, que reducen al máximo la evaporación de agua. En las alineaciones de árboles el riego se realizará mediante una red de goteros pinchados en tubería. Siempre que sea posible se utilizará un sistema de riego que aproveche el agua recogido de las lluvias.

Vegetación

Árboles y plantas características de jardines:

Arboles: Árboles característicos de viveros y jardines interiores: Limoneros, Cerezos, Almendros, Manzanos, Higueras, Peral de Callery, Moral, Árbol del amor, Árbol de Judea, Árbol de los farolillos, y también algunos arboles singulares como:

Araucaria (Araucaria angustifolia, A003); Arbol del cielo (Ailanthus altissima, A035); Acacia de Constantinopla (Albizia julibrissin, A037); Pinsapo (abeto) (Abies pinsapo, A073); Abeto común o blanco (Abies alba, A074); Arce japonés (Acer palmatum, A082); Laurel de flor (arbol o arbusto) (Nerium oleander , A094); Olivo (Olea europaea, A095)

Arbustivas: Plantas y arbustos característicos: Adelfa, Caléndula, Espliego, Estragón, Hinojo, Orégano verde, Hiedra

Adelfa (Nerium oleander, AR002); Madreselva de los jardines (Lonicera caprifolium, AR006); Hiedra (Hedera, AR007); Phlomis o candilera (Phlomis lychnitis, AR011); Madreselva pilosa (Lonicera xylostem, AR015); Romero (Rosmarinus officinalis, AR021); Madreselva etrusca (Lonicera etrusca , AR025); Caléndula (Calendula officinalis, AR032); Alhucema (Lavandula latifolia, AR033); Estragón (Artemisia dracunculus, AR034); Orégano verde (Origanum vulgare, AR042); Blanquilla (Salvia lavandulifolia, AR049); Madreselva de los bosques (Lonicera periclymenum, AR120); Espliego (Lavandula angustifolia (officinalis), AR152); Madreselva mediterránea (Lonicera implexa , AR155); Madreselva japonesa (Lonicera japonica , AR156); Zumaque (Rhus coriaria, AR171); Romero (Rosmarinus offc postratus, AR172)

Plantas

Cephalaria leucantha (Cephalaria leucantha, PL001); Bellardia trixago (Bellardia trixago, PL002); Coris monspeliensis (Coris monspeliensis, PL003); Saponaria ocymoides (Saponaria ocymoides, PL004); Chunqueta (Aphyllantes monspeliensis, PL005); Rosaledas Silvestres (gral) (R pouzinii y R. agrestis, PL006); Botoncillo de oro (Geum sylvaticum, PL010); Orquidea I (Cephalanthera rubra, PL013); Orquidea II (Cephalanthera damasonium, PL014); Orquidea III (Cephalanthera longifolia, PL015); Orquidea IV (Ophrys scolopax, PL016); Orquidea V (Anacamptis pyramidalis, PL017); Orquidea VI (Dactylorhiza elata, PL018); Orquidea VII (Epipactis helleborine y E. atrorubens, PL019); Olagas o árgoma (Genista scorpius, PL021); Correcaminos (Phlomis herba-venti, PL029); Onosma hispanicum (Onosma hispanicum, PL031); Amapola (Papaver rhoeas, P hybridum, PL042); amapola morada o ababol morado (Roemeria hybrida, PL043); Azulejos (azul) (Centaurea cyanus, PL056); Azulejos (purpura) (Centaurea cephalariifolia, PL057); Estepa (Halimium atripiciflorum, PL073); Jaguarzo blanco (Halimium halimifolium, PL074); Hiedra común (Hedera helix vulg, PL075); Espliego (Lavandula angustifolia (u officialis), PL076); Espliego, lavandín (Lavandula latifolia, PL077); Espliego, cantuesoEspliego, lavandín (Lavandula pedunculata, PL078); Cantueso o tomillo (Lavandula stoechas, PL079); Parra virgen (Partenocysus quinquafolia , PL083); Ursi erica umbellata (Ursi erica umbellata, PL085); Rosa silvestre (Rosa agrestis, PL091); Tomillo borriquero (Staehelina dubia, PL092)Riego

Plantas acuáticas

Violeta de agua (Hottonia palustris, PA001); Ranúnculo acuático (Ranunculus aquatilis, PA005); Jacinto de agua, o gigoia (br) (Eichhornia crassipes, PA007); Mordisco de rana (Hydrocharis morsus-ranae, PA008); Lenteja de agua común (Lemna minor, PA009); Repollito de agua (Pistia stratiotes, PA010); Oreja de jaguar (Salvinia auriculata, PA011); Caltá palustre (Caltha palustris, PA015); Menta acuática (Mentha acuatica, PA021); Primogénita rosa (Primula rosea, PA022); Loto (Nelumbo nucifera, PA032)



Figura 267. Jardines con arte, Sitio Roberto Burle Marx, en Guaratiba, Rio de Janeiro, candidato a patrimonio mundial.

Iluminación:

CoreLine Bollard es un bolardo profesional que sirve de guía a la gente por la noche y se integra a la perfección en la mayoría de los paisajes gracias a su diseño discreto.

PA 04 Jardines acuáticos

Los jardines acuáticos consisten en obras de jardinería, pensadas en el interior de los tanques de los depósitos y en las zonas húmedas, con especies de plantas acuáticas o palustres, mediante pequeños estanques, o acuarios, donde estas plantas tengan un papel preponderante.

Los jardines ocuparán pequeños espacios, poco profundos, entre veinte y cincuenta centímetros de profundidad, adaptando dicha profundidad, que puede ser variable, a las condiciones de cada una de las especies y a su densidad, debiéndose aclimatar cuidadosamente.

Plantas acuáticas

Cebolla ornamental (*Allium karataviense*, PA014); Caltha palustre (*Caltha palustris*, PA015); Jussiaea muskingum (*Carex muskingumensis*, PA016); Junca (*Carex pendula*, PA017); Yerba cipresillo (*Carex riparia*, PA018); Tablero de damas (*Fritillaria meleagris*, PA019); Arroyuela (*Lytrum salicaria*, PA020); Menta acuática (*Mentha aquatica*, PA021); Primogénita rosa (*Primula rosea*, PA022); Totoras (*Scirpus cernuus*, PA023); Loto (*Nelumbo nucifera*, PA026)



Figura 268. Se han previsto jardines acuáticos como una cierta forma de recordar el papel de los tanques de los depósitos en su papel de almacén de agua y de vida.

PA 06. Jardines planetarios (valles agrícolas).

En realidad, son intervenciones hechas con cereales típicos de la zona que puedan recordar los cultivos más característicos, y, a la vez, hacer del parque un espacio dinámico y vivo, donde las estaciones se expresen a través de las actividades de jardinería vs agricultura.

PA06. Jardines planetarios (07d): 17.861,2 m²; 3,13 %

Entre las principales hemos seleccionado:

- Eros, aventa
- Afrodita, caléndula
- Hefesto, pamplina
- Apolo, rabanillos
- Hermes, crucifera
- Poseidón, leopoldina comosa (planta del nazareno)

- Atenea, genivas
- Deméter, mostazas
- Artemisa, cizaña
- Hera, hierba cana
- Dionisio, nazarenos

Requiere plantación y un mantenimiento anual.

Árboles y plantas características del valle:

Elementos constituyentes

Vegetación

Arbolado

Sequoia (Sequoiooideae, A004); Sauco (Sambucus nigra, A072); orgaza (Atriplex halimus, A077); Piñeiríño (Podocarpus lamberti, A113); Pino bravo (Podocarpus sellowi, A114); Sauce Criollo (Salix humboldtiana, A115); Thuja compacta (Thuja davidii, A118)

Arbustivas

Adelfa (Nerium oleander, AR002); Buddleja (Buddleja davidii, AR003); Malvavisco (Althaea officinalis, AR004); Atriplex (Atriplex postratus, AR008); Olivilla (Teucrium fruticans, AR009); Cineraria (Cineraria, AR010); Vitex (Vitex agnus-castus, AR012); Forsitia suspensa (Forsythia suspensa, AR013); Berberis (Berberis davidii, AR016); Abrótano hembra (Santolina chamaecyparissus, AR022); Hinojo o anisete silvestre (Foeniculum vulgare, AR030); Beleño (Hyoscyamus niger, AR031); Estragón (Artemisia dracunculus, AR034); Jara (Cistus laurifolius, AR035); Manzanilla común (Chamaemelum nobile, AR036); Mejorana (Origanum majorana, AR037); Menta acuática (Mentha aquatica, AR038); Menta piperita (Mentha piperita, AR039); Mentastro (Mentha suaveolens, AR040); Milenrama (Achillea millefolium, AR041); Orégano verde (Origanum vulgare, AR042); Espliego (Lavandula angustifolia (officinalis), AR152); Romero (Rosmarinus postratus, AR172)

Gramíneas y Plantas

Cerrillos (Festuca hystrix, GR003); Cabellos de la Virgen (Stipa pennata ibérica, GR006); Lino blanco (Linum suffruticosum, GR012); Fumana procumbens (Fumana procumbens, GR025); Zamarrilla I (Helianthemum hirtum, GR026); Astragalus incanus (Astragalus incanus, GR030); Ononis tridentata (Ononis tridentata, GR032); Coronilla minima (Coronilla minima, GR033); Hierba de Santiago (Senecio jacobea, GR044); Achicoria (Cychorium intybus, GR045); Viborera (Echium vulgare, GR046); Viborera II (Echium asperrimum, GR047); Capellanes (Cardaria draba, GR056); Malva (Malva sylvestris, GR057); Pepino del Diablo (Ecballium elaterium, GR058); Mastuerzo I (Lepidium ruderales, GR060); Escoba aujera, del lat. acutaria (Chondrilla juncea, GR068); Reloj o alfile de pastor (Erodium cicutarium, GR077); Cardamomo (Cardamine hirsuta, GR099); Ballico (Lolium perenne, GR102); Retama de olor (Spartium junceum, GR104)

Cephalaria leucantha (Cephalaria leucantha, PL001); Bellardia trixago (Bellardia trixago, PL002); Coris monspeliensis (Coris monspeliensis, PL003); Saponaria ocymoides (Saponaria ocymoides, PL004); Chunqueta (Aphyllantes monspeliensis, PL005); Rosaledas Silvestres (gral) (R. pouzinii y R. agrestis, PL006); Botoncillo de oro (Geum sylvaticum, PL010); Orquidea I (Cephalanthera rubra, PL013); Orquidea II (Cephalanthera damasonium, PL014); Orquidea III (Cephalanthera longifolia, PL015); Orquidea IV (Ophrys scolopax, PL016); Orquidea V (Anacamptis pyramidalis,

PL017); Orquidea VI (*Dactylorhiza elata*, PL018); Orquidea VII (*Epipactis helleborine* y *E. atrorubens*, PL019); Olagas o árgoma (*Genista scorpius*, PL021); Correcaminos (*Phlomis herba-venti*, PL029); *Onosma hispanicum* (*Onosma hispanicum*, PL031); Amapola (*Papaver rhoeas*, *P. hybridum*, PL042); amapola morada o ababol morado (*Roemeria hybrida*, PL043); Azulejos (azul) (*Centaurea cyanus*, PL056); Azulejos (púrpura) (*Centaurea cephalariifolia*, PL057); Estepa (*Halimium atripiciflorum*, PL073); Jaguarzo blanco (*Halimium halimifolium*, PL074); Hiedra común (*Hedera helix vulg.*, PL075); Espliego (*Lavandula angustifolia* (u *officialis*), PL076); Espliego, lavandín (*Lavandula latifolia*, PL077); Espliego, cantueso Espliego, lavandín (*Lavandula pedunculata*, PL078); Cantueso o tomillo (*Lavandula stoechas*, PL079); Parra virgen (*Partenocissus quinquaefolia*, PL083); Ursi erica umbellata (*Ursi erica umbellata*, PL085); Rosa silvestre (*Rosa agrestis*, PL091); Tomillo borriquero (*Staehelina dubia*, PL092)



Figura 269. Se ha hecho un intenso trabajo de análisis de los colores de floración y también de selección de especies por paisajes que nos permita trabajar en un contexto de paisajismo que convine criterios estéticos y criterios ecológicos, así como de adecuación y visibilidad de cada una de las masas vegetales previstas. Algunas de las plantas con las que estamos trabajando en estos paisajes.

Plantas acuáticas

Violeta de agua (*Hottonia palustris*, PA001); Ranúnculo acuático (*Ranunculus aquatilis*, PA005); Jacinto de agua, o gigoia (br) (*Eichhornia crassipes*, PA007); Mordisco de rana (*Hydrocharis morsus-ranae*, PA008); Lenteja de agua común (*Lemna minor*, PA009); Repollito de agua (*Pistia stratiotes*, PA010); Oreja de jaguar (*Salvinia auriculata*, PA011); Calta palustre (*Caltha palustris*, PA015); Menta acuática (*Mentha aquatica*, PA021); Primogénita rosa (*Primula rosea*, PA022); Loto (*Nelumbo nucifera*, PA032)

Soluciones constructivas, basadas en la naturaleza (NBS).

Ecln04, Siembra de heno. Ecln05, Manta orgánica presembrada, siembra en manta. Ecln06, Siembra con manta o red. Ecln08, Reforestación a tresbolillo, en altitud, y revegetación. Ecln21, Control biológico de plagas. Ecln33, Mulch.

PA 07. Piso de depósitos (sur y norte).

Los depósitos servirán para desarrollar las obras del Centro de Interpretación del Paisaje, Arte y Naturaleza, CIPAN. Estará compuesto de tres programas principales:

- El Centro de Visitantes, con un museo sobre la construcción del monumento del Cristo y del centro de interpretación del paisaje, construido a partir de la historia geológica y paleontología (contando la historia de las Tortugas y del mar en donde hoy es la meseta) y de las diferentes narrativas. En las rampas de comunicación vertical se pondrán dos maquetas, a escala, del Cristo Redentor y del Cristo del Otero, para explicar ambos proyectos como base de la visita. Las rampas se han previsto en dos escenarios. En uno, suben hasta el Vivero, en otro, el edificio se desarrolla en sótano y una sola planta. La exposición será permanente y se accede por un túnel al elevador del Cristo también. El acceso principal se hará a cota 769, que coincide con el fondo del depósito sur (el de ladrillo). La cobertura será verde y accesible, ampliando los jardines de la intervención.
- El Centro de Investigación se desarrollará en el depósito sur. Tendrá acceso por el Centro de Visitantes y también un acceso independiente desde el centro de Lavandín. En el se desarrollarán exposiciones temporales y encuentros, así como se desarrollarán las oficinas del CIPAN y cuartos para becas de arte y Paisajismo.
- El Vivero será construido en el depósito de decantación y servirá para apoyar la creación de todo el parque. El vivero está formado básicamente por dos plantas de bandejas metálicas transparentes, de gran formato, con pasarelas de servicio, y con sistemas hidropónicos de riego y una cobertura verde, no accesible, que dejará entrar la luz, el aire y le dotará de una singular belleza.



Figura 270. Piso del Tanque 03 del Depósito Sur, Atenea. Foto: elaboración 3D propia.

Son las áreas del entorno de los dos depósitos existentes, el de hormigón y el de ladrillo. Este paisaje deberá ser singular y al mismo tiempo no debe ocultar su vista desde lejos.

Iluminación:

Para la iluminación exterior de los edificios de depósitos se opta por una iluminación DecoScene LED del catálogo de Philips 2019. Se trata de proyectar luz desde el suelo sobre la estructura o de acentuar algún detalle. En este caso se busca una luminaria invisible, de poco impacto y que no manche la estructura exterior del edificio. Gracias a su carcasa empotrada, los proyectores montados en el suelo son lo más cercano a esta solución. DecoScene LED se ha diseñado para conseguir el efecto de iluminación ascendente óptimo en todas las aplicaciones, desde la proyección de luz más intensa hasta los efectos de acento más sutiles.

Su exclusiva óptica de colimación aporta un flujo luminoso uniforme y garantiza la mezcla óptima de colores en las versiones dinámicas. Las carcasas redondas y cuadradas se ajustan perfectamente al enlosado, hormigón o césped, y dejan la superficie a ras y libre de obstáculos durante el día. La combinación de la tecnología LED más avanzada con las mejores ópticas de su clase, hace de esta, una solución totalmente flexible, fácil de instalar e ideal para crear cualquier efecto de iluminación ascendente que se desee conseguir.

- La mejor eficiencia óptica de su categoría y muy buena mezcla de colores
- No se utiliza pegamento: facilita el mantenimiento y el reciclaje al final de la vida útil
- Se integra fácilmente en proyectos basados en la gama convencional de DecoScene al compartir el mismo diseño Características
- Dos tipos de blanco (2700 o 4000 K), tres colores estáticos (rojo, verde, azul) y versiones dinámicas RGB y luz blanca con temperatura de color ajustable.
- Tres tipos de haces circulares desde el estrecho de 12° hasta el ancho de 40°
- Óptica asimétrica para efectos de baños de pared sobre fachadas. Aplicaciones
- Edificios clásicos y modernos
- Puentes y estructuras
- Monumentos y esculturas
- Parques y jardines

Elementos constituyentes

Se han diseñado como jardines o viveros, depósitos botánicos para reservas,, plantas exóticas, raras, o de valor (por estar protegidas). Se ha pensado la siguiente paleta vegetal, siempre provisional:

Vegetación

Árboles y plantas características al entorno de los depósitos:

Arbolado

Árboles característicos: Ciprés, Castaño, Sequoia,... Por especies: Araucaria (Araucaria angustifolia, A003); Arbol del cielo (Ailanthus altissima, A035); Acacia de Constantinopla (Albizia julibrissin, A037); Olivo (Olea europaea, A055); Pinsapo (abeto) (Abies pinsapo, A073); Abeto común o blanco (Abies alba, A074); Arce japonés (Acer palmatum, A082); Laurel de flor (arbol o arbusto) (Nerium oleander , A094)

Arbustivas

Plantas y arbustos característicos: Hinojo, Romero, Calendula, Jara, Hiedra, Leilandi, Thuja compacta, Hiedra, Madre Selva. Por especies: Adelfa (Nerium oleander, AR002); Malvavisco (Althaea officinalis, AR004); Tasta del Perú (Escallonia myrtilloides, AR005); Madreselva de los

jardines (*Lonicera caprifolium*, AR006); Hiedra (*Hedera Helix*, AR007); Phlomis o candilera (*Phlomis lychnitis*, AR011); Forsitia suspensa (*Forsythia suspensa*, AR013); Madreselva pilosa (*Lonicera xylosteum*, AR015); Berberis (*Berberis davidii*, AR016); Romero (*Rosmarinus officinalis*, AR021); Madreselva etrusca (*Lonicera etrusca*, AR025); Caléndula (*Calendula officinalis*, AR032); Alhucema (*Lavandula latifolia*, AR033); Estragón (*Artemisia dracunculus*, AR034); Orégano verde (*Origanum vulgare*, AR042); Berberis Vulgaris (*Berberis Hispanica*, AR044); Blanquilla (*Salvia lavandulifolia*, AR049); Madreselva de los bosques (*Lonicera periclymenum*, AR120); Forsitia intermedia (*Forsythia intermedia*, AR142); Espliego (*Lavandula angustifolia (officinalis)*, AR152); Madreselva mediterránea (*Lonicera implexa*, AR155); Madreselva japonesa (*Lonicera japonica*, AR156); Zumaque (*Rhus coriaria*, AR171); Romero (*Rosmarinus postratus*, AR172)

Gramíneas y Plantas

Se han previsto las siguientes gramíneas: Cerrillos (*Festuca hystrix*, GR003); Cabellos de la Virgen (*Stipa pennata ibérica*, GR006); Lino blanco (*Linum suffruticosum*, GR012); (*Fumana procumbens*, GR025); Zamarrilla I (*Helianthemum hirtum*, GR026); (*Astragalus incanus*, GR030); (*Ononis tridentata*, GR032); (*Coronilla minima*, GR033); Hierba de Santiago (*Senecio jacobea*, GR044); Achicoria (*Cychorium intybus*, GR045); Viborera (*Echium vulgare*, GR046); Viborera II (*Echium asperrimum*, GR047); Capellanes (*Cardaria draba*, GR056); Malva (*Malva sylvestris*, GR057); Pepino del Diablo (*Ecballium elaterium*, GR058); Mastuerzo I (*Lepidium ruderales*, GR060); Escoba aujera, del lat. acutaria (*Chondrilla juncea*, GR068); Cardamomo (*Cardamine hirsuta*, GR099); Ballico (*Lolium perenne*, GR102); Retama de olor (*Spartium junceum*, GR104)

Y las siguientes plantas: *Cephalaria leucantha* (*Cephalaria leucantha*, PL001); Bellardia trixago (*Bellardia trixago*, PL002); Coris monspeliensis (*Coris monspeliensis*, PL003); Saponaria ocymoides (*Saponaria ocymoides*, PL004); Chunqueta (*Aphyllantes monspeliensis*, PL005); Rosaledas Silvestres (gral) (*R. pouzinii* y *R. agrestis*, PL006); Botoncillo de oro (*Geum sylvaticum*, PL010); Orquidea I (*Cephalanthera rubra*, PL013); Orquidea II (*Cephalanthera damasonium*, PL014); Orquidea III (*Cephalanthera longifolia*, PL015); Orquidea IV (*Ophrys scolopax*, PL016); Orquidea V (*Anacamptis pyramidalis*, PL017); Orquidea VI (*Dactylorhiza elata*, PL018); Orquidea VII (*Epipactis helleborine* y *E. atrorubens*, PL019); Olagas o árgoma (*Genista scorpius*, PL021); Correcaminos (*Phlomis herba-venti*, PL029); Onosma hispanicum (*Onosma hispanicum*, PL031); Amapola (*Papaver rhoeas*, *P. hybridum*, PL042); amapola morada o ababol morado (*Roemeria hybrida*, PL043); Azulejos (azul) (*Centaurea cyanus*, PL056); Azulejos (purpura) (*Centaurea cephalariifolia*, PL057); Estepa (*Halimium atripiciflorum*, PL073); Jaguarzo blanco (*Halimium halimifolium*, PL074); Hiedra común (*Hedera helix vulg*, PL075); Espliego (*Lavandula angustifolia (u officinalis)*, PL076); Espliego, lavandín (*Lavandula latifolia*, PL077); Espliego, cantueso Espliego, lavandín (*Lavandula pedunculata*, PL078); Cantueso o tomillo (*Lavandula stoechas*, PL079); Parra virgen (*Partenocissus quinquafolia*, PL083); Ursi erica umbellata (*Ursi erica umbellata*, PL085); Rosa silvestre (*Rosa agrestis*, PL091); Tomillo borriquero (*Staeheleina dubia*, PL092)

Así como plantas acuáticas: Violeta de agua (*Hottonia palustris*, PA001); Ranúnculo acuático (*Ranunculus aquatilis*, PA005); Jacinto de agua, o gigoia (br) (*Eichhornia crassipes*, PA007); Mordisco de rana (*Hydrocharis morsus-ranae*, PA008); Lenteja de agua común (*Lemna minor*, PA009); Repollito de agua (*Pistia stratiotes*, PA010); Oreja de jaguar (*Salvinia auriculata*, PA011); Caltha palustre (*Caltha palustris*, PA015); Menta acuática (*Mentha acuatica*, PA021); Primogénita rosa (*Primula rosea*, PA022); Loto (*Nelumbo nucifera*, PA032)



Figura 271. En el vivero se há previsto una zona central para favorecer el acceso del personal y de las máquinas que operarán en dicha área, el resto se dejará como suelo permeable y se preverán los correspondientes sistemas de drenaje. Vista de la propuesta del interior del depósito Norte o Deméter, elaboración propia, 3D.

Soluciones constructivas, basadas en la naturaleza (NBS).

Ecln23, Canaletas de fondo rugoso vivo (drenajes naturales y/o vivos). Ecln32, Canaletas de drenaje de fondo rugoso (drenaje artificial). Ecln34, Celosías de hormigón encespadas. Ecln34, Muros o fachadas verdes. Ecln35, Pergolas verdes (merenderos, etc...). Ecln36, Suelos reflectantes (rayo rojo) Ecln37, Suelos de materiales permeables

PA 08. Alto de los Cerros de San Juanillo y del Otero

El alto de los cerros es un paisaje de páramo donde dominan los cristales de yeso y apenas hay vegetación. En lo alto del Cerro del Otero deberemos, sin embargo, ordenar la vegetación que se plantó, retirando las arizónicas (se pueden plantar más abajo, al otro lado del ascensor, pues ahí se producirá la llegada). En el de San Juanillo se ha pensado construir una plataforma de estructura y suelo de madera como mirador, en el lado norte del alto del cerro, para no interferir con la Ermita de Santo Toribio.

La vegetación deberá adecuarse a su carácter de Otero y mirador sobre el paisaje, así como a la llegada de las infraestructuras de acceso, mirantes y restauración de elementos de interés cultural como la ermita.

Así como desde los miradores, en la cima de los cerros y en su entorno inmediato es necesario valorizar y fomentar la calidad de las vistas. Se recomienda un espacio específico de contemplación y que debe de ser diseñado para preservar dichas vistas.

Se dotarán del mobiliario urbano necesario para este tipo de espacios (señalización, bancos, etc). Si fuera necesario se eliminará la vegetación que moleste al propósito de exaltar las vistas desde este espacio.



Figura 272. Vistas históricas de los dos cerros donde se ven las calizas y yesos de sus cabeceras, antes incluso de la construcción del Cristo, Hoy accesos y miradores han tapado estos materiales en el cerro del Otero quedando vistos en el Cerro Norte de San Juanillo.

Elementos constituyentes

Esta zona es especialmente sensible por sus tierras y suelos, afloramientos de rocas y de cristales de yeso, entre otras excepcionalidades. Por tanto la paleta vegetal queda como sigue:

Vegetación

Como arbolado, arbustos y plantas, se han seleccionado:

Arbolado

Se ha previsto una arborización propia de estos suelos pobres de forma exclusiva en la parte exterior de los miradores hoy existentes, pero no así en el interior de estos paisajes, que deberán recibir exclusivamente arbustivas o plantas de bajo porte que permitan preservar las vistas y las inter visibilidades dentro del conjunto. Las especies para estas plantaciones perimetrales

podrían ser: Sabina albar (*Juniperus thurifera*, A005); Encina (*Quercus ilex*, A046); Rebollo o melojo (*Quercus pyrenaica*, A047); Roble común (*Quercus robur*, A048); Quejigo (*Quercus faginea*, A049); Carrasco (*Quercus coccifera*, A067); Majuelo (*Crataegus monogyna*, A086); Roble Albar (*Quercus petraea*, A105); Roble rojo americano (*Quercus rubra*, A106)



Figura 273. Suelos desnudos de muy baja calidad edáfica caracterizan estos espacios. Foto de ambos páramos antes de la construcción del Cristo desde el páramo de Valdecaraz.

Arbustivas

Romero (*Rosmarinus officinalis*, AR021); Madreselva etrusca (*Lonicera etrusca*, AR025); Malandrino (*Rhamnus saxatilis*, AR026); Jazmin Silvestre (*Jasminum fruticans*, AR027); Endrino (*Prunus spinosa*, AR028); Espinos albares o majoletos (*Crataegus monogyna*, AR029); Estragón (*Artemisia dracunculoides*, AR034); Jara (*Cistus laurifolius*, AR035); Jara pringosa (*Cistus ladanifer*, AR043); Blanquilla (*Salvia lavandulifolia*, AR049); Escobilla parda (*Artemisia campestris*, AR053); Ajenjo (*Artemisia absinthium*, AR054); Ontina (*Artemisia herba-alba*, AR055); Salvia (*Salvia verbenaca*, AR057); Salvia aethiopsis (*Salvia aethiopsis*, AR058); Sisallo o matacán (*Salsola vermiculata*, AR075); Artemisas (*Artemisia vulgaris*, AR077); zarzamoras (*Rubus ulmifolius*, AR114); Jara blanca (*Cistus albidus*, AR129); Romerina (*Cistus clusii*, AR130); Jaguarzo negro (*Cistus monspeliensis*, AR131); Aulagar (*Genista hirsuta*, AR146); Tomillo borriquero (*Lavandula stoechas*, AR154); Aladierna (*Rhamnus alaternus*, AR166); Espino cervical (*Rhamnus catarthicus*, AR167); Arraclán (*Rhamnus frangula*, AR168); Espino negro (*Rhamnus lycioides*, AR169); Espino negro (*Rhamnus oleoides*, AR170); Salvia (*Salvia Officinalis*, AR173); Sauce cenizo (*Salix atrocinerea*, AR177); Sauce cabruno (*Salix caprea*, AR178); Sauce gris (*Salix eleagnos*, AR179)

Plantas y gramíneas

Bálago (*Brachypodium phoenicoides*, GR001); Bálago de las boticas (*Elymus repens*, GR002); (*Dactylis glomerata*, GR010); Espiguillas de burro IV (*Brachypodium distachyon*, GR090); cebada (*Brachypodium Retusum* X, GR096); (*Koeleria vallesiana*, PL020); *Carthamus lanatus* (*Carthamus lanatus*, PL061)

Soluciones constructivas, basadas en la naturaleza (NBS).

Ecln08, Reforestación a tresbolillo, en altitud, y revegetación. Ecln14, Manta orgánica para la protección de taludes revegetada. Ecln18, Abonar, fertilizar. Ecln20, Apoyo a la vegetación espontánea (silvestre).



Figura 274. Cristales de yesos (gruesos bancos de yeso cristalino) entre margas blancas (ligeramente azuladas) y restos de calizas de lo alto del cerro de San Juanillo.

PA 09. Frutales del Anfiteatro

del Jardín de las Hespérides (frutales con predominio de frutales locales)

Aquí seguimos con la duda de si optar por los cítricos u optar por los frutales tradicionales de la región. Por tanto, elaboraremos dos propuestas y dos presupuestos. Lo más importante es que habrá corredores o pasillos a diferentes alturas formando un anfiteatro natural, y también hemos previsto laderas, entre dichos corredores, de tierra para las plantaciones. La idea es que el anfiteatro acoja los movimientos de tierra de los sectores y de la travesía y que, por tanto, el coste de la tierra sea mínimo (tenemos que hacer un balance de los planos que ya hemos elaborado de eso).

Área muy importante del parque donde habrá representación de la más diversa vegetación. Con un espacio central a modo de escenario, si situarán entorno a él las terrazas naturales del anfiteatro. Terrazas conseguidas gracias al desnivel propio del terreno. Para esta zona, se plantea la plantación de distintos árboles frutales, así las personas podrán disfrutar al mismo tiempo de la sombra y de sus frutos. En esta área es muy importante hacer un buen planteamiento de la forma de intervenir en el terreno para hacer las terrazas de manera que tenga el menor impacto posible, de forma que la tierra que se extraiga de una zona, se reutilice para ponerla en otra. Estas terrazas naturales, tendrán forma orgánica, nunca dimensionándolas menores de un metro.

Elementos constituyentes

Un paisaje antropizado pensado como plantaciones de frutales para el disfrute y conocimiento de la población:

Vegetación

Árboles característicos: Cerezos, castaños, almendros,

También nos encontramos parajes plantados de árboles, como es el caso de frutales: higueras (*Ficus carica*), perales (*Pyrus communis*), almendros (*Prunus dulcis*), nogales (*Juglans regia*), ciruelos (*Prunus domestica*), morales (*Morus nigra*) y guindos (*Prunus cerasus*).

Arbolado

Prunus Dulcis, Almendro (*Amygdalus communis*, A032); Algarrobo (*Ceratonia siliqua*, A088); Avellano común (*Corylus avellana*, A085); Arbol del Paraíso (*Eleagnus angustifolia*, A059); Higuera (*Ficus carica*, A034); Nogal (*Juglans híbrido mj 209*, A091); Nogal negro americano (*Juglans nigra*, A092); Nogal común (*Juglans regia*, A045); Olivo (*Olea europaea*, A055); Cerezo Silvestre (*Prunus avium*, A064); Cerezo de Pissard (*Prunus cerasifera*, A025); Guindo (*Prunus cerasus*, A070); Ciruelo (*Prunus doméstica*, A071); Almendro (*Prunus dulcis*, A063); Laurel portugués (*Prunus lusitanica*, A102); Cerezo de racimos (*Prunus padus*, A103); Roble Albar (*Quercus petraea*, A105); Roble rojo americano (*Quercus rubra*, A106); Thuja compacta (*Thuja davidii*, A118)

Arbustivas

Malvavisco (*Althaea officinalis*, AR004); Berberis (*Berberis davidii*, AR016); Berberis Vulgaris (*Berberis Hispanica*, AR044); Tasta del Perú (*Escallonia myrtilloides*, AR005); Forsitia intermedia (*Forsythia intermedia*, AR142); Forsitia suspensa (*Forsythia suspensa*, AR013); Hiedra (*Hedera Helix*, AR007); Alhucema (*Lavandula latifolia*, AR033); Madreselva de los jardines (*Lonicera caprifolium*, AR006); Madreselva etrusca (*Lonicera etrusca*, AR025); Madreselva mediterránea (*Lonicera implexa*, AR155); Madreselva japonesa (*Lonicera japonica*, AR156); Madreselva de los

bosques (*Lonicera periclymenum*, AR120); Madreselva pilosa (*Lonicera xylosteum*, AR015); Adelfa (*Nerium oleander*, AR002); Phlomis o candilera (*Phlomis lychnitis*, AR011); Romero (*Rosmarinus officinalis*, AR021); Romero (*Rosmarinus postratus*, AR172)



Figura 275. Se han previsto plantaciones de frutales en las laderas sur, en torno de los caminos, y especialmente en las terrazas del Jardín de las Hespérides. Simulación 3D

Plantas

Hiedra común (*Hedera helix vulg*, PL075); Parra virgen (*Partenocyssus quinquafolia* , PL083)

Soluciones constructivas, basadas en la naturaleza (NBS).

Ecln04, Siembra de heno. Ecln07, Plantación en hileras, con sulcos. Ecln21, Control biológico de plagas. Ecln24, Deflectores vivos de bloques, deflectores vivos de piedra. Ecln33, Mulch. Ecln34, Celosías de hormigón encespadas. Ecln34, Muros o fachadas verdes. Ecln37, Suelos de materiales permeables Ecln38, Cunetas y biovaletas Ecln40, Señalización, difusión y comunicación

PA 10. Olivos

Área cerca del anfiteatro y detrás del área húmeda, destinada el plantío de olivos. Esta zona actualmente carece de vegetación. Hay que tener en cuenta la necesidad de recuperar este suelo para la plantación de olivos.

Elementos constituyentes

Vegetación

Vegetación orientada a potenciar el agrosistema del olivar y promover un modelo sostenible de convivencia de los olivos con otras especies vegetales y animales, mediante cubiertas vegetales adaptadas a la convivencia con estas especies, y siguiendo las directrices de múltiples proyectos^{lxxxvi}.



Figura 276. Entre las construcciones de los huertos se ha previsto la plantación de numerosos olivos así como algunas diversas agrupaciones olivares, esparcidas por el conjunto del proyecto.

Arbolado

Árboles característicos, los olivos

Arbustivas y plantas (leguminosas) de convivo con el olivar

Bálago (*Brachypodium phoenicoides*, GR001); *Bromus erectus* (*Bromus erectus*, GR007); Espiguillas de burro I (*Bromus rubens*, GR087); Espiguillas de burro II (*Bromus hordeaceus*, GR088); Espiguillas de burro III (*Bromus madritensis*, GR089); Espiguillas de burro IV (*Brachypodium distachyon*, GR090); Compuestas II (*Anthemis arvensis*, GR093); cebada (*Brachypodium Retusum X*, GR096); Ballico (*Lolium perenne*, GR102); medicago arborea (*medicago arborea*, PL093); medicado truncatula (*medicado truncatula*, PL095)

Soluciones constructivas, basadas en la naturaleza (NBS).

Para la consolidación de los campos de olivares se han previsto una serie de soluciones de bioingeniería, o soluciones basadas en la naturaleza, como son: Ecln01, Remodelado y nivelación de taludes. Ecln04, Siembra de heno. Ecln07, Plantación en hileras, con sulcos. Ecln18, Abonar, fertilizar. Ecln19, Drenar mediante regatas, fajinas o drenajes. Ecln20, Apoyo a la vegetación espontánea (silvestre). Ecln21, Control biológico de plagas. Ecln33, Mulch. Ecln38, Cunetas y biovaletas Ecln39, Nichos ecológicos Ecln40, Señalización, difusión y comunicación.

Paisajes Productivos

Son los paisajes dedicados a la producción de derivados de cultivos y plantaciones, tal como aromáticas o similares.

PR 01. Plantaciones de Aromáticas

Área destinada a la producción y plantación de lavandin, no sólo por su color, visualmente hermoso, sino por su valor en la industria cosmética, de alimentación y farmacéutica.

Además, la plantación de lavanda que tendrá fines económicos y paisajísticos también tendrá una función ecológica, ya que atraerá a las abejas, pues sus flores son una buena fuente de alimentos para ellas, su miel es considerada de gran calidad.

De esta forma es interesante implementar paisajes o lugares en los que las mismas puedan reproducirse, contribuyendo para la naturalización de los terrenos y la recuperación de ecosistemas característicos de la región.

Vegetación

La idea principal es que la plantación esté acompañada de una urbanización que favorezca la visita y el disfrute de esta especie (olores y colores), y el refuerzo de los hábitats y ecosistemas a ella asociados.

Arbolado

En su entorno inmediato, en sus bordes, se han previsto especies de frutales, característicos de esta región, como: Agriaz (*Melia azedarach*, A016); Pomelo (*Citrus maxima*, A060); Naranjas amargas (*Citrus aurantium*, A061); Mandarinas (*Citrus reticulata*, A062); Almendro (*Prunus dulcis*, A063); Cerezo Silvestre (*Prunus avium*, A064); Fresno de flor (*Fraxinus omus*, A065)

Arbustivas

Milenrama (*Achillea millefolium*, AR041); Manzanilla común (*Chamaemelum nobile*, AR036); Cardo cundidor (*Cirsium arvense*, AR100); Hinojo o anisete silvestre (*Foeniculum vulgare*, AR030); Beleño (*Hyoscyamus niger*, AR031); Espliego (*Lavandula angustifolia (officinalis)*, AR152); Alhucema (*Lavandula latifolia*, AR033); Cantueso (*Lavandula pedunculata*, AR153); Tomillo borriquero (*Lavandula stoechas*, AR154); Menta piperita (*Mentha piperita*, AR039); Mentastro (*Mentha suaveolens*, AR040); Mejorana (*Origanum majorana*, AR037); Orégano verde (*Origanum vulgare*, AR042); Zumaque (*Rhus coriaria*, AR171); Romero (*Rosmarinus officinalis*, AR021); Romero (*Rosmarinus postratus*, AR172); Blanquilla (*Salvia lavandulifolia*, AR049); Abrótano hembra (*Santolina chamaecyparissus*, AR022); Ajedrea (*Satureja montana*, AR115); Mejorana (*Thymus mastichina*, AR119); Tomillo salsero (*Thymus zygis*, AR051); Bardana común (*Xanthium strumarium*, AR084)

Plantas

Espliego (*Lavandula angustifolia (u officinalis)*, PL076); Espliego, lavandín (*Lavandula latifolia*, PL077); Espliego, cantuesoEspliego, lavandín (*Lavandula pedunculata*, PL078); Cantueso o tomillo (*Lavandula stoechas*, PL079); Rosa silvestre (*Rosa agrestis*, PL091); Tomillo borriquero (*Staehelina dubia*, PL092)

Soluciones constructivas, basadas en la naturaleza (NBS).

Ecln34, Muros o fachadas verdes. Ecln35, Pergolas verdes (merenderos, etc...). Ecln37, Suelos de materiales permeables



Figura 277. EL depósito norte, Deméter, se ha de transformar primero en un vivero, al servicio del desarrollo del Plan y del Parque, y luego al servicio de proyectos de educación ambiental, investigación aplicada, formación y difusión de buenas prácticas. Foto: modelo 3D de elaboración propia con las plantaciones y el corredor central del depósito Deméter que estará al servicio de estos usos.

PR 02. Viveros y jardines de depósitos.

En el área de los Depósitos de Otero, se propondrá, como posible uso y alternativa de recuperación, el acondicionamiento y la reestructuración de los mismos como Zona de Servicio al parque, pero integrada en una agrupación de zonas totalmente visitable

Vegetación

Árboles y plantas características para el vivero, se pueden producirán inicialmente plantas agrupadas en tres bloques:

De interés paisajístico, Adelfa, Althea, Atriplex, Berberis, Budleia, Chamacerasus, Cineraria, Escalonia, Forsitia, Hiedra, Hinojo, Leilandi, Madreselva, Phlomis, Pino eráldica, Pitosporo, Retama, Romero, Romero rastrero, Santolina, Sauco, Teucrium, Thuja compacta, Vitex ...

De interés aromático, 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, Althea, Galega, Hinojo, Hisopo, Mejorana, Mentastro, Romero, Salvia, Siempreviva amarilla, Tomillo común...

Posteriormente pueden introducirse plantas de interés ornamental para la reposición en otras zonas verdes de la ciudad, o bien, para la construcción de la infraestructura verde parentina.

Arbolado

Araucaria (*Araucaria angustifolia*, A003); Naranjas amargas (*Citrus aurantium*, A061); Limonero (*Citrus limonum*, A012); Pomelo (*Citrus maxima*, A060); Mandarinas (*Citrus reticulata*, A062); Sabina albar (*Juniperus thurifera*, A005); Olivo (*Olea europaea*, A055); Pino bravo (*Podocarpus sellowii*, A114); Piñeiriño (*Podocarpus lamberti*, A113); Sauce Criollo (*Salix humboldtiana*, A115)

Arbustivas

Milenrama (*Achillea millefolium*, AR041); Malvavisco (*Althaea officinalis*, AR004); Manzanilla común (*Chamaemelum nobile*, AR036); Cardo cundidor (*Cirsium arvense*, AR100); Hinojo o anisete silvestre (*Foeniculum vulgare*, AR030); Galega (*Galega officinalis*, AR047); Siempre amarilla (*Helichrysum stoechas*, AR050); Beleño (*Hyoscyamus niger*, AR031); Hisopo (*Hyssopus officinalis*, AR048); Alhucema (*Lavandula latifolia*, AR033); Menta piperita (*Mentha piperita*, AR039); Mentastro (*Mentha suaveolens*, AR040); Adelfa (*Nerium oleander*, AR002); Mejorana (*Origanum majorana*, AR037); Orégano verde (*Origanum vulgare*, AR042); Zumaque (*Rhus coriaria*, AR171); Romero (*Rosmarinus officinalis*, AR021); Romero (*Rosmarinus postratus*, AR172); Blanquilla (*Salvia lavandulifolia*, AR049); Abrótano hembra (*Santolina chamaecyparissus*, AR022); Ajedrea (*Satureja montana*, AR115); Mejorana (*Thymus mastichina*, AR119); Tomillo (*Thymus vulgaris*, AR176); Tomillo salsero (*Thymus zygis*, AR051); Bardana común (*Xanthium strumarium*, AR084)

Plantas y gramíneas

Agerato (*Achillea ageratum*, GR039); Artemisa real (*Achillea odorata*, GR040); Astragalus incanus (*Astragalus incanus*, GR030); Cardamomo (*Cardamine hirsuta*, GR099); Capellanes (*Cardaria draba*, GR056); Escoba aujera, del lat. acutaria (*Chondrilla juncea*, GR068); Coronilla mínima (*Coronilla minima*, GR033); Achicoria (*Cychorium intybus*, GR045); Viborera II (*Echium asperum*, GR047); Viborera (*Echium vulgare*, GR046); Cerrillos (*Festuca hystrix*, GR003); Fumana procumbens (*Fumana procumbens*, GR025); Zamarrilla I (*Helianthemum hirtum*,

GR026); Lino blanco (*Linum suffruticosum*, GR012); *Ononis tridentata* (*Ononis tridentata*, GR032); Hierba de Santiago (*Senecio jacobea*, GR044)



Figura 278. Vivero con sombrados y sistemas de tratamiento de agua. Sitio Burle Marx, barra de Guaratiba, Rio de Janeiro.

Orquidea V (*Anacamptis pyramidalis*, PL017); Chunqueta (*Aphyllantes monspeliensis*, PL005); *Bellardia trixago* (*Bellardia trixago*, PL002); Azulejos (púrpura) (*Centaurea cephalariifolia*, PL057); Azulejos (azul) (*Centaurea cyanus*, PL056); Orquidea II (*Cephalanthera damasonium*, PL014); Orquidea III (*Cephalanthera longifolia*, PL015); Orquidea I (*Cephalanthera rubra*, PL013); *Cephalaria leucantha* (*Cephalaria leucantha*, PL001); *Coris monspeliensis* (*Coris monspeliensis*, PL003); Orquidea VI (*Dactylorhiza elata*, PL018); Orquidea VII (*Epipactis helleborine* y *E. atrorubens*, PL019); Olagas o árgoma (*Genista scorpius*, PL021); Botoncillo de oro (*Geum sylvaticum*, PL010); *Globularia vulgaris* (*Globularia vulgaris*, PL025); Estepa (*Halimium atripiciflorum*, PL073); Jaguarzo blanco (*Halimium halimifolium*, PL074); Hiedra común (*Hedera helix vulg.*, PL075); *Helianthemum apenninum* (*Helianthemum apenninum*, PL022); *Helichrysum stoechas* (*Helichrysum stoechas*, PL023); (*Hippocrepis commutata*, PL024); Espliego (*Lavandula angustifolia* (u *officialis*), PL076); Espliego, lavandín (*Lavandula latifolia*, PL077); Cantueso o tomillo (*Lavandula stoechas*, PL079); *Linum austriacum* (*Linum austriacum*, PL026); *Linum narbonense* (*Linum narbonense*, PL027); *Lithodora fruticosa* (*Lithodora fruticosa*, PL028); *Onosma hispanicum* (*Onosma hispanicum*, PL031); Orquidea IV (*Ophrys scolopax*, PL016); Amapola (*Papaver rhoeas*, *P. hybridum*, PL042); Correcaminos (*Phlomis herba-venti*, PL029); Rosaledas Silvestres (gral) (*R. pouzinii* y *R. agrestis*, PL006); amapola morada o ababol morado (*Roemeria hybrida*, PL043); Rosa silvestre (*Rosa agrestis*, PL091); Rosal silvestre (*Rosa micrantha*, PL084); *Saponaria ocymoides* (*Saponaria ocymoides*, PL004)

Soluciones constructivas, basadas en la naturaleza (NBS).

Los viveros serán construidos en los depósitos en estructuras suspendidas, hay que tener estructura para irrigación y pasarelas para manutención de ellas.

Ecln23, Canaletas de fondo rugoso vivo (drenajes naturales y/o vivos). Ecln32, Canaletas de drenaje de fondo rugoso (drenaje artificial). Ecln34, Celosías de hormigón encespadas. Ecln34, Muros o fachadas verdes. Ecln35, Pergolas verdes (merenderos, etc...). Ecln36, Suelos reflectantes (rayo rojo) Ecln37, Suelos de materiales permeables

PR 03 y 04. Huertos

La idea es construir un campo de huertos para alquiler, para habitantes de la zona y aficionados a la horticultura. Deberá contar con unas infraestructuras mínimas de riego, cinco edificaciones circulares (imitando los castros celtas, o vacceos, de la zona). Estructura de contenidos

Elementos constituyentes

Las plantaciones serán variadas y ajustadas a los intereses de los gestores del huerto en cada caso y cada temporada, pero entendemos que dominarán los árboles frutales y las plantaciones hortícolas



Figura 279. Huertos en Arroyo de la Encomienda, Valladolid.

Vegetación

Hemos elaborado esta relación básica de productos de la huerta

Arbolado

Olivo (*Olea europaea*, A055); Olmo de siberia (*Ulmus pumila*, A008); Sauce blanco (*Salix alba*, A018); Pino carrasco (*Pinus halepensis*, A022); Ciprés común (*Cupressus sempervirens*, A026); Ciprés de arizona (*Cupressus arizonica*, A027); Fresno de la tierra (*Fraxinus angustifolia*, A033); Higuera (*Ficus carica*, A034); Roble común (*Quercus robur*, A048); Alcornoque (*Quercus suber*, A054); Olivo (*Olea europaea*, A055); Fresno de flor (*Fraxinus omus*, A065); Pino pudio, negral, ampudio o carrasco (*Pinus nigra*, A066); Ciprés glabro de Arizona (*Cupressus glabra*, A068); Chopo (*Populus euroamericana*, A069)

Arbustivas

Romero (*Rosmarinus officinalis*, AR021); Hinojo o anisete silvestre (*Foeniculum vulgare*, AR030); Estragón (*Artemisia dracunculus*, AR034); Manzanilla común (*Chamaemelum nobile*, AR036); Menta piperita (*Mentha piperita*, AR039); Milenrama (*Achillea millefolium*, AR041); Tomillo salsero (*Thymus zygis*, AR051); Tomillo picante (*Thymus Mastigophorus*, AR052); Cardo mariano (*Silybum marianum*, AR061); Laurel (*Laurus Nobilis*, AR070); Esparraguera (*Asparagus Officinalis* X, AR086); Zurrón del pastor (*Capsella bursa-pastoris*, AR090); Cardo garbancero (*Centaurea calcitrapa*, AR104); Tomillo de invierno (*Thymus hyemalis*, AR116); Membrillo japonés (*Chaenomeles japonica*, AR128); Tomillo borriquero (*Lavandula stoechas*, AR154); Cerezo de Santa Lucia (*Prunus mahaleb*, AR160)

Plantas y gramíneas

Mostazas (*Diploaxis muralis*, CE016); Zanahoria silvestre (*Daucus carota*, GR069); Lechuga silvestre (*Lactuca virosa*, GR070); Lechuga de burro (*Lactuca viminea*, GR071); Espárrago triguero (*Asparagus Acutifolius*, PL093); Perejil (*Petroselinum crispum*, PL036); Esperrago acutifolio (*Asparagus acutifolius*, PL064); Esparrago oficial (*Asparagus officinalis*, PL065); Parra virgen (*Partenocyssus quinquafolia*, PL083); Viña silvestre (*Vitis vinifera*, PL090); Tomillo borriquero (*Staehelina dubia*, PL092), además de otras hortícolas de interés (tomates, pimientos, lechugas, etc...)



Figura 280. Huertos urbanos en las antiguas huertas de Tejares, Salamanca. Proyecto EDUSI Tormes con un presupuesto de 2 millones de euros (Zona de la Salle).

Soluciones constructivas, basadas en la naturaleza (NBS).

Ecln18, Abonar, fertilizar. Ecln21, Control biológico de plagas.

PA_22. Huertos

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

Vegetación

Arbolado

En el entorno de los huertos se han previsto las siguientes especies de árboles: Olmo de siberia (*Ulmus pumila*, A008); Sauce blanco (*Salix alba*, A018); Pino carrasco (*Pinus halepensis*, A022); Ciprés común (*Cupressus sempervirens*, A026); Ciprés de arizona (*Cupressus arizonica*, A027); Fresno de la tierra (*Fraxinus angustifolia*, A033); Higuera (*Ficus carica*, A034); Roble común (*Quercus robur*, A048); Alcornoque (*Quercus suber*, A054); Olivo (*Olea europaea*, A055); Fresno de flor (*Fraxinus ornus*, A065); Pino púdio, negral, ampúdio o carrasco (*Pinus nigra*, A066); Ciprés glabro de Arizona (*Cupressus glabra*, A068); Chopo (*Populus euroamericana*, A069)

Arbustivas

Entre las arbustivas hemos seleccionado: Romero (*Rosmarinus officinalis*, AR021); Hinojo o anisete silvestre (*Foeniculum vulgare*, AR030); Estragón (*Artemisia dracunculoides*, AR034); Manzanilla común (*Chamaemelum nobile*, AR036); Menta piperita (*Mentha piperita*, AR039); Milenrama (*Achillea millefolium*, AR041); Tomillo salsero (*Thymus zygis*, AR051); Tomillo picante (*Thymus Mastigophorus*, AR052); Cardo mariano (*Silybum marianum*, AR061); Laurel (*Laurus Nobilis*, AR070); Esparraguera (*Asparagus Officinalis*, AR086); Zurrón del pastor (*Capsella bursa-pastoris*, AR090); Cardo garbancero (*Centaurea calcitrapa*, AR104); Tomillo de invierno (*Thymus hyemalis*, AR116); Membrillo japonés (*Chaenomeles japonica*, AR128); Tomillo borriquero (*Lavandula stoechas*, AR154); Cerezo de Santa Lucía (*Prunus mahaleb*, AR160)

Plantas

Espárrago triguero (*Asparagus Acutifolius*, PL093); Perejil (*Petroselinum crispum*, PL036); Espárrago acutifolio (*Asparagus acutifolius*, PL064); Espárrago oficial (*Asparagus officinalis*, PL065); Parra virgen (*Partenocissus quinquefolia*, PL083); Viña silvestre (*Vitis vinifera*, PL090); Tomillo borriquero (*Stachys dubia*, PL092)

Hortícolas (hortalizas y verduras, hortalizas, setas y hongos)

Acedera (*Rumex acetosa*, HR001); Acelga (*Beta vulgaris* var. *cicla*, HR002); Achicoria (*Cichorium intybus* var. *sativa*, HR003); Ajo (*Allium sativum*, HR004); Alcachofa, Alcaucil (*Cynara scolymus*, HR005); Apio (*Apium graveolens* var. *dulce*, HR006); Apio nabo, Apionabo (*Apium graveolens* var. *rapaceum*, HR007); Batata, Boniato (*Ipomoea batata* = *Convolvulus batatas*, HR008); Berenjena (*Solanum melongena*, HR009); Berro (*Nasturtium officinale*, HR010); Borraja (*Borago officinalis*, HR011); Brócoli, Brócoli (*Brassica oleracea* var. *italica*, HR012); Cacahuets, Maní (*Arachis hypogaea*, HR013); Calabacín (*Cucurbita pepo*, HR014); Calabaza (*Cucurbita maxima*, HR015); Canónigos (*Valerianella locusta*, HR016); Caña de azúcar (*Saccharum officinarum*, HR017); Cardo, Cardillos (*Cynara cardunculus*, HR018); Cebolla (*Allium cepa*, HR019); Cebolleta (*Allium fistulosum*, HR020); Cebollino, Ciboulette (*Allium schoenoprasum*, HR021); Chalote, Escalonia (*Allium ascalonicum*, HR022); Chile, Pimiento de Cayena (*Capsicum frutescens*, HR023); Chirivía, Pastinaca (*Pastinaca sativa*, HR024); Col china (*Brassica campestris* var. *pekinensis*, HR025); Col común (*Brassica oleracea* var. *viridis*, HR026); Col de Bruselas (*Brassica oleracea* var. *gemmifera*, HR027); Col de Milán (*Brassica oleracea* var. *sabauda*, HR028); Col lombarda (*Brassica oleracea* var. *capitata*, HR029); Col rizada (*Brassica oleracea* var. *acephala*,

HR030); Coliflor (*Brassica oleracea* var. *botrytis*, HR031); Colirrábano (*Brassica oleracea* var. *gongylodes*, HR032); Endibia (*Cichorium endivia* var. *crispa*, HR033); Escarola (*Cichorium endivia*, HR034); Espárrago blanco y verde (*Asparagus officinalis*, HR035); Espinaca (*Spinacia oleracea*, HR036); Fresa, Fresón, Frutilla (*Fragaria vesca*, HR037); Guisantes verdes, Arveja (*Pisum sativum*, HR038); Habas verdes (*Vicia faba*, HR039); Judías verdes, Frijol (*Phaseolus vulgaris* var. *vulgaris*, HR040); Lechuga (*Lactuca sativa*, HR041); Maíz dulce (*Zea mays* var. *saccharata*, HR042); Mandioca, Yuca (*Manihot esculenta*, *Manihot utilissima*, HR043); Melón (*Cucumis melo*, HR044); Nabo de mesa (*Brassica napus* var. *rapifera*, HR045); Ñame (*Dioscorea* spp., HR046); Okra, Quimbombó (*Hibiscus esculentus* = *Abelmoschus esculentus*, HR047); Patata (*Solanum tuberosum* subsp. *tuberosum*, HR048); Pepino (*Cucumis sativus*, HR049); Pimientos, Ají (*Capsicum annuum* var. *annuum*, HR050); Piña tropical (*Ananas comosus*, HR051); Puerro (*Allium porrum*, HR052); Rábano (*Raphanus sativus*, HR053); Remolacha de mesa, Betarraga (*Beta vulgaris* var. *conditiva*, HR054); Repollo (*Brassica oleracea* var. *capitata*, HR055); Ruibarbo, Rapóntico (*Rheum rhabarbarum*, HR056); Rutabaga, Colinabo (*Brassica napus* var. *napobrassica*, HR057); Salsifí (*Tragopogon porrifolius*, HR058); Salsifí negro, Escorzonera (*Scorzonera hispanica*, HR059); Sandía (*Citrullus lanatus*, HR060); Tagarninas (*Tagarninas*, HR061); Tomate (*Lycopersicon esculentum* = *Solanum lycopersicum*, HR062); Tupinambo, Pataca (*Helianthus tuberosus*, HR063); Zanahoria (*Daucus carota*, HR064); Champiñón (*Agaricus bisporus*, HR065); Níscalos, Rovellons (*Lactarius deliciosus*, HR066); Pleurotus, Gírgolas (*Pleurotus ostreatus*, HR067); Seta de cardo (*Pleurotus eryngii*, HR068); Trufas (*Tuber* spp., HR069)

[Soluciones constructivas, basadas en la naturaleza \(NBS\).](#)

Ecln18, Abonar, fertilizar. Ecln21, Control biológico de plagas.

J. Gestión turística y cultural, narrativas y sistemas.

Las directrices específicas de gestión turística y cultural están desarrolladas en el Anexo 4, “Guía de Gestión Turística y Cultural”, y basado en cuatro estrategias que resumimos:

- La ecología del paisaje como argumento y como protagonista del destino turístico.
- Las narrativas históricas y artísticas, paleontológicas, arqueológicas, históricas y contemporáneas, donde reconocemos los valores y atributos del sitio.
- Los elementos componentes del patrimonio cultural protegido como BIC y catalogado, o inventariado en el presente documento.
- La mitología griega y romana que sirve como guía para la toponimia del lugar.

Y todo ello entendiendo que las nuevas tecnologías, y especialmente los códigos QR, inseridos en los diferentes elementos componentes del Parque, podrán ligar el mundo real con el virtual, y además ser actualizados y completados en el futuro con mayores textos y contenidos multimedia.

Señalización general

La propuesta de señalización abarca los aspectos funcionales, botánicas, culturales, artísticas, curiosidades y singularidades, senderos, ordenanzas, directrices, seguridad, baños, puntos de información, carreteras y accesos, regulación de usos y actividades, juegos de memoria, fauna y flora, arte, mapas y planos de la zona, iniciativas e informaciones institucionales, miradores, consciencia y memoria, áreas deportivas, zonas de juego o de gimnasia (estiramientos), en definitiva todos los aspectos relacionados con el proyecto del Plan Director.

Señales verticales

Cualesquiera señales, postes, anuncios u otros elementos verticales que deban colocarse en la vía pública, se situarán separadas de la edificación, siempre que la anchura libre restante sea igualo mayor de noventa centímetros (90 cm). Si esta dimensión fuera menor, se colocarán junto al encuentro de la alineación de la fachada con la calle. En todo caso, se procurará el agrupamiento de varias de ellas en un único soporte.

Las placas y demás elementos volados de señalización tendrán su borde inferior a una altura superior a doscientos diez centímetros (210 cm).

En las esquinas de las isletas y en toda la superficie de intersección común a dos calles, no se colocará ningún elemento vertical de señalización a fin de no obstaculizar el tránsito peatonal.

Los hitos o mojones que se coloquen en los itinerarios peatonales para impedir el paso a los vehículos, tendrán entre ellos un espacio mínimo de un metro (1 m) para permitir el paso de una silla de ruedas.

Señalización del tráfico

No se permite situar señales adosadas a cualquier edificación, muro, valla y cercas a menos que se justifique debidamente; justificación que sólo podrá atender problemas de ancho de vías o dificultades para el paso de vehículos o peatones. Se prohíbe expresamente, en todo caso, en aquellas edificaciones catalogadas.

En todo caso se adoptará el sistema de señalización que perturbe en menor grado los ambientes y edificios de interés, reduciéndola a la mínima expresión tanto en señalización vertical como horizontal (pinturas sobre pavimentos) siempre que sea compatible con la normativa de la Ley de Seguridad Vial.

Anuncios

- Se prohíbe expresamente:
 - La fijación o pintado exterior de publicidad sobre medianeras de la edificación, aunque fuese circunstancialmente, que no estén directamente ligadas a las actividades que se desarrollen en la edificación que las soporta.
 - La publicidad acústica
- Para la fijación directa de carteles sobre edificios se considerarán las siguientes restricciones:
 - Sobre los edificios, muros, vallas y cercas catalogados o considerados de interés, los anuncios guardarán el máximo respeto al lugar donde se ubiquen, permitiéndose exclusivamente en planta baja, sobre los huecos de fachada, manteniendo su ritmo y con materiales que no alteren los elementos protegidos.
 - Las muestras y banderines deberán ajustarse a lo establecido en la presente Normativa.
 - En los edificios en ruina no se permitirán anuncios de ninguna clase ni durante las obras de cualquier tipo que se lleven a cabo, salvo los carteles propios de identificación de la obra.
 - Postes de alumbrado, de tráfico y otros análogos en la vía pública: Se permitirán únicamente banderines colgantes institucionales que anuncien eventos culturales o festivos temporales. Una vez finalizado el evento objeto del anuncio la estructura de la que estaba colgado deberá desmontarse, No se permitirá ningún otro tipo de publicidad.
 - La publicidad que no reuniese los diferentes requisitos establecidos en estas Normas (Condiciones Generales y Particulares), quedará desde la entrada en vigor de las mismas como "fuera de ordenación y no podrá renovar su licencia de instalación, sin que esto dé derecho a indemnización, excepto cuando la suspensión se impusiese antes de la fecha de caducidad de la concesión del anunciante. En todo caso cuando se solicitase licencia de obra mayor en un edificio con publicidad fuera de ordenación se exigirá su corrección o suspensión simultánea,
 - El Ayuntamiento podrá delimitar las paredes, muros o mamparas en las que se permita, con carácter exclusivo, la colocación de elementos publicitarios a los fines que considere.
 - Con fines provisionales y excepcionales, como fiestas, ferias, exposiciones o manifestaciones, el Ayuntamiento podrá autorizar carteles no comerciales, el tiempo que dure el acontecimiento.

Señalización de calles y edificios

Toda edificación deberá ser señalizada exteriormente para su identificación de forma que sea claramente visible de día y de noche desde el espacio público. Los servicios municipales señalarán los lugares en que deben exhibirse los nombres de las calles y deberán aprobar el tamaño, forma y posición de la numeración postal del edificio.

Señalización histórico - artística

Se deberá ejecutar por el Ayuntamiento un programa de mejora de la señalización de los edificios públicos y de interés histórico - artístico.

Estos elementos deberán cumplir las siguientes condiciones formales:

- Materiales permitidos:
 - Metacrilato transparente o en los colores permitidos en el apartado siguiente;
 - Vidrio transparente, tintado, esmaltado o pintado
 - Chapa metálica lacada
 - Aluminio o bronce vertido
 - Acero inoxidable
 - Acero cortén
 - Piedra
- Colores permitidos: Tonos neutros (blanco, crudo, gris, negro) y tonos oscuros (verde inglés, rojo inglés, azul inglés, marrón, etc.)
- Tipos de letras permitidos:
 - Letras sueltas realizadas en chapa metálica, metal vertido, vidrio, metacrilato o madera;
 - Letras pintadas o pegadas, de los mismos materiales del apartado anterior, sobre los materiales de fondo permitidos;
 - Letras perforadas o troqueladas en el material de fondo
- Tamaños y tipos de elementos:
 - Se permiten elementos adosados a las fachadas y "con pie".
 - Los elementos informativos tendrán una dimensión máxima de 50 cm de ancho, podrán tener forma vertical, con un alto máximo de un metro y medio.

El Ayuntamiento elegirá modelo y material entre los permitidos en este apartado debiendo ser uniforme toda la señalización que se instale. Dada la singularidad de estos elementos podrá convocar un concurso público para la elección del mejor diseño.

Guía del paisaje

En dichos puntos se hará una ficha referente a los paisajes más próximos y las especies dominantes en cada uno de ellos para poder acceder a la información correspondiente.

El Vivero deberá contribuir para potenciar el **Turismo**, tanto local como regional, a través del programa de actividades del centro de interpretación del paisaje, con exposiciones, actividades, visita al cristo e iniciativas de educación patrimonial y Ambiental; **la Sostenibilidad**, por los valores y conocimientos transmitidos; **la Conservación**, por la calidad genética de las plantas, la disponibilidad y su uso; **el Conocimiento del Paisaje**, desde sus orígenes hasta la actualidad, permitiendo la interpretación del mismo; **la Accesibilidad**, las instalaciones cumplirán en gran medida las condiciones de accesibilidad, el centro de interpretación y la ruta botánica permitirán la posibilidad de conocer plantas, conceptos y sensaciones que difícilmente se podrían conocer in situ por su accesibilidad; y **la Cultura**, dando una nueva utilidad a este espacio y "abriéndolo al público", permite conocer mejor su historia, permite la identificación del ciudadano con los elementos culturales e históricos.

Las narrativas

Las diferentes narrativas que deben ser incorporados en los puntos de información turística serían:

- Paleontología o historia geológica, el Mioceno Medio.
 - Síntesis bioestratigráfica.
 - Facies Zaratán sl y base de la Facies de las Cuestas. Astaraciense Superior.
 - Macrovertebrados. Yacimiento del Cristo del Otero.
- La historia de la ciudad y de los Cerros.
 - Su condición de capital Vaccea.
 - La herejía de los Priscilianos y Santo Toribio.
 - Tradiciones históricas y la construcción del lugar histórico de los Cerros
- La escuela de escultura realista castellana.
 - La escuela realista castellana.
 - Alonso Berruguete.
 - Victorio Macho.
 - La colección Capa.
- La captación de aguas de Palencia
- Del monumento del Cristo del Otero

Los elementos del patrimonio cultural y natural

Son identificados, y propuestos para su catalogación, 12 lugares por distintas razones, y aplicando la ley regional de patrimonio cultural.

1. Conjunto Histórico – Paisajístico, ampliado, de los Cerros del Otero y San Juanillo.
 - (pc 01) Cerros del Otero y San Juanillo (Conjunto Histórico-Paisajístico)
 - (pc 9) Depósitos de agua del Otero (Conjunto Industrial)
 - (pc 15) Subida al cerro del Otero, carretera de interés paisajístico y viacrucis (Vía histórica)
2. Conjunto etnológico
 - (pc 10) Ermita de San Juan y casas rupestres del entorno de San Juanillo
3. Sítio Histórico
 - (pc 3) La Ermita de Santo Toribio y laderas de la romería del pan y el queso
 - (pc 8) Ermita de Santa María y miradores del entorno de lo alto del cerro del Otero.
4. Monumentos
 - Alto del Cerro del Otero
 - (pc 2a) Ermita de Santa Maria
 - (pc 2b) Cristo del Otero
 - Conjunto de los depósitos
 - (pc 4) Depósito de distribución o regulación, depósito sur, o Atenea
 - (pc 5) Depósito de decantación, depósito norte, o Deméter
 - Cerro de San Juanillo
 - (pc 11) Eremitorio y casas rupestres de San Juanillo, G01
 - (pc 12) Casa rupestre de la ladera de San Juanillo, grupo G02
 - (pc 13) Casas rupestres de las laderas de San Juanillo, grupo G03
 - (pc 14) Casas rupestres de las laderas de San Juanillo, grupo G04

5. Zonas arqueológicas (o paleontológicas):

- (pc 6) Conglomerado fosilífero del Tortonense, yacimiento paleontológico de vertebrados, icnofósiles, troncos y oogonios. Zona Paleontológica 01, restos paleontológicos del Cerro del Otero hoy en el Museo Nacional de Ciencias Naturales como reserva futura.
- (pc 7) Yacimiento arqueológico del Cerro del Otero

Además, son identificados catorce lugares de interés natural:

- (na01) LIG denominado “DU038, Serie neógena y yacimiento paleontológico del Cerro del Cristo del Otero”;
- (na02) Afloramientos de los acuíferos del páramo;
- (na03) Colada del Camino de la Miranda;
- (na04) Monte Públicos (laderas y montes registrados); (na05) geomorfología de los cerros del Otero y San Juanillo.



Figura 281. Patrimonio cultural y natural en el área de estudio.

Y bienes de interés simbólico, relacionados con eventos y los lugares donde estos suceden, patrimonio inmaterial

- (im01) Romería de Santo Toribio (pan y queso)
- (im02) Procesión de Nuestra Señora del Rosario del Dolor (cofradía de la Santa Cruz)

La toponimia del lugar: plazas y puertas.

Las Ninfas guardianas del Jardín del Paraíso: Aretusa, Egle, Eritea, Hésperia, Lipara, Estéope y Crisótemis han sido asociadas con las principales puertas o accesos del Parque.

Para las plazas interiores, pensamos en los doce dioses del Olimpo: Zeus, Ladón, Eros, Afrodita, Hefesto, Apolo, Hermes, Poseidón, Atenea, Deméter, Artemisa, Hera y Dionisio. La justificación y descripción de cada una de ellas se encuentra en el citado anexo 4.

La información y las nuevas tecnologías

Los códigos QR serán sistemáticamente incorporados en piezas metálicas en las diferentes fábricas del parque mediante máquinas de marcado láser, al igual que señalización braille que vincule un determinado posicionamiento del teléfono a un audio-guía que desarrolle los mismos

contenidos que el portal. De esta forma conseguiremos explicar los diferentes contenidos turísticos y culturales en cada una de las partes del parque y en cada una de sus edificaciones.

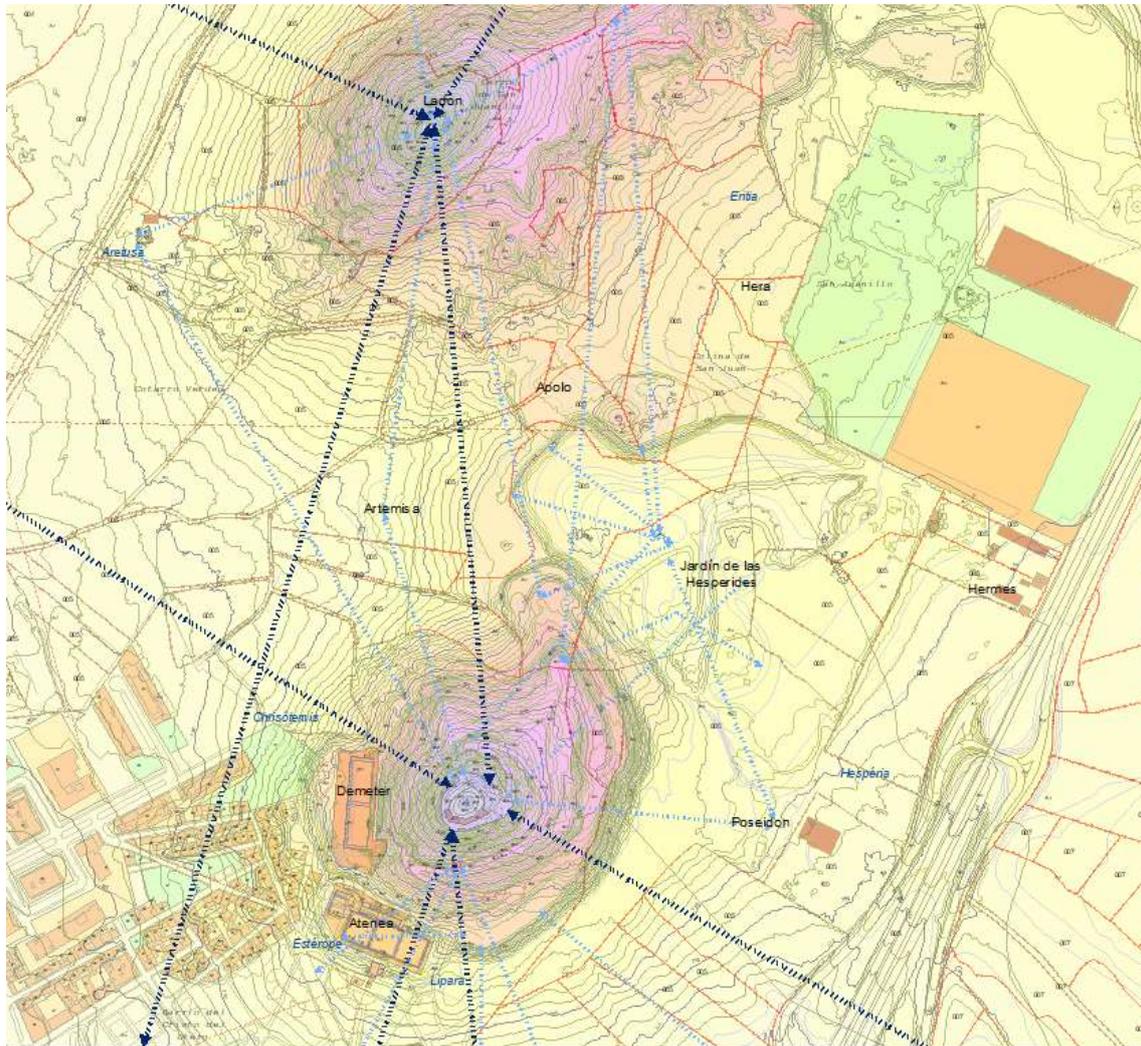


Figura 282. La toponimia sirve para orientarnos en la propuesta e identificar y caracterizar cada uno de los lugares sean estos puertas, plazas, miradores o lugares relevantes de la toponimia o de la geomorfología de la zona.

Los códigos QR se colocarán como puntos de una red o malla de elementos de información por todo el parque ligados con el portal o elemento principal de la base de datos del parque (dentro del proyecto DIGIPAL). La red propuesta es la siguiente, con sus correspondientes narrativas, o argumentos:

Redes sociales y de conocimiento

Las redes sociales deben contribuir y apoyar el desarrollo del proyecto.

Componentes de la Red de Conocimiento del Parque

La Red de Conocimiento tendrá como objetivo ampliar el conocimiento taxonómico (botánico y ecológico), cultural, histórico, paisajístico y etnográfico del Parque para ello, se desarrollarán proyectos específicos como:

Formación de recursos humanos en taxonomía botánica, y actividades en las áreas previstas en el Plan, como:

- Mejora de las condiciones de infraestructura tecnológica e investigación en relación con las colecciones zoológicas, botánicas y microbiológicas previstas en Deméter.
- Proyectos de Investigación junto con las universidades locales (Ingenieros Forestales e Ingenieros Técnicos Agrícolas).
- El uso de encuestas y reuniones con la sociedad civil (fundaciones y asociaciones de jardineros, paisajistas y especialistas en infraestructuras verdes) puede contribuir para aumentar la participación del público en la gestión mediante procesos participativos y colaborativos.

Las actividades deben dar lugar a colecciones mejor gestionadas, se encuentra en un marco de recursos humanos más fortalecido.

Habrà un fortalecimiento de la investigación básica y aplicada, permitiendo un mayor reconocimiento de la capacidad científica y tecnológica de la sociedad civil, del gobierno y de las universidades que ya trabajan en el marco del Plan, sensibilizando más eficazmente a los técnicos, científicos, especialistas y a la opinión pública.

La ampliación de la base de conocimientos sobre biodiversidad y diversidad, culturales y ambientales, implica las siguientes actividades:

- Mejorar la calidad de los datos en las colecciones botánicas que serán incorporadas en el Parque;
- Producción e integración de datos sobre el^{lxxxvii} conocimiento de especies de corrientes tróficas y ecosistemas.
- Inducción de la investigación básica o aplicada en áreas temáticas o grupos de interés a los objetivos del^{lxxxviii} Plan;
- Repatriación de información sobre biodiversidad, botánica, clima, territorio o planificación.

La biblioteca digital del Centro de Interpretación, CIPAN, tendrá como objetivo centralizar el conocimiento y la investigación sobre los parques y especialmente el Parque de los Cerros, pero también sobre medio ambiente, infraestructura verde, patrimonio cultural, paisaje, ecología y otras ciencias y temas afines.

Fortalecimiento de la capacidad institucional y el conocimiento.

El Plan Director tiene como objetivo estructurar un sistema compartido de datos primarios sobre especies y ejemplares, eventos y actividades, elementos culturales y patrimoniales, y usos de la tierra, energía y materiales, de acceso libre y abierto, basados en colecciones propias, pero también integrados con las colecciones e información de otros colaboradores regionales, nacionales y extranjeros.

El objetivo de la Red de Conocimiento CIPAN tendrá por objetivos:

- Fortalecimiento institucional y creación de alianzas
- Integración en redes colaborativas, o creación de nuevas propuestas.
- Promover seminarios, reuniones, cursos.
- Mejorar el conocimiento.
- Unifique bases de datos, registros, información geográfica.
- Consolidación de un sistema de información georreferenciado compartido.
- Implementación de redes de monitoreo ambiental que permitan poner en valor las acciones previstas y sus impactos.
- Promover la gestión participativa, integrada y compartida.



Figura 283. La señalización estará basada en el uso de un portal y señalización QR in situ.

El conjunto de actividades necesarias para alcanzar el objetivo presentado sería:

- Desarrollar y ejecutar actividades de difusión del Parque.
- Involucrar a las comunidades locales.
- Despliegue la señalización.
- Estimular la participación de diferentes segmentos sociales en la implementación de actividades de interpretación ambiental y educación.
- Colaborar con redes de parques y otros parques.

- Fomentar programas de voluntariado.

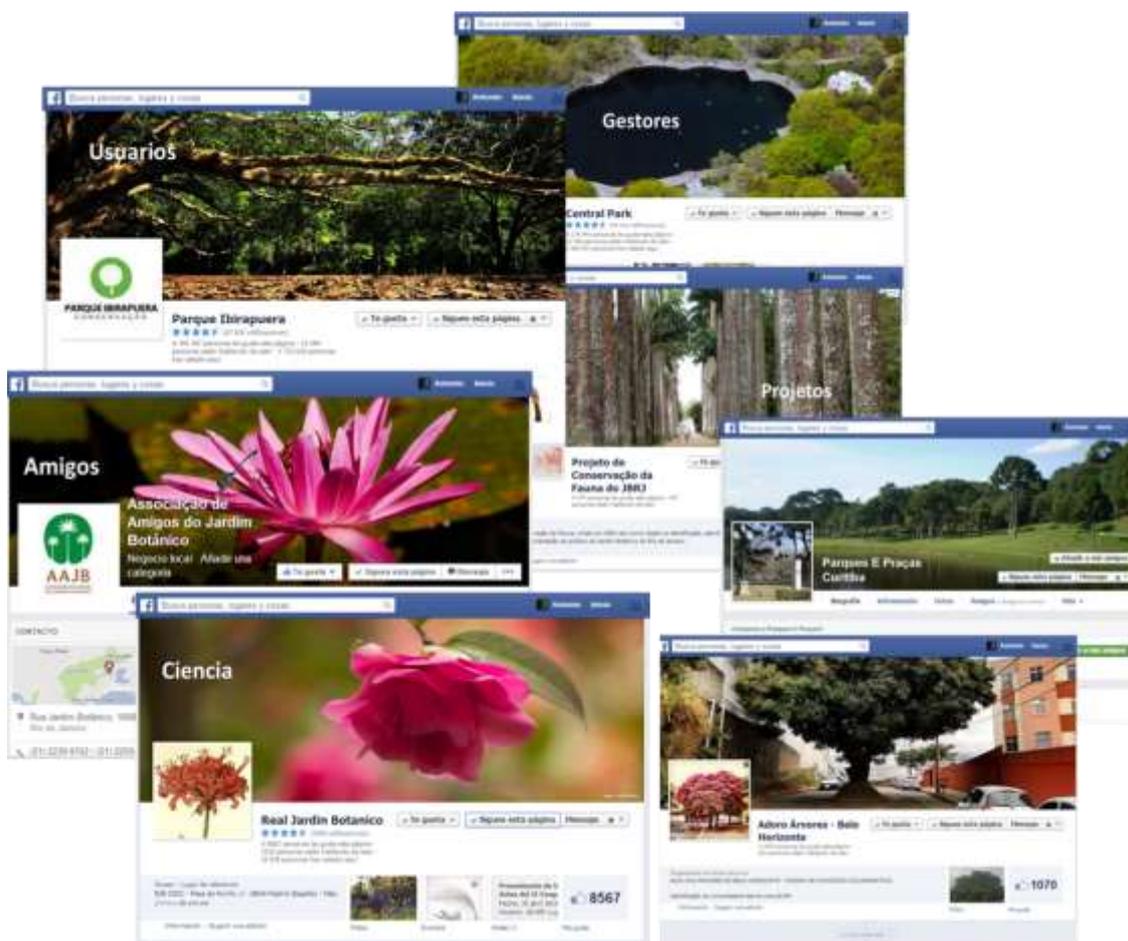


Figura 284. Las redes sociales deben contribuir para la gestión integrada del Parque mediante agrupaciones de gestores, usuarios, proyectos y programas, amigos, redes de jardines, huertos y parques (a escala ciudad, comunidad, o nacionales e internacionales), de proyectos científicos y de investigación, o de especies o colecciones botánicas (árboles, aromáticas, acuáticas...).

Programa de Educación.

El Programa Educativo en el Parque de los Cerros debe dividirse en tres grupos:

- Programa Educativo Ambiental.
- Programa Educativo Cultural, Artístico e Histórico.
- Programa social para fomentar una mejor calidad de vida, aumentar y cualificar el empleo en estas áreas y difundir los valores asociados a este patrimonio.

Desde el equipo directivo, el equipo directivo debe promover:

Establecer asociaciones con las escuelas locales para llevar a cabo talleres relacionados con las actividades educativas del Parque.

Desarrollar materiales de educación y difusión, como vídeos, folletos y carteles relacionados con el parque y sus ecosistemas.

Desarrollar alianzas con asociaciones y fundaciones para promover acciones de formación, empleo y economía verde, circular y sostenible.

La IDE del Parque debe incorporar, como Plataforma Informática, herramientas de e-learning y contenidos curriculares preparados para la difusión entre colegios y ciudadanos interesados.

Páginas de referencia de botánica, parques y jardines

En la idea de crear una plataforma de conocimiento y redes de interés artístico, botánico y paisajístico, proponemos los siguientes enlaces o vínculos que deberán ser consolidados e integrados dentro de la plataforma:

- [Flora Iberica – Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares](#)
- [Anthos – Biodiversidad vegetal en España](#)
- [Proyecto web del árbol de la vida – Biodiversidad de organismos y su historia evolutiva \(filogenia\)](#)
- [Biblioteca digital del Real Jardín Botánico del CSIC](#)
- [Botanicus – Organización vegetal y láminas antiguas](#)
- [Proyecto Biosfera](#)
- [Base de datos del Centro Mundial de Agroforestería](#)

K. Iluminación monumental y de interés ambiental.

Estas directrices están basadas en las siguientes normas

1. 2015, “orden circular 36/2015 sobre criterios a aplicar en la iluminación de carreteras a cielo abierto y túneles” (Gobierno de España, Ministerio de Fomento, 2015).
2. 2001, “Guía Técnica de Eficiencia Energética en Iluminación. Alumbrado Público” (IDAE, Instituto para la Diversificación Energética y Ahorro de Energía, 2001).
3. 2020, “Resumen de recomendaciones para la iluminación de instalaciones exteriores o en recintos abiertos” (IAC, Instituto de Astrofísica de Canarias, 2020), documento del Instituto de Astrofísica de Canarias, de 2020 (actual).

El Plan Director considera la instalación o mejora de la iluminación monumental de los principales hitos del Conjunto Histórico:

- Estatua del Cristo del Otero.
- Zócalo de piedra y miradores del entorno del cerro del Otero.
- Caminos, viales y principales senderos de acceso al Cerro del Otero.
- Iluminación de los Antiguos depósitos y del CIPAN.
- Caminos, senderos, escaleras y rampas de acceso al CIPAN y de conexión con las distintas piezas del Conjunto (salas de exposiciones temporales, Casa del Agua
- Zonas productivas o deportivas (huertos, zonas deportivas y áreas de juegos, o
- Jardines y plazas de Lipara y Estéropé (jardines del depósito sur)
- La limitación de la luz intrusa
- Señalización, carteles, anuncios luminosos y pantallas LED en espacios públicos y privados;

Los objetivos consisten en primer lugar, en desarrollar un proyecto para iluminar de forma sostenible el Parque de los Cerros del Otero y San Juanillo, integrando criterios ambientales, patrimoniales y de control de riesgos. En segundo lugar, defenderlo frente al riesgo de contaminación lumínica que el alumbrado contemporáneo trae consigo. En tercer lugar, integrarlo con el uso de las nuevas tecnologías y con el dominio de la imagen, y la recualificación, seguridad y mejora del entorno urbano. El cuarto, y principal, sería poner en valor no sólo el Patrimonio Cultural sino el territorio y el paisaje como un sistema a través de la valorización lumínica de los distintos elementos, culturales y naturales, y sus paisajes y conjuntos asociados.

Definición de criterios básicos y propuesta de plan director.

En este capítulo se establecen directrices para el desarrollo de un nuevo proyecto de iluminación pública, que explican los pasos a seguir y las opciones que deben adoptarse para optimizar la solución que se aplicará para una instalación eficiente y adecuada. Problemas como un nivel de iluminación ajustado al área y tipo de usuarios, así como una distribución uniforme de la luz son críticos.

Queremos proponer un sistema de Iluminación que integre los sistemas eléctricos, de información y comunicación, y de gestión y que favorezcan la intervención en los puntos de información definidos por todo el parque.

Existen diferentes clases y tipos de iluminación, divididos por diferentes criterios como intensidad de tráfico, o riesgo, y que, sintetizamos a partir de las normas citadas en la siguiente tabla

SITUACIÓN DE PROYECTO	TIPO DE VÍA Y USO	CLASE / CRITERIOS	ALUMBRADO (LUX)			LUMINANCIA (cd/m ²)		
			MEDIA	MAX	Uo	MEDIA	MAX	Uo
A1	AUTOPISTAS Y AUTOVÍAS	M1 IMD > 25.000 (> 3 intersecciones)	2	3	>= 0,4	C1	30	72 >= 0,4
		M2 IMD > 15.000 (> 3 intersecciones)	1,5	2,3	>= 0,4	C2	20	48 >= 0,4
		M3 IMD > 15.000 < 25.000 (> 3 intersecciones)	1,3	2,0	>= 0,4	C3	20	48 >= 0,4
		M4 IMD < 7.000 (> 3 intersecciones)	1	1,5	>= 0,4	C3	20	48 >= 0,4
		M5 IMD < 7.000 (< 3 intersecciones)	1	1,5	>= 0,4	C3	20	48 >= 0,4
A2	CARRETERAS UNICA CALZADA, DOBLE SENTIDO, VÍAS RÁPIDAS	M1 IMD > 25.000 (> 3 intersecciones)	2	3	>= 0,4	C1	30	72 >= 0,4
		M2 IMD > 15.000 (> 3 intersecciones)	1,5	2,3	>= 0,4	C2	20	48 >= 0,4
		M3 IMD > 15.000 < 25.000 (> 3 intersecciones)	1,3	2,0	>= 0,4	C3	20	48 >= 0,4
		M4 IMD < 7.000 (> 3 intersecciones)	1	1,5	>= 0,4	C3	20	48 >= 0,4
		M5 IMD < 7.000 (< 3 intersecciones)	1	1,5	>= 0,4	C3	20	48 >= 0,4
A3	CARRETERAS SIN ACERAS, CARRETERAS RURALES	M1 IMD > 25.000 (> 3 intersecciones)	2	3	>= 0,4	C1	30	72 >= 0,4
		M2 IMD > 15.000 (> 3 intersecciones)	1,5	2,3	>= 0,4	C2	20	48 >= 0,4
		M3 IMD > 15.000 < 25.000 (> 3 intersecciones)	1,3	2,0	>= 0,4	C3	20	48 >= 0,4
		M4 IMD < 7.000 (> 3 intersecciones)	1	1,5	>= 0,4	C3	20	48 >= 0,4
		M5 IMD < 7.000 (< 3 intersecciones)	1	1,5	>= 0,4	C3	20	48 >= 0,4
A3	CARRETERAS RÁPIDAS EN CIUDADES, CIRCUITACIONES, ZONAS	M1 IMD > 25.000 (> 3 intersecciones)	2	3	>= 0,4	C1	30	72 >= 0,4
		M2 IMD > 15.000 (> 3 intersecciones)	1,5	2,3	>= 0,4	C2	20	48 >= 0,4
		M3 IMD > 15.000 < 25.000 (> 3 intersecciones)	1,3	2,0	>= 0,4	C3	20	48 >= 0,4
		M4 IMD < 7.000 (> 3 intersecciones)	1	1,5	>= 0,4	C3	20	48 >= 0,4
		M5 IMD < 7.000 (< 3 intersecciones)	1	1,5	>= 0,4	C3	20	48 >= 0,4
B1	CALLETS PRINCIPALES EN CIUDADES / ARTERIAS URBANAS	M1 IMD > 25.000 (> 3 intersecciones)	2	3	>= 0,4	C1	30	72 >= 0,4
		M2 IMD > 15.000 (> 3 intersecciones)	1,5	2,3	>= 0,4	C2	20	48 >= 0,4
		M3 IMD > 15.000 < 25.000 (> 3 intersecciones)	1,3	2,0	>= 0,4	C3	20	48 >= 0,4
		M4 IMD < 7.000 (> 3 intersecciones)	1	1,5	>= 0,4	C3	20	48 >= 0,4
		M5 IMD < 7.000 (< 3 intersecciones)	1	1,5	>= 0,4	C3	20	48 >= 0,4
B2	CAMINOS CARRETERAS RURALES	M1 IMD > 25.000 (> 3 intersecciones)	2	3	>= 0,4	C1	30	72 >= 0,4
		M2 IMD > 15.000 (> 3 intersecciones)	1,5	2,3	>= 0,4	C2	20	48 >= 0,4
		M3 IMD > 15.000 < 25.000 (> 3 intersecciones)	1,3	2,0	>= 0,4	C3	20	48 >= 0,4
		M4 IMD < 7.000 (> 3 intersecciones)	1	1,5	>= 0,4	C3	20	48 >= 0,4
		M5 IMD < 7.000 (< 3 intersecciones)	1	1,5	>= 0,4	C3	20	48 >= 0,4
D1/D2	ÁREAS DE APARCAMIENTOS, ESTACIONES DE GUAGUAS	M1 IMD > 25.000 (> 3 intersecciones)	2	3	>= 0,4	C1	30	72 >= 0,4
		M2 IMD > 15.000 (> 3 intersecciones)	1,5	2,3	>= 0,4	C2	20	48 >= 0,4
		M3 IMD > 15.000 < 25.000 (> 3 intersecciones)	1,3	2,0	>= 0,4	C3	20	48 >= 0,4
		M4 IMD < 7.000 (> 3 intersecciones)	1	1,5	>= 0,4	C3	20	48 >= 0,4
		M5 IMD < 7.000 (< 3 intersecciones)	1	1,5	>= 0,4	C3	20	48 >= 0,4
D3/D4	CALLETS RESIDENCIALES CON VEHÍCULOS Y CON ACERAS A LO LARGO DE LA CALZADA	M1 IMD > 25.000 (> 3 intersecciones)	2	3	>= 0,4	C1	30	72 >= 0,4
		M2 IMD > 15.000 (> 3 intersecciones)	1,5	2,3	>= 0,4	C2	20	48 >= 0,4
		M3 IMD > 15.000 < 25.000 (> 3 intersecciones)	1,3	2,0	>= 0,4	C3	20	48 >= 0,4
		M4 IMD < 7.000 (> 3 intersecciones)	1	1,5	>= 0,4	C3	20	48 >= 0,4
		M5 IMD < 7.000 (< 3 intersecciones)	1	1,5	>= 0,4	C3	20	48 >= 0,4
E1/E2	PLAZAS URBANAS Y ZONAS PEATONALES	M1 IMD > 25.000 (> 3 intersecciones)	2	3	>= 0,4	C1	30	72 >= 0,4
		M2 IMD > 15.000 (> 3 intersecciones)	1,5	2,3	>= 0,4	C2	20	48 >= 0,4
		M3 IMD > 15.000 < 25.000 (> 3 intersecciones)	1,3	2,0	>= 0,4	C3	20	48 >= 0,4
		M4 IMD < 7.000 (> 3 intersecciones)	1	1,5	>= 0,4	C3	20	48 >= 0,4
		M5 IMD < 7.000 (< 3 intersecciones)	1	1,5	>= 0,4	C3	20	48 >= 0,4
F1	PASARELAS PEATONALES, ESCALERAS, RAMPAS, PASOS DE PEATONES	M1 IMD > 25.000 (> 3 intersecciones)	2	3	>= 0,4	C1	30	72 >= 0,4
		M2 IMD > 15.000 (> 3 intersecciones)	1,5	2,3	>= 0,4	C2	20	48 >= 0,4
		M3 IMD > 15.000 < 25.000 (> 3 intersecciones)	1,3	2,0	>= 0,4	C3	20	48 >= 0,4
		M4 IMD < 7.000 (> 3 intersecciones)	1	1,5	>= 0,4	C3	20	48 >= 0,4
		M5 IMD < 7.000 (< 3 intersecciones)	1	1,5	>= 0,4	C3	20	48 >= 0,4
G1	VIGILANCIA/SEGURIDAD: INDUSTRIAS, COMERCIOS, INSTALACIONES DEPORTIVAS, ETC (SEGUN PELIGROSIDAD) (ITC-SA-02-5)	M1 IMD > 25.000 (> 3 intersecciones)	2	3	>= 0,4	C1	30	72 >= 0,4
		M2 IMD > 15.000 (> 3 intersecciones)	1,5	2,3	>= 0,4	C2	20	48 >= 0,4
		M3 IMD > 15.000 < 25.000 (> 3 intersecciones)	1,3	2,0	>= 0,4	C3	20	48 >= 0,4
		M4 IMD < 7.000 (> 3 intersecciones)	1	1,5	>= 0,4	C3	20	48 >= 0,4
		M5 IMD < 7.000 (< 3 intersecciones)	1	1,5	>= 0,4	C3	20	48 >= 0,4
H1	PORTALES/ACCESOS A EDIFICIOS HASTA ZONA SEGURA RD14/2008 SÚA 4.1. REGISTRO DE ZONAS RD. 1890/2008	M1 IMD > 25.000 (> 3 intersecciones)	2	3	>= 0,4	C1	30	72 >= 0,4
		M2 IMD > 15.000 (> 3 intersecciones)	1,5	2,3	>= 0,4	C2	20	48 >= 0,4
		M3 IMD > 15.000 < 25.000 (> 3 intersecciones)	1,3	2,0	>= 0,4	C3	20	48 >= 0,4
		M4 IMD < 7.000 (> 3 intersecciones)	1	1,5	>= 0,4	C3	20	48 >= 0,4
		M5 IMD < 7.000 (< 3 intersecciones)	1	1,5	>= 0,4	C3	20	48 >= 0,4
I1	SITUACIONES ESPECIALES EN LA PALMA DESPUÉS DE MEDIANOCHE (LED AMBAR IAC (3,275%))	M1 IMD > 25.000 (> 3 intersecciones)	2	3	>= 0,4	C1	30	72 >= 0,4
		M2 IMD > 15.000 (> 3 intersecciones)	1,5	2,3	>= 0,4	C2	20	48 >= 0,4
		M3 IMD > 15.000 < 25.000 (> 3 intersecciones)	1,3	2,0	>= 0,4	C3	20	48 >= 0,4
		M4 IMD < 7.000 (> 3 intersecciones)	1	1,5	>= 0,4	C3	20	48 >= 0,4
		M5 IMD < 7.000 (< 3 intersecciones)	1	1,5	>= 0,4	C3	20	48 >= 0,4
E1/E2	ESPECIAL EN LA PALMA LED SUPER CÁLIDO IAC (1477%) Nucleo urbano principal con estacional confiamza peatonal, recreativa y ocio	M1 IMD > 25.000 (> 3 intersecciones)	2	3	>= 0,4	C1	30	72 >= 0,4
		M2 IMD > 15.000 (> 3 intersecciones)	1,5	2,3	>= 0,4	C2	20	48 >= 0,4
		M3 IMD > 15.000 < 25.000 (> 3 intersecciones)	1,3	2,0	>= 0,4	C3	20	48 >= 0,4
		M4 IMD < 7.000 (> 3 intersecciones)	1	1,5	>= 0,4	C3	20	48 >= 0,4
		M5 IMD < 7.000 (< 3 intersecciones)	1	1,5	>= 0,4	C3	20	48 >= 0,4

MAX = Luminancia o Iluminancia puntual máxima. Uo = Luminancia min./media. Um = Luminancia min./media

NOTA: Cálculo de "U" en vías de ancho "a", en peatonales se calcula con un ancho de 2+ar+2 metros y en calzadas a/2+ar+a/2 m (a/2 < 5m"), si no hay obstáculos o propiedad diferente en su entorno. Si el entorno está limitado por muros, añadir 1m en ese lado por el obstáculo (1+x+ar+x+1 m) sin superar el ancho de entorno máximo. Otros parámetros o situaciones ver EN13201* y RD. 1890/08.

Figura 285. Aluminado de viales, plazas, pasarelas, rampas, y lugares de especial interés paisajístico según la guía práctica de niveles de iluminación de acuerdo a las normas EN-13201 y RD 1890/08 (propuesta en Canarias y que utilizamos como referente).

Las definiciones más generalmente aceptadas a nivel de clases de iluminación, criterios de rendimiento y métodos de medición se pueden encontrar en la serie estándar EN 13201 y RD 1890/08. En ellas se han establecido recomendaciones para criterios de calidad, clases de iluminación, requisitos para el tráfico motorizado, regulación de caudales, etc., para todas las categorías de carreteras y zonas a iluminar.

Niveles de iluminación (iluminancia, lux)					
		Clase	Media	Max	Um
Clase C1	Autopistas de muy alto tránsito	M1	30	72	>= 0,4
Clase C2	Autopistas de alto tránsito	M2	20	48	>= 0,4
Clase C3	Autopistas de alto tránsito	M3	15	36	>= 0,4
Clase C4	Carreteras y caminos de alto tránsito	M4	10	24	>= 0,4
Clase C5	Carreteras y caminos de medio tránsito	M5	7,5	18	>= 0,4
Clase P1	Equipamientos y espacios de alto uso	-	15	36	>= 0,4
Clase P2	Espacios de alto flujo e intenso uso	-	10	24	>= 0,4
Clase P3	Espacios de uso y flujo normal	-	7,5	18	>= 0,4
Clase P4	Espacios de bajo uso y flujo pequeño	-	5	12	>= 0,4
Clase P5	Espacios de muy bajo uso y flujo excepcional	-	3	7,2	>= 0,4
Clase P6	Espacios excepcionales	-	2	4,8	>= 0,4

Clases de alumbrado (luminancia, cd/m ²)					
		Media	Max	Uo	Nivel
Clase M1	IMD >= 25000 (>= 3 intersecciones)	2	3	>= 0,4	C1
Clase M2	IMD > 15000 (> 3 intersecciones)	1,5	2,3	>= 0,4	C2
Clase M3	IMD < 15000 > 7000 bajo tránsito	1	1,5	>= 0,4	C3
Clase M4	IMD < 7000 tránsito medio	0,75	1,1	>= 0,4	C4
Clase M5	IMD < 4000 pouco tránsito	0,5	0,8	>= 0,35	C5
Clase M6	Poco tránsito, sin aparcamientos	0,3	0,5	>= 0,35	C5

Figura 286. Niveles de iluminación (iluminancia, lux) y clases de alumbrado (luminancia, cd/m²) recomendados por el IAC.

Clases de iluminación

Una clase de iluminación se define mediante un conjunto de requisitos fotométricos que apuntan a las necesidades de visibilidad de los usuarios de los distintos tipos de calles, carreteras y zonas frecuentadas. Dado que la tarea de visualización y las necesidades de los transeúntes, los peatones difieren mucho de las de los conductores en muchos aspectos, tales como velocidad de movimiento, proximidad de objetos, patrón de superficie, reconocimiento facial, etc., diferentes parámetros (iluminación, iluminancia, etc.) se utilizan para caracterizar las condiciones mínimas de iluminación de una clase determinada.

La serie estándar EN 13201 introdujo clases de iluminación con el fin de facilitar y desarrollar los servicios de P.I. en la Unión Europea, señalando la uniformidad y armonización de los requisitos. En la figura siguiente se resumen las clases existentes y su aplicabilidad.

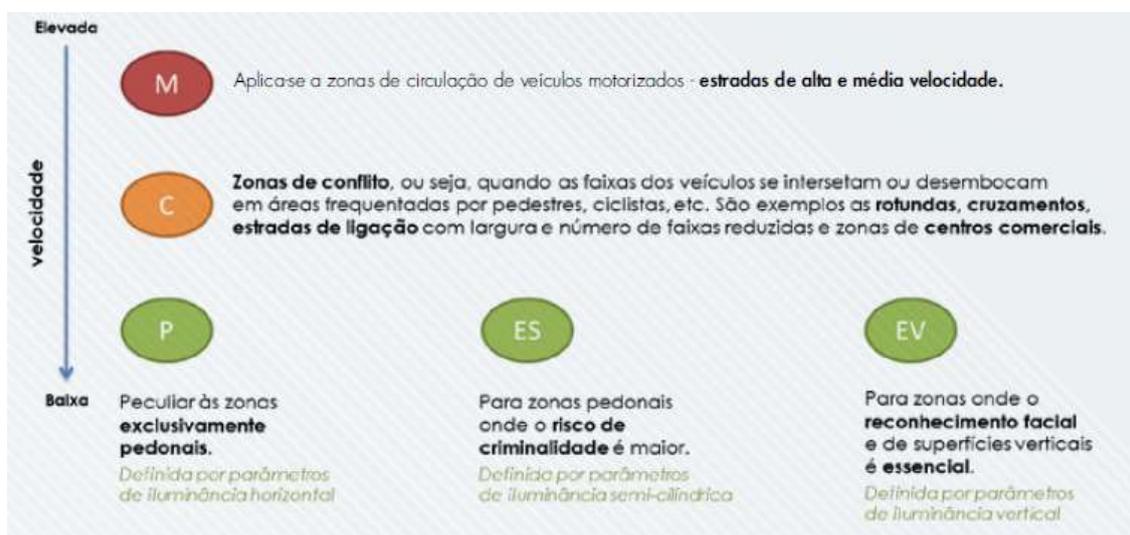


Figura 287.- Clases de iluminación existentes de acuerdo con la norma EN 13201

Cada una de estas categorías o clases está asociada a varios índices que definen sus subclases. Así, es posible caracterizar mejor la situación y definir, de forma optimizada, los valores de sus parámetros luminotécnicos. Las tablas siguientes dan como resultado:

TABLA SERIE CE DE CLASES DE ALUMBRADO

Clase	Iluminancia horizontal	
	\bar{E} en lux [mínima mantenida]	U_0 [mínima]
CE0	50	0,4
CE1	30	0,4
CE2	20	0,4
CE3	15	0,4
CE4	10	0,4
CE5	7,5	0,4

Figura 288.- Tabla de la serie CE de clases de alumbrados, con los requisitos fotométricos para clases de alta y media velocidad (IP funcional).

Las clases CE están fundamentalmente destinadas a ser usadas cuando los acuerdos para los cálculos de luminancia de superficie de calzada no se aplican o son impracticables. Esto puede

ocurrir cuando las distancias de visión son menores de 60 m y cuando son importantes distintas posiciones de observador (o no se conoce el tipo de asfalto). Las clases CE están simultáneamente destinadas a otros usuarios de la vía pública en el área conflictiva. Las clases CE tienen una aplicación adicional para peatones y ciclistas en tales casos, donde de las clases S no son adecuadas.

TABLA SERIE S DE CLASES DE ALUMBRADO

Clase	Iluminancia horizontal	
	\bar{E} en lx ^a [mínima mantenida]	$E_{mín.}$ en lx [mantenida]
S1	15	5
S2	10	3
S3	7,5	1,5
S4	5	1
S5	3	0,6
S6	2	0,6
S7	Prestación no determinada	Prestación no determinada

^a Para proporcionar uniformidad, el valor real de la iluminancia media mantenida no puede exceder de 1,5 veces el valor mínimo \bar{E} indicado para la clase.

Figura 289.- Requisitos fotométricos para clases de zonas estanciales según la norma UNE EN-13201-2015.

Clase de Iluminación	E_{media} (lux)	$E_{mínima}$ (lux)	Requisitos adicionales caso o reconocimiento facial sea necesario	
			$E_{vertical,mínima}$ (lux)	$E_{semi-cilíndrica,mínima}$ (lux)
P1	15	3	5	3
P2	10	2	3	2
P3	7,5	1,5	2,5	1,5
P4	5	1	1,5	1
P5	3	0,6	1	0,6
P6	2	0,4	0,6	0,4

Figura 290.- Requisitos fotométricos para clases de baja velocidad (zonas peatonales)

Una luz blanca, y especialmente una alta rendición cromática, contribuirá a un mejor reconocimiento facial.

Niveles de iluminación y limitación de luz intrusa.

Entre los niveles de iluminación recomendables para la limitación de la llamada “luz intrusa”, se establecen los valores de luminancia vertical (EV) en las fachadas de los edificios o propiedades, producida por instalaciones de alumbrado exterior se indican en la siguiente tabla atendiendo a una zonificación del territorio, que nosotros hemos traducido en la categoría P6, donde podemos o bien eliminar todo tipo de iluminación, o bien, si procede, mantener una iluminación mínima, por debajo de estos umbrales y que se pueden ver también en las tablas de síntesis en este epígrafe P6.

También es importante la subdivisión prevista en el citado decreto 2008 y asumida por el IAC, publicación CIE 150 – 2003, la “Guía para la limitación de los efectos de la luz intrusa producida por las instalaciones de alumbrado exterior”, derivada del RD.1890/2008 ITC-EA-03 (no incluye datos después de 22h) y de la norma EN-12464-2:2014 tabla 2 “Luz indeseable máxima permitida” y que establece estas cuatro áreas:

E1: Zonas oscuras: Parques de elevado interés (nacionales, regionales...), o áreas de singular belleza natural. Zona de influencia directa de monumentos o conjuntos valiosos (etnológicos, paisagísticos o monumentales).

E2: Áreas de bajo brillo: zonas fuera del perímetro urbano, parques perimetrales o zonas rústicas. Zona perimetral a la zona de influencia de monumentos o conjuntos ('buffer zone' en términos de UNESCO)

E3: Áreas de brillo medio: zonas urbanas residenciales (barrio del Otero y entorno).

E4: Áreas de brillo alto: zonas urbanas con uso turístico, de equipamiento cultural, comercial, deportivo o mixto residencial/comercial con elevada actividad y posible actividad nocturna también.

PARAMETRO LUMINOTÉCNICO	CONDICIÓN DE APLICACIÓN	E1	E2	E3	E4
Iluminancia en un plano vertical (E _v) lux	Aplicable a planos verticales de los límites de la propiedad privada a la altura donde pueda haber una potencial afección del edificio (ventanas).	De 06:00h a 22:00 h 2	5	10	25
	Los valores dados corresponden a la componente directa de la iluminación.	De 22:00h a 06:00 h 0*	1	2	5
Intensidad luminosa emitida por las luminarias (I) en candelas (cd)	Los límites se aplican a cada luminaria en las direcciones donde pueden existir problemas de brillo en el campo de visión de los ciudadanos de manera más o menos constante.	De 06:00h a 22:00 h 2500 cd	7500 cd	10000 cd	25000 cd
		De 22:00h a 06:00 h 0* cd	500 cd	1000 cd	2500 cd

Figura 291. Recomendaciones para la Limitación de la Luz Intrusa, Fuente: IAC.

El valor máximo de incremento de umbral (deslumbramiento) recomendado para todo tipo de carreteras es de $TI \leq 15\%$.

La publicación CIE 115-2010 define 6 clases de áreas: de P1 a P6 a NBR 5101 correspondiendo a seis niveles. La elección de la clase P depende de la importancia del área en términos del número de usuarios y la configuración del entorno. Estos criterios deben añadirse a los criterios del NBR 5101. Las recomendaciones de la norma son:

- Cat 1 Rendimiento medio mínimo de iluminación de 30 Lux y Factor mínimo de uniformidad de 0,4. Incluye carreteras arteriales, carriles de alta velocidad con separación de carriles, carriles bidireccionales, con ocasionales pasos de peatones y cruces en puntos bien definidos, carriles rurales bidireccionales con separación por obra u obstáculo con gran volumen de tráfico, con más de 1200 vehículos por hora por la noche o; rutas de tránsito rápido, carriles de tráfico de alta velocidad, con separación de carriles, sin pasos a nivel y control de acceso, rutas de tránsito rápido en general, carreteras altas con gran volumen de tráfico, con más de 1200 vehículos por hora por noche.

- Cat 2 Rendimiento medio mínimo de iluminación de 20 Lux y factor mínimo de uniformidad de 0,3. Incluye la recogida de carreteras, importantes rutas de tráfico, vías radiales y urbanas de interconexión entre barrios, con alto tráfico peatonal con gran volumen de tráfico, con más de 1200 vehículos por hora de noche o; carreteras arteriales, carriles de alta velocidad con separación de carriles, carriles de dos vías, con ocasionales pasos peatonales y cruces en puntos bien definidos, carriles rurales bidireccionales con separación por obra o obstáculo con volumen medio de tráfico, con 501 a 1200 vehículos por hora por noche o; rutas de tránsito rápido, carriles de tráfico de alta velocidad, con separación de carriles, sin pasos a nivel y control de acceso, rutas de tránsito rápido en general, carreteras altas con volumen de tráfico promedio, con 501 a 1200 vehículos por hora por noche.
- Cat 3 Rendimiento medio mínimo de iluminación de 15 Lux y factor mínimo de uniformidad de 0,2; Incluye las principales vías, importantes carriles de tráfico, vías radiales y urbanas de interconexión entre barrios, con tráfico peatonal alto o pesado, con un volumen medio de tráfico entre 501 y 1.200 vehículos por hora nocturna en las vías de conexión peatonal.
- Cat 4 Rendimiento medio mínimo de iluminación de 10 Lux y Factor mínimo de uniformidad de 0,2. Recogida de carreteras (locales o de conexión) de tráfico importante (peatonal o vial), radiales y urbanas de interconexión entre barrios con alto volumen peatonal y volumen de tráfico de vehículos ligeros de, según la norma, de 150 a 500 vehículos por hora por noche; o carreteras locales, rutas de conexión menos importantes, carreteras de acceso residencial con un volumen medio de tráfico vehicular de, según la norma, de 501 a 1.200 vehículos por hora por noche.
- Cat 5 de carreteras V4 que requiere una actuación de Iluminación Media Mínima de 7,5 Lux y factor mínimo de uniformidad de 0,2 aplicado a las rutas peatonales de acceso a equipamientos o espacios públicos de interés, de elementos destacados de la red (principal) o rutas normales de tráfico entre vehículos y personas, o tráfico ligero de vehículos e intenso de personas (siendo ligeros , con 150 a 500 vehículos por hora por noche).
- Cat 6. Pistas con un rendimiento de iluminación promedio mínimo de 5 Lux y factor de uniformidad mínimo de 0,2. Incluye carreteras locales, carreteras de conexión menos importantes, carreteras de acceso residencial con volumen de tráfico de vehículos ligeros, menos de 150 vehículos por hora por la noche, y caminos, plazas, zonas de juego o espacios públicos.
- Cat 7. Rendimiento medio mínimo de iluminación de 4 Lux y factor mínimo de uniformidad de 0,2. Incluye entorno peatonal, o pequeños senderos en parques y espacios públicos, poco frecuentados, y de interés ambiental (bosques, entorno de lagunas, etc...) que necesitan un mínimo de iluminación para un tráfico excepcional y ligero.
- Cat 8 Rendimiento mínimo de iluminación media de 2 Lux y factor mínimo de uniformidad de 0,2. Incluye zonas ornamentales, jardines y canteros de plantas y/o céspedes, y zonas peatonales de uso muy ligero, sin tráfico o tráfico mínimo de personas, alejadas del acceso o de los caminos, senderos y carreteras principales.

Tipos de iluminación

Los tipos de iluminación más comunes aplicadas en la iluminación monumental o paisajística son las siguientes: por inundación, incorporada o mixta. La iluminación por inundación consiste en dirigir todos los haces de luz de los proyectores sobre el monumento que se desea iluminar. El problema radica en que la fuerte iluminancia que recibe el monumento suele ser mucho mayor al ambiente que lo rodea desequilibrando el conjunto. Las características propias de este tipo de iluminación exigen disponer de un amplio espacio para la colocación de los proyectores, libre, delante del monumento (y a ser posible protegido). Los proyectores se sitúan a una distancia del monumento u objeto, produciendo una iluminación que no tiene relieve, y razonablemente uniforme. Al mismo tiempo necesita fuentes de luz muy potentes, reduciendo el número de fuentes necesarias y permitiendo la observación del monumento en la lejanía.

La Iluminación incorporada utiliza proyectores situados en el mismo monumento, objeto, paisaje o edificio que se desea iluminar. Su objetivo es resaltar los detalles del monumento o edificio mediante el juego de contrastes y sombras adaptados a sus diferentes volúmenes o relieves. Las características propias de este tipo de iluminación son que contribuyen a reforzar el relieve y las formas de las edificaciones, construcciones o elementos que alumbran, que suelen usar fuentes de luz de baja potencia y elevado, o mayor, número de puntos de luz, y que da más importancia al contraste que a la uniformidad. Se debe cuidar especialmente no poner en riesgo la lectura patrimonial del monumento u objeto.

La iluminación mixta es una combinación de las anteriores. Es poco frecuente, pero se puede realizar cuando el edificio o monumento requiera los dos sistemas (una iluminación más lejana, y otra más próxima). Por ejemplo, el alto del Cerro, donde se utiliza iluminación por inundación para la parte exterior y la iluminación incorporada se utiliza en la escultura, las fachadas de la ermita o en los miradores.

Mapa de intervenciones Niveles de iluminancia y uniformidad.

El Plan Director propone dos tipos de hojas informativas como base para la intervención:

- FIMON Fichas patrimoniales de monumentos, paisajes de interés y equipamientos, junto con las categorías de carreteras es con los edificios de los alrededores (cartografía, ortofotos y mapas de zonificación).
- FIVIA conecta con las categorías de iluminación desglosadas por tipo de vía, pero también por elementos especiales (macizos de flores, jardines, zonas libres ...) junto con la iluminación existente y las zonas de revestimiento (6, 12 y 18 metros).

A partir de estas formas, que se actualizarán y corregirán en la fase final de aprobación del Plan Director (después de la concesión), podemos evaluar los niveles de iluminación de edificios y vías públicas, y también identificar los vacíos y las diferencias de cobertura entre las diferentes áreas. La información contenida en estos mapas estará disponible en un sitio web para garantizar y facilitar la actualización a través de Internet y bases compartidas homogéneas.

Enterrando líneas.

Durante la ejecución del contrato, el concesionario contribuirá, en la medida de lo posible, a adaptarse al contexto, a la puesta en tierra de las líneas. Las prioridades serán siempre las áreas de Protección Ambiental, y los entornos monumentales, por sus intereses y valores ambientales, ecológicos, paisajísticos y culturales, y luego las "Zonas especiales de intervención".

Integración de fuentes de energía renovables.

Otra política que se aplicará desde, en primer lugar, la iluminación aislada, es tras la creación de grupos homogéneos (unidades de iluminación autónomas), con fuentes de energía renovables. Para ello, los proyectos analizaron el impacto mínimo de la infraestructura en el entorno evitando zonas de alto interés cultural o natural.

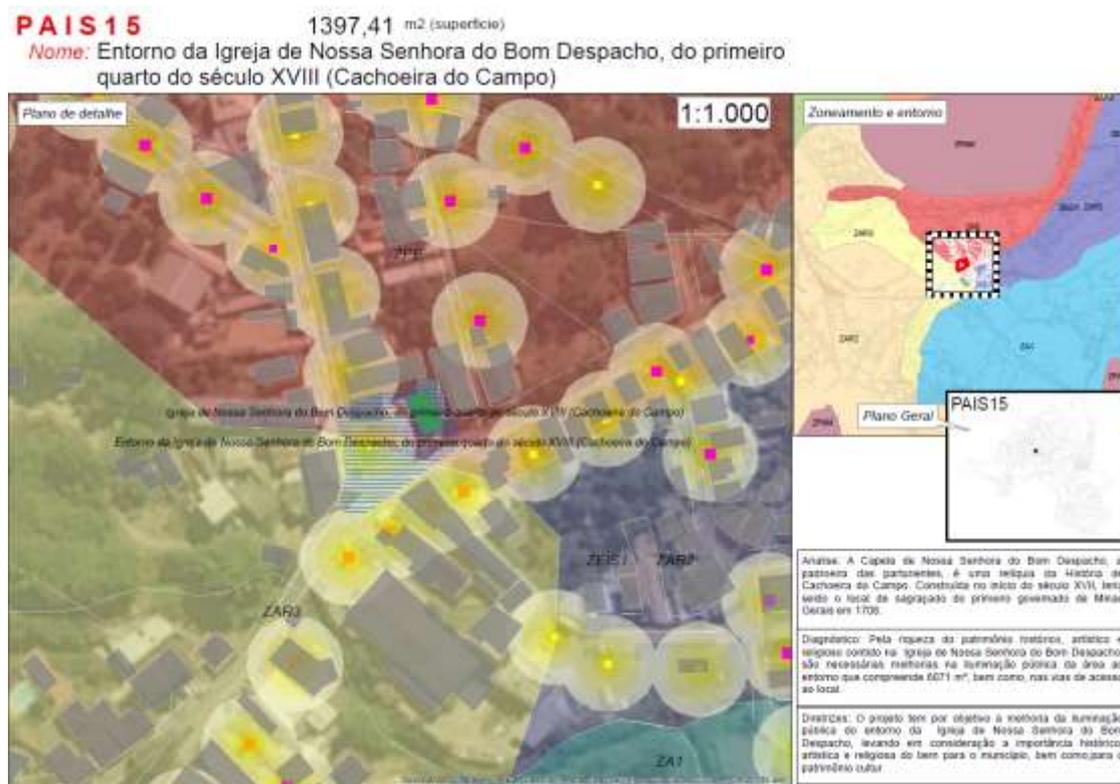


Figura 292 Hojas de iluminación de monumentos con análisis, diagnóstico y propuesta de pautas del monumento y del entorno.

Cambios en los elementos de iluminación: TRANSFORMACIÓN LED.

Los cambios de las lámparas actuales para las lámparas LED acompañarán en todo momento los valores a alcanzar (en Lumens), el carácter del paisaje circundante es la presencia, o no, de elementos de interés.

Red de alumbrado público

El alumbrado público debe contribuir a crear un ambiente visual nocturno adecuado, sin deteriorar la estética urbana e incluso potenciándola en lo posible. Sus componentes visibles armonizarán con el carácter de la zona y el nivel técnico de iluminación deben satisfacer los objetivos visuales deseados, tanto para el tráfico rodado como para zonas exclusivas de peatones.

Se establecen los siguientes niveles de alumbrado de referencia, que son detallados después paisaje por paisaje, y que no producen contaminación lumínica nocturna:

- 12 lux máximo en vías principales y espacios públicos singulares.
- 8 lux máximo en zonas de paso o tránsito.
- 5 lux máximo en zonas estanciales peatonales o de reposo.

Con carácter general se recomienda el uso de lámparas tipo LED o de Vapor de Sodio de baja y alta presión, desaconsejándose las de Vapor de Mercurio de Alta Presión y las de Halogenuros

Metálicos. Se procurará siempre evitar la emisión de luz hacia arriba de cualquier tipo de proyector utilizando para evitarlo proyectores asimétricos, paralúmenes o pantallas adecuadas, además de seguir las directrices para la reducción de la interferencia de ruido.

Las instalaciones de Alumbrado Exterior se proyectarán de tal forma que el consumo de las mismas sea inferior a un vatio por metro cuadrado (1 w/m²); no obstante, en casos excepcionales y debidamente justificados podrá llegarse a consumos de uno con cinco vatios por metro cuadrado (1,5 w/m²).

La relación entre la separación y altura de los focos no deberá ser superior a cuatro con cinco (4,5) salvo en los casos en que la brillantez de los focos esté delimitada y se justifique adecuadamente.

En intersecciones de vías se continuará el mayor nivel de iluminación en los primeros veinticinco metros (25 m) de la calle de menor nivel, medidos desde la intersección de las edificaciones. En los cruces de calles, los focos deberán disponerse después del cruce en el sentido de marcha de los vehículos; y en las curvas pronunciadas deberán disponerse a menor distancia de la normal y en la parte exterior de la curva.

La iluminación ambiental de áreas con arbolado se realizará de modo que sea compatible con éste. En consecuencia, los puntos de luz no podrán tener una altura superior a tres metros y medio (3,5 m).

Deberán cumplirse los reglamentos nacionales, en particular las Instrucciones para Alumbrado Urbano del MOPU (Normas MV 1965) y el CTE, así como las normas y criterios que fije el Ayuntamiento. Se reflejarán cuantos cálculos y razonamientos se precisen para justificar la instalación de alumbrado adoptada y se justificara su economía de funcionamiento y conservación.

En los edificios y elementos singulares se utilizará iluminación ornamental adecuada a su carácter y localización.

Cimentación y anclaje de los soportes

El anclaje de las columnas de hierro fundido o de chapa de acero con motivos de fundición, cuyas alturas son, respectivamente, 3,20 m. y 3.99 m. se realizara sobre prisma de hormigón en masa, de dosificación 200 Kg. de cemento por metro cubico (D-200), de dimensiones 40 x 40 x 60 cm. con los correspondientes pernos de anclaje según se detalla en el gráfico siguiente.

ZONA	CODIGO	DISTANCIA ENTRE ALINEACIONES	SECCION TIPO DOMINANTE	ALTURA MÁXIMA COLUMNA	TIPO COLUMNA RECOMENDADO	MATERIAL
VÍA PRINCIPAL	V-1	36	4 - 12 - 4	10 m	Troncocónica	Acero Galvanizado
ZONA DE PASO O DE TRÁNSITO	V-2	10	2 - 6 - 2	4 m	Troncocónica	Fundición Chapa
ZONA ESTANCIAL O DE REPOSO	V-3	10	10	3,2 m	Troncocónica	Fundición Chapa

Figura 293 .- Tabla de tipos de columna y báculos en función al tipo de vía.

Los báculos de 9m y 10m de altura se andarán sobre prisma de hormigón de idéntica dosificación (D-200), de dimensiones 60 x 60 x 80 cm.

Según las características de la calle a que van destinados se consideran los siguientes tipos de columnas y báculos consignados en el apartado siguiente, debiendo, si su altura es superior a cuatro (4) metros estar debidamente homologados (orden 16/5/89 BOE 15-7-89) y, los de acero galvanizado, cumplir las Normas UNE-360BD78 y RD 2531/1985.

Luminarias.

Según el tipo de calle, los modelos y características de las lámparas y equipos a instalar preferentemente serán los siguientes:

- Calles tipo V-1 y V-2: Lámpara de LED o de sodio de alta presión. Alto factor, tubular, potencia 150 W.
- Calles tipo V-3: Lámpara de LED o de sodio de alta presión. Alto factor, tubular, potencia 100 W.

Las lámparas y equipos auxiliares serán de primera calidad, debiendo quedar ésta reflejada y justificada en Documento de Memoria de Calidades anexo a la Memoria del Proyecto de Urbanización.



Figura 294. El mapa de iluminación identifica los valores medios y máximos para cada paisaje.

Todos los equipos eléctricos se instalarán llevando corregido el Factor de Potencia.

La elección de los báculos y luminarias a ubicar en el casco estará condicionada por la integración de su diseño en el espacio público, debiendo ser de líneas sencillas y colores discretos, huyendo de modelos historicistas. Deberán estar realizados con materiales y soluciones constructivas de primera calidad, que garanticen durabilidad y mantenimiento del ornato.

Directrices de iluminación por tipos de espacios o paisajes

Bien de Interés Cultural desde 2018, el Conjunto Histórico, de interés paisajístico, de Los Cerros del Otero y San Juanillo requiere una atención especializada a la hora de iluminar sus diferentes conexiones y circuitos, edificios, paisajes y conjuntos (históricos, etnológicos, paisajísticos), áreas de interés arqueológico y paleontológico, y monumentos históricos.

Trabajaremos con seis grandes grupos de intervención o grupos de paisajes (de acuerdo con aquellos representados en los mapas). La primera carreteras, caminos y senderos (espacios de conexión), la segunda espacios de interés ecológico, o ambiental; la tercera edificaciones de diversos tipos; la cuarta incluye plazas, y espacios públicos estanciales, equipamientos públicos

relevantes, a los que se aplicarán criterios de la norma española orientada a construcciones. El quinto grupo hace respeto a la iluminación especial de carácter paisajístico, que incluye los miradores, monumentos y su entorno, incluyendo espacios libres como parques, jardines, pistas, y paisajes de interés para el desarrollo (como miradores, puntos de interés, etc...).

A partir de las propuestas del IAC y de la clasificación de paisajes propuesta por este Plan Director, hemos hecho una asignación de niveles de iluminación y/o luminancia establecido por categorías de paisaje, a saber:

1. Conexiones, CO
2. Ecológicos, EC
3. Edificaciones, ED.
4. Espacios estanciales, ES.
5. Paisajísticos, PA.
6. Productivos y deportivos, PR.
7. Los niveles mínimos de iluminancia, luminancia y uniformidad se definirán en función del tipo de iluminación de que se trate, en particular en función de la iluminación de las carreteras, rutas peatonales o jardines, de conformidad con las normas y directrices aquí propuestas y con una clasificación predefinida realizada por el equipo de trabajo (los paisajes).
8. Hay normas simples y estándares sobre cómo elegir los parámetros de iluminación de una instalación IP, teniendo en cuenta las características de la zona a iluminar, a saber: función y geometría del espacio, velocidad de las circulaciones y composición y volumen de visitantes esperados. Los parámetros están determinados por el criterio de la luminancia o iluminancia. Las zonas de conexión donde se esperan circulaciones a velocidad media y alta se definen por el criterio de luminancia. Las zonas estacionales y las zonas peatonales, las áreas de interés patrimonial, ambiental y/o paisajístico, pueden definirse, tanto por el criterio de iluminancia como por el criterio de luminancia, así como criterios de sostenibilidad y de diseño.
9. Cuando la complejidad del trazado y la diversidad de superficies son bajas, el criterio que debe utilizarse es el de la luminancia. Por lo tanto, las áreas a iluminar deben tener al menos el mismo nivel de iluminación que las calles, vías o carreteras que les dan acceso. Idealmente, la clase de iluminación tiene un índice por debajo de la clase de iluminación de las infraestructuras y vías adyacentes.
10. En las zonas donde la complejidad del trazado y la diversidad de las superficies no permite un cálculo fiable de las iluminaciones, se utilizará el criterio de iluminancia. El siguiente diagrama aclara los pasos para determinar el contenido de la clase de iluminación, obteniendo así los requisitos fotométricos.

CO, de Conexión

Son carreteras, caminos o senderos caracterizadas por la existencia de edificios o construcciones en sus bordes, y la presencia de tráfico motorizado y peatones a mayor o menor escala. Son calles, avenidas, callejones o caminos y similares abiertos a la circulación pública, ubicados en el casco urbano, caracterizados principalmente por tener edificios construidos a lo largo de su longitud.

Los caminos rurales incluyen pistas forestales, vías pecuarias y corredores verdes como senderos no siempre presentan exclusivamente tráfico motorizado, sino que también conviven con tráfico de animales, o de personas (peatonales).

Dependiendo de la geometría de la calle, camino o sendero, la ubicación de los puntos de iluminación se puede hacer unilateral o bilateralmente alternativamente, con el espaciado medio que oscila entre 15 y 25 m., como máximo.

siglapai	Nivel	Clase	textenido	Medialux	Maxilux
CO01	M3	C3	CO01: Travesías (14.a1)	15	36
CO02	M5	C6	CO02: Camino – Jabre (14.b1)	5	12
CO03	M4	C4	CO03: Camino – Hormigón (14.c2)	10	24
CO04	M5	C7	CO04: Sendero (14.d1)	3	9
CO05	M5	C5	CO05: Carretera (14.e1)	7,5	18
CO06	M5	C6	CO06: Carril bici jabre (14.f1)	5	12
CO07	M5	C5	CO07: Carril bici hormigón (14.g2)	7,5	18
CO08	M2	C2	CO08: Escalera (14.h1)	20	48
CO09	M5	C6	CO09: Interconexiones jabre (14.i1)	5	12
CO10		P4	CO10: Interconexiones cemento (14.j1)	5	12
CO11	M5	C6	CO11: Rayo Rojo (17.a1)	5	12
CO12	M2	C2	CO12: Rampas (21.a1)	20	48
CO13	M2	C2	CO13: Pasarelas (21.b1)	20	48
CO14	M4	C4	CO14: Rampa del funicular (26.a1)	10	24
CO15	M5	C6	CO15: Acera (60.a5)	5	12
CO16	M5	C5	CO16: Autovía (61.a5)	7,5	18
CO17	M5	C5	CO17: Carril Bici (62.a5)	7,5	18
CO18	M4	C4	CO18: Carreteras (63.a5)	10	24

Figura 295. Tabla de límites máximos y medios de luminancia (M1-5) e iluminación (C1-C5 para vías y para espacios públicos y edificaciones (P1-P6) para espacios de conexión, vías, carriles bici...

En función de ambos parámetros se define la iluminación media mínima y también el factor de uniformidad de iluminación mínima. La orden define 6 categorías, de P1 a P6, que hemos agrupado en 5 clases de áreas, con límites máximos y medios de luminancia, de M1 a M5, y cinco por su tipo de iluminación que hemos agrupado entre C1 y C5, en el caso para vías peatonales más parecidas con espacios públicos y edificaciones aplicamos las normas de P1 a P6, como ocurre en los espacios de conexión, vías, carriles bici... La elección de la clase P depende de la importancia del área en términos del número de usuarios y la configuración del entorno.

Por lo general, los parques se iluminan en niveles relativamente bajos con criterios de iluminación de las clases P4 a P6. Después de una cierta hora al final de la noche (medianoche, por ejemplo), la iluminación se puede apagar por razones de ahorro de energía.

Estos espacios están sujetos a las normas derivadas del Ministerio de Fomento en 2015, de aplicación no sólo en carreteras del estado, sino en espacios de tránsito de vehículos, “orden circular 36/2015 sobre criterios a aplicar en la iluminación de carreteras a cielo abierto y túneles”

(Gobierno de España, Ministerio de Fomento, 2015), y también a las normas de circulación peatonal y de protección del propio parque, principalmente inspiradas en las propuestas del Astrofísico de Canarias de 2020 (“Resumen de recomendaciones para la iluminación de instalaciones exteriores o en recintos abiertos” (IAC, Instituto de Astrofísica de Canarias, 2020)), y en las recomendaciones del IDEA, “Guía Técnica de Eficiencia Energética en Iluminación. Alumbrado Público” (IDAE, Instituto para la Diversificación Energética y Ahorro de Energía, 2001).

Clase	Luminancia de la superficie de la calzada para el estado seco de la superficie de la calzada			Deslumbramiento incapacitivo	Alumbrado de alrededores
	\bar{L} en cd/m ² [mínima mantenida]	U_o [mínima]	U_i [mínima]	TI en % ^a [máximo]	SR ^b [mínima]
ME1	2,0	0,4	0,7	10	0,5
ME2	1,5	0,4	0,7	10	0,5
ME3a	1,0	0,4	0,7	15	0,5
ME3b	1,0	0,4	0,6	15	0,5
ME3c	1,0	0,4	0,5	15	0,5
ME4a	0,75	0,4	0,6	15	0,5
ME4b	0,75	0,4	0,5	15	0,5
ME5	0,5	0,35	0,4	15	0,5
ME6	0,3	0,35	0,4	15	No hay requisitos

^a Un aumento de 5 puntos de porcentaje en TI puede ser permitido cuando se usan fuentes de luz de baja luminancia (véase la nota 5)

^b Este criterio puede ser aplicado solo cuando no hay áreas de tráfico con sus propios requisitos junto a la calzada

Figura 296. Tablas de cálculo según la UNE EN-13201 y RD 1890/2008.

En el Parque del Cristo del Otero y San Juanillo, los caminos y senderos serán una regla, y casi el 50% de las luces estarán en áreas de baja accesibilidad, u ocupando tréboles e intersecciones de dichos caminos principales. Pero es en estos ámbitos donde la iluminación contribuye de una manera mayor a reducir las zonas de vandalismo y a proporcionar garantías para una mejor calidad de visita.

En las vías con vehículos motorizados se recomienda, en los cruces, aumentar estos niveles a un escalón de clase superior respecto de la vía de mayor clase que confluye en el mismo y en tramos curvos reducir la interdistancia entre luminarias en un 20% respecto al tramo recto (como ocurre en la futura ronda).

El tipo de asfalto recomendado a los efectos del cálculo de los parámetros de calidad en luminancias es el R3 con $q_0 = 0.07$, y el observador a 60 m. y a 1.5 m. de altura. Se utilizará los niveles de iluminancia para determinar los valores máximos a no ser que se disponga de la tabla específica de reflexión del asfalto de la instalación en cuyo caso se podrá optar por el criterio de luminancias.

También se pueden aplicar las tablas de cálculo según la UNE EN-13201 y RD 1890/2008 con las anotaciones correspondientes, elaboradas por el IAC.

NOTA 1 - La luminancia de la superficie de la calzada es el resultado de la iluminación de la superficie de la calzada, las propiedades de reflexión de la superficie de la calzada y las condiciones geométricas de observación. Se han dado acuerdos en las Normas EN13201-3 y en

EN 13201-4, destinados a la circulación a lo largo de tramos de vía pública con distancias de visión de entre 60 y 180 m.

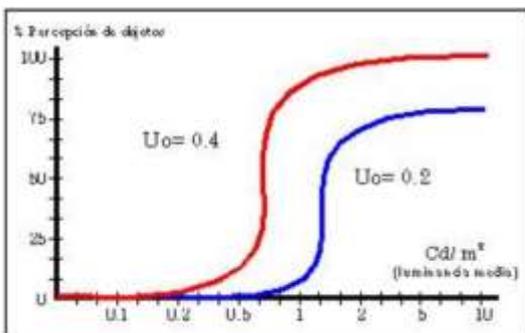
NOTA 2 - La luminancia media (L) refleja el nivel de luminancia general al que circula el conductor. Al bajo nivel de alumbrado usado para el alumbrado viario, las prestaciones mejoran con la luminancia en términos de aumentar la sensibilidad al contraste, aumentar la agudeza visual y mejorar el deslumbramiento.

NOTA 3 - La uniformidad global (U₀) mide de modo general la variación de luminancias e indica cómo sirve la superficie de la calzada como fondo para las marcas de la vía pública, objetos y otros usuarios de la vía pública.

NOTA 4 - La uniformidad longitudinal (U_l) proporciona una medida de la visibilidad por la repetición de manchas brillantes y oscuras en la calzada. Se refiere a condiciones visuales en secciones de vía pública largas sin interrupciones.

NOTA 5 - El incremento de umbral (Ti) indica que aunque el alumbrado viario mejora las condiciones visuales también causa deslumbramiento incapacitivo en un grado que depende del tipo de luminarias, lámparas y situación geométrica. Las lámparas de sodio de baja presión y tubos fluorescentes son consideradas normalmente como Lámparas de baja luminancia. Para estas lámparas, y luminarias que proporcionan una luminancia menor o equivalente, la llamada a) de la tabla permiten valores más elevados.

NOTA 6 - El alumbrado limitado a la calzada es inadecuado para revelar el entorno o alrededores inmediatos de la vía pública y revelar a los usuarios de la calzada en el bordillo. Los requisitos para la relación de alrededores (SR) se aplican solamente cuando no hay áreas de tráfico con sus propios requisitos junto a la calzada, incluyendo aceras, arcenes, pistas de ciclistas o carriles de emergencia.



ALTURA	$I \cdot A^{0.5}$
Hasta 4.5 m.	4.000
Entre 4.5 y 6 m.	5.500
Más de 6 m.	7.000

Ejemplo gráfico en el que se observa la relación entre la Percepción de los objetos, la Luminancia media y la Uniformidad. Nota: Ti= 7%
Distribución recomendada en función de:

- altura de luminaria = h
- ancho de calzada = W
- Unilateral: $W \leq h \leq 3/2 W$
- Tresbolillo: $2/3 W \leq h < W$
- Apareado oposición: $2/5 W \leq h < 2/3 W$

C1 / Vías V – 1. Autovías o Carreteras de gran tránsito.

En los Puentes y Pasarelas es igualmente importante pensar en una iluminación adecuada que, además de garantizar la seguridad y la comodidad de quienes pasan, también puede convertirse en un hito para el Parque, convirtiéndose en una referencia de su estilo arquitectónico y paisajístico.

Para evitar deslumbramientos se limitan los brillos de las luminarias ($I \cdot A^{1/2}$ en candelas/metro), siendo estas hasta 4,5 metros de altura de 4000 $I \cdot A^{1/2}$, entre 4,5 y 6 metros, 5500, y más de 6 metros, y hasta 7000 por encima de los 6 metros, y debajo de los 7 metros.

Recordemos que es importante mantener $U_0 \geq 0.4$ para obtener un alto porcentaje de percepción de los objetos en la calzada. Los parámetros de calidad recomendados para garantizar la seguridad vial son:

- En iluminancia (lux): $U_m \geq 50\%$ (media) y $U_e \geq 30\%$ (extrema)
- En luminancia: $U_o \geq 40\%$ (media), $U_l \geq 70\%$ (longitudinal) y $T_i < 10\%$.

Rendimiento medio mínimo de iluminación de 30 Lux y factor mínimo de uniformidad de 0,4. Incluye carreteras arteriales, carriles de alta velocidad con separación de carriles, carriles bidireccionales, con ocasionales pasos de peatones y cruces en puntos bien definidos, carriles rurales bidireccionales con separación por obra u obstáculo con gran volumen de tráfico, con más de 1200 vehículos por hora por la noche o; rutas de tránsito rápido, carriles de tráfico de alta velocidad, con separación de carriles, sin pasos a nivel y control de acceso, rutas de tránsito rápido en general, carreteras altas con gran volumen de tráfico, con más de 1200 vehículos por hora por noche.

Carreteras

Carreteras para el tráfico motorizado, pavimentadas, con o sin arcén, con tráfico peatonal. Esto puede tener tramos clasificados como urbanos. Velocidad máxima:

- Ciento diez kilómetros por hora (110 km/h) para coches y furgonetas;
- Noventa kilómetros por hora (90 km/h) para autobuses y minibuses;
- Ochenta kilómetros por hora (80 km/h) para otros vehículos.

Ruta de tránsito rápido

Avenidas y calles pavimentadas, exclusivas del tráfico motorizado, donde no predominan los edificios, el bajo tráfico peatonal y el alto tráfico de vehículos. Se caracteriza por accesos especiales con tráfico libre, sin intersecciones a nivel, sin accesibilidad directa a los bonitos lotes y sin cruzar el nivel peatonal. Velocidad máxima: ochenta kilómetros por hora (80 km/h).

C2 / Vías V – 2. Carreteras arteriales y colectoras (rondas o similares).

Rendimiento medio mínimo de iluminación de 20 Lux y factor mínimo de uniformidad de 0,3. Incluye la recogida de carreteras, importantes rutas de tráfico, vías radiales y urbanas de interconexión entre barrios, con alto tráfico peatonal con gran volumen de tráfico, con más de 1200 vehículos por hora de noche o; carreteras arteriales, carriles de alta velocidad con separación de carriles, carriles de dos vías, con ocasionales pasos peatonales y cruces en puntos bien definidos, carriles rurales bidireccionales con separación por obra o obstáculo con volumen medio de tráfico, con 501 a 1200 vehículos por hora por noche o; rutas de tránsito rápido, carriles de tráfico de alta velocidad, separación de carriles, sin pasos a nivel y control de acceso, rutas de tránsito rápido en general, carreteras altas con volumen de tráfico promedio, con 501 a 1200 vehículos por hora por noche."

Ruta arterial

Carreteras exclusivas para el tráfico motorizado, que se caracterizan por gran volumen y escaso acceso al tráfico, varios carriles, intersecciones en dos aviones, flujo continuo, alta velocidad de funcionamiento y estacionamiento prohibido en la vía. Generalmente, no hay ofuscación por el tráfico opuesto o la construcción a lo largo de la carretera. El sistema arterial sirve más específicamente para grandes generadores de tráfico y viajes de larga distancia, pero ocasionalmente puede servir como tráfico local. Se caracteriza por intersecciones a nivel, generalmente controlados por semáforos, con accesibilidad a los hermosos lotes y carreteras secundarias y locales, permitiendo el tráfico entre las regiones de la ciudad. Velocidad máxima: 60 kilómetros por hora (60 km/h)

Coleccionismo y rutas centrales

Carreteras exclusivamente para el tráfico motorizado, que se caracterizan por un menor volumen de tráfico y un mayor acceso al tráfico que las de las carreteras arteriales. El destinado a recoger y distribuir el tráfico que necesita entrar o salir de las rutas de tránsito rápido o arterial, permitiendo el tráfico dentro de las regiones de la ciudad. Velocidad máxima: cuarenta kilómetros por hora (40 km/h)

C3 / Vías V – 3. Colectores arteriales y ligeros, o conexión interior (Urbana P1).

Rendimiento mínimo de iluminación media de 15 Lux y factor mínimo de uniformidad de 0,2; incluye las principales vías de recogida, importantes carriles de tráfico, vías radiales y urbanas de interconexión entre barrios, con tráfico peatonal alto o pesado, con un volumen medio de tráfico entre 501 y 1200 vehículos por hora nocturna en las vías peatonales".

Caminos

Carreteras para el tráfico motorizado, con o sin arcén, con tráfico peatonal. Esto puede tener tramos clasificados como urbanos y no está pavimentado. Velocidad máxima: sesenta kilómetros por hora (60 km/h).

C4 / Vías V - 4. Carreteras principales (Urbana P2).

Rendimiento medio mínimo de iluminación de 10 Lux y factor mínimo de uniformidad de 0,2. Recogida de carreteras (locales o de conexión) de tráfico importante (peatonal o vial), radiales y urbanas de interconexión entre barrios con alto volumen peatonal y volumen de tráfico de vehículos ligeros de, según la norma, de 150 a 500 vehículos por hora por noche; o carreteras locales, rutas de conexión menos importantes, carreteras de acceso residencial con un volumen medio de tráfico de vehículos de, según la norma, de 501 a 1.200 vehículos por hora por noche."

Carreteras Secundarias (Urbana V - 5)

Urbano P5. Vías V-5II. Rendimiento mínimo de iluminación media de 3 Lux y factor mínimo de uniformidad de 0,2. Incluye entorno peatonal, en espacios públicos poco frecuentados e interés ambiental (bosques, entorno de lagunas, etc...) que necesitan un mínimo de iluminación para un tráfico excepcional y ligero".

C5 / Vías V - 4 II Rutas intermedias especiales, carriles bici y otros (Urbana P3).

Subcategoría de carreteras V4 que requiere una actuación de iluminación media mínima de 7,5 Lux y factor mínimo de uniformidad de 0,2 aplicado a las rutas peatonales de acceso a equipamientos o espacios públicos de interés, de elementos destacados de la red (principales) o vías normales de tráfico entre vehículos y personas, o tráfico ligero de vehículos e intenso de personas (siendo ligeros , con 150 a 500 vehículos por hora por noche."

Carril bici y carril bici

Los definimos, de acuerdo con las propuestas del CEMIG, como:

- Carril bici y carril bici: Carril para la circulación de bicicletas, físicamente separado del tráfico ordinario.
- Carril bici: Parte de la vía, separada por vía y delimitada por señales específicas, destinada al movimiento exclusivo de bicicletas.

Carril bici y carril bici

Son un ejemplo de esta categoría porque son rutas con un rendimiento medio mínimo de iluminación de entre 5 y 10 Lux (dependiendo de la importancia y el tráfico de los vehículos cercanos) y un factor de uniformidad mínimo de 0,3. Teniendo en cuenta la creciente importancia de la bicicleta como medio de transporte en las ciudades, la iluminación de los carriles bici contribuye a la reducción de los accidentes, lo que es particularmente importante cuando hay intersecciones con las rutas de tránsito de vehículos a motor.

Los principales requisitos de visibilidad que debe proporcionar la iluminación son:

- Cambios en la ruta y los límites del carril bici y carril bici;
- La presencia de obstáculos fijos en la superficie, como mobiliario urbano, árboles, etc.;
- La visualización de agujeros y grietas en la superficie de la pista;
- La posición y velocidad de los usuarios de carril bici;
- La existencia de intersecciones con carreteras que conducen a otros tipos de tráfico.

Las luminarias utilizadas deberán instalarse con espaciados mínimos de 3,5 veces la altura de montaje.

Para la mayoría de los carriles bici y carriles bici, los requisitos para elegir la fuente de luz deben tener en cuenta los criterios utilizados para iluminar otras vías urbanas como la mediana de vida, rendimiento, etc. Sin embargo, puede ser necesario utilizar una lámpara de diferente color a la de la carretera adyacente con el fin de llamar la atención de los conductores sobre la existencia del carril bici o carril bici.

C6 (P4) / Vías V – 5. Vías normales e interconexiones de cemento (Urbana P4).

Vías V-5. Pistas con un rendimiento de iluminación promedio mínimo de 5 Lux y factor de uniformidad mínimo de 0,2. Incluye carreteras locales, carreteras de conexión menos importantes, carreteras de acceso residencial con volumen de tráfico de vehículos ligeros, menos de 150 vehículos por hora por la noche, y caminos, plazas, zonas de juguete o pequeños senderos en parques o espacios públicos.

A través de

Carretera que permite el acceso a edificios y otras vías urbanas, con gran acceso y pequeño volumen de tráfico. Se caracteriza por intersecciones en el nivel no semaforizado, destinados únicamente a acceso local o zonas restringidas. Velocidad máxima: treinta kilómetros por hora (30 km/h)

Carriles peatonales y zonas

Carreteras o conjunto de carreteras para el tráfico peatonal prioritario. Niveles de iluminancia y uniformidad. La iluminación de estos espacios debería permitir al menos el reconocimiento mutuo, además de proporcionar suficiente información visual sobre las personas y sus intenciones a una distancia segura. Según estudios realizados, la distancia mínima requerida para que una persona reconozca cualquier signo de hostilidad y tome las acciones evasivas apropiadas es de 4 metros. A esta distancia, el nivel de iluminación promedio mínimo requerido para el reconocimiento facial es de 5 lux. De todos modos, en la superficie no debe haber valor inferior a 1 lux. Teniendo en cuenta la necesidad de identificar obstáculos en la superficie de la carretera y la velocidad a la que viajan las personas o ciclistas, el factor de uniformidad (U) no debe ser inferior a 0,25.

Cuando hay pasos de peatones fuera de las esquinas, debidamente identificados con señalización vertical y horizontal, se puede utilizar iluminación adicional.

La instalación debe realizarse con RDS en un poste de acero de 5 metros. Dependiendo de las características de la distribución de la luz de las luminarias, los postes deben estar a 1,5 metros en relación con el inicio de la gama.

Para garantizar que la pasarela peatonal esté bien resaltada en la carretera, debemos asegurarnos de que las lámparas utilizadas en la iluminación tengan una temperatura de color diferente a las lámparas que iluminan la pista de rodamientos.

Esta alternativa también se puede utilizar en intersecciones de centros urbanos con gran movimiento peatonal, pero debe estudiarse cuidadosamente para no deteriorar las señales de tráfico o causar confusión visual.

Iluminación de pasarela

La iluminación de las pasarelas debe realizarse independientemente de la estructura utilizando postes de iluminación de acero específicos y luminarias o proyectores.

Cuando se utilizan proyectores, debe tenerse en cuenta que el enfoque no ciega ni compromete el rendimiento visual de los conductores de vehículos. Para ello, los proyectores deben enfocarse perpendicularmente al flujo de tránsito.

C7 (P6) / Caminos (jardines y áreas ornamentales).

Rendimiento mínimo de iluminación media de 3 Lux y factor mínimo de uniformidad de 0,2. Incluye zonas ornamentales de plantas y/o céspedes, zonas peatonales de uso ligero, carreteras sin tráfico o tráfico mínimo de personas alejadas del acceso o de las carreteras principales.

Parques y jardines

En las ciudades, plazas y parques contribuyen no sólo a la embellecimiento, sino que también promueven el ocio, la recreación y la convivencia entre las personas, sino que son áreas de poco uso y bajo uso nocturno desde las que sólo transitan los coches de servicio. Por lo tanto, se debe prestar especial atención a la elaboración de los proyectos de iluminación de estos espacios públicos, con el fin de hacerlos seguros e invitando a la comunidad. Sin embargo, la iluminación es sólo uno de los muchos componentes responsables de mejorar el entorno urbano. Cuando sea necesario, la reforma debe promoverse en las condiciones de estos espacios públicos.

Algunas plazas o parques, debido a su diseño arquitectónico, tienen áreas de uso distintas como jardines, juguetes, juegos de mesa, canchas, etc. En estos casos, se pueden aplicar diferentes criterios de proyecto para cada espacio. Efectos atractivos pueden ser creados por el uso de lámparas con diferente temperatura de color. Por ejemplo, si utilizamos lámparas VS para la iluminación circundante, el interior de la plaza se puede iluminar con lámparas VMT. Siempre que se mantengan los niveles de iluminación requeridos por las normas.

La iluminación de escaleras y rampas para el acceso peatonal debe ser un punto de atención y considerado en el alquiler de postes para que estos cambios de nivel sean claramente visibles. Estatuas, árboles, quioscos y otros puntos de especial interés se pueden iluminar individualmente.

Los postes con una altura de montaje superior a 5 metros sólo deben instalarse en plazas y paseos marítimos donde sea posible acceder a vehículos de mantenimiento. Esta restricción también se aplica a los espacios donde el suelo no es adecuado para el peso de estos vehículos.

Si un cuadrado tiene pequeñas dimensiones, mejorar la iluminación de las carreteras circundantes puede evitar la instalación de un proyecto específico. En el paseo marítimo, la disposición de la iluminación no debe obstruir el acceso de vehículos de emergencia o mantenimiento.

EC, Ecosistemas de interés ambiental (fauna y flora)

La protección de las áreas de interés ecológico comienza por la no implantación de infraestructuras de iluminación.

Alumbrado público, medio ambiente y forestación en zonas ya reconocidas como paisajes ecológicos de protección ambiental se aplicarán criterios a la carta con un máximo de categoría P6 (media 10 lux, máximo 24).

En las zonas de forestación, o en nuevas áreas de perfil ambiental o ecológico deben aplicarse de acuerdo con las siguientes directrices 2020, “Resumen de recomendaciones para la iluminación de instalaciones exteriores o en recintos abiertos” (IAC, Instituto de Astrofísica de Canarias, 2020), documento del Instituto de Astrofísica de Canarias, de 2020.

El presente cuadro de límites medios y máximos de iluminación para áreas de interés ecológico.

siglapai	Nive	Clas	textunido	Medialux	Maxilux
EC01		P6	EC01: Vallejos (2.a1)	2	4,8
EC02		P6	EC02: Cuneta natural (3.a1)	2	4,8
EC03		P6	EC03: Cuneta cimentada (3.b2)	2	4,8
EC04		P6	EC04: Riberas (6.a1)	2	4,8
EC05		P6	EC05: Laderas Norte (11.a3)	2	4,8
EC06		P6	EC06: Laderas aromáticas existentes (11.b2)	2	4,8
EC07		P6	EC07: Laderas aromáticas nuevas (11.c2)	2	4,8
EC08		P6	EC08: Pinares de Media Ladera (12.a1)	2	4,8
EC09		P6	EC09: Dehesa de fresno (húmeda) (13.a1)	2	4,8
EC10		P6	EC10: Dehesa Densa (13.b1)	2	4,8
EC11		P6	EC11: Dehesa Rala (13.c1)	2	4,8

Figura 297. Tabla de límites máximos y medios de luminancia (M1-5) e iluminación (C1-C5 para vías) y para espacios públicos y edificaciones (P1-P6) para áreas de interés ecológico, ambiental o natural.

P6, categoría aplicable a las áreas de interés ecológico.

La categoría P6 está orientada a aquellas áreas en las que no está prevista la iluminación, o, si fuera incorporada, se limitan los índices a 2 lux, de media, y 4,8 lux de máxima.

Contaminación lumínica

La contaminación lumínica es el resplandor nocturno en el cielo sobre las zonas urbanas, causado por la luz artificial reflejada en el polvo, el vapor de agua y otras partículas dispersas en la atmósfera. En el caso del alumbrado público, la contaminación lumínica se traduce en proyectos con niveles de iluminación sobredimensionados y/o falta de control de la distribución luminosa de luminarias.

Las nuevas luminarias propuestas en este Plan Director, o posibles alternativas, deben ser adecuadas a las recomendaciones internacionales de protección contra la contaminación lumínica, con soluciones como el uso de vidrio plano y el control de emisiones lumínicas en ángulos por encima del eje horizontal del mismo.

1) Evitar la emisión de luz directa hacia el cielo:

- Usar luminarias con reflector y cierres transparentes, preferentemente de vidrio plano. No inclinar las luminarias (excepcionalmente no más de 5°).
- Usar luminarias certificadas por el IAC con un porcentaje de emisión al hemisferio superior instalado nulo respecto al flujo total saliente de la luminaria (no usar cierres laterales en faroles ni cierres abombados, aunque sean transparentes lisos).
- Usar proyectores para alumbrado de superficies horizontales de forma que la intensidad máxima de luz en el horizonte no supere las 10 cd/Klm y sea cero por encima, ni supere 2500 cd a partir de los 10° bajo el horizonte hacia arriba (a partir de gamma 80°) ni los 50cd/Klm sobre los 85°. Ángulo máximo de apuntamiento 70°. En alumbrados permanentes la emisión en y sobre el horizonte debe ser nula.
- Procurar usar proyectores frontalmente asimétricos, con asimetrías adecuadas a la zona a iluminar y en función de su altura de instalación, sin inclinación (máximo 5°). No son adecuados los simétricos con rejillas antideslumbrantes o deflectores.
- Apuntamientos (dirección de la intensidad máxima) de proyectores deberán ser con ángulos inferiores a 70°. (Ello evita deslumbramiento a usuarios y vecinos).
- El flujo enviado cerca del horizonte (los primeros 10°, 20°) produce un resplandor de 6 a 160 veces superior que el mismo flujo reflejado en el suelo (December 2009 Physics Today “Lighting and astronomy”).

2) Evitar los excesos de iluminación y luminancia y de forma que la distribución fotométrica de luminarias se adapte eficazmente a la instalación.

- Seguir, por este orden, Reglamentos, Normas europeas, recomendaciones del Ministerio de Fomento, Comité Español de Iluminación y Comité Internacional de iluminación, para establecer los niveles necesarios para iluminación de espacios, edificios, monumentos y letreros públicos y privados. Usar otras recomendaciones publicadas por fabricantes u otras instituciones de prestigio en los demás casos que no se especifiquen en las anteriores recomendaciones. Considerar los valores de estos documentos como valores objetivo a conseguir no debiendo ser superados en más de un 20%.
- Estudiar la reducción de los niveles de iluminación o incluso el apagado de la instalación a partir de ciertas horas de la noche (23:45h) si la actividad o premisa que indujo su instalación cambiase de requisitos luminotécnicos (Ejemplo de alumbrado Comercial a Seguridad, reducción de la intensidad de tráfico, alumbrado de edificios y monumentos, carteles luminosos, etc.).
- Utilizar ópticas con luminarias de alto rendimiento y cuyo haz luminoso se adapte a la superficie a iluminar de forma que se ilumine solo lo necesario y el diseño tenga una alta utilancia (utilancia $U > 0,5$).
- No justificar excesos de iluminación en nuevas instalaciones porque las existentes vecinas fueron proyectadas con exceso. Estas deben ser corregidas antes de una nueva intervención. Debe evitarse la competencia y el deseo de destacar instalaciones respecto a otras utilizando niveles luminotécnicos exagerados, lo cual solo lleva a una escalada incontrolada de consumos energéticos innecesarios debido al comportamiento del ojo humano. Por tal razón, las

actuaciones públicas y privadas debe considerarse globalmente en los entornos a iluminar (los excesos en unas obligan a sobre iluminar las otras).

- No proyectar con exagerados niveles de iluminación en zonas socialmente conflictivas. Hay estudios que indican que los excesos de iluminación y especialmente el deslumbramiento incrementan el vandalismo. En el mejor de los casos sólo se consigue trasladar el problema a otra zona.

Alumbrado público con intensa forestación

En el Parque de los Cerros del Otero y San Juanillo y sus distritos hay caminos urbanos construidos, electrificados y arbolados que pueden ser mejorados y compatibles, en planificación y gestión (mantenimiento, trabajos preventivos, ...). Desarrollamos nuestras directrices en función del manual (IAC, Instituto de Astrofísica de Canarias, 2020) y de CEMIG (CEMIG, 2011) elaborado junto a SBAU.

Brazo largo para zona boscosa

Los diversos brazos y soportes para el alumbrado público tienen diferentes alturas y proyecciones que permiten ajustar mejor la posición de la luminaria a la forestación existente con un menor impacto en ella.



Figura 298.- Propuestas de iluminación para carreteras con intensa forestación (CEMIG, 2012, pág. 8.3)

Para carreteras con intensa forestación donde los brazos normales no resuelven la coexistencia entre alumbrado público y forestación, se puede utilizar el brazo largo. Para carreteras de hasta 12 metros de vía, la instalación del brazo largo debe realizarse unilateralmente, independientemente del tipo de trazado de la red de distribución.

En las carreteras donde la pista de rodamientos tiene hasta 10 metros de ancho, el brazo se puede instalar en un ángulo para que la luminaria permanezca en el eje de la pista. Independientemente del puesto, este acuerdo debe desplegarse unilateralmente.

La instalación de luminarias de segundo nivel debe realizarse exclusivamente como complemento al alumbrado público de la calzada, en aceras donde la forestación interfiera con la seguridad de los peatones. El proyecto debe analizar cada polo, evitando la instalación innecesaria de esta alternativa donde no se puede realizar el despeje del follaje. Esta es una opción funcional de alumbrado público y también se puede utilizar para aumentar la seguridad pública, como postes definidos como una parada de autobús (CEMIG, 2012).

Despeje del alumbrado público

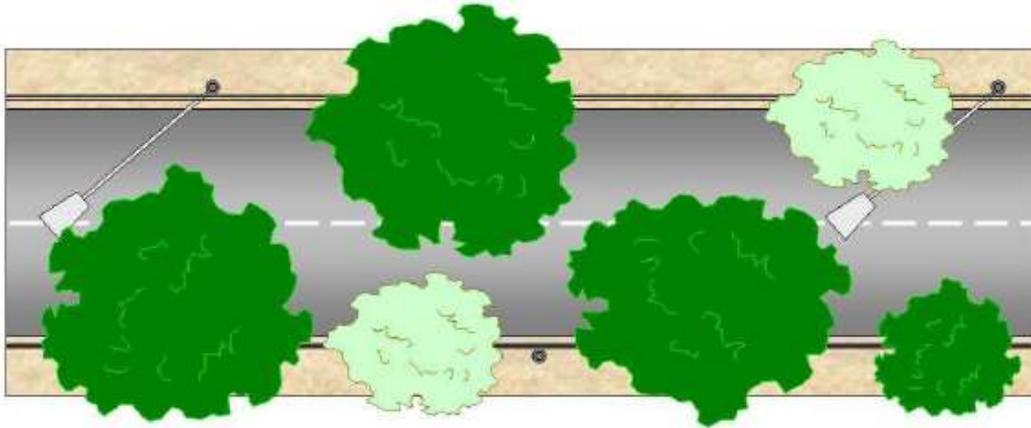


Figura 299. Instalación del brazo largo en un ángulo en las vías con intensa forestación en una pista de hasta 10. Luminarias ornamentales en el segundo nivel.

Para mejorar la convivencia del alumbrado público con la forestación, se presenta una ecuación para el cálculo de variables que contribuyen al despeje del alumbrado público. La ecuación considera los ángulos de máxima incidencia de la luz en las direcciones longitudinales y transversales de la pista, su altura de montaje y la distancia del árbol.

La ecuación debe utilizarse en las siguientes situaciones:

- a) la adecuación de los sistemas existentes donde ya existen el franqueo y los árboles, permitiendo definir la línea de poda de las ramas que comprometen la iluminación;
- b) en la implementación de nuevos sistemas de iluminación en plazas, carreteras y paseos marítimos, ayudando en la definición de la posición de los postes y su distancia a los árboles existentes;
- c) en la implementación de nuevos árboles en plazas, carreteras y paseos marítimos, ayudando en la definición de árboles en relación con los postes existentes.

$$Z = H - (A \times D)$$



Figura 300 Propuestas para proyectos específicos de alumbrado público para paseos por zonas con intensa forestación. (CEMIG, 2012, pág. 8.2)

Ser:

Z = Altura mínima de una rama

H = Altura de montaje de luminarias

AL = cuna 750 = 0,26 (ángulo de incidencia máxima de la luz para la dirección longitudinal)

AT = cuna 600 = 0,57 (ángulo de incidencia máxima de luz para dirección transversal)

D = Distancia mínima de la rama de altura inferior

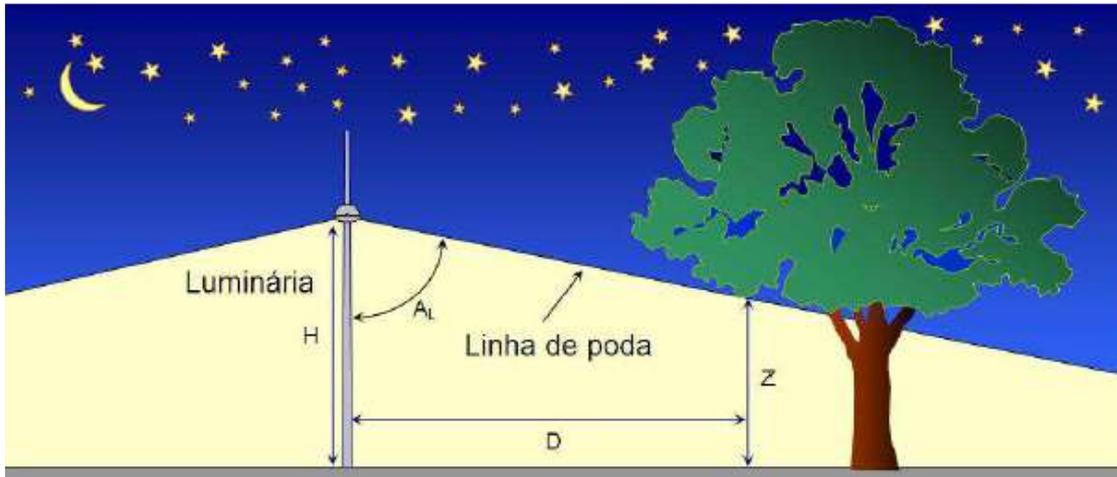


Figura 301.- Proyección de espacio libre longitudinal. (CEMIG, 2012, pág. 8.3)



Figura 302.- Proyección de despeje lateral (CEMIG, 2012, pág. 8.3)

Reducción de la interferencia de ruido

Cuando sea necesario y de común acuerdo entre el proyectista y la administración municipal se podrán utilizar las siguientes actuaciones para minimizar la interferencia del alumbrado público en los árboles y masas vegetales:

- Reducción de la potencia de las lámparas instaladas, sin perjuicio de la seguridad pública y vial;
- Cambio en el ángulo o dirección del montaje de las luminarias.

ED, Edificaciones

En las áreas edificadas se establecen horizontes de lux en función de criterios de uso y flujo de personas, trabajadores y visitantes, y hacemos pequeñas salvedades en las áreas de paso, patios, y muros y construcciones, en las cuales la iluminación se adecua al uso y carácter de cada espacio.

siglapai	Nive	Clas	textunido	Medialux	Maxilux
ED01		P2	ED01: Edificación (24.a1)	10	24
ED02		P5	ED02: Muros y construcciones (25.a1)	3	7,2
ED03		P2	ED03: Pasos en muros (puertas) (25.b1)	10	24
ED04		P2	ED04: Equipamientos (55.a5)	10	24
ED05		P6	ED05: Muros (56.a5)	2	4,8
ED06		P5	ED06: Parque (57.a5)	3	7,2
ED07		P4	ED07: Patio (58.a5)	5	12
ED08		P3	ED08: Residencial (59.a5)	7,5	18

Figura 303. Tabla de límites máximos y medios de iluminación de espacios públicos y construcciones (P1-P6) para áreas edificadas.

P1 y P2, iluminación de edificaciones de alto nivel de uso.

Las categorías P1 y P2 están orientadas a aquellas edificaciones en las que está prevista una intensa iluminación, uso o tráfico, se limitan los índices a 10 (P2) o 15 (P1) lux, de media, y 24 y 36, respectivamente, de luxes de máxima.

Soluciones para iluminación monumental y directrices básicas

Los circuitos, edificios y monumentos y zonas de relevancia histórica (áreas catalogadas) contarán con un proyecto específico que respetará las directrices técnicas de los registros preparados para cada uno de ellos, pero también por las normas internacionales de respeto al patrimonio histórico que según la lección del arquitecto João Filipe Braga:

"La iluminación de las calles de los centros históricos y monumentos debe garantizar el respeto por el carácter, la morfología y la personalidad del tejido de cada cúmulo, tanto de día como de noche. Las temperaturas de color utilizadas no pueden amenazar la lectura del cromatismo de las fachadas, y el cuidado diseño de la red de distribución de luminarias debe cumplir con tres criterios fundamentales, a saber, la unidad de escala del racimo, la unidad cinética, es decir, la calidad estática y dinámica de la forma urbana, y por último, la precisión en la distribución de las mismas sobre el espacio público".

Estos tres principios fueron señalados por los estudios precursores de la década de 1960. XX de Kevin Lynch alrededor de la "Imagen de la Ciudad", y Gordon Cullen sobre el diseño del "Paisaje Urbano".

En los proyectos a desarrollar a partir del Plan Director, se debe seguir siendo siempre el principio de que cualquier intervención en la red y los puntos de iluminación de monumentos y centros históricos, proporcionar apreciación sin caracterizar nunca mal el entorno que le es propio. La introducción de altos niveles de iluminación puede entrar en conflicto con el espíritu del lugar, generando contaminación visual en el complejo urbano, y por lo tanto debe evitarse. El diseño de la iluminación monumental también debe destacar las cualidades escénicas

subyacentes al patrimonio urbano y monumental, proporcionando al límite, la experiencia de lo bello y el acercamiento a lo sublime.

La iluminación de monumentos históricos, identificada en los mapas de niveles de iluminación objetivo que acompañan a este plan director, constituyen un acto de modelado y puesta en valor del espacio público y del entorno espacial de los monumentos basados en las directrices del paisaje. En el caso de los edificios catalogados o clasificados como paisajes valiosos coincidiendo con áreas de especial protección, sujetas a directrices o normas derivadas del catálogo, o bien a las normas y leyes del patrimonio cultural de Castilla y León.

El proceso de iluminación debe considerarse como una acción de rehabilitación urbana con alto potencial para generar un efecto multiplicador para la recalificación de los inmuebles que rodean el monumento o de las áreas monumentales por parte de los propietarios o usuarios, y puede generar un mayor atractivo del conjunto histórico, de los equipamiento público y paisajes de interés. Con esto puede atraer inversión privada, potenciando la actividad económica de la ciudad y los distritos (Patrimonio PT, s.f.)

El estándar específico de alumbrado público que proponemos sigue las especificaciones y directrices definidas en los objetivos y estrategias del Plan, y también contiene características no agresivas para el patrimonio histórico, con el fin de proporcionar una integración armoniosa con el paisaje urbano, ya sea de interés cultural o ambiental, y con el sistema eléctrico.

Este patrón se aplicará en el CIPAN y los caminos y senderos del Cerro del Otero y sus diferentes zonas, mediante luminarias de tipo lámpara histórica, o moderna (dependiendo de la zona), con postes de acero y soportes de pared, lámparas de bajo impacto en áreas de interés ambiental, y elementos homogéneos con brazos y equipos complementarios, diseñados para el resto de las áreas de interés.

A los efectos de este Plan Director, las áreas de interés patrimonial tienen interés para la conservación de los valores descritos, así como los elementos catalogados, por tanto, los paisajes deberán adecuarse al entorno mediante el cumplimiento de las normas de señalización, comunicación e iluminación aquí descritas. Cada una de estas áreas se mapean y clasifican en diferentes categorías en las fichas y mapas correspondientes a alumbrado.

No se deben instalar lámparas modernas en las paredes de edificios, iglesias, museos o edificios que tengan un valor patrimonial reconocida, ya que esto tiene por objetivo evitar la caracterización errónea de los edificios catalogados, ya que los faroles no son generalmente alusivos del período histórico asociado a dichos bienes. En edificios con baja altura o alero ancho, las lámparas deben mantener una distancia mínima de seguridad de 0,30 m desde el revestimiento.

La instalación de las lámparas de estilo histórico debe hacerse a través de los soportes en las fachadas existentes, o soportes igualmente históricos. Los soportes tienen proyecciones horizontales distintas para cumplir con la variación en los recorridos. La "iluminación histórica" debe limitarse a plazas, plazas, calles con edificios con inclinaciones aisladas o de interés por sus características coloniales. Se conservarán y reforzarán en el Camino tronco en el Parque de los Cerros del Otero y San Juanillo. La altura de montaje de las lámparas montadas en la pared debe estar entre 2,8 y 5 metros. No obstante, cuando no sea posible el acceso a los vehículos de mantenimiento, la altura de montaje no excederá de 3 m.

Debido a que se trata de un alumbrado público decorativo con el propósito de valorar zonas de importancia histórica con fuerte atractivo turístico, los valores de iluminancia y otros requisitos pueden ser superiores a lo normal dentro de la iluminación tipo (categorías 6 y 7), pero siempre con las debidas cautelas y justificaciones de reducción de impacto y de monitorización.

En las plantas específicas de iluminación, planos anexos a este Plan Director, hemos identificado los ámbitos para el desarrollo de proyectos de iluminación de fachadas de edificios públicos, paisajes de interés y monumentos catalogados. La iluminación de fachadas de edificios, paisajes y monumentos crea efectos visuales y entornos diferentes a los existentes durante el día, revelando nuevos paisajes por la noche, pero que deben mantener los valores de los colores y texturas originales. El uso de este tipo de iluminación debe buscar:

- Recuperar el ambiente patrimonial, correspondiente a cada narrativa y a los valores asociados, en el contexto del uso de nuevas tecnologías LED (color e iluminación asociadas a dichas componentes).
- La creación de un ambiente agradable y respetuoso con el pasado, con el medio ambiente y con los diferentes entornos de los diferentes paisajes (estacionales, de conexión, ecológicos, de interés paisajístico, productivos, etc.).
- Finalmente, de forma controlada, la promoción de un atractivo espectáculo para actividades relacionadas con el turismo, incluso con proyección de imágenes y de luces de colores en fachadas y paños de fondo de forma controlada y puntual.
- Establecer un marco de orientación visual para los visitantes que apoye una lectura más profunda de los valores artísticos, históricos, culturales o paisajísticos de la ciudad;
- Hacer el lugar más atractivo para actividades culturales, artísticas, espirituales, de ocio, administrativas, de jardinería, docentes u otras, características o complementarias del conjunto del Parque de los Cerros del Otero y San Juanillo.

Desarrollo del Plan Director (a través de proyectos).

El Plan Director se puede desarrollar a través de proyectos de iluminación monumental, de uno o más elementos de interés patrimonial, y sus correspondientes entornos (definidos en las hojas especiales) implicando decisiones técnicas y conceptuales que deben justificar su adaptación a las directrices y estándares de este Plan Director. Para ello, el diseñador debe tener en cuenta y registrar al menos la siguiente información:

- a) Objetivo del proyecto, y si es necesario, los valores históricos, artísticos, simbólicos, naturales, etc... asociados con el sitio (también de los definidos en los formularios);
- b) Composición del proyecto con el análisis previo de los elementos arquitectónicos a destacar como muros, bancos, torres, cúpulas, cubiertas, estatuas, etc... relaciones visuales con el entorno inmediato y el horizonte distante, así como otros elementos de interés en dicho entorno;
- (c) composición de la luz, incluidas consideraciones estéticas relacionadas con el tipo y el color de las lámparas (temperatura del color), el color y la reflectancia de la superficie, los niveles de iluminación, la composición de la luz y la sombra;
- d) Cálculos fotométricos de acuerdo con las metodologías definidas en este Plan o en las normas (o las normas vigentes en el momento de la preparación del documento), u otras metodologías o normas similares apropiadas a estos objetivos y criterios.

e) Relación de material necesario para la obra civil, así como lámparas, luminarias, brazos, soportes y otros elementos necesarios.

f) Diseño con el posicionamiento horizontal y vertical de los proyectores y, si es posible, con modelos 3D incluidos en software específico que nos permitan comprender el impacto y visualización de la solución propuesta.

Composición del diseño previsto

Para facilitar el desarrollo del proyecto, la mayoría de las fachadas o elementos se pueden dividir en tres elementos arquitectónicos básicos que forman planos rectangulares, que se pueden trabajar por separado o en bloques. Los tres elementos básicos utilizados para la composición de la mayoría de los proyectos son:¹²

- E1 - Bajo y/o ancho, paños de fachadas alargados, de carácter horizontal;
- E2 - Alto y/o estrecho, columnas y torres de carácter vertical;
- E3 - Objetos arquitectónicos tridimensionales y detalles que requieren iluminación uniforme (estatuas y detalles decorativos).

La norma ilustra la aplicación de los tres elementos de diseño considerando las fachadas principales como base de los elementos planos bajos y/o anchos característicos de E1, los campanarios o los planos de respaldo constituyen el segundo o alto plano característico de E2, es el mosaico de las fachadas laterales o frontispiece constituyen los detalles arquitectónicos típicos de E3.

Definición de colores en el proyecto

La percepción del color de una superficie es el resultado de la combinación de tres factores:

- Color de la fuente de luz;
- Reflectancia y color de la superficie a iluminar;
- Capacidad visual del observador.

Grupo de reproducción de color	IRC Clase	Amarelo "funcional" < 2.400K	Branco quente "confortável" 2.400K < T _c < 2.800K	Branco quente "morna" 2.800K < T _c < 3.500K	Branco "neutra" 3.500K < T _c < 5.000K	Branco "fria" T _c > 5.000K
1	1A Exelente		Incand. 2.800 K (Referencia)			
	1B Muito bom			Vapor metálico (Cerâmica) 3.000 K	Vapor metálico (Quartzo) 5.000 K	
2	2A Bom					
	2B Bom				Vapor de mercúrio 4.500 K	
3	Regular					
4	Pobre					

Quadro 1 – Correlação entre lâmpadas, IRC e TCC

Cuando la superficie tiene colores que van de amarillo a rojo, se recomienda utilizar lámparas con temperatura de color por debajo de 3.200 K. Al revés, cuando los colores varían entre púrpura y verde, se recomienda utilizar lámparas con temperatura de color por encima de 4.000 K. La Tabla 1 a continuación (CEMIG) presenta la posición de las diversas lámparas en función de IRC y CBT.

¹² De acuerdo con las propuestas del CEMIG.

El proyecto debe considerar que la apariencia del color de una lámpara vista en combinación con otras lámparas de diferentes colores es más importante que cuando se ve de forma aislada, reduciendo la aplicación de estas soluciones al entorno que lo justifican.

Incidencia de luz y contraste de luz y sombra.

La dirección en la que se centra la luz altera decisivamente los elementos arquitectónicos de la superficie iluminada, pero también la visualización de los diferentes elementos iluminados. Si los proyectores se colocan directamente en la superficie para que la luz esté conectada perpendicularmente, prácticamente no hay sombras, lo que hace que se quede sin detalles y sea difícil de ver. (CEMIG, 2012)

Cuando los proyectores se colocan en un ángulo con la superficie, se proyectan sombras que añaden calidad dimensional y textura. El tamaño de la sombra en la superficie está relacionado con la altura y la posición de los proyectores y los ángulos de enfoque. La variación entre la luz y la sombra es decisiva en el resultado final del proyecto. El efecto de iluminación mostrará más contraste cuanto más nítida sean las sombras o más direccional sea la iluminación. Esto no significa que este efecto contribuya a la valorización de la iluminación, pero el exceso en el uso del contraste puede alterar la comprensión arquitectónica del edificio cambiando la lectura común.

Niveles de iluminación y reflectancia de la superficie

La percepción de la iluminación en una superficie determinada depende de la claridad del entorno donde se inserta. El nivel de iluminancia necesario para resaltar una fachada en la zona central de la ciudad será mayor que el nivel en sus barrios o en los distritos de OP. Elementos como esculturas, arcos y otros detalles arquitectónicos pueden requerir un mayor nivel de iluminación en relación con la superficie total de la fachada.

La reflectancia de la superficie también debe tenerse en cuenta al definir los niveles de iluminancia, ya que cuanto más ligera sea la luz de incidente necesaria para resaltar la superficie. La Mesa presenta la iluminación media en lux para una fachada en función de la iluminación del entorno y la reflectancia de la superficie para la iluminación decorativa.

Refletância predominante da superfície		Iluminação do entorno		
		Baixo	Médio	Alto
		Áreas rurais pouco iluminadas	Áreas urbanas iluminadas	Áreas urbanas centrais muito iluminadas
Alta	Mármore ou pastilhas	20 lux	30 lux	60 lux
Média	Concreto, pedra ou pintura clara	40 lux	60 lux	120 lux
Baixa	Tijolo vermelho ou pintura escura	80 lux	120 lux	240 lux

Figura 304 Niveles de iluminación para fachadas y monumentos dependiendo del entorno y reflectancia de la superficie. (CEMIG, 2012)

Posición del proyector y ofuscación

Al diseñar un proyecto de iluminación con proyectores, el deslumbramiento debe controlarse cuidadosamente. En ningún caso la iluminación decorativa debe comprometer el rendimiento visual de los peatones y, especialmente, de los conductores de vehículos.

El control de ofuscación debe realizarse principalmente por el posicionamiento correcto del equipo, teniendo en cuenta los ángulos de apertura del haz luminoso de los proyectores. Como regla general, los proyectores deben instalarse perpendiculares a la dirección de tránsito, con la apertura de la viga de luz limitada al ángulo de intensidad media de la luz (1/2 IMAX).

La zona en rojo indica las regiones donde debe evitarse la ofuscación para no comprometer el tráfico de vehículos y peatones, como se muestra en las imágenes preparadas por el CEMIG. (CEMIG, 2012)

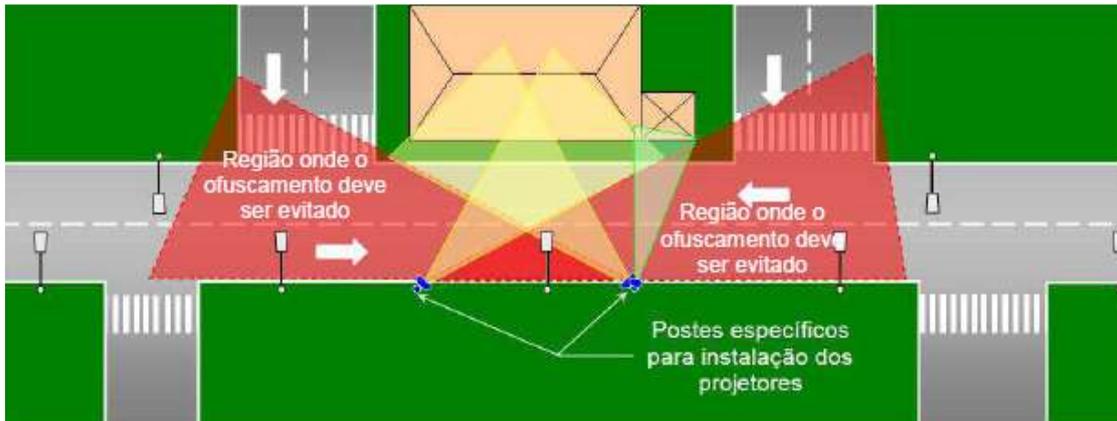


Figura 305.- Posicionamiento horizontal de proyectores

Región donde se debe evitar el deslumbramiento Región donde se debe evitar el deslumbramiento

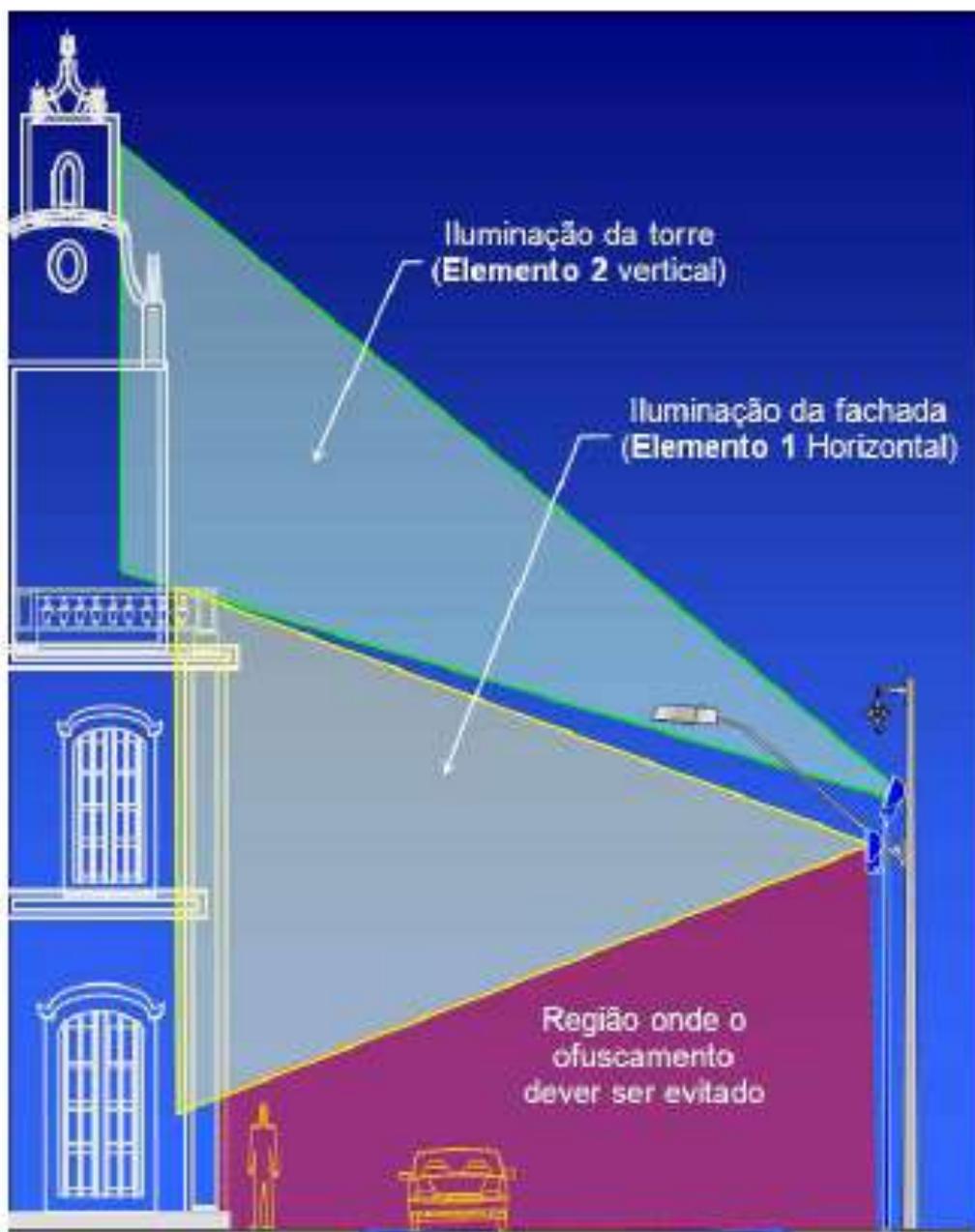


Figura 306.- Posicionamiento vertical de proyectores.

PA, Paisajes de interés (iluminación monumental).

siglapai	Nive	Clas	textunido	Medialux	Maxilux
PA01		P5	PA01: Bocaje (1.a1)	3	7,2
PA02		P3	PA02: Miradores monumentales (4.c2)	7,5	18
PA03		P5	PA03: Jardines exteriores (7.a1)	3	7,2
PA04		P5	PA04: Jardines acuáticos (7.b1)	3	7,2
PA05		P5	PA05: Jardines interiores (7.c1)	3	7,2
PA06		P5	PA06: Jardines planetarios (7.d1)	3	7,2
PA07		P4	PA07: Piso en depósitos (8.a1)	5	12
PA08		P5	PA08: Alto de los Cerros (9.a1)	3	7,2
PA09		P6	PA09: Frutales del anfiteatro (18.a1)	2	4,8
PA10		P6	PA10: Campos de Olivos (20.a1)	2	4,8
PA11		P5	PA11: Jardín (53.a5)	3	7,2

Figura 307. Tabla de límites máximos y medios iluminación de espacios públicos y edificaciones (P1-P6) para áreas de paisajes de interés.

Son múltiples y variados los lugares estanciales, pero dominan los jardines (interiores y exteriores, entre los terrestres, y los acuáticos), los frutales y plantaciones de olivos o los bocaje o miradores monumentales, o el alto de los cerros o las plataformas de exposición y visita del interior de los depósitos.

P5, categoría aplicable a las áreas de interés paisajístico y ambiental.

La categoría P5 está orientada a aquellas áreas en las que no está prevista la iluminación, o, si fuera incorporada, se limitan los índices a 3 lux, de media, y 7,2 lux de máxima.

Precauciones de diseño e implementación (árboles decorativos, cuevas y cascadas).

En la iluminación decorativa de los árboles, se debe estudiar el posicionamiento de los proyectores teniendo en cuenta el sistema radicular del árbol, para que el paso de los electroductos y la instalación de las cajas del proyector no dañen el árbol. En ninguna circunstancia se debe mutilar la red principal de raíces, y, por ello, no se recomienda la iluminación decorativa de las plantaciones, ya que el desarrollo de la planta puede afectar a la red subterránea o viceversa. Esta iluminación tampoco produce resultados efectivos, ya que no hay superficies desarrolladas para el reflejo de la luz.

Las cavidades naturales conocidas como cuevas, grutas, lapa, toca, abismo, cascada y construcciones rupestres, constituyen patrimonio natural y, a veces, cultural y paisajístico, y como tal, se conservan y protegen a través de legislación específica relativa al paisaje. Las actividades humanas de efecto directo, como la iluminación con fines turísticos, pueden causar daños en el ecosistema de estas formaciones, por tanto, se limitarán al mínimo indispensable para su puesta en valor. Junto con el cálculo eléctrico y luminotécnico, el diseñador deberá presentar en estos casos, antes de su aprobación, los estudios ambientales que garanticen dicho mínimo impacto.

Iluminación de carteles y anuncios luminosos.

A partir de la publicación CIE 92 – 1992, "Guía para iluminación de áreas urbanas" y RD.1890/2008 ITC-EA-02.6, que limita el brillo máximo de los anuncios luminosos en función del tamaño de la superficie luminosa a efectos de proporcionar mayor confort a los ciudadanos y evitar deslumbramientos (pérdida de visión), se establecen una serie de recomendaciones (por parte del IAC), que se resume en las siguientes directrices:

A través de esta norma se restringe la superficie luminosa en m² desde medio metro cuadrado hasta superficies de más de 10 m², estableciendo la Máxima luminancia en candelas/m². A su vez, los máximos valores permisibles recomendados de brillo (cd/m²) en carteles y anuncios luminosos se indican en la siguiente tabla atendiendo a una zonificación del territorio:

BRILLO MÁXIMO EN SUPERFICIES LUMINOSAS	
Superficie luminosa en m²	Máxima luminancia candela/m²
Menor de 0.5 m ²	4000
2 m ²	800
10 m ²	600
Mayor de 10 m ²	400

Figura 308. Brillo Máximo En Superficies Luminosas. Publicación CIE 150 – 2003, "Guía para la limitación de los efectos de la luz intrusa producida por las instalaciones de alumbrado exterior", ITC-EA-03 tabla 3 y EN-12464-2:2014 tabla 2 "Luz indeseable máxima permitida".

Las zonas del territorio consideradas son:

E1: Zonas oscuras: Parques de elevado interés (nacionales, regionales...), o áreas de singular belleza natural. Zona de influencia directa de monumentos o conjuntos valiosos (etnológicos, paisagísticos o monumentales).

E2: Áreas de bajo brillo: zonas fuera del perímetro urbano, parques perimetrales o zonas rústicas. Zona perimetral a la zona de influencia de monumentos o conjuntos ('buffer zone' en términos de UNESCO)

E3: Áreas de brillo medio: zonas urbanas residenciales (barrio del Otero y entorno).

E4: Áreas de brillo alto: zonas urbanas con uso turístico, de equipamiento cultural, comercial, deportivo o mixto residencial/comercial con elevada actividad y posible actividad nocturna también.

PARAMETRO LUMINOTÉCNICO	CONDICIÓN DE APLICACIÓN	E1	E2	E3	E4
luminancia o brillo de la superficie del letrero luminoso (Ls) en candelas por metro cuadrado (cd/m ²)	Obtenido como múltiplo de la iluminación media y del factor de reflexión dividido por π. En letreros con iluminación interior como media de su luminancia.	50 cd/m ²	400 cd/m ²	800 cd/m ²	4000 cd/m ²

Figura 309. Máximos valores permisibles recomendados de brillo (cd/m²) en carteles y anuncios luminosos. Nota: En zona E1 debe permanecer apagado en el horario de reducción (media noche).

Para los letreros y anuncios luminosos iluminados desde el exterior mediante proyectores o luminarias fluorescentes puede seguir las recomendaciones para el alumbrado de fachadas (paramentos verticales) CIE 94 – 1993, lo cual a términos orientativos se simplifica en la siguiente tabla para valores de 50-200 cd/m²:

ILUMINACIÓN MÁXIMA EN SUPERFICIES ILUMINADAS	
ENTORNO DE UBICACIÓN	
Tipo de superficie	Zona oscura
	50cd/m ² - 200cd/m ²
Superficie clara	50 lux - 150 lux
Superficie oscura	150 lux - 450 lux

Figura 310. Iluminación Máxima en Superficies Iluminadas.

La iluminación directa con LEDs estará limitada en su brillo por lo que deberá preverse un sistema de regulación automático del mismo para cuando sea utilizado en horas nocturnas (< 50 lux en el exterior) y diurnas. En tal sentido, las pantallas de LEDs regularán su brillo medio (fondo blanco) a un máximo de 200 cd/m² en zona urbana en Tenerife y a 50 cd/m² en el resto

de las zonas protegidas (en los sistemas actuales se consigue 200cd/m² ajustando el brillo al 5%-3% y para 50cd/m² con el 3%-1%, no es lineal).

Para la regulación de brillo de pantallas LEDs en el ocaso y su posterior apagado a las 23:45h hasta el amanecer se recomienda el uso de interruptores astronómicos (como elemento exterior de control o como algoritmo del programa de control del sistema).

Letreros Retroiluminados:

En letreros con letras o figuras opacas sobre superficies verticales, pero ligeramente separadas de la pared e iluminadas desde su parte interior hacia la pared (sin salida de luz directa paralela a la pared), puede aplicarse el nivel de iluminación medio “E” en lux correspondiente (pared blanca 50 lux – oscura 150 lux) mediante la siguiente fórmula:

$$E = \text{Lúmenes instalados} \times 0,8 \times 0,7 / m^2 \quad (\times 1,5 \text{ en caso de LEDs})$$

Donde Lúmenes instalados debe ser los totales utilizados uniformemente distribuidos en la superficie ocupada por el letrero. Y Los “m²” la superficie que ocupa el letrero proyectado sobre la pared más un margen o banda máxima de 20cm alrededor de su perímetro. En caso de usar LEDs debe aplicarse un factor de 1,5 a la fórmula anterior.

Letreros formados con tiras de LED:

En letreros realizados con tiras de LED (luz directa) con trazos no concentrados, como solución simplificada puede usarse tiras de LEDs que no superen los 104 lúmenes por metro (en longitud o entre tiras paralelas).

CAJAS DE LUZ	VATIOS (w) DE TUBOS FLUORESCENTES		MÁXIMO 150 w/m ²
	DENSIDAD DE POTENCIA MÁXIMA	DENSIDAD DE POTENCIA MÁXIMA	
MATERIAL	POR m ² DE SUPERFICIE DE LETRERO	POR m ² DE SUPERFICIE DE LETRERO	FACTOR DE INCREMENTO
	PARA 200 cd/m ²	PARA 80 cd/m ²	
	w fluor/m ² - lm fluor/m ² - lm LED/m ²	w fluor/m ² - lm fluor/m ² - lm LED/m ²	
METACRILATO OPALINO 6mm	48 w/m ² - 4080 lm/m ² - 2040 lm/m ²	12 w/m ² - 1020 lm/m ² - 510 lm/m ²	
METACRILATO OPALINO 4mm	40 w/m ² - 3400 lm/m ² - 1700 lm/m ²	10 w/m ² - 850 lm/m ² - 425 lm/m ²	
METACRILATO OPALINO 3mm, COLADO	40 w/m ² - 3400 lm/m ² - 1700 lm/m ²	10 w/m ² - 850 lm/m ² - 425 lm/m ²	
METACRILATO OPALINO 4mm, PINTADO ROJO	150 w/m ² - 12700 lm/m ² - 6375 lm/m ²	60 w/m ² - 5100 lm/m ² - 2550 lm/m ²	
METACRILATO OPALINO 4mm, PINTADO AMARILLO	60 w/m ² - 5100 lm/m ² - 2550 lm/m ²	15 w/m ² - 1275 lm/m ² - 638 lm/m ²	
METACRILATO OPALINO 4mm, PINTADO AZUL	150 w/m ² - 12700 lm/m ² - 6375 lm/m ²	60 w/m ² - 5100 lm/m ² - 2550 lm/m ²	
POLICARBONATO OPALINO 10mm, 2 CAPAS SANDWICH	100 w/m ² - 8500 lm/m ² - 4250 lm/m ²	25 w/m ² - 2125 lm/m ² - 1063 lm/m ²	
METACRILATO OPALINO 3mm, TRANSPARENTE	18 w/m ² - 1530 lm/m ² - 765 lm/m ²	5 w/m ² - 425 lm/m ² - 213 lm/m ²	
LONA - SUSTRATO FLEXIBLE - BLANCA	60 w/m ² - 5100 lm/m ² - 2550 lm/m ²	15 w/m ² - 1275 lm/m ² - 638 lm/m ²	
VINILO 80 micras AMARILLO	-	-	x 1,7
VINILO 80 micras VERDE	-	-	x 9
VINILO 80 micras BLANCO	-	-	x 3
VINILO 80 micras ROJO	-	-	x 20
VINILO 80 micras AZUL	-	-	x 30
	MÁXIMO: 150 w/m ² - 12700 lm/m ² - 6375 lm/m ²	60 w/m ² - 5100 lm/m ² - 2550 lm/m ²	
EQUIVALENCIAS			
VATIOS DE FLUORESCENTES =	VATIOS DE NEON / 1,3		

Figura 311. Límites de iluminación para cajas de luz.

La densidad de potencia vendrá determinada por el valor más pequeño obtenido por cualquier parte de la superficie de la caja de luz, es decir, la superficie más traslúcida, independientemente de su tamaño, determinará la densidad de potencia máxima a instalar en toda la caja de luz. Se entiende que las lámparas estarán uniformemente distribuidas en toda la superficie de la caja de luz. Por superficie de la caja se entiende la de una cara en caso de que se utilice ambas caras. Conversiones: fluorescentes = 85lum/w, LEDs indirectos = 85lum/w-sistema, LEDs directos = 2x85-lum/w-sistema (directos = iluminan directamente hacia superficie luminosa) (datos a 2011). En el caso de Neones, tanto cajeado como visto indirecto, la intensidad máxima por tubo será entre 18-25mA (a 800V por metro lineal de tubo) (aproximadamente 20w/m).

ES, Plazas y lugares estanciales.

Las plazas y lugares estanciales (puertas, plazas interiores y miradores), las vías públicas, urbanas e interiores al parque, y las zonas verdes, suelen requerir fuentes de luz blanca para obtener una buena restitución cromática (IRC = 60). El contraste del color de las personas, o elementos de mobiliario, o de la propia vegetación, proporcionado por la luz blanca, hace que la visibilidad de los peatones sea mejor. Además, estudios recientes sobre la visión mesópica^{lxix} han llevado a la recomendación del uso de la luz blanca para áreas donde la visión periférica de los usuarios es una contribución importante. Por lo tanto, se recomiendan lámparas de yoduro metálico (lámparas de tubo de descarga cerámica y lámparas CosmoWhite) o LED blancos, como decimos en nuestra propuesta.

Las luminarias elegidas para iluminar estos espacios deben tener un alto nivel de estanqueidad (al menos IP 66) para mantener las prestaciones iniciales durante el mayor tiempo posible durante la vida útil de la instalación. Cuando las luminarias o linternas se instalan a una altura de montaje baja (hasta 5 m), el vandalismo debe considerarse, y utilizarse materiales fuertes para las luminarias, como cuerpos de aluminio y vidrio o policarbonato resistentes, tanto para el difusor como para el protector exterior.

siglapai	Nive	Clas	textunido	Medialux	Maxilux
ES01		P4	ES01: Miradores existentes (4.a1)	5	12
ES02		P4	ES02: Miradores obra nueva (4.b1)	5	12
ES03		P3	ES03: Plazas de acceso jabre (5.a1)	7,5	18
ES04		P3	ES04: Plazas de acceso hormigón (5.d2)	7,5	18
ES05		P3	ES05: Plazas interiores jabre (5.b1)	7,5	18
ES06		P3	ES06: Plazas interiores hormigón (5.e2)	7,5	18
ES07		P2	ES07: Plazas del anfiteatro terrizo (5.c1)	10	24
ES08		P1	ES08: Anfiteatro hormigón (5.f2)	15	36
ES09		P4	ES09: Merenderos (19.a1)	5	12
ES10		P5	ES10: Aparcamientos terrizo (10.a1)	3	7,2
ES11		P4	ES11: Aparcamientos asfalto (10.b2)	5	12
ES12		P2	ES12: Rocodromo (23.a3)	10	24
ES13		P4	ES13: Estacionamientos (54.a5)	5	12

Figura 312. Tabla de límites máximos y medios iluminación de espacios públicos y edificaciones (P1-P6) para áreas estanciales.

P4, categoría aplicable a las áreas de interés estancial (de alto uso o flujo).

La categoría P4 está orientada a aquellas áreas en las que está prevista la iluminación debido a un uso intensivo, pero no de paso, sino estancial, por lo que se limitan los índices a 5 lux, de media, y 12 lux de máxima.

Proyectos específicos para paseos y plazas con intensa forestación

Para las carreteras donde la forestación interfiere irremediablemente con la iluminación, se pueden elaborar proyectos específicos con el uso de luminarias convencionales, ornamentales o de proyector, siempre que las aceras tengan las dimensiones adecuadas.

PR, Áreas productivas, instalaciones deportivas y otros.

siglapai	Nive	Clas	textunido	Medialux	Maxilux
PR01		P6	PR01: Plantaciones de Aromaticas (15.a1)	2	4,8
PR02		P3	PR02: Viveros en depósitos (16.a1)	7,5	18
PR03		P4	PR03: Huertos sin infraestructura (22.a1)	5	12
PR04		P3	PR04: Huertos con infraestructura (22.a2)	7,5	18
PR05		P6	PR05: Agrícola (51.a5)	2	4,8
PR06		P3	PR06: Industrial (52.a5)	7,5	18

Incluimos aquí la lista resumen de áreas productivas o de instalaciones deportivas con sus diferentes grados de iluminación. Recordemos que los huertos podrán optativamente ser convertidos en zonas deportivas o recintos feriales, pero no por ello modificaremos los índices de iluminación a ellos asociados.

P3, categoría aplicable a las áreas de interés productivo (de alto uso o flujo).

La categoría P3 está orientada a aquellas áreas productivas, como viveros, huertos, deportivas, o de ferias, etc... en las que está prevista una iluminación técnica, operativa, por lo que se limitan los índices de iluminación a 7,5 lux, de media, y 18 lux de máxima.

Plan Director de Los Cerros del Otero y de San Juanillo

siglapai	Nivel	Clase	textunido	Medialux	Maxilux
CO01	M3	C3	CO01: Travesías (14.a1)	20	48
CO02	M5	C5	CO02: Camino – Jabre (14.b1)	20	48
CO03	M4	C4	CO03: Camino – Hormigón (14.c2)	20	48
CO04	M5	C5	CO04: Sendero (14.d1)	15	36
CO05	M5	C5	CO05: Carretera (14.e1)	10	24
CO06	M5	C5	CO06: Carril bici jabre (14.f1)	10	24
CO07	M5	C5	CO07: Carril bici hormigón (14.g2)	10	24
CO08	M2	C2	CO08: Escalera (14.h1)	7,5	18
CO09	M5	C5	CO09: Interconexiones jabre (14.i1)	7,5	18
CO10		P4	CO10: Interconexiones cemento (14.j1)	7,5	18
CO11	M5	C5	CO11: Rayo Rojo (17.a1)	7,5	18
CO12	M2	C2	CO12: Rampas (21.a1)	7,5	18
CO13	M2	C2	CO13: Pasarelas (21.b1)	7,5	18
CO14	M4	C4	CO14: Rampa del funicular (26.a1)	7,5	18
CO15	M5	C5	CO15: Acera (60.a5)	7,5	18
CO16	M5	C5	CO16: Autovia (61.a5)	7,5	18
CO17	M5	C5	CO17: Carril Bici (62.a5)	7,5	18
CO18	M4	C4	CO18: Carreteras (63.a5)	15	36
EC01		P6	EC01: Vallesos (2.a1)	10	24
EC02		P6	EC02: Cuneta natural (3.a1)	10	24
EC03		P6	EC03: Cuneta cimentada (3.b2)	10	24
EC04		P6	EC04: Riberas (6.a1)	10	24
EC05		P6	EC05: Laderas Norte (11.a3)	10	24
EC06		P6	EC06: Laderas aromáticas existentes (11.b2)	7,5	18
EC07		P6	EC07: Laderas aromáticas nuevas (11.c2)	7,5	18
EC08		P6	EC08: Pinares de Media Ladera (12.a1)	7,5	18
EC09		P6	EC09: Dehesa de fresno (húmeda) (13.a1)	7,5	18
EC10		P6	EC10: Dehesa Densa (13.b1)	7,5	18
EC11		P6	EC11: Dehesa Rala (13.c1)	7,5	18
ED01		P2	ED01: Edificación (24.a1)	7,5	18
ED02		P5	ED02: Muros y construcciones (25.a1)	7,5	18
ED03		P2	ED03: Pasos en muros (puertas) (25.b1)	7,5	18
ED04		P2	ED04: Equipamientos (55.a5)	5	12
ED05		P6	ED05: Muros (56.a5)	5	12
ED06		P5	ED06: Parque (57.a5)	5	12
ED07		P4	ED07: Patio (58.a5)	5	12
ED08		P3	ED08: Residencial (59.a5)	5	12
ES01		P4	ES01: Miradores existentes (4.a1)	5	12
ES02		P4	ES02: Miradores obra nueva (4.b1)	5	12
ES03		P3	ES03: Plazas de acceso jabre (5.a1)	5	12
ES04		P3	ES04: Plazas de acceso hormigón (5.d2)	5	12
ES05		P3	ES05: Plazas interiores jabre (5.b1)	3	7,2
ES06		P3	ES06: Plazas interiores hormigón (5.e2)	3	7,2
ES07		P2	ES07: Plazas del anfiteatro terrizo (5.c1)	3	7,2
ES08		P1	ES08: Anfiteatro hormigón (5.f2)	3	7,2
ES09		P4	ES09: Merenderos (19.a1)	3	7,2
ES10		P5	ES10: Aparcamientos terrizo (10.a1)	3	7,2
ES11		P4	ES11: Aparcamientos asfalto (10.b2)	3	7,2
ES12		P2	ES12: Rocodromo (23.a3)	3	7,2
ES13		P4	ES13: Estacionamientos (54.a5)	3	7,2
PA01		P5	PA01: Bocaje (1.a1)	3	7,2
PA02		P3	PA02: Miradores monumentales (4.c2)	2	4,8
PA03		P5	PA03: Jardines exteriores (7.a1)	2	4,8
PA04		P5	PA04: Jardines acuáticos (7.b1)	2	4,8
PA05		P5	PA05: Jardines interiores (7.c1)	2	4,8
PA06		P5	PA06: Jardines planetarios (7.d1)	2	4,8
PA07		P4	PA07: Piso en depósitos (8.a1)	2	4,8
PA08		P5	PA08: Alto de los Cerros (9.a1)	2	4,8
PA09		P6	PA09: Frutales del anfiteatro (18.a1)	2	4,8
PA10		P6	PA10: Campos de Olivos (20.a1)	2	4,8
PA11		P5	PA11: Jardín (53.a5)	2	4,8
PR01		P6	PR01: Plantaciones de Aromáticas (15.a1)	2	4,8
PR02		P3	PR02: Viveros en depósitos (16.a1)	2	4,8
PR03		P4	PR03: Huertos sin infraestructura (22.a1)	2	4,8
PR04		P3	PR04: Huertos con infraestructura (22.a2)	2	4,8
PR05		P6	PR05: Agrícola (51.a5)	2	4,8
PR06		P3	PR06: Industrial (52.a5)	2	4,8

Figura 313. Resumen de la propuesta de iluminación (lux) máxima y media, distribuida por paisajes.

Materiales y criterios de Urbanización

Hemos dividido las directrices en dos grandes grupos: actuaciones singulares y pavimentación ecológica y permeable.

Actuaciones Puntuales Singulares

Se proponen las siguientes Actuaciones Puntuales Singulares:

Itinerarios

Se prevé crear dos itinerarios a través de los cuales el visitante pueda recorrer el Conjunto Histórico de los Cerros del Otero y San Juanillo y sus principales puntos de Interés.

Se distinguen dos itinerarios:

- Norte Sur, conectando ambos cerros
- Este Oeste, conectando los accesos suroeste y oeste principales.

Miradores

Se señalarán los puntos más destacados con miradores para potenciar el paisaje de la estepa castellana y las vistas de Palencia desde lo alto de ambos oteros. Se dotarán del mobiliario urbano necesario para este tipo de espacios (señalética, bancos, etc)

Zócalo de piedra entorno al Cristo

Se pretende potenciar la imagen de núcleo medieval, con lo que se protegen los paños de piedra entorno al Cristo ya existentes (y se protegen con vegetación los de hormigón armado vistos) o se añade la obligatoriedad de utilizar dicho material en la configuración de algunas zonas para completar dicha imagen.

Señalización histórico - artística

Se deberá ejecutar por el Ayuntamiento un programa de mejora de la señalización de los edificios públicos y de interés histórico - artístico.

Estos elementos deberán cumplir las siguientes condiciones formales:

- Materiales permitidos:
 - Metacrilato transparente o en los colores permitidos en el apartado siguiente;
 - Vidrio transparente, tintado, esmaltado o pintado
 - Chapa metálica lacada
 - Aluminio o bronce vertido
 - Acero inoxidable
 - Acero cortén
 - Piedra
- Colores permitidos: Tonos neutros (blanco, crudo, gris, negro) y tonos oscuros (verde inglés, rojo inglés, azul inglés, marrón, etc.)
- Tipos de letras permitidos:
 - Letras sueltas realizadas en chapa metálica, metal vertido, vidrio, metacrilato o madera;
 - Letras pintadas o pegadas, de los mismos materiales del apartado anterior, sobre los materiales de fondo permitidos;
 - Letras perforadas o troqueladas en el material de fondo
- Tamaños y tipos de elementos:

- Se permiten elementos adosados a las fachadas y “con pie”.
- Los elementos informativos tendrán una dimensión máxima de 50 cm de ancho, podrán tener forma vertical, con un alto máximo de un metro y medio.

El Ayuntamiento elegirá modelo y material entre los permitidos en este apartado debiendo ser uniforme toda la señalización que se instale. Dada la singularidad de estos elementos podrá convocar un concurso público para la elección del mejor diseño.

Materiales para la pavimentación

Se han detectado multitud de variedad de elementos y soluciones diferentes en las principales vías de esa área de población. Los pavimentos empleados en calzada deben ser resistentes, uniformes, duraderos al tráfico rodado, y los de zona peatonal deben ser antideslizantes y cómodos al paseo. No siempre se cumplen estos requisitos básicos. Además de las propuestas existen otras como el mantillo o césped, virutas de madera, corteza de coníferas, arena, gravilla u otros materiales de revestimiento sintético amortiguador que deberían evaluarse en cada caso.

MI. Materiales “in situ”.

El trabajo con materiales directamente aplicados como tierra, arena o incluso hormigón (no hemos incluido los asfaltos en esta categoría) es común en estas áreas, al tiempo que analizaremos su uso en el municipio, haremos un repaso de algunas soluciones y de los pros y contras de cada una de ellas. La calidad de las obras realizadas en el área exige conservar y mejorar las intervenciones futuras buscando la mayor integración, y, al tiempo, respetar las exigencias derivadas de una gestión sostenible en el futuro.

Tierra compactada

La tierra compactada es de uso común en esta escala, aunque mantener un grado de humedad adecuado no es fácil. En periodos de ausencia de lluvias generan polvo y en episodios de tormenta, provocan arrastres. Tradicionalmente las calles y las áreas de juegos sólo tenían como pavimento la tierra compactada con agregados de canto rodado de pequeño tamaño, que en ocasiones aparecía de forma natural en las zonas de páramo.

No obstante, aunque es común y barato, este tipo de pavimento presenta una serie de problemas tales como una absorción de impactos insuficiente, una mala accesibilidad para dispositivos con ruedas (sillas adaptadas, carritos de bebé) y que el mantenimiento y la limpieza pueden ser muy complicados.

Arena

La arena es el mejor elemento para la absorción de impactos, superando a elementos elásticos como el caucho. Exige un cierto mantenimiento como la remoción constante, la limpieza, y el rellenado para evitar la compactación (riesgo de lesiones). Su coste es relativamente barato por ser un elemento natural aceptado especialmente por los niños por poder jugarse con él sin alterar sus propiedades. Los animales de compañía como perros y gatos pueden ensuciarlo y necesita ser desecada después de la lluvia. Tampoco ofrece una buena accesibilidad a sillas de ruedas o carritos de bebé.

Hormigón in situ

Se define como el constituido por losa de hormigón en masa o ligeramente armado, normalmente con tratamiento superficial consistente en la adición de arena de cuarzo,

corindón, fratasado mecánico y curado con laca, a veces se le añaden pigmentos. Es un pavimento continuo y rígido, y tiene buena resistencia a los aceites, siendo su coste más económico con respecto a otros tipos de pavimentos. Los colorantes y elementos de curado no alterarán ninguna de las propiedades del hormigón.

Vertido y extendido del hormigón con la resistencia y espesor indicados en el proyecto, nivelado y fratasado manual del hormigón, a continuación, se realiza el espolvoreo del agregado mineral y se frataso, la aplicación del líquido de curado se hará lo más pronto posible, y se procede al corte de junta de dilatación y retracción. No se deberán usar soluciones ácidas o cáusticas sobre la superficie terminada. Para su mantenimiento debe ser baldeado a presión en la calzada o zona peatonal para evitar la absorción de grasas. Sus patologías más significativas pueden ser desconchado y grietas.

Hormigón Texturado

El hormigón texturado es un pavimento continuo y rígido que está compuesto por una solera de hormigón con diferentes texturas y colores. Es un pavimento continuo y rígido, así como buena resistencia a los aceites, y su coste es más económico con respecto a otros tipos de pavimentos, si bien es más caro que el hormigón visto. Los colorantes y elementos de curado no alterarán ninguna de las propiedades del hormigón.

Para su puesta en obra se hace un vertido y extendido del hormigón con la resistencia y espesor indicados en el proyecto, nivelado y fratasado manual del hormigón, aplicación del colorante y estampado del hormigón con el molde elegido, limpieza con agua y el sellado de la superficie. No se deberán usar soluciones ácidas o cáusticas sobre la superficie terminada.

Para mejorar su apariencia, cada año se limpia con agua a presión, se resella con un sellador anti amarillento de un tipo que transpira el vapor de agua. Sus patologías más significativas pueden ser desconchado y grietas.

UM. Unidades modulares

Unidades modulares de hormigón prefabricado, de piedra natural, de césped o de ladrillo que permiten que el agua percole a su alrededor o a través de sus superficies. Hay múltiples variedades de materiales y soluciones, hemos seleccionado las más importantes.

Adoquinado de hormigón

Pavimento discontinuo empleado en calzadas formado por piezas de hormigón llamadas adoquines. Tiene un coste menor que el de piedra y permite realizar diseños más variados. Los adoquines pueden ser de tipo monocapa y bicapa.

Puede realizarse el pavimento sobre una base de hormigón para mejorar la capacidad resistente del mismo. También los pavimentos intertravados conformados por elementos uniformes macizos de hormigón, denominados adoquines, que se colocan en yuxtaposición adosados y que debido al contacto lateral, a través del material de llenado de la junta, permite una transferencia de cargas por fricción desde el elemento que la recibe hacia todos sus adyacentes, trabajando solidariamente y con posibilidad de desmontaje individual.

Este tipo de pavimento se comporta como un pavimento flexible gozando simultáneamente de las cualidades del hormigón. El sistema de trabazón ó encastre de los adoquines impide su desplazamiento horizontal en zonas de frenado ó de curvas cerradas. La textura del pavimento conformado tiene características antiderrapantes, evitando el riesgo de deslizamiento de los vehículos sobre superficies húmedas, y es un limitador natural de la velocidad, siendo

especialmente apto para zonas residenciales. La posibilidad de desmontar ó destrabar los adoquines individualmente, facilita las operaciones necesarias para la instalación de cualquier conexión subterránea, reutilizando los mismos adoquines.

Se coloca sobre capa de arena. La colocación de los adoquines por medios manuales o mecánicos se hace con juntas recebadas con arena y se compacta con bandeja vibrante en dos fases. No es necesario establecer juntas de dilatación. Cuando la arena ha sido nivelada, no debe pisarse, por lo que la colocación de los adoquines se realiza desde el pavimento ejecutado. Las piezas deben quedar totalmente encajadas unas con otras.

Para un correcto mantenimiento, el recebado de las juntas con arena, debe realizarse cada año aproximadamente. La reposición inmediata de cualquier adoquín roto, suelto o hundido. Sus patologías más significativas pueden ser ondulaciones de la superficie, desprendimiento de adoquines y rotura de los mismos.

Césped artificial sobre base amortiguadora.

El césped artificial de corta altura de polietileno resistente a los rayos UV y con base de caucho amortiguadora se puede utilizar en varios colores. El césped es reciclado con granulometría abierta, de forma que permite el drenaje del agua, consigue una elevada integración visual y paisajística y en algún caso puede producir electricidad estática.

Baldosa hidráulica y terrazo

Son placas de forma geométrica definida, con bordes vivos o biselados, las empleadas en el solado de calles suelen ser de forma cuadrada. La baldosa hidráulica está compuesta por dos o tres capas, la cara vista tiene una gran importancia y a veces puede llevar colorante.

La baldosa de terrazo está compuesta por dos o tres capas, la cara vista está constituida por una capa de mortero de cemento de dosificación alta, con árido procedente de piedra de machaqueo de tamaño pequeño mediano y grueso, que pueden presentarse en diferentes tonalidades. Las baldosas deben estar totalmente curadas antes de ser colocadas en la obra.

Puesta en obra: Capa de mortero semiseco nivelado, se procede a la colocación de las baldosas que se asentarán con mazo de goma, y posteriormente se lechea y después se procede a su limpieza. También se puede colocar con mortero plástico, con este método se consigue menor rendimiento, pero mejora su calidad de acabado, sobre todo su agarre con el mortero.

No se debe emplear nunca mortero totalmente seco, con esta recomendación evitaremos una patología muy común en los pavimentos de zonas peatonales, como es el desprendimiento o suelta de baldosas. Se deben establecer juntas de dilatación con una separación entre ellas en función de las temperaturas de la zona y la superficie a solar. Es importante dejar entre baldosa y baldosa una llaga para facilitar la entrada de la lechada entre las baldosas.

Mantenimiento: La reposición, lo más pronto posible, de cualquier baldosa suelta o rota. Baldeado a presión de la acera y zonas peatonales cada 10 días, para evitar la suciedad en las juntas entre baldosas, así como para la limpieza de materiales o restos que se adhieran a ellas o que se incrusten entre los resaltes. Barrido periódico, con barredora de cepillo giratorio. Sus patologías más significativas pueden ser ondulaciones, desprendimientos de baldosas y deterioros superficiales de las baldosas.

Adoquinado de Cerámica.

Pavimento discontinuo que está formado por piezas de cerámica llamadas adoquines, con coste menor que el de piedra y permite realizar diseños más variados. Puede realizarse el pavimento sobre una base de hormigón para mejorar la resistencia del mismo.

Puesta en obra: Capa de arena, colocación de los adoquines por medios manuales o mecánicos, juntas recebadas con arena y se compacta con bandeja vibrante en dos fases. No es necesario establecer juntas de dilatación. Cuando la arena ha sido nivelada, no debe pisarse, por lo que la colocación de los adoquines se realiza desde el pavimento ejecutado.

Las piezas deben quedar totalmente encajadas unas con otras. Mantenimiento: Recebado de las juntas con arena, debe realizarse cada año aproximadamente. Debe realizarse la reposición inmediata de cualquier adoquín roto, suelto o hundido. Sus patologías más significativas pueden ser ondulaciones de la superficie, desprendimiento de adoquines y rotura de los mismos.

Pavimentos verdes

También llamados pavimentos flexibles de hormigón diseñados a partir del concepto de adoquín tradicional pero en los que se ha estudiado su diseño y su junta para dejar vacíos de material en los que pueda desarrollarse vegetación. Diferentes propuestas, desde la posibilidad más tupida hasta la red más abierta con capacidad de contener mayor elemento verde en las que se hace necesario evaluar la capacidad de carga y resistencia en función del lugar en el que se vayan a instalar.

Conservan la imagen elegante del adoquín tradicional pero incorporando juntas verdes donde acumulan el agua de lluvia que posteriormente se evaporará, ejerciendo influencia positiva en el ambiente y se adaptan de forma flexible al terreno (a la topografía). El índice de vegetación puede oscilar entre un 25 y un 75% de la superficie.

En la parte inferior de algunos de los diseños puede instalarse incluso una parrilla de tuberías por la que discurrirá el riego por goteo enterrado que asegurará mayor durabilidad al césped con menor consumo de agua. La solución debe estar diseñada para resistir el tráfico, el agua y el viento, y evitar el arrastre de la vegetación.

PI. Piedra

Diferencias entre losa, baldosa o adoquín:

- **Baldosas:** Placas cuadradas o rectangulares combinables entre sí: 250, 300, 400, 500, 600 mm, con tolerancias de ± 2 mm. El espesor es de : 20 mm para A o B < 400 mm o bien 30 mm para A o B > 400mm. Con tolerancias en ambos casos de ± 3 mm.
- **Losa:** Piezas de forma cuadrada, o rectangular o irregular de dimensiones A x B combinables entre sí: 400, 500, 600 mm con tolerancia de ± 2 mm. El espesor mínimo es de 30 mm.
- **Adoquín:** Piezas en forma de tronco de pirámide con la base mayor plana. Las dimensiones pueden tener tolerancias de ± 10 mm. También se pueden encargar placas de formato y tamaño libre, el espesor en ese caso dependerá de las solicitudes y de la base para la colocación.

La piedra soporta diferentes tipos de tratamiento superficiales como el pulido, apomazado, abujardado, flameado o serrado que determinará la resistencia al deslizamiento y la facilidad de conservación. Los criterios para la elección del acabado no son sólo técnicos, sino que además

se tienen en cuenta los económicos y los arquitectónicos basándose en el aspecto estético. En interiores se prefieren, por lo general, los tipos de tratamientos más finos.

Los pavimentos pueden ser elaborados con piezas de piedra pequeñas o grandes. Las rocas más recomendadas son el granito, basalto, pórfido sienítico y pórfido cuarzoso, aunque en Palencia las más recomendables son las calizas (calcáreas del páramo).

Para la puesta en obra se coloca una capa de mortero semiseco, se colocan las hiladas que forman las líneas de aguas junto a los bordillos y a continuación el resto de las hiladas de acuerdo con el diseño y las cotas indicadas por los hilos, se asienta y se rellenan las juntas con lechada de cemento. Pueden ser colocadas de forma irregular de todo tipo y orden, colocadas con cierto desorden, dando una imagen de movilidad cuyos acabados definirán su posibilidad de uso. O bien la opuesta, regular, en la que se diseña una canaleta de recogida de aguas con tres franjas, una central, una de rodadura (transitable) y otra de contacto con la edificación. Cada una de ellas se ejecuta bien con canto bien de piezas lisas diferenciando así, con los pavimentos, la separación entre las zonas de tránsito rodado, la zona peatonal y la de aparcamientos.

A la hora de pavimentar con piezas pequeñas y con modelos históricos, se ha perdido oficio y los detalles han pasado a segundo grado, pero los diferentes materiales permiten combinaciones, colores, juegos, dibujos, que ayudan a la percepción y enriquecen los recorridos. Las recogidas de aguas deben ejecutarse de forma que sean apenas perceptibles dentro del recorrido peatonal o viario consiguiendo que no se interrumpa el paseo o el paso integrando el desagüe en la pieza, o recogiendo el agua en una junta de materiales mediante un diseño adecuado de niveles.

Asfaltos porosos

Estos pavimentos, utilizados principalmente en los aparcamientos, permiten que el agua drene a través de la superficie del pavimento y se infiltre en el subsuelo. Características: Mitigación del efecto isla de calor: Baja Coste inicial: 10% superior al convencional Mantenimiento: Limpieza por aspiración Durabilidad: De 10 a 30 años

Hormigón permeable

Este pavimento elimina la necesidad de estanques de retención y de otras técnicas BMPs, bajando los costos totales del proyecto. Características: Mitigación del efecto isla de calor: Baja a moderada, dependiendo del color Coste inicial: 10% superior al convencional Mantenimiento: Limpieza por aspiración Durabilidad: De 10 a 30 años

Unidades modulares

Las unidades modulares de hormigón prefabricado, de piedra natural o de ladrillo que permiten que el agua percole a su alrededor o a través de sus superficies. Características: Mitigación del efecto isla de calor: Baja a moderada dependiendo del color Coste inicial: Alto Mantenimiento: Limpieza por aspiración Durabilidad: De 10 a 50 años

Sistemas alternativos de pavimentación

Una alternativa sostenible al pavimento típico es el empleo de caucho reciclado, que puede ser modular o de tipo continuo. Características: Mitigación del efecto isla de calor: Moderada Coste inicial: Medio Mantenimiento: Limpieza por aspiración Durabilidad: De 10 a 50 años

Sistemas de grava

Estos sistemas consisten en una estructura de anillos/rejillas de moldeada por inyección plástica, sustentada por un base de grava y bajo la cual hay una tela geotéxtil. Características: Mitigación del efecto isla de calor: Moderada a alta dependiendo del color Coste inicial: Medio-alto Mantenimiento: Añadir grava conforme se vaya perdiendo Durabilidad: De 10 a 20 años

Sistemas de hierba y hormigón

Estos sistemas proporcionan fuerza una serie de espacios vacíos dentro del que permiten el almacenamiento de agua y un desarrollo de raíz excelente, protegido por la estructura de hormigón. Características: Mitigación del efecto isla de calor: Alta Coste inicial: Alto Mantenimiento: Riego Durabilidad: De 20 a 40 años



Figura 314. Principales tipos de pavimentos porosos previstos para el desarrollo del Plan.

Losa de piedra natural

Se engloba en este tipo a todos aquéllos que se construyen a partir de piedra natural. Se denomina losa a la pieza llana, de poco espesor y con labra, en la parte inferior presentarán

buenas condiciones de adherencia para los morteros. Los materiales más indicados pueden ser: granito, caliza, pizarra y cuarcita.

Para la puesta en obra se coloca una capa de mortero semiseco nivelado, a continuación, se procede a la colocación de las losas de piedra que se asentarán con mazo de goma, y posteriormente se lechea y después se procede a su limpieza. También se puede colocar con mortero plástico, con este método se consigue menor rendimiento, pero mejora su calidad de acabado, sobre todo su agarre con el mortero. No se debe emplear nunca mortero totalmente seco, con esta recomendación evitaremos una patología muy común en los pavimentos de zonas peatonales, como es el desprendimiento o suelta de losas.

Se deben ejecutar juntas de dilatación con una separación entre ellas en función de las temperaturas de la zona y la superficie a solar. Es importante dejar entre losa y losa una llaga para facilitar la entrada de la lechada entre las losas, cuando las juntas no son abiertas.

La reposición de cualquier losa suelta o hundida deber ser inmediata. Baldeado a presión de la zona peatonal cada 10 días, para evitar la absorción de grasas y la acumulación de suciedad en las juntas entre losas, así como para la limpieza de materiales o restos que se adhieran a ellas o que se incrusten entre los resaltes. A la hora de reposición, tiene gran importancia las tonalidades de las piedras a emplear en este tipo de pavimento, dado que al tener que reponer por cualquier problema algunas losas, nos podemos encontrar que no existan en el mercado. Por lo tanto, a la hora de su ejecución se debe prever un tanto por ciento de metros de reserva para la reposición de losas deterioradas. Sus patologías más significativas pueden ser ondulaciones, desprendimientos de losas y deterioros superficiales de las losas.

Adoquinado de Piedra

Pavimento discontinuo formado por piezas de piedras llamadas adoquines, empleado desde tiempo remoto en calzadas. Tiene una buena resistencia al desgaste. Se emplea en zonas históricas de conjuntos históricos y cascos urbanos. El tránsito peatonal puede llegar a ser incómodo para un determinado tipo de calzado en función del acabado final. Su mantenimiento exigirá la reposición rápida (por seguridad) de los adoquines sueltos o hundidos. Sus patologías más significativas pueden ser ondulaciones de la superficie, desprendimiento de adoquines y rotura de los mismos.

Piedra en cantos rodados.

Usan gravas y cantos rodados con diferentes tamaños y formas de agregación e integración con diferentes tipos de argamasa. Una variedad es el enchinado artístico que es un pavimento discontinuo y muy decorativo formado por cantos rodados procedentes de río o de playa. En la actualidad su uso queda casi exclusivamente para zonas históricas.

La puesta en obra se hace mediante una capa de mortero semiseco y nivelado, posteriormente se colocan los cantos rodados uno a uno y se asientan, posteriormente se rellenan los huecos con mortero de cemento.

Mantenimiento: La reposición inmediata de cualquier canto rodado suelto o hundido. Vertido de lechada en las zonas perdidas. Sus patologías más significativas pueden ser desprendimientos de cantos rodados y ondulaciones.

AS. Asfaltos

Existen, para núcleos urbanos sobre todo, dos tipos de acabado. El común o Macadan y el que se ejecuta sobre base de hormigón.

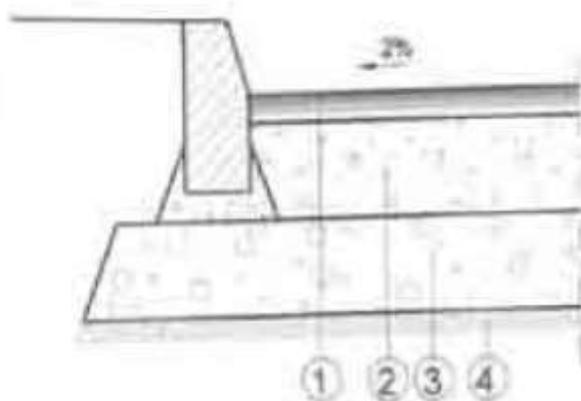
Asfalto común

Es un pavimento constituido por un conjunto de capas de áridos de granulometría discontinua, y tras la aplicación de un ligante que se introduce entre los huecos, es apto para el tráfico. Los áridos proceden de machaqueo, deben ser duros y no frágiles, y deben estar limpios. El ligante se hace con productos viscosos naturales o preparados a partir de hidrocarburos. La puesta en obra se hace mediante un extendido y nivelado de las diferentes capas de árido y compactado de las mismas, se riegan las superficies de cada capa con el tipo y cantidad de ligante indicado en el proyecto.

No se realizan tratamientos sobre superficies mojadas y deberá evitarse todo tipo de tráfico sobre el pavimento recién ejecutado. Este tipo de pavimento actualmente casi no se emplea, pero es bueno conocer su ejecución para posibles reparaciones. Para el mantenimiento el rebacheo del paño deteriorado debe hacerse lo más inmediato posible. Sus patologías más significativas pueden ser ondulaciones de la superficie, cuarteo y desgaste intensivo.

Mezcla bituminosa en caliente sobre base de hormigón

Se pueden englobar todos aquellos pavimentos que están formados por una base con mayor o menor espesor de hormigón y terminados con una mezcla bituminosa en caliente. Es la combinación de una base rígida y la capa de rodadura flexible. La base rígida será de hormigón



en masa de consistencia semiseca que se extenderá con motoniveladora y se compactará con rodillo vibrante.

Figura 315 .- Componentes de la capa de rodadura.

La capa de rodadura será de mezcla bituminosa en caliente formada por la combinación de árido y un ligante bituminoso, antes de su mezcla deben calentarse ambos componentes.

1. Capa de mezcla bituminosa en caliente incluso riego de imprimación.
2. Base de hormigón en masa.
3. Subbase de zahorra.
4. Terreno natural. La temperatura de extensión y compactado no debe ser inferior a 90º-110º, según tipo de mezcla.

Se hace un extendido del hormigón semiseco con el espesor indicado en los planos y se compacta, pasado unos 10 días se realiza el riego de imprimación, se procede al extendido y compactado de la mezcla bituminosa en caliente. Mantenimiento: El sellado lo más pronto posible de grietas superficiales. Rebacheado periódico del pavimento y sellado de fisuras. Baldeado a presión cada 10 días, para evitar la absorción de grasas y la acumulación de suciedad en los huecos de la mezcla bituminosa. Sus patologías más significativas pueden ser grietas, desprendimientos y cuarteo.

CA. Cauchos

Las losetas de caucho de tamaño variable, o incluso elaboradas “in situ”, están constituidas por gránulos procedentes de neumáticos fuera de uso, con distintos colores y varios espesores (2, 4 y 6 cm). Pueden tener un sistema de machihembrado y un bisel en las losetas de borde para permitir la accesibilidad total al espacio de juego.



Figura 316 .- Las soluciones de caucho permiten diferentes soluciones que sólo tienen como límites la capacidad de diseño y la necesidad de integración en el paisaje.

Poseen una elevada amortiguación y absorción de impactos, son antideslizantes, permiten el aislamiento térmico y acústico, aumentan la permeabilidad, tienen una facilidad de limpieza e instalación, un coste razonable y no son inflamables, ni tóxicas y tienen un mantenimiento es sencillo. El pavimento continuo, tipo SBR, está formado por granulometría de neumático reciclado entre 1 y 6 mm ligadas con resinas de poliuretano. Su espesor vendrá definido por la Altura Crítica de Caída (HIC) que siempre tendrá un espesor mínimo de terminación de 10 mm de EPDM (con granulometría entre 1 y 4 mm). Esta solución se puede adaptar a topografías complejas, a ondulaciones e irregularidades.

OT. Otros: bordillos, entre calzada y acera.

Son elementos de piedra o de hormigón con forma prismática que delimitan normalmente calzada y aceras. Las piedras más empleadas son el granito y la caliza, y los de hormigón pueden ser de tipo monocapa o bicapa. La arista superior del bordillo de piedra no debe ser una arista viva sino roma, para evitar daños en los neumáticos de los vehículos.

Puesta en obra: Se replantea la alineación, posteriormente se forma la base de hormigón semiseco, se coloca cada una de las piezas que se alinean y se nivelan, posteriormente se rellenan las juntas entre los bordillos con mortero fluido.

Mantenimiento: La reposición, lo más pronto posible del rejuntado y de cualquier bordillo deteriorado. Relabra de la cara superior del bordillo, cuando ésta se encuentre lisa, para evitar resbalamiento de los peatones. Sus patologías más significativas pueden ser fracturas de aristas, desconchado de superficie y pérdida del mortero de las juntas.

La altura vista de los bordillos no debe superar, en ningún caso, la cota de 0,12 mts, con objeto de reducir las pendientes de los planos inclinados que conforman el vado reservado para los peatones y facilitar el aparcamiento de los turistas.

Materiales	Descripción (mm)	Profundidad mínima de la capa (mm)*	Altura máx. de caída (mm)
Mantillo o Césped			≤1.000
Virutas de madera	Madera aparentemente cortada a máquina, sin astillas, corteza y sin partes hojosas, con virutas de entre 5 a 30	200	≤2.000
		300	≤3.000
Corteza de coníferas	De dimensiones entre 20 a 80	200	≤2.000
		300	≤3.000
Arena	Sin partículas de lodo o arcilla, con gr entre 0,2 y 2	200	≤2.000
		300	≤3.000
Gravilla	Grano entre 2 y 8	200	≤2.000
		300	≤3.000
Otros materiales y Revestimiento sintético amortiguador	Con determinación HIC		≤3.000

* Para materiales no cohesionados, debe haber 100 mm a la profundidad mínima para permitir tener en cuenta los desplazamientos durante la utilización. Sólo requerido si la capa de absorción se encuentra sobre hormigón, piedra o revestimiento bituminoso.

Sin embargo si estos materiales están compactados, no se aceptarán para alturas de caída iguales o mayores de 1000 mm.

Figura 317.- Tabla para el uso de materiales alternativos según norma UNE-EN 1177.

7. Planificación, organización y gestión del Plan Director.

El Plan Director se ajustará a la legislación urbanística incorporando clasificaciones acordes con sus características y con su mejor gestión a partir del primer diseño de fases elaborado por el equipo. También se ha tenido en cuenta para su planificación y gestión los mecanismos establecidos en la legislación vigente y aplicables en los diferentes ámbitos urbanísticos tratados (suelos urbano, urbanizable, sistemas generales y suelos rústicos de especial protección) y los programas y mecanismos de financiación europeos, vigentes y futuros, donde poder buscar financiación para estas iniciativas.

Criterios para la organización, planificación y gestión.

El Plan Director establecerá los criterios para la organización, planificación y gestión de las acciones e intervenciones previstas en el mismo. Se indicarán los objetivos, los instrumentos de planificación y gestión.

El Plan Director establece los criterios para la organización, planificación y gestión de las acciones e intervenciones previstas en el mismo. Se indicarán los objetivos, los instrumentos de planificación y gestión.

Los criterios paisajísticos, ecológicos y ambientales, se juntan con la prioridad a los procesos de conservación, restauración y consolidación y se expresan a través de los objetivos específicos, de los instrumentos de planificación y desarrollo de las propuestas aquí incluidas, así como de los instrumentos de gestión urbanística y económico financiera.

Objetivos específicos de la planificación.

Los objetivos principales del Plan Director serían:

Proponer un parque que contribuya a la preservación y recualificación del entorno de los Cerros de San Juanillo y del Otero como elementos componentes del BIC Conjunto Histórico de la Ciudad de Palencia.

Establecer los mecanismos para la obtención del suelo necesario para el conjunto de la operación de forma acorde a sus valores, usos y condiciones urbanísticas o de explotación, o no, económica utilizando los instrumentos urbanísticos de expropiación, ocupación directa, adscripción, etc... (a ser detallados posteriormente).

Definir criterios de arborización, de vegetación y de carácter de los distintos ambientes, plazas, paisajes a ser definidos en el parque, y, con ello, los usos y actividades que pueden ser permitidos en cada uno de ellos.

Instrumentos de ordenación y gestión

Utilizaremos instrumentos estrictamente urbanísticos como catálogos, clasificación de suelos, unidades de actuación, materiales de urbanización, especies para plantación arbórea, arbustiva, o de herbáceas.

Utilizaremos soluciones de ingeniería del paisaje, o bioingeniería, directrices para la iluminación. El anteproyecto de la ley de Patrimonio Cultural establece como novedad importante los denominados Sistemas de Patrimonio. Proponemos crear un Sistema de Patrimonio para la integración de la sociedad en la gestión del Parque de los Cerros, mediante un procedimiento de fácil organización y creación, en el que destaque el principio de la sostenibilidad.

Este Sistema Patrimonial incluirá actores de la sociedad civil como la escuela de bellas artes, como fundaciones y asociaciones interesadas en la promoción del proyecto, restringidos al

conjunto del espacio del parque, y asociados por temáticas: 1. arte y cultura; 2. medio ambiente y naturaleza; o 3. desarrollo sostenible y paisaje.

CAPÍTULO II

Sistemas de Patrimonio Cultural

Artículo 68. Concepto

1. El Sistema de Patrimonio Cultural se constituye como una fórmula de gestión sostenible de un conjunto de bienes culturales, inscritos en el Censo del Patrimonio Cultural de Castilla y León, asociados por temática o vinculados a un espacio físico.

2. Los Sistemas de Patrimonio Cultural serán reconocidos por Orden de la Consejería competente en materia de patrimonio cultural, y deberán contar con un programa de gestión de los bienes que lo conformen con una planificación plurianual de acciones y de viabilidad económica.

Asimismo, se designará un responsable de dirigir dicho programa.

Artículo 69. Gestión de los Sistemas de Patrimonio Cultural

1. La Consejería competente en materia de patrimonio cultural priorizará el desarrollo de instrumentos de colaboración con los gestores de los Sistemas de Patrimonio Cultural, tanto públicos como privados.

2. La pertenencia a un Sistema de Patrimonio Cultural se considerará como criterio prioritario a tener en cuenta en la concesión de cualquier ayuda pública que pueda contribuir a la consecución de los objetivos establecidos en el programa de actuaciones del Sistema.

3. La persona encargada de dirigir el programa de gestión dará cuenta, anualmente, a la Consejería competente en materia de patrimonio cultural de su desarrollo. Finalizado el programa previsto para la ejecución de las acciones y proyectos, se elaborará una Memoria de las actuaciones desarrolladas.

4. Si se previera la continuación del programa de gestión de un Sistema de Patrimonio Cultural, una vez superado el plazo inicialmente previsto, se podrá proceder a su renovación en las mismas condiciones que para su aprobación.

Estudios y test previos

Se requiere conocer a fondo las circunstancias geotécnicas e hidrogeológicas, y de las estructuras preexistentes del área, antes de cualquier intervención. Hemos dividido los análisis en tres grupos: geotécnicos, hidrogeológicos y de escaneado de estructuras existentes enterradas mediante métodos no invasivos.

Geotécnicos

La prospección geofísica constituye una herramienta muy potente que necesita ser apoyada por un equipo multidisciplinar con amplia experiencia internacional y diversas técnicas. En el Código Técnico de la Edificación se define el estudio geotécnico como el compendio de información cuantificada en cuanto a las características del terreno en relación con el tipo de edificio o construcción, o infraestructura prevista y el entorno donde se ubica. En nuestro caso afectaría a las obras de contención, a los miradores y plazas que requieren igualmente contención o estructuras de apoyo, y a las edificaciones tanto de lo Alto del Cerro, como del entorno de los depósitos, como las estructuras de elevación, principalmente la rampa inclinada prevista entre el CIPAN y el Alto del Cristo.

El alcance de los trabajos podrían resumirse como sigue:

- Perforaciones de al menos 3 pozos en el área de la colina y 1 pozo en el área de estacionamiento de 15.0 m de profundidad mínima y realice pruebas SPT (prueba de penetración Standard) in situ en los lugares seleccionados (consulte la figura).
- Realizar pruebas de laboratorio en muestras recuperadas.
- Investigar y describir la estructura y los parámetros fundamentales del suelo al menos en tres puntos:

- Cimentaciones del Cristo del Otero y parte alta del Cerro.
- Puertas de las cavidades o cuevas de la zona norte (antigua gruta todavía perceptible en los planos de las obras de los años 80) y oeste (puerta visible hoy en el paseo elevado de esta zona) de lo alto del Cerro.
- Analizar los datos y proporcionar recomendaciones para confirmar o ajustar la solución propuesta para el drenaje del suelo y los muros de contención.
- Establece el nivel freático presente en la zona, identificar las afloraciones de los acuíferos y un informe hidrogeológico complementario (ver apartado siguiente).
- Elaborar un informe final que recoja el conjunto de investigaciones del suelo y defina su comportamiento geotécnico respecto a las principales obras a ser elaboradas:
 - Mirador superior del Cerro a los Pies del Cristo y mirador norte (de las Navas y San Juanillo, detrás del anfiteatro).
 - Construcciones para la elevación: elevador inclinado y tramo final hasta la rampa de acceso a los pies del Cristo (centro provisional de visitantes).
 - Refuerzo, recalce o revisión general de la cimentación del Cristo y del cinturón perimetral de refuerzo (anillo de lo Alto del Cerro del Otero).
 - Intervenciones en ambos depósitos, y nuevo centro de interpretación.
 - Muro de la plataforma superior del Cerro, incluida la atalaya de las Acacias.

La posición de los pozos deberá considerar el alto de los cerros (zona de cimentación de la futura estructura, los puntos de cambio de suelos y estructura en las laderas, la zona del futuro estacionamiento provisional al lado del depósito sur.

En el presente Plan hemos hecho un resumen de la formación geológica (IGME, Instituto Geológico y Minero de España, 1962 (1ª ed. 1956); Hernández-Pacheco & Dantín Cereceda, Geología y paleontología del mioceno de Palencia, 1915), edáfica (Servicio Territorial de Agricultura y Ganadería, 2019) y pedológica (Oria de Rueda Salgueiro, 2015) describiendo el tipo de suelo en base a los mapas geológicos de la zona a los estudios de los especialistas y estudios complementarios sobre vegetación como los de Oria de Rueda (Oria de Rueda Salgueiro, 2015) que venimos citando sobre la relación entre especies vegetales y suelos (paisajes).

Para el muestreo de campo se debe realizar un número de orificios con una profundidad promedio de entre 5 y 15 mts. a realizar con un equipo de perforación hidráulica. Para determinar la descripción de los estratos, se deben realizar pruebas de penetración estándar (SPT) en los pozos a intervalos de 1,5 m; se debe obtener una muestra de cuchara dividida de cada prueba. Todas las muestras deben marcarse para ser identificadas por profundidad y enviadas a las instalaciones del laboratorio para su análisis. La designación de calidad de roca se llevará a cabo para las distintas capas de roca, si las hubiera.

Las siguientes pruebas de laboratorio deben realizarse de acuerdo con las normas ASTM en muestras de suelo seleccionadas:

- Límites de líquidos y plásticos,
- Análisis de tamiz,
- Ensayo de cizalla directa,
- Resistencia a la compresión no confinada,
- Prueba de compresión uniaxial y contenido de sulfato.
- Pruebas in situ

Las pruebas in situ deben realizarse de acuerdo con ASTM y la práctica común:

- Prueba de penetración estándar,
- Recuperación total del núcleo (TCR),
- Designación de calidad de roca (RQD),
- Presencia de agua.

Parámetros esperados

Los parámetros esperados que se determinarán a partir de las pruebas in situ y de laboratorio se resumen a continuación y no pueden limitarse a los siguientes parámetros:

- Ángulo de fricción interna ϕ (o)
- C (MPa)
- Densidad seca y húmeda (T/m³)
- Contenido de humedadw (%)
- Resistencia a la compresión no confinada su (MPa)
- Compresión uniaxial UCS (MPa)
- Contenido de sulfato SC (g/l)
- Capacidad portante del suelo (kg/cm²)
- Presencia de cavidades

La presencia de cavidades debe investigarse durante el proceso de perforación de pozos. Las zonas débiles, si están presentes, deben ser rejuntadas por una mezcla de agua / cemento. El documento final, llamado informe geotécnico, deberá contener las siguientes recomendaciones:

- la justificación técnica del comportamiento del terreno en relación con los proyectos de edificación anteriormente citados:
 - sistemas de cimentación propuestos y
 - recomendaciones para evitar asentamientos excesivos en función de las estructuras propuestas por el ingeniero estructural para cada una de las estructuras, o
 - metodología preferible de excavación para evitar vibraciones nocivas a las estructuras existentes, o
 - alternativas posibles.
- Las conclusiones de una investigación geológico-geotécnica deberá definir, además:
 - definición de los parámetros de cálculo a emplear en el dimensionamiento de los elementos estructurales en contacto con el terreno, así como las
 - previsiones del comportamiento del terreno ante las nuevas condiciones,
 - definición de estabilidad de desmontes y terraplenes,
 - estabilidad de las propias laderas,
 - Suelo utilizado para el relleno si está presente,
- La documentación gráfica y escrita para la definición de las condiciones del terreno
 - Plantas de las construcciones, edificaciones o infraestructuras propuestas con los puntos de control y referencia a las fichas de datos
 - Perfiles del terreno
 - memoria final descriptiva con:
 - recomendaciones para la ejecución de las obras, etc.).

- Temporada preferente para trabajos de apuntalamiento y ejecución de cimentaciones.
- Los datos recogidos durante la investigación (registros de sondeos y calicatas, geofísica, ensayos de laboratorio, levantamientos geo-mecánicos, cartografías geológicas, croquis, etc...).

Hidrogeológicos

Incorporaremos como directriz para la ejecución de las obras de restauración de las zonas húmedas la elaboración de un estudio hidrogeológico. El análisis del origen de estas aguas y su uso están regulados por la Confederación Hidrográfica del Duero que analiza las características hidrogeológicas del medio físico afectado por un posible vertido de aguas residuales, una construcción, perforaciones de pozos, captaciones de agua, etc. y gestiona las autorizaciones correspondientes. Lo necesitarás si desarrollas una infraestructura en las proximidades de cauces o cuencas de agua subterránea, para que la administración del agua competente en la zona autorice el posterior desarrollo del objeto del estudio. El nivel freático debe investigarse también en el momento de las diferentes perforaciones. La presencia de agua y la situación de filtración pueden cambiar con variaciones estacionales, erección de la estructura y perturbación del sitio. Por lo tanto, se recomienda el relleno con material de drenaje libre y la impermeabilización básica en las paredes perimetrales durante las obras

Es necesario determinar las principales variables hidráulicas del manto de agua subterránea, tales como la calidad de las aguas, la variabilidad, el caudal medio, y los caudales pico (estiaje y máxima cabida). Esto nos permitirá definir el rendimiento, la calidad y los caudales óptimos en diferentes escenarios, tanto para la captación de agua, como para conseguir definir las condiciones, limitaciones y concentraciones máximas de posibles vertidos que se puedan identificar en el entorno, o surgir en la propia intervención y puedan dañar las zonas de intervención. Además, se debe determinar las direcciones de flujo subterráneo para asegurar la sustentabilidad del acuífero, tanto en rendimiento como en calidad.

Estos estudios deberán incluir la evaluación de la climatología de la región, su régimen de lluvias, la composición del agua, la porosidad, la permeabilidad y la fisuración de las rocas, así como sus principales rasgos geológicos. También establecerán la relación entre la geología del terreno y la naturaleza de las aguas subterráneas de la zona, y describirán los procesos que provocan el movimiento de estas aguas entre las diversas capas de suelo identificada, las rocas y los sedimentos, con especial atención de los afloramientos marcados en los planos.

El estudio constará de cuatro partes fundamentales: la recopilación de información, el estudio de la demanda de agua, el estudio geológico-edáfico y el estudio geofísico. Los informes, previos al proyecto, deberán contener la siguiente información:

- Compilación de información:

1. Gestión del tiempo y costes de realización.
2. Acceso a datos geológicos históricos.
3. Estudio de la demanda acuática.
4. Aproximación de demandas actuales y futuras.
5. Previsión de crecimiento de población.

- Usos del agua: calidad y cantidad.

- Estudio geológico:

1. Reconocimiento del terreno (mapas topográficos y fotografías aéreas).
2. Hipótesis sobre localización y seguimiento del movimiento de aguas subterráneas.
3. Comprobación de hipótesis realizada y establecimiento de nuevas estimaciones en trabajos de campo.

- Estudio geofísico:

1. Métodos eléctricos y electromagnéticos.
2. Métodos sísmicos.
3. Resonancias magnéticas para el sondeo.

- Estudio del clima

1. Precipitaciones.
2. Evaporación.
3. Infiltraciones de vertidos o sedimentos.
4. Escorrentía.

De esta forma conseguiremos caracterizar el acuífero, o los acuíferos, que alimentan estas pequeñas zonas húmedas, así como inspeccionar los pozos, estudiar las cuencas hidrográficas, elaborar modelos de aguas subterráneas, realizar pruebas de bombeo y trazado, sondeos y ensayos de permeabilidad.

Otros estudios: Georradar 3D.

El geo-radar es una de las técnicas más empleadas en la exploración geofísica superficial. Se basa en emitir una radiación electromagnética y registrar los ecos producidos por el medio analizado. Es una herramienta muy útil para localizar y cartografiar las cavidades (gruta norte y puerta de acceso a la ermita), servicios enterrados (localización de la captación de agua y de las captaciones eléctricas), auscultación de carreteras y muros de contención, y los armados metálicos del cinturón perimetral de lo alto del Cerro.

El geo-radar convencional nos proporciona secciones bidimensionales del medio analizado. Una vez conocido el tamaño y la profundidad estimada de los objetivos del estudio se decide la frecuencia o frecuencias de las antenas a emplear. En general los estudios de geo-radar están restringidos a unos pocos metros desde la superficie de estudio. Es una metodología muy demandada gracias a su gran resolución lateral, rapidez en la toma de datos y bajo coste. El geo-radar es una herramienta muy útil que requiere de personal altamente cualificado para su correcta interpretación por lo que se deberá analizar la disponibilidad de estas tecnologías en el entorno de Palencia. En el ámbito de los geo-radares, se pueden plantear equipos 3D multifrecuencia, que tienen un ancho de banda muy superior, desde que estén disponibles en la zona. Estos nuevos aparatos disponen de múltiples sensores en una sola antena, evitando errores de paralaje entre perfiles, aumentando el cálculo de velocidades, consiguiendo mayor velocidad de captura de datos y modelos más detallados. Este tipo de geo-radares suponen una revolución en el campo de la geofísica por su versatilidad, capacidad de definición y sobre todo por la reducción de los costes económicos asociados.

Se ha previsto por tanto el uso de estas tecnologías para cartografiar los diferentes elementos de la parte superior de la colina: cimentación del cristo, muro perimetral (cinturón de hormigón armado) y las dos grutas, así como posibles servicios o galerías de apoyo y acceso enterradas (se cree que existen galerías al fondo de la ermita, donde tenemos previsto el acceso, identificadas por los relatos de Luis Alonso, y las preexistencias de escaleras y pasos iluminados).

Propuesta de programación para el desarrollo del plan director.

El Plan Director propone una programación y plan de etapas a largo plazo identificando claramente las acciones propuestas. Su identificación e inventario incorpora un presupuesto aproximado.

Etapas y fases	Superfi	Perc	Etapa 01
Etapa 01: los Cerros del Otero y San Juanillo	377.294,00	41,60%	
E1-F01: Cerro del Otero: CIPAN y BIC (118628,5; 0,1307)	118.628,50	13,08%	13,08%
E1-F02: Acceso al parque y al CIPAN (24946,9; 0,0275)	24.946,90	2,75%	2,75%
E1-F03: Corona Norte del Cerro del Otero - SGUZ EL2 (1-2-3 y 4) (104380,1; 0,115)	104.380,10	11,51%	11,51%
E1-F04: Cerro de San Juanillo y entorno del BIC (129338,5; 0,1425)	129.338,50	14,26%	14,26%
Etapa 02: corona norte del Sistema General del Otero, anfiteatro de las Hespérides	201.451,50	22,21%	
E2-F05a: Corona Norte del Cerro de San Juanillo y conexión con camino rural (47957,1; 0,0528)	47.957,10	5,29%	23,81%
E2-F05b: Conexión con la raqueta oeste (acceso por el sector SUZ S-3.R) (12883,8; 0,0142)	12.883,80	1,42%	6,40%
E2-F05c: Accesos a la carretera de Santander, SGUZ EL-2 (3 y 4) (52873,7; 0,0582)	52.873,70	5,83%	26,25%
E2-F06: Anfiteatro y huertos urbanos SGUZ EL2 (2 y 3) (87736,9; 0,0967)	87.736,90	9,67%	43,55%
Etapa 03: utopía, complejión del parque y regularización de suelos	328.295,10	36,19%	
E3-F07: Terrenos agrícolas al este del Camino de la Miranda (113993,8; 0,1256)	113.993,80	12,57%	34,72%
E3-F08: Sector S-3.AE.2 y banda del SUZ S-3.AE.1 (75095,7; 0,0827)	75.095,70	8,28%	22,87%
E3-F09: Granja en Carretera de Santander (SG) (10851,7; 0,0119)	10.851,70	1,20%	3,31%
E3-F10: Suelo Urbano y Aparcamiento del Estadio (38323,7; 0,0422)	38.323,70	4,23%	11,67%
E3-F11: Zona de la propuesta del Lavandín (90030,2; 0,0992)	90.030,20	9,93%	27,42%
Total Geral	907.040,60	100,00%	

La agrupación en unidades de intervención general, sectorial o particular y, por último, el establecimiento del correspondiente plan de etapas y sus distintas fases se adecua a la disponibilidad de suelo tanto como a la funcionalidad de cada una de las piezas, dotándoles de autonomía y posibilidad de puesta en marcha de servicios, actividades y todo tipo de conexiones.

Incluirá un programa de seguimiento con el desarrollo e indicadores de este.

- ETAPA 01, los cerros del Otero y San Juanillo (BIC).
 - E1-F1: Cerro del Otero: CIPAN y BIC (118628,5; 13,07%)
 - E1-F2: Acceso al parque y al CIPAN (24946,9; 2,75%)
 - E1-F3: Corona Norte del Cerro del Otero - SGUZ EL2 (1-2-3 y 4) (104380,1; 11,5%)
 - E1-F4: Cerro de San Juanillo y entorno del BIC (129338,5; 14,25%)
- ETAPA 02, corona norte del Otero, Sistema General, anfiteatro de las Hespérides y accesos:
 - E2-F05a: Corona Norte del Cerro de San Juanillo y conexión con camino rural (47957,1; 5,28%)
 - E2-F05b: Conexión con la raqueta oeste (acceso por el sector SUZ S-3.R) (12883,8; 1,42%)
 - E2-F05c: Accesos a la carretera de Santander, SGUZ EL-2 (3 y 4) (52873,7; 5,82%)
 - E2-F06: Anfiteatro y huertos urbanos SGUZ EL2 (2 y 3) (87736,9; 9,67%)
- ETAPA 03, Utopía, complejión del parque y regularización de suelos:
 - E3-F07: Terrenos agrícolas al este del Camino de la Miranda (113993,8; 12,56%)
 - E3-F08: Sector S-3.AE.2 y banda del SUZ S-3.AE.1 (75095,7; 8,27%)
 - E3-F09: Granja en Carretera de Santander (SG) (10851,7; 1,19%)
 - E3-F10: Suelo Urbano y Aparcamiento del Estadio (38323,7; 4,22%)
 - E3-F11: Zona de la propuesta del Lavandín (90030,2; 9,92%)

Actuaciones aisladas: terrenos en los que es necesario adaptar la configuración física de las parcelas, completar la urbanización o ejecutar sistemas generales y demás dotaciones urbanísticas públicas.

SG adscrito	SECTOR	SUPERFICIE	
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
Sistema General de Espacios Libres en el área		282.319	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
Sistema General de Vïaro en el área		56.876	m2

La situación actual de reparto de adscripciones entre sectores y sistemas generales está como indica la tabla.

Con carácter general hemos previsto las siguientes fases:

- 1ª fase, Cerro del Otero, BIC y entorno inmediato. Sup.: 116.846,2 (10,40%)
- 2ª fase, Dentro de la Ronda Norte. Sup.: 199.440,9 (17,76%).
- 2ª fase lavandin, Área de producción de aromáticas. Sup: 119.413,3 (10,63%)
- 3ª fase, Cerro de San Juanillo y entorno inmediato. Sup: 183.483,8 (16,34%)
- 4ª fase, Cierre de la envolvente principal. Sup: 177.418,1 (15,80%)
- 5ª fase, Incorporación parcelas Carretera Santander. Sup: 21.433,7 (1,91%)
- Ronda, el área de la ronda. Sup: 43.046,3 (3,83%)
- Suelo Urbano: Conexión con el tejido consolidado. Sup: 63.825,4 (5,68%)

Superficie	Fases										Total general
	1ª fase BIC	2ª fase	2ª fase lavandi	3ª fase	4ª fase	5ª fase	Ronda	Sector	Suelo Urbano		
Privadas fases 2 a 4	24.921,37	170.411,54	797,74	122.982,18	36.728,13		27.966,20	763,66	3.218,98	387789,8123	
Conveniables (Lavandin)	10,74	46,21	117.285,66						338,42	117681,0331	
Privadas, SU	299,01	3,85	0,00		5,98	19.955,16		18.979,94	2.907,54	42151,48341	
Públicos, SU	10.261,04								9.579,48	19840,51789	
Privados fases 5 a 6		6.312,19		28.992,56	130.232,95		6.486,12	49.067,08		221090,892	
Edificaciones Srus					39,06					39,0601	
Caminos y espacios públicos	795,42	1.999,93	319,32					120,88	47.638,42	50873,97907	
Públicos, Srus	80.558,56	20.619,78	0,27	29.488,61			2,43		98,80	130768,4514	
Total general	116.846,15	199.393,50	118.402,99	181.463,35	167.006,12	19.955,16	34.454,74	68.931,56	63.781,65	970235,2293	

Figura 318 .- Tabla de las diferentes etapas con los tipos de propiedades existentes en cada una de ellas (públicas, privadas, conveniables, en suelo urbano y rústico...).

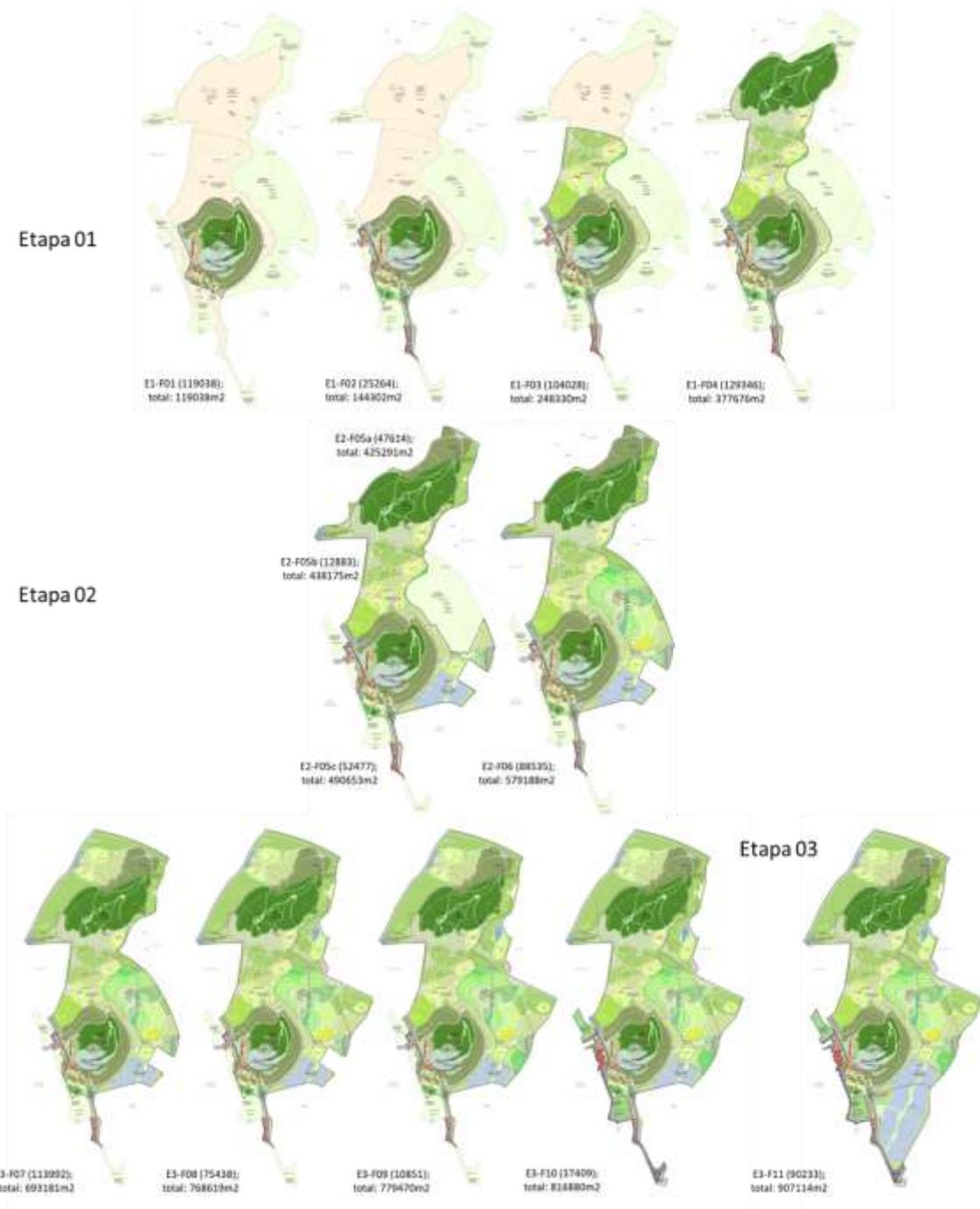


Figura 319 .- Vistas de las diferentes fases previstas para el desarrollo de la totalidad del Parque de las Tortugas con las diferentes operaciones, intervenciones y denominaciones que pensamos para el área final, de más de 900 mil m² en un horizonte a muy largo plazo, las etapas serían: 01, de las fases 01 a 04, etapa 02, fases 05 y 06, y etapa 03, fases 07 a 11.

asdf

Etapa 01, BIC y Sistema General

La etapa 01 quiere llegar hasta un total de 377.676 m2. En ella se han previsto las obras básicas de intervención en el CIPAN, que incluyen el nuevo Centro de Interpretación, el sistema de acceso a lo alto del Cristo (nueva área de embarque con sus patios, escaleras y rampas y túneles asociados y plataforma de desembarque en lo alto del Cerro), y la restauración y rehabilitación de ambos depósitos, uno como jardín de esculturas y el otro como vivero al servicio del conjunto de la operación.

Paisajes	Superficie				Porcen.				Total Superficie	Total Porcen.
	E1-F01	E1-F02	E1-F03	E1-F04	E1-F01	E1-F02	E1-F03	E1-F04		
Conexión	18.990,28	16.391,92	20.649,97	15.678,55	5,03%	4,34%	5,47%	4,15%	71.710,72	18,99%
CO01: Travesías		1.998,28			0,00%	0,53%	0,00%	0,00%	1.998,28	0,53%
CO02: Caminos de jabre	4.966,99	6.375,69	6.550,32	5.766,90	1,32%	1,69%	1,73%	1,53%	23.659,89	6,26%
CO03: Caminos de cemento	2.025,38	1.286,65	2.489,93		0,54%	0,34%	0,66%	0,00%	5.801,96	1,54%
CO04: Senderos	1.709,57		2.247,30	6.369,79	0,45%	0,00%	0,60%	1,69%	10.326,66	2,73%
CO05: Carreteras	3.759,70	3.467,33			1,00%	0,92%	0,00%	0,00%	7.227,03	1,91%
CO06: Carril bici de jabre		826,27	2.587,05	2.758,00	0,00%	0,22%	0,68%	0,73%	6.171,32	1,63%
CO07: Carril bici de hormigón	2.049,64	826,09			0,54%	0,22%	0,00%	0,00%	2.875,73	0,76%
CO08: Escaleras	2.552,48	26,55			0,68%	0,01%	0,00%	0,00%	2.579,04	0,68%
CO09: Interconexiones jabre			4.920,27	536,30	0,00%	0,00%	1,30%	0,14%	5.456,57	1,44%
CO10: Interconexiones cemento			804,69		0,00%	0,00%	0,21%	0,00%	804,69	0,21%
CO11: Rayo rojo (corredores)	948,97		791,31	188,49	0,25%	0,00%	0,21%	0,05%	1.928,77	0,51%
CO12: Rampas	434,16		176,27	40,29	0,11%	0,00%	0,05%	0,01%	650,71	0,17%
CO14: Rampa del funicular	543,39				0,14%	0,00%	0,00%	0,00%	543,39	0,14%
CO15: Acera		1.513,70		18,79	0,00%	0,40%	0,00%	0,00%	1.532,49	0,41%
CO17: Carril Bici			32,88		0,00%	0,00%	0,01%	0,00%	32,88	0,01%
CO18: Carreteras		71,36	49,95		0,00%	0,02%	0,01%	0,00%	121,31	0,03%
Ecológicos	85.968,46	1.176,70	59.799,43	107.907,57	22,76%	0,31%	15,83%	28,57%	254.852,16	67,48%
EC01: Vallejos	489,06		3.218,34	354,77	0,13%	0,00%	0,85%	0,09%	4.062,17	1,08%
EC02: Cunetas naturales	222,16	132,91	277,18	299,97	0,06%	0,04%	0,07%	0,08%	932,21	0,25%
EC03: Cunetas profundas			502,58		0,00%	0,00%	0,13%	0,00%	502,58	0,13%
EC04: Riberas y zonas húmedas	46,88		4,13		0,01%	0,00%	0,00%	0,00%	51,00	0,01%
EC05: Laderas norte	26.262,79			81.351,97	6,95%	0,00%	0,00%	21,54%	107.614,75	28,49%
EC06: Laderas aromáticas existentes	13.666,22				3,62%	0,00%	0,00%	0,00%	13.666,22	3,62%
EC07: Laderas aromáticas nuevas			305,13	20.793,70	0,00%	0,00%	0,08%	5,51%	21.098,83	5,59%
EC08: Pinares de media ladera	41.832,84				11,08%	0,00%	0,00%	0,00%	41.832,84	11,08%
EC09: Fresneda (dehesa húmeda)			14.413,81		0,00%	0,00%	3,82%	0,00%	14.413,81	3,82%
EC10: Dehesa Densa	3.434,61	489,64	22.094,11	5.107,16	0,91%	0,13%	5,85%	1,35%	31.125,51	8,24%
EC11: Dehesa Rala	13,91	554,16	18.984,16		0,00%	0,15%	5,03%	0,00%	19.552,23	5,18%
Edificación	3.203,23	2.899,92			0,85%	0,77%	0,00%	0,00%	6.103,15	1,62%
ED01: Edificación	1.345,22	69,21			0,36%	0,02%	0,00%	0,00%	1.414,42	0,37%
ED02: Muros y construcciones	1.813,05	26,36			0,48%	0,01%	0,00%	0,00%	1.839,41	0,49%
ED03: Paso en muro	44,96				0,01%	0,00%	0,00%	0,00%	44,96	0,01%
ED06: Parque		2.370,10			0,00%	0,63%	0,00%	0,00%	2.370,10	0,63%
ED07: Patio		133,07			0,00%	0,04%	0,00%	0,00%	133,07	0,04%
ED08: Residencial		301,18			0,00%	0,08%	0,00%	0,00%	301,18	0,08%
Estancial	6.272,25	1.482,11	7.598,75	2.396,95	1,66%	0,39%	2,01%	0,63%	17.750,07	4,70%
ES01: Miradores topográficos	2.638,40		200,84	320,08	0,70%	0,00%	0,05%	0,08%	3.159,32	0,84%
ES02: Miradores especiales	411,76		29,46	149,40	0,11%	0,00%	0,01%	0,04%	590,62	0,16%
ES03: Plazas de acceso de terrizo	605,31		83,71		0,16%	0,00%	0,02%	0,00%	689,01	0,18%
ES04: Plazas de acceso piedra u hormigón	1.766,80	224,56			0,47%	0,06%	0,00%	0,00%	1.991,36	0,53%
ES05: Plazas interiores de terrizo			5.067,46	1.927,47	0,00%	0,00%	1,34%	0,51%	6.994,93	1,85%
ES06: Plazas interiores piedra u hormigón	849,98	1.071,59			0,23%	0,28%	0,00%	0,00%	1.921,57	0,51%
ES07: Anfiteatro de terrizo estabilizado			307,92		0,00%	0,00%	0,08%	0,00%	307,92	0,08%
ES09: Merenderos			726,27		0,00%	0,00%	0,19%	0,00%	726,27	0,19%
ES10: Aparcamientos de terrizo estabilizado		5,02			0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	5,02	0,00%
ES11: Aparcamientos de asfalto permeable		5,80	1.183,09		0,00%	0,00%	0,31%	0,00%	1.188,89	0,31%
ES13: Estacionamiento		175,15			0,00%	0,05%	0,00%	0,00%	175,15	0,05%
Paisajístico	3.864,49	3.313,47	15.784,49	3.363,08	1,02%	0,88%	4,18%	0,89%	26.325,53	6,97%
PA01: Bocaje	78,38		568,59	218,43	0,02%	0,00%	0,15%	0,06%	865,40	0,23%
PA02: Miradores monumentales	193,63		379,45		0,05%	0,00%	0,10%	0,00%	573,08	0,15%
PA03: Jardines exteriores	502,12	3.307,14			0,13%	0,88%	0,00%	0,00%	3.809,26	1,01%
PA04: Jardines acuáticos	264,53				0,07%	0,00%	0,00%	0,00%	264,53	0,07%
PA05: Jardines interiores	824,33				0,22%	0,00%	0,00%	0,00%	824,33	0,22%
PA06: Jardines planetarios			12.855,83	2.576,13	0,00%	0,00%	3,40%	0,68%	15.431,96	4,09%
PA07: Piso de depósitos	1.370,98				0,36%	0,00%	0,00%	0,00%	1.370,98	0,36%
PA08: Alto de los Cerros	630,53			568,53	0,17%	0,00%	0,00%	0,15%	1.199,06	0,32%
PA09: Frutales (anfiteatro)			1.152,17		0,00%	0,00%	0,31%	0,00%	1.152,17	0,31%
PA10: Campos de Olivos			543,45		0,00%	0,00%	0,14%	0,00%	543,45	0,14%
PA11: Jardín		6,33	284,99		0,00%	0,00%	0,08%	0,00%	291,32	0,08%
Productivo	739,40		195,91		0,20%	0,00%	0,05%	0,00%	935,31	0,25%
PR01: Plantaciones de aromáticas			195,91		0,00%	0,00%	0,05%	0,00%	195,91	0,05%
PR02: Viveros	739,40				0,20%	0,00%	0,00%	0,00%	739,40	0,20%
Total Geral	119.038,11	25.264,13	104.028,55	129.346,16	31,52%	6,69%	27,54%	34,25%	377.676,94	100,00%

Figura 320. Resumen de las intervenciones en la Etapa 01, fases 01 a 04, del Plan Director.

Fase 01. Cerro del Otero, BIC y entorno inmediato (119.038 m2)



La 1ª fase implica la obtención y registro de los terrenos (ajustando las delimitaciones del BIC y del Sistema General) y la construcción del Parque en el entorno del Cerro del Otero, BIC y su entorno inmediato, hasta la carretera que lo circunvala, como puede verse en los planos, ocupando una superficie total de 118.628,45 m2

Obras para ejecutar en la Fase 1.

Hemos dividido en tres grupos de tareas: CIPAN, Centro de Interpretación, Paisaje, Arte y Naturaleza

Varias son las obras de esta primera fase de los trabajos. Comenzaremos por el CINA, abordando las siguientes obras:

- Obras de reforma del edificio anexo del depósito sur como Centro de Recepción de Visitantes y Museo de Naturaleza y Arte, CIPAN. Incluye la demolición de las instalaciones, la excavación de un volumen de aproximadamente 20 x 50 metros y 7 metros de profundidad.
- Rehabilitación del depósito sur (Atenea), primero como jardín y zona de exposición de esculturas al aire libre, y en una segunda etapa como centro artístico y

centro de Congresos, cubriendo una superficie de 2500 m2, distribuida en tres depósitos de aproximadamente 630 m2 cada uno y los muros perimetrales de ladrillo.

- Rehabilitación del depósito norte de decantación (Deméter) en una primera etapa como jardín y vivero, y después, en una segunda etapa, como Vivero y Centro de Educación Ambiental. El depósito ocupa una superficie total de 2500 m2 y cada uno de sus dos depósitos de 800 m2. Como en el caso anterior se crea un corredor peatonal central, de cemento, y unos canchales laterales donde serán ubicados los jardines y bandejas para plantación de las plantas y arbustos que después serán distribuidas por todo el parque. En la etapa 02 el vivero acogerá un conjunto destacado de plantas nativas, locales, de interés medicinal y aromáticas, y otras especies endémicas destacadas.
- Obras de acondicionamiento de los accesos al Cristo que incluyen una secuencia de espacios:
 - En primer lugar, un patio que recoge una rampa que baja 7 metros, con una inclinación máxima de 8%, y sirve de acceso alternativo a la puerta principal. El

patio tiene un ancho de 12 metros, y un largo de 18 metros, y se sitúa en frente del corredor - galería de los baños y del ascensor del CIPAN.

- En segundo lugar, incluye un túnel, por debajo de la carretera de acceso al Cristo, hasta la sala de subida, en el inicio de la rampa, con un recorrido de 24 metros, un ancho de 4 metros, y una superficie de unos 90 m². El túnel salva un primer desnivel de 3 metros con el apoyo de rampas y escaleras, llegando a la cota 770 metros de acceso al elevador.
- Por último, incluye un espacio formado por una gran sala de acceso al elevador de 16x5 metros por 7 metros de altura, con:
 - una gran galería abierta a un patio de 10 metros de fachada por 8 metros de ancho, y salvando un desnivel entre los 9 metros del lado sur, y los 11 metros del lado norte.
 - La bóveda de esta sala tiene 8 metros de altura. El patio tiene una lámina de agua, y un pequeño jardín de plantas acuáticas, así como un conjunto de escaleras que salvan el desnivel de 11 metros del lado noroeste.
- La infraestructura del elevador estará formada por una gran rampa continua de hormigón, apoyada sobre una cimentación de zapatas aisladas sobre la cual se coloca una viga metálica continua, con una escalera auxiliar, para un elevador inclinado, que une el CIPAN y la Ermita de Santa María, con un ascensor de 1,5 por 2,5 metros, permanentemente accesible por escaleras de servicio, y que salvan un desnivel de 60 metros (desde la cota 770 hasta la cota 830 msnm)
- La llegada al mirador de la Ermita de Santa María se ampliará para permitir la formación de colas, en días de máximo flujo de visitantes, y se ha previsto un cortaviento para proteger el embarque y desembarque.
- Desde ahí, hasta la cota 835 del mirador a los pies del Cristo se incluyen un ascensor hidráulico entre las cotas 830 y 835, donde será construido un paseo alrededor del Cristo, de 1,50 metros de ancho, entre las bóvedas de la ermita de Santa María y el terreno actual.

Resumiendo

- ACIN 1. Centro de Interpretación y túnel de acceso al ascensor del Cristo.
- ACIN 2. Acceso al Cristo del Otero, incluye rampa del CIPAN, túnel, patio de luces y escaleras de emergencia, sala de acceso, rampa y estructura de elevador, y llegada en lo alto del Cerro del Otero.
- ACIN 3. Depósito Sur, Arte, “Atenea”, cobertura, pasarela de acceso y jardines.
- ACIN 4. Depósito de decantación, Naturaleza, “Deméter”, cobertura y pasarela de acceso, instalaciones del vivero y sala de educación ambiental.

Urbanización de la zona de borde.

Incluye el acceso por carretera BIC y la corona de suelo público indicada en los planos. Incluyen el acondicionamiento y reestructuración de los depósitos. La urbanización del entorno del Cristo del Otero con la solución planteada de accesibilidad, y las reformas de los depósitos y accesos por elevador de ocho personas al Cristo, que incluye:

- Las obras de las plazas de acceso de Estéropo, lugar de entrada al Centro de Interpretación y acceso al elevador del Cristo; Lipara, plaza al este del depósito sur, con

acceso a los jardines a la altura de la pasarela, 3 mts; y Chrisótemis, plaza de dos niveles (768 y 782 msnm, altura del depósito oeste, conectados por un camino serpenteante), de acceso por el lado noroeste, al recorrido de los jardines de Deméter los dos depósitos.

- También incluye el tratamiento de las plazas Estéropo y Lipara de acceso a Atenea (Centro de Arte) y la citada plaza anterior, Chrisótemis, de acceso a Deméter (Centro de Naturaleza). Todas ellas estarán conectadas por un conjunto de caminos, rampas y pasarelas, que permitirán visitar los jardines, el Centro de Interpretación y conectar ambos centros.

Fases	E1-F1, Cerro del Otero: CIPAN y BIC
Pr Abandonados	
Sup Total	157,44
% total	0,13%
Contagem de Textoetapa	3
Pr Montes	
Sup Total	25.885,04
% total	21,82%
Contagem de Textoetapa	4,00
Pu Caminos	
Sup Total	2.231,58
% total	1,88%
Contagem de Textoetapa	1,00
Pu Constru	
Sup Total	10.752,34
% total	9,06%
Contagem de Textoetapa	5,00
Pu Propiedad	
Sup Total	79.601,98
% total	67,10%
Contagem de Textoetapa	3,00
Total Sup Total	118.628,38
Total % total	100,00%
Total Contagem de Textoetapa	16,00

- Se ha previsto la recuperación del vía Crucis cuya mayor parte está dentro del cerro, y también la restauración de la ermita de Santo Toribio.

- Esta fase incluye los trabajos básicos de Restauración del Cristo (imagen del Corazón de Jesús) y ajustes en la programación del museo, que quedaría distribuido entre el acceso y la ermita de Santa María.

ACIN 1. Adecuación de la carretera de acceso al Cristo, de interés paisajístico.

ACIN 2. Urbanización del entorno del Cerro del Otero.

Estructura de la propiedad

La superficie total es de 116846,2 (10,40%), de ellas tenemos 80.558,56 m2 de suelo público dentro del SG, pero también tenemos una importante superficie de SG en Suelo Urbano Consolidado, unos 10.261,04 que son los depósitos y edificaciones del museo y del entorno del Cristo (capilla de San Antolín).

Por tanto, para la ejecución de esta primera fase, deberíamos obtener los terrenos, ya adscritos (por tanto, podemos usar el mecanismo de la ocupación

directa), correspondientes a 24.921,37, y algunos espacios menores del área de terrenos Conveniables (Lavandin) de 10,74, y otros privadas, SU de 299,01 y también caminos y espacios públicos hasta 795,42 m2) hasta configurar el total general de 116.846,15 m2.

Paisajes	Superficie	Porcen.
	E1-F01	E1-F01
Conexión	18.990,28	15,95%
CO02: Caminos de jabre	4.966,99	4,17%
CO03: Caminos de cemento	2.025,38	1,70%
CO04: Senderos	1.709,57	1,44%
CO05: Carreteras	3.759,70	3,16%
CO07: Carril bici de hormigón	2.049,64	1,72%
CO08: Escaleras	2.552,48	2,14%
CO11: Rayo rojo (corredores)	948,97	0,80%
CO12: Rampas	434,16	0,36%
CO14: Rampa del funicular	543,39	0,46%
Ecológicos	85.968,46	72,22%
EC01: Vallejos	489,06	0,41%
EC02: Cunetas naturales	222,16	0,19%
EC04: Riberas y zonas húmedas	46,88	0,04%
EC05: Laderas norte	26.262,79	22,06%
EC06: Laderas aromáticas existentes	13.666,22	11,48%
EC08: Pinares de media ladera	41.832,84	35,14%
EC10: Dehesa Densa	3.434,61	2,89%
EC11: Dehesa Rala	13,91	0,01%
Edificación	3.203,23	2,69%
ED01: Edificación	1.345,22	1,13%
ED02: Muros y construcciones	1.813,05	1,52%
ED03: Paso en muro	44,96	0,04%
Estancial	6.272,25	5,27%
ES01: Miradores topográficos	2.638,40	2,22%
ES02: Miradores especiales	411,76	0,35%
ES03: Plazas de acceso de terrizo	605,31	0,51%
ES04: Plazas de acceso piedra u hormigón	1.766,80	1,48%
ES06: Plazas interiores piedra u hormigón	849,98	0,71%
Paisajístico	3.864,49	3,25%
PA01: Bocaje	78,38	0,07%
PA02: Miradores monumentales	193,63	0,16%
PA03: Jardines exteriores	502,12	0,42%
PA04: Jardines acuáticos	264,53	0,22%
PA05: Jardines interiores	824,33	0,69%
PA07: Piso de depósitos	1.370,98	1,15%
PA08: Alto de los Cerros	630,53	0,53%
Productivo	739,40	0,62%
PRO2: Viveros	739,40	0,62%
Total Geral	119.038,11	100,00%

Ordenación y urbanización por paisajes

Las principales intervenciones serán las plantaciones de pinares de media ladera y las laderas aromáticas, sur y norte, que suponen más de un 70% del total de la superficie.

Las plazas de acceso, miradores y plazas interiores suponen otro casi 7% de la intervención. Caminos con un 8%, carreteras con un 3% y el rayo rojo, con casi un 1,25% completan un 12.25% complementario.

Se activarán los sistemas de riego de ambos depósitos Altea (jardín de esculturas) y Deméter (vivero), y del alto del Cerro, así como las plantaciones de los puntos del viacrucis, o de refuerzo de caminos y pistas (principalmente cipreses, sabinas o enebros).

Se plantarán frutales en los principales senderos, reforzando las plantaciones ya existentes, y aromáticas también en las laderas al este y el oeste de Deméter y en los jardines entre los dos depósitos.

Estructura de la propiedad de la de conexión con el suelo urbano

Fases	
Pr Abandonados	
Sup Total	435,04
% total	2,46%
Contagem de Textoetapa	10,00
Pr Edificaciones	
Sup Total	373,01
% total	2,11%
Contagem de Textoetapa	1,00
Pu Caminos	
Sup Total	15.736,42
% total	88,95%
Contagem de Textoetapa	3,00
Pu Constru	
Sup Total	91,33
% total	0,52%
Contagem de Textoetapa	2,00
Pu Propiedad	
Sup Total	1.055,12

En esta fase no es necesaria la expropiación ni la obtención de terrenos ya que todas las áreas en las que vamos a intervenir son públicas, o terrenos abandonados, o espacios públicos.

Paisajes	Superficie E1-F02	Porcen. E1-F02
General	17.690,92	64,88%
Total % total	100,00%	
CO01: Travesias	1998,279584	7,91%
CO02: Caminos de jabre	6375,685693	25,24%
CO03: Caminos de cemento	1286,647557	5,09%
CO05: Carreteras	3467,330161	13,72%
CO06: Carril bici de jabre	826,274019	3,27%
CO07: Carril bici de hormigón	826,088017	3,27%
CO08: Escaleras	26,552498	0,11%
CO15: Acera	1513,700296	5,99%
CO18: Carreteras	71,361792	0,28%
Ecologicos	1176,700775	4,66%
EC02: Cunetas naturales	132,906549	0,53%
EC10: Dehesa Densa	489,636721	1,94%
EC11: Dehesa Rala	554,157505	2,19%
Edificación	2899,920474	11,48%
ED01: Edificación	69,206795	0,27%
ED02: Muros y construcciones	26,361291	0,10%
ED06: Parque	2370,103247	9,38%
ED07: Patio	133,073892	0,53%
ED08: Residencial	301,175249	1,19%
Estancial	1482,114155	5,87%
ES04: Plazas de acceso piedra u hormigón	224,560967	0,89%
ES06: Plazas interiores piedra u hormigón	1071,587141	4,24%
ES10: Aparcamientos de terrizo estabilizado	5,015715	0,02%
ES11: Aparcamientos de asfalto permeable	5,799113	0,02%
ES13: Estacionamiento	175,151219	0,69%
Paisajístico	3313,47111	13,12%
PA03: Jardines exteriores	3307,142741	13,09%
PA11: Jardin	6,328369	0,03%
Total Geral	25264,12613	100,00%

Ordenación y urbanización por paisajes

La principal tarea serán la reforma de las calles y carreteras públicas, en suelo urbano, correspondiente a los principales accesos al área del futuro centro de interpretación, y del parque correspondientes a las calles Venezuela y el tramo de la Calle del Cerro desde la Calle Clara Campoamor hasta la nueva plaza de Lipara (13% del total, unos 3500 m2 a los que hay que sumar carriles bici y caminos).

Fase 03, Dentro de la Ronda Norte (104.028 m2).



La 3ª fase se desenvuelve dentro de la Ronda Norte de Palencia, entre la Fase 1 y sus límites. La nueva superficie ocupa un total de 104.380,10 m² (18,26% del total programado) llegando a 240.703,25 m², 42,12% del área objetivo de la primera etapa. Podría suceder de forma paralela o inclusive a posteriori de la plantación de plantas olorosas, lavandin.

Obras para ejecutar

Las obras para ejecutar en esta área envuelven principalmente el Anfiteatro y los huertos del Parque, y sus espacios complementarios y adyacentes y son las siguientes:

- Las plazas interiores de Artemisa y Apolo.
- El paseo de circunvalación del cerro del Otero
- Caminos en el entorno de las plazas y en el vallejo de paso hacia el Cerro de San Juanillo.

Estructura de la propiedad.

Las propiedades de esta 2ª fase están repartidas entre aproximadamente 170.411,54 m² de propiedades privadas, y más 6.312,19 m² en áreas de la fase 5,

pero también a expropiar, o ocupar directamente mediante adscripción de los derechos a otros sectores, cuando sea posible (deben tener ordenación detallada), y se completan con 1.999,93 m² de caminos y espacios públicos de 20.619,78 m², hasta un total general de 199.393,50 m²

Ocupación directa de los terrenos correspondientes a sistemas generales.

En caso de plantearse la necesidad de contar con los terrenos con antelación al desarrollo del citado sector existen mecanismos en la legislación vigente, para la obtención anticipada del suelo destinado a los sistemas generales, ocupación directa. Incluye la corona norte.

Respecto al área del proyecto de Lavandin, la hemos dividido en dos áreas, una como sistema general, otra correspondiente al sector 4 (Suelo Urbanizable Delimitado sin ordenación detallada). Proponemos la elaboración de un convenio para la cesión del Sistema General y la

Paisajes	Superficie	Porcen.
	E1-F03	E1-F03
Conexión	20.649,97	19,85%
CO02: Caminos de jabre	6.550,32	6,30%
CO03: Caminos de cemento	2.489,93	2,39%
CO04: Senderos	2.247,30	2,16%
CO06: Carril bici de jabre	2.587,05	2,49%
CO09: Interconexiones jabre	4.920,27	4,73%
CO10: Interconexiones cemento	804,69	0,77%
CO11: Rayo rojo (corredores)	791,31	0,76%
CO12: Rampas	176,27	0,17%
CO17: Carril Bici	32,88	0,03%
CO18: Carreteras	49,95	0,05%
Ecológicos	59.799,43	57,48%
EC01: Vallejos	3.218,34	3,09%
EC02: Cunetas naturales	277,18	0,27%
EC03: Cunetas profundas	502,58	0,48%
EC04: Riberas y zonas húmedas	4,13	0,00%
EC07: Laderas aromáticas nuevas	305,13	0,29%
EC09: Fresneda (dehesa húmeda)	14.413,81	13,86%
EC10: Dehesa Densa	22.094,11	21,24%
EC11: Dehesa Rala	18.984,16	18,25%
Estancial	7.598,75	7,30%
ES01: Miradores topográficos	200,84	0,19%
ES02: Miradores especiales	29,46	0,03%
ES03: Plazas de acceso de terrizo	83,71	0,08%
ES05: Plazas interiores de terrizo	5.067,46	4,87%
ES07: Anfiteatro de terrizo estabilizado	307,92	0,30%
ES09: Merenderos	726,27	0,70%
ES11: Aparcamientos de asfalto permeable	1.183,09	1,14%
Paisajístico	15.784,49	15,17%
PA01: Bocaje	568,59	0,55%
PA02: Miradores monumentales	379,45	0,36%
PA06: Jardines planetarios	12.855,83	12,36%
PA09: Frutales (anfiteatro)	1.152,17	1,11%
PA10: Campos de Olivos	543,45	0,52%
PA11: Jardin	284,99	0,27%
Productivo	195,91	0,19%
PR01: Plantaciones de aromáticas	195,91	0,19%
Total Geral	104.028,55	100,00%

concesión de uso de toda el área considerada para el cultivo, a ser integrada con el Parque, a partir de un plan especial que desarrolle la propuesta de ordenación del plan director (estacionamientos, área de operaciones, etc...).

Ordenación y urbanización por paisajes

Incluye las plazas de Artemisa y Apolo, dos espacios de gran valor estratégico, dentro del parque, al encontrarse entre ambos cerros, y Apolo con vistas al anfiteatro de las Hespérides. Incluye la dehesa de fresno en la parte más baja (y por tanto más húmeda) que debería analizarse la necesidad de riego para alcanzar los 600 mm anuales de aportación de agua.

Fase 04, Cerro de San Juanillo y entorno inmediato (129.346 m2)



La 3ª fase, está pensada para la integración del cerro de San Juanillo y su entorno inmediato BIC, y el resto del cerro hasta el camino de cierre del parque, con una superficie de 129.338,46 m² (22,63%), para llegar a ocupar 370.041,71 m² (64,75% del Parque previsto en la primera Etapa).

Obras para ejecutar

A partir de la construcción del carril ciclista y de los caminos envolventes, se han previsto las siguientes obras:

- Accesos, protección y restauración de la Ermita del cerro de San Juanillo, que incluyen el mirador intermedio, Ladón.
- Construcción de la plaza de Hefesto con juegos juveniles.
- Construcción de la vía perimetral, para peatones y ciclistas.
- Obras de nueva planta sobre los cortados de la zona noroeste en el lado oeste del sector S3-AE.1 para la construcción de un futuro rocódromo y una pequeña plaza para los visitantes.
- Si ya existe la ronda norte, será necesario realizar (si no fueron construidos todavía), la pasarela norte (hacia Aretusa)

y el túnel de Hera.

- Podría analizarse la posibilidad de construir las puertas de Aretusa, Eritia y Egle (aunque no están en el área delimitada, podrían anticiparse).

Tipos de propiedades	
Pr Abandonados	
Sup Total	11.432,14
% total	8,84%
Número de parcelas	5,00
Pr Agrícolas	
Sup Total	5.677,84
% total	4,39%
Número de parcelas	4,00
Pr Montes	
Sup Total	81.889,75
% total	63,31%
Número de parcelas	7,00
Pu Caminos	
Sup Total	1.008,71
% total	0,78%
Número de parcelas	1,00
Pu Propiedad	
Sup Total	29.330,03
% total	22,68%
Número de parcelas	1,00
Total Sup Total	129.338,46
Total % total	100,00%
Total Número de parcelas	18,00

Estructura de la propiedad

Algo más de un 23% son terrenos públicos, siendo dominantes, entre los terrenos privados, parcelas de montes (63,30%) y en menor medida espacios abandonados y áreas agrícolas.

Ordenación y urbanización por paisajes

El paisaje dominante es el de las laderas norte (63%) y sur (16%), también llamadas de aromáticas, donde serán plantados árboles, arbustos y plantas de acuerdo con las directrices del presente Plan.

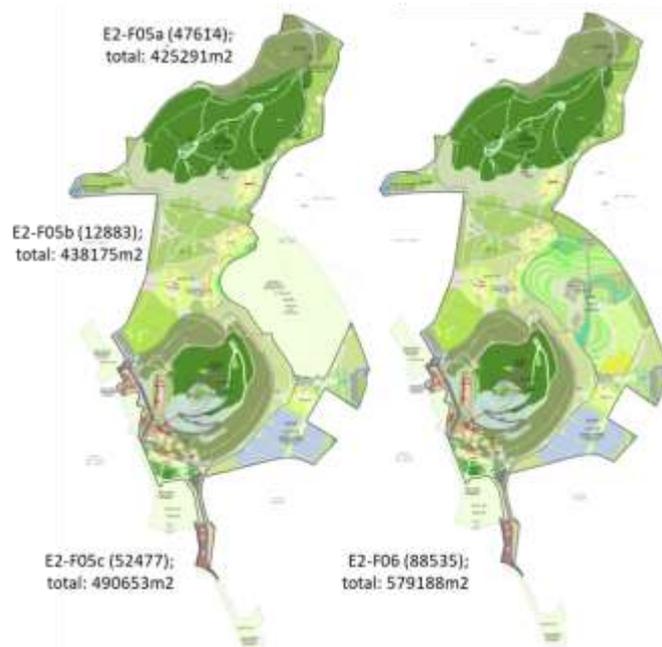
Paisajes	Superficie	Porcen.
	E1-F04	E1-F04
Conexión	15.678,55	12,12%
CO02: Caminos de jabre	5.766,90	4,46%
CO04: Senderos	6.369,79	4,92%
CO06: Carril bici de jabre	2.758,00	2,13%
CO09: Interconexiones jabre	536,30	0,41%
CO11: Rayo rojo (corredores)	188,49	0,15%
CO12: Rampas	40,29	0,03%
CO15: Acera	18,79	0,01%
Ecológicos	107.907,57	83,43%
EC01: Vallejos	354,77	0,27%
EC02: Cunetas naturales	299,97	0,23%
EC05: Laderas norte	81.351,97	62,89%
EC07: Laderas aromáticas nuevas	20.793,70	16,08%
EC10: Dehesa Densa	5.107,16	3,95%
Estancial	2.396,95	1,85%
ES01: Miradores topográficos	320,08	0,25%
ES02: Miradores especiales	149,40	0,12%
ES05: Plazas interiores de terrizo	1.927,47	1,49%
Paisajístico	3.363,08	2,60%
PA01: Bocaje	218,43	0,17%
PA06: Jardines planetarios	2.576,13	1,99%
PA08: Alto de los Cerros	568,53	0,44%
Total Geral	129.346,16	100,00%

Etapa 02, Sistema General, anfiteatro de las Hespérides y accesos.

Esta fase incluye la urbanización del Sistema General de la corona norte del Cerro del Otero (al sur de la ronda) que ocupa un total de 150.789 m², en las siguientes áreas:

- E2-F6, Anfiteatro y huertos urbanos, que incluye partes del SGUZ EL2 (2 y 3), ocupando una superficie de 87.736,91 m².

Etapa 02



Además, se incluye la posibilidad, en función de los desarrollos cercanos, y la disponibilidad de recursos, la inclusión y urbanización de los accesos oeste y norte:

- E2-F5a, Corona Norte del Cerro de San Juanillo y conexión con camino rural, 47957,14 m².
- E2-F5b, Conexión con la raqueta oeste (acceso desde el sector SUZ S-3.R y conexión con la raqueta de la ronda), 12,883,78 m².
- E2-F5c, accesos a la carretera de Santander, que incluye partes del SGUZ EL-2 (3 y 4), ocupando 52.873,7 m².

Estas obras permitirán la complejión del Sistema General, y también de las conexiones norte y oeste, dejando el parque en una dimensión de 553.798,51 m² en total.



Fase 05, Accesos y conexiones con la carretera de Santander y Camino de la Miranda (112.976 m²).

Estas tres áreas (a, b y c) incluyen tres conexiones del Parque con los caminos y carreteras del entorno que dependerán del grado de desarrollo de los sectores vecinos y del propio parque, así como la disponibilidad de medios. Estas áreas son:

- E1-F5a: Corona Norte del Cerro de San Juanillo y conexión con camino rural. Terrenos en Suelo Rústico de Protección Natural ocupando una superficie de 47.957,14 m².
- E1-F5b: Conexión con la raqueta oeste (acceso por el sector SUZ S-3.R). Es Suelo Rústico de Protección Natural, con una superficie de 12.883,78 m².
- E1-F5c: Accesos a la carretera de Santander, que incluye terrenos del SGUz EL-2 (3 y 4) con una superficie de 52.873,69 m².

Estas áreas se activarán en función del día a día del parque, una vez construidas las primeras fases, y también en función de los sectores del camino de la Miranda (SUZ S-2.AE y SUZ S-3.R), su desarrollo como

corredor verde, y de los diferentes sectores en torno del Parque. En total, después de la ejecución de estas primeras obras (fase 5 a, b y c), el parque ocuparía un total de 483.756,33 m², ocupando un 84,65% de la segunda etapa del Parque (etapa 02).

Plan Director de Los Cerros del Otero y de San Juanillo

Tipo de paisaje	E2-F05a	E2-F05b	E2-F05c	E2-F06	Total Geral
Conexión	3.306,22	1.430,76	6.502,60	8.888,45	20.128,03
CO03. Camino – Hormigón (14c)	1.156,85	506,17	428,56	576,63	2.668,21
CO02. Camino – Jabre (14b)	876,38	422,01	5.015,21	7.053,16	13.366,76
CO15. Aceras urbanas (Ace)		2,61	561,02		563,62
CO11. Rayo Rojo (17a)	49,63		52,10	81,38	183,10
CO12. Rampas (21a)			30,72		30,72
CO06. Carril bici jabre (14f)	1.223,36	499,98	414,99	661,93	2.800,26
CO13. Pasarelas (21b)				515,36	515,36
Ecológicos	24.261,31	7.919,62	17.430,51	20.527,95	70.139,39
EC01. Vallejos (02a)	477,12	119,54	666,08	9.490,05	10.752,79
EC02. Cuneta natural (03a)	129,94	55,62	44,43	70,15	300,15
EC03. Cuneta cimentada (03b)			942,31		942,31
EC11. Dehesa Rala (13c)	8,67		14.496,93	85,38	14.590,98
EC08. Pinares de Media Ladera (12a)	7.141,81				7.141,81
EC04. Riberas (06a)			110,29	3.003,04	3.113,34
EC10. Dehesa Densa (13b)	16.084,96	5.591,30	1.170,47	7.879,32	30.726,05
EC07. Laderas aromáticas nuevas (11c)	221,59	2.153,15			2.374,74
EC05. Laderas Norte (11a)	197,21				197,21
Estancial	1.386,63	1.380,26	6.409,51	29.422,75	38.599,15
ES10. Aparcamientos terrizo (10a)			1.445,57		1.445,57
ES11. Aparcamientos asfalto (10b)			2.008,27		2.008,27
ES03. Plazas de acceso jabre (05a)	579,50	1.380,26			1.959,76
ES05. Plazas interiores jabre (05b)			2.067,12		2.067,12
ES07. Plazas del anfiteatro terrizo (05c)			20,44	26.951,37	26.971,81
ES08. Anfiteatro hormigón (05f)			868,11	2.471,38	3.339,48
ES12. Rocodromo (23a)	171,32				171,32
ES09. Merenderos (19a)	635,81				635,81
Paisajístico			3.106,66	19.321,77	22.428,43
PA02. Miradores monumentales (04c)				1.007,03	1.007,03
PA01. Bocaje (01a)			157,87		157,87
PA06. Jardines planetarios (07d)			2.429,27		2.429,27
PA10. Campos de Olivos (20a)			519,51	3.464,01	3.983,52
PA09. Frutales del anfiteatro (18a)				14.850,73	14.850,73
Productivo			18.804,38	10.321,40	29.125,78
PR01. Plantaciones de Aromaticas (15a)			18.722,75		18.722,75
PR03. Huertos sin infraestructura (22a)			7,97	6.709,94	6.717,91
PR04. Huertos con infraestructura (22b)			73,66	3.611,46	3.685,12
Total Geral	28.954,16	10.730,65	52.253,66	88.482,32	180.420,78

Figura 321. Tabla de superficies por paisajes de las fases 05 a, b y c, y 06, de la etapa 02.

Obras por ejecutar en la fase 05.

Las principales obras por realizar en esta fase son las plazas de acceso: plazas Norte, Eros – Afrodita (5a), plaza de Aretusa (fase 5b), y plaza de Poseidón y Hesperia (incluido el aparcamiento, 5c); y sus correspondientes conexiones con la vía principal.

La fase 5a, en la región de La Barraca, conecta con la envolvente principal exterior del Parque, el carril bici y pista de cooper, con el camino de la Miranda, y con la subida a Ladón (construida en la fase 4), así como un conjunto de pérgolas para picnic en su lado oeste. Incluye la

E1-F5

Corona Norte del Cerro de San Juanillo



consolidación de 3.306 m² de estas vías, 24.261 m² de espacios de interés ecológicos, y 1386 m² de áreas estanciales incluidas las primeras obras del rocódromo, áreas de picnic y plazas de acceso. Estas vías están representadas en el plano.

La fase 5b, incluye exclusivamente la plaza de Aretusa (acceso oeste), y una conexión con una pequeña plaza, para distribuir el tráfico de bicicletas o personas para el norte o el sur de la vía principal de circunvalación del parque. Un total de 10730 m² de los cuales 1380 son estanciales, unos 8000 ecológicos y 1430 m² de conexiones.

Ya la fase 5c, incluye los primeros campos de aromáticas (jardines en las planicies), la plaza de Poseidón, con la pérgola de las tortugas, como zona de exposición de la historia paleontológica del lugar, creada para difundir la información sobre los restos existentes hoy en el museo nacional de ciencias naturales. Los más de 52.250 m², se distribuyen en cinco bloques: conexiones, 6.502,60 m², ecológicos 17.430,51 m², estanciales 6.409,51 m², de interés paisajístico 3.106,66 m², y productivos 18.804,38 m², dando un total de 52.253,66 m².

m², de interés paisajístico 3.106,66 m², y productivos 18.804,38 m², dando un total de 52.253,66 m².

Estructura de la propiedad en las tres zonas

La mayoría de las áreas son zonas agrícolas

Tipos de propiedades	
Pr Abandonados	
Sup Total	13.422,64
% total	11,88%
Número de parcelas	14,00
Pr Agrícolas	
Sup Total	52.760,23
% total	46,71%
Número de parcelas	17,00
Pr Edificaciones	
Sup Total	39,06
% total	0,03%
Número de parcelas	2,00
Pr Mineros	
Sup Total	13.360,17
% total	11,83%
Número de parcelas	1,00
Pr Montes	
Sup Total	32.566,91
% total	28,83%
Número de parcelas	8,00
Pu Caminos	
Sup Total	647,21
% total	0,57%
Número de parcelas	2,00
Pu Propiedad	
Sup Total	161,28
% total	0,14%
Número de parcelas	2,00
Total Sup Total	112.957,50
Total % total	100,00%
Total Número de parcelas	46,00

Los paisajes

Por tanto los paisajes se distribuyen en cinco categorías siendo que el total de esta fase 5 suma 112.752 m², con dominio de lo paisajes ecológicos 70425,32 m²; productivos (las plantaciones de Lavandín) de 18804,38 m²; conexiones 11239,58 m²; estanciales 9176,40 m² y de interés paisajístico (bocajes, jardines planetarios y campos de olivos) 3106,65 m². A continuación tenemos la tabla resumen de la fase 05:

Paisajes	Superficie			Porcen.			Total Superficie	Total Porcen.
	E2-F05a	E2-F05b	E2-F05c	E2-F05a	E2-F05b	E2-F05c		
Conexión	3.306,22	1.430,76	6.502,36	2,93%	1,27%	5,76%	11.239,35	9,95%
CO02: Caminos de jabre	876,38	422,01	5.014,97	0,78%	0,37%	4,44%	6.313,36	5,59%
CO03: Caminos de cemento	1.156,85	506,17	428,56	1,02%	0,45%	0,38%	2.091,58	1,85%
CO06: Carril bici de jabre	1.223,36	499,98	414,99	1,08%	0,44%	0,37%	2.138,34	1,89%
CO11: Rayo rojo (corredores)	49,63		52,10	0,04%	0,00%	0,05%	101,73	0,09%
CO12: Rampas			30,72	0,00%	0,00%	0,03%	30,72	0,03%
CO15: Acera		2,61	561,02	0,00%	0,00%	0,50%	563,62	0,50%
Ecológicos	42.921,91	10.072,77	17.430,45	37,99%	8,92%	15,43%	70.425,14	62,34%
EC01: Vallejos	477,12	119,54	666,08	0,42%	0,11%	0,59%	1.262,74	1,12%
EC02: Cunetas naturales	129,94	55,62	44,40	0,12%	0,05%	0,04%	229,97	0,20%
EC03: Cunetas profundas			942,31	0,00%	0,00%	0,83%	942,31	0,83%
EC04: Riberas y zonas húmedas			110,29	0,00%	0,00%	0,10%	110,29	0,10%
EC05: Laderas norte	1.972,14			1,75%	0,00%	0,00%	1.972,14	1,75%
EC07: Laderas aromáticas nuevas	443,18	4.306,30		0,39%	3,81%	0,00%	4.749,48	4,20%
EC08: Pinares de media ladera	23.806,04			21,07%	0,00%	0,00%	23.806,04	21,07%
EC10: Dehesa Densa	16.084,83	5.591,30	1.170,44	14,24%	4,95%	1,04%	22.846,57	20,22%
EC11: Dehesa Rala	8,67		14.496,93	0,01%	0,00%	12,83%	14.505,60	12,84%
Estancial	1.386,63	1.380,26	6.633,94	1,23%	1,22%	5,87%	9.400,84	8,32%
ES03: Plazas de acceso de terrizo	579,50	1.380,26		0,51%	1,22%	0,00%	1.959,76	1,73%
ES05: Plazas interiores de terrizo			2.291,56	0,00%	0,00%	2,03%	2.291,56	2,03%
ES07: Anfiteatro de terrizo estabilizado			20,44	0,00%	0,00%	0,02%	20,44	0,02%
ES08: Anfiteatro piedra u hormigón			868,11	0,00%	0,00%	0,77%	868,11	0,77%
ES09: Merenderos	635,81			0,56%	0,00%	0,00%	635,81	0,56%
ES10: Aparcamientos de terrizo estabilizado			1.445,57	0,00%	0,00%	1,28%	1.445,57	1,28%
ES11: Aparcamientos de asfalto permeable			2.008,27	0,00%	0,00%	1,78%	2.008,27	1,78%
ES12: Rocodromo	171,32			0,15%	0,00%	0,00%	171,32	0,15%
Paisajístico			3.106,66	0,00%	0,00%	2,75%	3.106,66	2,75%
PA01: Bocaje			157,87	0,00%	0,00%	0,14%	157,87	0,14%
PA06: Jardines planetarios			2.429,27	0,00%	0,00%	2,15%	2.429,27	2,15%
PA10: Campos de Olivos			519,51	0,00%	0,00%	0,46%	519,51	0,46%
Productivo			18.804,38	0,00%	0,00%	16,64%	18.804,38	16,64%
PR01: Plantaciones de aromáticas			18.722,75	0,00%	0,00%	16,57%	18.722,75	16,57%
PR03: Huertos básicos			7,97	0,00%	0,00%	0,01%	7,97	0,01%
PR04: Huertos con infraestructura			73,66	0,00%	0,00%	0,07%	73,66	0,07%
Total Geral	47.614,76	12.883,80	52.477,80	42,15%	11,40%	46,45%	112.976,36	100,00%

Figura 322. Tabla de distribución de superficies y porcentajes por paisajes en la fases 05 a, b y c.

Fase 06, Anfiteatro y huertos familiares (88.535 m²)



La fase 06 incluye los antiguos terrenos de explotación de áridos, con desniveles de hasta 11 metros, entre la meseta central y los recorridos perimetrales. La propuesta es crear tres áreas diferentes: un gran anfiteatro natural, para espectáculos, en terrazas cubiertas de árboles frutales, un conjunto de huertos públicos, para alquiler, donde poder desarrollar proyectos de huertas urbanas, y un área natural, sobre los acuíferos emergentes del páramo, donde poder recrear un hábitat acuático para aves migratorias.

El Anfiteatro, la zona húmeda central y los huertos urbanos, están dentro del SGUZ EL2 (2 y 3, ocupando un área total de 87.736,91 m², un 15,35% de la Etapa 01, y acumulando 571.493,24 m² del Parque, para llegar a un 100,00% de la Etapa 01.

Ordenación y obras a ejecutar.

Esta fase incluye la ejecución del anfiteatro y la recuperación del pequeño humedal, así como la construcción de los huertos e infraestructuras asociadas.

- El anfiteatro natural del Jardín de las Hespérides, con sus movimientos de tierra y plantaciones de frutales y con sus dos palcos principales.
- Los miradores (la mayor plaza – mirante, por su posición, de todo el Parque) y Poseidón, donde debe señalarse el yacimiento paleontológico de las Tortugas, a partir de unas plataformas para exposiciones (pérgolas).
- La restauración de los humedales y de sus sistemas de drenaje.
- El acceso (y estacionamientos) de Hespéria (al menos 50% y accesos y drenaje de las obras ejecutadas).
- Construcción del conjunto de infraestructuras y servicios de apoyo para los huertos urbanos y sus edificaciones de apoyo (almacenes, centros de educación ambiental y aulas, etc...)

Propiedades del área

Tipos de propiedades	
Pr Abandonados	
Sup Total	1.353,07
% total	1,54%
Número de parcelas	1,00
Pr Agrícolas	
Sup Total	5,89
% total	0,01%
Número de parcelas	1,00
Pr Mineros	
Sup Total	72.394,90
% total	82,51%
Número de parcelas	7,00
Pu Propiedad	
Sup Total	13.983,05
% total	15,94%
Número de parcelas	1,00
Total Sup Total	87.736,91
Total % total	100,00%
Total Número de parcelas	10,00

La totalidad de estas parcelas están en área declarada sistema general, y corresponden con propiedades de la antigua explotación minera de arcillas, pero su distribución es la siguiente:

Paisajes

Paisajes	Superficie	Porcen.
	E2-F06	E2-F06
Conexión	9.468,42	10,69%
CO02: Caminos de jabre	7.053,12	7,97%
CO03: Caminos de cemento	576,42	0,65%
CO06: Carril bici de jabre	661,93	0,75%
CO10: Interconexiones cemento	580,22	0,66%
CO11: Rayo rojo (corredores)	81,38	0,09%
CO13: Pasarelas	515,36	0,58%
Ecológicos	20.527,40	23,19%
EC01: Vallejos	9.490,05	10,72%
EC02: Cunetas naturales	70,14	0,08%
EC04: Riberas y zonas húmedas	3.002,53	3,39%
EC10: Dehesa Densa	7.879,30	8,90%
EC11: Dehesa Rala	85,38	0,10%
Estancial	29.243,44	33,03%
ES05: Plazas interiores de terrizo	128,61	0,15%
ES07: Anfiteatro de terrizo estabilizado	26.643,45	30,09%
ES08: Anfiteatro piedra u hormigón	2.471,38	2,79%
Paisajístico	18.974,95	21,43%
PA02: Miradores monumentales	660,21	0,75%
PA09: Frutales (anfiteatro)	14.850,73	16,77%
PA10: Campos de Olivos	3.464,01	3,91%
Productivo	10.321,40	11,66%
PR03: Huertos básicos	6.709,94	7,58%
PR04: Huertos con infraestructura	3.611,46	4,08%
Total Geral	88.535,61	100,00%

Del total de 88.482,32 m2 del área incluida en la fase 06, jardín de las Hespérides, existen más de 29.422,75 m2 de espacios estanciales, 20.527,95 m2 de áreas de interés ecológico, 19.321,77 m2 de interés paisajístico, 10.321,40 m2 de interés productivo, 8.888,45 m2 de conexiones (carriles bici y caminos y senderos principalmente).

Figura 323. Tabla de distribución de superficies y porcentajes por paisajes en la fase 06.

Etapa 03, 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.

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.

Tipo de paisaje	E3-F07		E3-F08		E3-F09		E3-F10		E3-F11		Total Sup	Total Perc
	Sup	Perc	Sup	Perc	Sup	Perc	Sup	Perc	Sup	Perc		
Conexión	13.061,07	3,98%	12.112,52	3,69%	1.270,25	0,39%	21.285,40	6,48%	9.712,53	2,96%	57.441,76	17,49%
CO05. Carretera (14e)	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	10.091,93	3,07%	508,04	0,15%	10.599,97	3,23%
CO18. Carreteras (Car)	0,00	0,00%	1.345,59	0,41%	0,00	0,00%	1.726,42	0,53%	0,00	0,00%	3.072,01	0,94%
CO03. Camino – Hormigón (14c)	580,16	0,18%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	394,95	0,12%	418,66	0,13%	1.393,76	0,42%
CO02. Camino – Jabre (14b)	5.232,58	1,59%	8.080,76	2,46%	945,24	0,29%	2.508,65	0,76%	8.442,17	2,57%	25.209,40	7,68%
CO15. Aceras urbanas (Ace)	1,33	0,00%	43,27	0,01%	325,01	0,10%	3.815,03	1,16%	0,00	0,00%	4.184,63	1,27%
CO11. Rayo Rojo (17a)	375,34	0,11%	557,10	0,17%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	932,44	0,28%
CO12. Rampas (21a)	123,38	0,04%	74,79	0,02%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	198,17	0,06%
CO06. Carril bici jabre (14f)	6.748,29	2,05%	851,56	0,26%	0,00	0,00%	419,92	0,13%	343,66	0,10%	8.363,43	2,55%
CO16. Autovia (Aut)	0,00	0,00%	0,12	0,00%	0,00	0,00%	2.328,51	0,71%	0,00	0,00%	2.328,63	0,71%
CO10. Interconexiones cemento (14j)	0,00	0,00%	1.159,33	0,35%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	1.159,33	0,35%
Ecológicos	86.282,83	26,27%	45.117,86	13,74%	2.479,13	0,75%	1.611,16	0,49%	23.742,47	7,23%	159.233,45	48,48%
EC01. Vallejos (02a)	1.175,51	0,36%	688,92	0,21%	357,55	0,11%	0,00	0,00%	2.469,06	0,75%	4.691,04	1,43%
EC02. Cuneta natural (03a)	56,23	0,02%	83,84	0,03%	0,00	0,00%	41,03	0,01%	42,09	0,01%	223,19	0,07%
EC03. Cuneta cimentada (03b)	419,67	0,13%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	760,58	0,23%	1.173,24	0,36%	2.353,49	0,72%
EC11. Dehesa Rala (13c)	21.728,80	6,62%	6.093,97	1,86%	1.967,10	0,60%	425,46	0,13%	19.919,15	6,06%	50.134,46	15,26%
EC08. Pinares de Media Ladera (12a)	3.478,59	1,06%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	3.478,59	1,06%
EC04. Riberas (06a)	0,00	0,00%	314,31	0,10%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	314,31	0,10%
EC10. Dehesa Densa (13b)	59.424,02	18,09%	35.811,50	10,90%	154,49	0,05%	371,60	0,11%	138,93	0,04%	95.900,55	29,20%
EC07. Laderas aromáticas nuevas (11c)	0,00	0,00%	2.125,32	0,65%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	2.125,32	0,65%
EC06. Laderas aromáticas existentes (11b)	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	12,49	0,00%	0,00	0,00%	12,49	0,00%
Estancial	7.235,71	2,20%	10.287,68	3,13%	0,00	0,00%	1.237,29	0,38%	4.117,27	1,25%	22.877,96	6,97%
ES10. Aparcamientos terrizo (10a)	984,73	0,30%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	1.193,05	0,36%	2.177,78	0,66%
ES11. Aparcamientos asfalto (10b)	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	1.074,70	0,33%	1.217,70	0,37%	2.292,40	0,70%
ES03. Plazas de acceso jabre (05a)	2.295,63	0,70%	2.861,96	0,87%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	5.157,60	1,57%
ES05. Plazas interiores jabre (05b)	3.212,20	0,98%	4.512,44	1,37%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	1.706,52	0,52%	9.431,16	2,87%
ES07. Plazas del anfiteatro terrizo (05c)	0,00	0,00%	2.285,73	0,70%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	2.285,73	0,70%
ES13. Estacionamientos (Est)	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	162,59	0,05%	0,00	0,00%	162,59	0,05%
ES12. Rocodromo (23a)	0,00	0,00%	116,56	0,04%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	116,56	0,04%
ES09. Merenderos (19a)	743,15	0,23%	510,98	0,16%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	1.254,14	0,38%
Paisajístico	7.412,84	2,26%	7.367,04	2,24%	6.947,29	2,12%	11.681,41	3,56%	0,00	0,00%	33.408,58	10,17%
PA01. Bocaje (01a)	346,96	0,11%	317,15	0,10%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	664,11	0,20%
PA06. Jardines planetarios (07d)	7.065,87	2,15%	6.298,38	1,92%	777,84	0,24%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	14.142,09	4,31%
PA10. Campos de Olivos (20a)	0,00	0,00%	0,00	0,00%	6.169,46	1,88%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	6.169,46	1,88%
PA09. Frutales del anfiteatro (18a)	0,00	0,00%	751,52	0,23%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	751,52	0,23%
PA11. Jardines (Jar)	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	11.681,41	3,56%	0,00	0,00%	11.681,41	3,56%
Productivo	0,00	0,00%	1.371,78	0,42%	155,68	0,05%	526,16	0,16%	53.427,70	16,27%	55.481,32	16,89%
PR01. Plantaciones de Aromáticas (15a)	0,00	0,00%	0,00	0,00%	155,68	0,05%	0,00	0,00%	53.427,70	16,27%	53.583,38	16,31%
PR05. Suelos Agrícolas (Agr)	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	526,16	0,16%	0,00	0,00%	526,16	0,16%
PR06. Suelos industriales (Ind)	0,00	0,00%	1.371,78	0,42%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	1.371,78	0,42%
Total Geral	113.992,45	34,71%	76.256,87	23,22%	10.852,35	3,30%	36.341,42	11,06%	90.999,97	27,71%	328.443,07	100,00%

Figura 324. Tabla general de superficies y porcentajes por paisajes en la etapa 03, Utopía, fases 07 a 11, coronas perimetrales del parque.

Esta etapa incorpora suelos urbanos ya consolidados, suelos urbanizables (cuya desprogramación está prevista para 2022 si no se aprueba una ordenación detallada), y suelos rústicos de especial protección. Es por eso la ETAPA 02 la hemos llamado de Utopía, y envuelve el cierre del Sistema General, y su ordenación definitiva, así como las áreas de conexión con el barrio (segunda franja) y áreas residuales como la granja de la carretera de Santander, o el SUZND S-3.AE.2. Se pueden desarrollar en conjunto o de forma aislada e independiente:

Fase 7, Corona del Cerro de San Juan (113.992 m2).



E2-F7: Terrenos agrícolas al este del Camino de la Miranda (Suelo Rústico de Protección Natural. Se han previsto 113.993,77 m² para ser incorporados en esta fase. La mayoría Suelo Rústico de Protección Natural. Con esta superficie el Parque pasaría a 685.487,01 m² (un 75,57% del total, y un 33,97% del suelo previsto en la etapa 02).

Obras para ejecutar

La fase de cierre de la envolvente principal de la zona norte va a integrar con el parque el Cerro de San Juanillo y sus obras perimetrales, así como también las nuevas plazas en la idea de crear un nuevo destino de descanso y disfrute para los palentinos y conectar con el páramo de Valdecazán.

- Construir las puertas de Aretusa (está prevista en la fase 5b) y Egle y las plazas de Afrodita y Eros, en la parte noroeste del parque, así como sus correspondientes sistemas de iluminación, estatuas, accesos y estacionamientos.
- La obra principal serían las plazas interiores de Eros y Afrodita, Hefesto y Hera.
- Cierre de los carriles bici y de las conexiones del carril central con las puertas y accesos de esta fase.

Estructura de la propiedad ámbito 7

Tipos de propiedades	E2-F07, Terrenos agrícolas al este del Camino de la Miranda	Total Geral
Pr Abandonados	2.304,53	2.304,53
Pr Agrícolas	94.639,68	94.639,68
Pr Montes	7,07	7,07
Pu Caminos	5.880,20	5.880,20
Total Geral	102.831,48	102.831,48

La propiedad en el ámbito 07 es preferentemente de uso agrícola, y en menor medida áreas abandonadas o terrenos forestales.

Figura 325. Propiedades de la etapa y ámbito 07.

Ordenación y urbanización por paisajes

La principal función de este ámbito y fase del trabajo es consolidar los espacios de interés ecológico, que ocupan un total de 86282 m², las conexiones viarias (caminos, carriles bici, rampas, etc...) con más de

Paisajes	Superficie E3-F07	Porcen. E3-F07
Conexión	13.061,07	11,46%
CO02: Caminos de jabre	5.232,58	4,59%
CO03: Caminos de cemento	580,16	0,51%
CO06: Carril bici de jabre	6.748,29	5,92%
CO11: Rayo rojo (corredores)	375,34	0,33%
CO12: Rampas	123,38	0,11%
CO15: Acera	1,33	0,00%
Ecológicos	86.282,83	75,69%
EC01: Vallejos	1.175,51	1,03%
EC02: Cunetas naturales	56,23	0,05%
EC03: Cunetas profundas	419,67	0,37%
EC08: Pinares de media ladera	3.478,59	3,05%
EC10: Dehesa Densa	59.424,02	52,13%
EC11: Dehesa Rala	21.728,80	19,06%
Estancial	7.235,71	6,35%
ES03: Plazas de acceso de terrizo	2.295,63	2,01%
ES05: Plazas interiores de terrizo	3.212,20	2,82%
ES09: Merenderos	743,15	0,65%
ES10: Aparcamientos de terrizo estabilizado	984,73	0,86%
Paisajístico	7.412,84	6,50%
PA01: Bocaje	346,96	0,30%
PA06: Jardines planetarios	7.065,87	6,20%
Total Geral	113.992,45	100,00%

13061 m², y las áreas estanciales, con aparcamientos, plazas, un total de 7235 m², y las áreas de interés paisajístico una cantidad equivalente, 7412 m², principalmente con los jardines de plantas aromáticas, nativas, locales, en torno de las plazas (los llamados jardines planetarios).

Figura 326. Paisajes, superficies y porcentajes a desarrollar en la fase 02 (etapa 02).

Fase 8, Incorporación de terrenos del sector 3 AE-2 (75.438 m2).

La fase E2-F8 incorpora los terrenos correspondientes al Sector S-3.AE.2 y la banda del SUZ S-3.AE.1 (Suelo Urbanizable S-3.AE.2 y SUZ S-3.AE.1) que permite un camino alternativo hasta la entrada norte que no necesite de una importante elevación, y la finalización del rocódromo.



5ª fase, Incorporación parcelas Carretera Santander. Superficie: 21.433,7 (1,91%)

Figura 327. Fase 8, Incorporación de terrenos del sector 3 AE-2

Obras para ejecutar

Las obras de la 5ª fase servirían para integrar las piezas finales dentro del puzzle, a saber, el cementerio de automóviles, que servirá como la plaza de Hermes, y la naciente del paraíso, por tanto, esta etapa incorpora:

- Construir la puerta de Eritia, y las plazas de Hera y Hermes, en la parte este del parque, así como sus correspondientes sistemas de iluminación, estatuas, accesos y pérgolas de merenderos.
- La obra principal serían las plazas interiores, sus correspondientes jardines planetarios (entornos), y el nacimiento del área húmeda del jardín de las Hespérides, aprovechando los afloramientos de los acuíferos libres ya existentes en el área, y conectando esta área con el área húmeda de la fase 06.
- Cierre de los carriles bici y de las conexiones del carril central con las puertas y accesos de esta fase y de las aledañas o vecinas.
- Las obras de la plaza de Hermes y la urbanización del entorno incorporan las masas arbustivas de los bocaje, y las plantaciones de los jardines plantearios, así como el regadío de ambas áreas y juegos, o zonas de ejercicio (están previstas una por cada 300 m2).

Estructura de la propiedad de la Fase 8

En este caso el total de las propiedades de esta 5ª fase, son privadas, de suelos urbanos y consolidados. El total de los casi 73 mil m², unos 19.955,16 m² deberán por tanto ser expropiados, o ocupados directamente, en el caso de que fueran incorporados como sistema general

Se podría plantear la entrada de este propietario en la iniciativa de la cooperativa de plantas aromáticas, lo que además de solucionar el problema de la adquisición de la propiedad (estaría cedido su uso al Parque solamente) también facilita el acceso norte, como acceso complementario del ya existente en la puerta de Lipara.

Ya la parcela norte dedicada a cementerio de vehículos además de contribuir a cerrar el

Tipos de propiedades	E2-F08, Sector S-3.AE.2 y banda del SUZ S-3.AE.1	Total Geral
Pr Abandonados	7.757,74	7.757,74
Pr Agrícolas	50.979,28	50.979,28
Pr Mineros	14.089,62	14.089,62
Total Geral	72.826,64	72.826,64

perímetro del parque también contribuirá a mejorar la imagen y la percepción de este, así como los impactos visuales y las barreras que hoy representan.

Figura 328. Estructura de la propiedad

Ordenación y urbanización por paisajes

En esta fase de los trabajos predominan los trabajos de cierre de los paisajes de las dehesas y laderas de aromáticas, los paisajes de interés ecológico suponen más de 45 mil m². El área de

Paisajes	Superficie		Porcen.	
	E3-F08	E3-F08	E3-F08	E3-F08
Conexión	11.532,18	15,29%		
CO02: Caminos de jabre	8.080,76	10,71%		
CO06: Carril bici de jabre	851,56	1,13%		
CO10: Interconexiones cemento	579,10	0,77%		
CO11: Rayo rojo (corredores)	557,10	0,74%		
CO12: Rampas	74,79	0,10%		
CO15: Acera	43,27	0,06%		
CO18: Carreteras	1.345,59	1,78%		
Ecológicos	45.117,25	59,81%		
EC01: Vallejos	688,92	0,91%		
EC02: Cunetas naturales	83,24	0,11%		
EC04: Riberas y zonas húmedas	314,31	0,42%		
EC07: Laderas aromáticas nuevas	2.125,32	2,82%		
EC10: Dehesa Densa	35.811,50	47,47%		
EC11: Dehesa Rala	6.093,97	8,08%		
Edificación	115,55	0,15%		
ED04: Equipamento	113,27	0,15%		
ED07: Patio	2,28	0,00%		
Estancial	9.934,63	13,17%		
ES03: Plazas de acceso de terrizo	2.861,96	3,79%		
ES05: Plazas interiores de terrizo	4.159,39	5,51%		
ES07: Anfiteatro de terrizo estabilizado	2.285,73	3,03%		
ES09: Merenderos	510,98	0,68%		
ES12: Rocodromo	116,56	0,15%		
Paisajístico	7.367,04	9,77%		
PA01: Bocaje	317,15	0,42%		
PA06: Jardines planetarios	6.298,38	8,35%		
PA09: Frutales (anfiteatro)	751,52	1,00%		
Productivo	1.371,78	1,82%		
PR06: Industrial	1.371,78	1,82%		
Total Geral	75.438,43	100,00%		

los vallejos, que forman parte del área húmeda a ser restaurada tendrá una importancia capital al unirse a los terrenos anteriormente tratados y naturalizados del jardín de las Hespérides.

Le siguen los espacios de conexión con carril bici, caminos, senderos y conexiones, que cubren un 15.88% del área y ocupan más de 12.112 m².

Los trabajos de bocaje, jardines planetarios (entornos) ocupan unos 7370 m².

Figura 329. Figura 124. Paisajes, superficies y porcentajes a desarrollar en la fase 08 (etapa 03).

Son trabajos de conexión y de finalización de las intervenciones anteriores y por tanto otras pequeñas intervenciones serán representativas con relación a las cunetas (o biodigestores) a los vallejos de conducciones de agua, a los valles agrícolas, estacionamientos y conexiones con plazas, autovías y rondas.

Fase 9, Granja en Carretera de Santander, SG (10.851 m2).

El ámbito y fase E2-F9 coinciden y comprenden la Granja en Carretera de Santander (SG) (SGUz EL-2 (4)). La Granja en Carretera de Santander está dentro del Sistema General, SGUz EL-2 (4), y ocupa una superficie de 10.851,71 m2, 3,23% de la etapa 02, y acumula 771.434,42 m2, o 85,05% del total del Parque.

Obras, fase 09.

Incluye las obras de finalización de la plaza de Poseidón y, si se desarrollase la fase 11, la evacuación de las aguas y la conexión con el carril bici perimetral del parque, así como un área de entorno para la plaza, y un gran campo de olivos, o área de plantación equivalente.

Propiedades fase 09.

Pr Agrícolas	
Sup Total	10.591,53
% total	100,00%
Número de parcelas	1,00
Total Sup Total	10.591,53
Total % total	100,00%
Total Número de parcelas	1,00

Son parcelas de uso agrícola (ganadero) en su totalidad, ocupando una superficie superior a 10.500 m2.

Paisajes fase 09.

Paisajes	Superficie	Porcen.
	E3-F09	E3-F09
Conexión	1.269,60	11,70%
CO02: Caminos de jabre	944,59	8,71%
CO15: Acera	325,01	3,00%
Ecológicos	2.479,13	22,85%
EC01: Vallejos	357,55	3,30%
EC10: Dehesa Densa	154,49	1,42%
EC11: Dehesa Rala	1.967,10	18,13%
Paisajístico	6.946,65	64,02%
PA06: Jardines planetarios	777,84	7,17%
PA10: Campos de Olivos	6.168,81	56,85%
Productivo	155,68	1,43%
PR01: Plantaciones de aromáticas	155,68	1,43%
Total Geral	10.851,06	100,00%

Entre los paisajes destacan los de “interés paisajístico” como son los jardines planetarios del entorno de las plazas centrales y los campos de olivo. Además, dehesas y vallejos, y también caminos de jabre y aceras urbanas.

Fase 10, Suelos Urbanos y Ronda, Expropiación y urbanización (37.409 m²).

La fase 10, se corresponde con las calles, Perú, Paseo del Otero, Ntra Sra de Belén, Buen Pastor, y calle del Cerro, hasta la carretera de Santander, todas ellas en suelo Urbano, así como la reforma y el paisajismo del aparcamiento del Estadio (también en Suelo Urbano) para la incorporación de arbolado y el aumento del área permeable y de los dos aparcamientos de la puerta de Lipara (ambos en el ámbito 11). En total supone un área de 44.662,23 m², lo que equivale al 13,31% de la etapa 02, y acumula el parque un total de 816.096,64 m², o, lo que es lo mismos, un 89,97% del total de la operación.



Figura 330

Obras para ejecutar

Las obras para realizar en este ámbito pasan por resolver la conexión e incluyen las siguientes acciones que correrán por cuenta de la obra de la variante, y no del parque:

- Asfaltado y mejoras en las aceras de las calles perimetrales del parque.
- Naturalización y reurbanización del estacionamiento del campo de fútbol.
- Mejora y urbanización del acceso sur a la puerta de Lipara.
- Construcción de los dos estacionamientos, de asfalto y de jabre de la zona sur (ambos en el ámbito 11 por lo que estas áreas deberían ser adquiridas previamente por el Ayuntamiento).

Estructura de la propiedad, fase 10

El área pública, entre vías y terrenos abandonados, donde se desarrollarán los proyectos, ocupa la mayoría de los 44623 m2 del área, con un total de más de 32800 m2, en las edificaciones y construcciones no habría que intervenir. Por lo que en este caso no es necesaria la adquisición de terrenos.

Tipos de propiedades	E2-F10, Suelo Urbano y Aparcamiento del Estadio	Total Geral
Pr Abandonados	3.782,51	3.782,51
Pr Edificaciones	2.247,97	2.247,97
Pr Montes	1,30	1,30
Pu Caminos	29.027,89	29.027,89
Pu Constru	9.563,40	9.563,40
Total Geral	44.623,08	44.623,08

Ordenación y urbanización por paisajes

Paisajes	Superficie E3-F10	Porcen. E3-F10
Conexión	16.247,41	43,43%
CO02: Caminos de jabre	1.348,56	3,60%
CO05: Carreteras	7.950,09	21,25%
CO15: Acera	2.893,83	7,74%
CO16: Autovia	2.328,51	6,22%
CO18: Carreteras	1.726,42	4,61%
Ecológicos	776,03	2,07%
EC02: Cunetas naturales	2,96	0,01%
EC03: Cunetas profundas	760,58	2,03%
EC06: Laderas aromáticas existentes	12,49	0,03%
Edificación	6.947,32	18,57%
ED07: Patio	3.868,04	10,34%
ED08: Residencial	3.079,28	8,23%
Estancial	1.231,49	3,29%
ES11: Aparcamientos de asfalto permeable	1.068,90	2,86%
ES13: Estacionamiento	162,59	0,43%
Paisajístico	11.681,41	31,23%
PA11: Jardin	11.681,41	31,23%
Productivo	526,16	1,41%
PR05: Agrícola	526,16	1,41%
Total Geral	37.409,82	100,00%

El campo de futbol, calificado como jardines, ocupa algo más de 11600 m2, y las edificaciones, que tampoco tendrán intervenciones previstas dentro del Plan Director, más de 8320 m2. El resto, unos 21285 m2 será conexiones de todo tipo, desde carreteras incluidas en el Plan (CO05) hasta aceras, carriles bici, o senderos de jabre.

Figura 331. Cuadro de paisajes de la etapa 03, fase 10.

Además, conviene destacar los aparcamientos y los paisajes de interés ecológico que acompañan este tipo de obras como las cunetas, o las dehesas.

Fase 11, Lavandín, área de producción de aromáticas

La 3ª fase, E3-F11, corresponde al proyecto de lavandín, está destinada a la puesta en marcha e integración del área de producción de aromáticas, con una superficie de unos 90.943,80 m², que suponen un 27,10% de la etapa 02, y suman hasta un total de 907.040,45 m², para llegar a completar el 100,00% del Parque.

Esta área actualmente es un sector de suelo urbanizable, y aunque hay un proyecto de la Junta de Castilla y León, no está previsto su desarrollo en el marco más razonable y factible del presente Plan Director y el desarrollo de la propuesta puede suceder como licencia de uso excepcional en suelo rústico.

Figura 332. Fase 03, etapa 11, paisajes.



Obras para ejecutar en la Fase 2b

En esta fase deberán ejecutarse las obras previstas en el proyecto de la Junta de Castilla y León y propuesta por la Asociación de Productores de aromáticas, y que incluyen al menos las siguientes obras:

- Centro de difusión, comercialización de productos derivados, y producción de aromáticas: edificios, locales, hangares y almacenes, etc....
- Estacionamientos de la puerta de Lipara, y calzadas y plazas del entorno del centro de producción (aunque su desarrollo está previsto en la fase 10, será

necesario su integración con las aceras y urbanización previstos en esta fase).

- Sistemas de drenaje y canalización de las aguas de las dos barrancas y de las aguas de las zonas húmedas que pasarán entre la carretera vieja de Santander y el área de plantación.
- Finalización de la plaza de Neptuno y acceso de Heperia a través de caminos y del carril bici perimetral.

Estructura de la propiedad

Tipos de propiedades	
Pr Agrícolas	
Sup Total	89.075,03
% total	98,69%
Número de parcelas	9,00
Pu Caminos	
Sup Total	1.096,86
% total	1,22%
Número de parcelas	2,00
Pu Propiedad	
Sup Total	82,41
% total	0,09%
Número de parcelas	1,00
Total Sup Total	90.254,31
Total % total	100,00%
Total Número de parcelas	12,00

La mayor parte de la propiedad en esta fase de los trabajos se ha incluido en la categoría de terrenos convenientes. No sería necesario, por tanto, la adquisición ni la adscripción de terrenos, ya que esta superficie, que coincide con la propuesta por la junta y la asociación de productores de aromáticas, supone una superficie equivalente a 117.285,66 m² del total de 118.402,99 del ámbito delimitado para esta fase. El resto son caminos y espacios públicos hasta 319,32 m².

Figura 333. Propiedades de la fase 11.

Ordenación y urbanización por paisajes

Casi el 60% del área estará destinado a usos productivos, siendo el área restante usos y actividades “colchón” orientados a la protección ecológica (un 26%) o a las conexiones y accesos, que piensan en la difusión y conocimiento de estas iniciativas, mediante caminos y pequeñas plazas de uso público, donde los visitantes podrán conocer estos cultivos y las plantas y sus

Paisajes	Superficie	Porcen.
	E3-F11	E3-F11
Conexión	9.514,44	10,54%
CO02: Caminos de jabre	8.490,37	9,41%
CO03: Caminos de cemento	373,69	0,41%
CO05: Carreteras	271,45	0,30%
CO06: Carril bici de jabre	378,93	0,42%
Ecológicos	23.174,46	25,68%
EC01: Vallejos	2.469,06	2,74%
EC02: Cunetas naturales	38,23	0,04%
EC03: Cunetas profundas	1.173,24	1,30%
EC10: Dehesa Densa	138,93	0,15%
EC11: Dehesa Rala	19.355,00	21,45%
Estancial	4.117,27	4,56%
ES05: Plazas interiores de terrizo	1.706,52	1,89%
ES10: Aparcamientos de terrizo estabilizado	1.193,05	1,32%
ES11: Aparcamientos de asfalto permeable	1.217,70	1,35%
Productivo	53.427,70	59,21%
PR01: Plantaciones de aromáticas	53.427,70	59,21%
Total Geral	90.233,88	100,00%

potenciales usos (algo más de un 10%) siendo la superficie restante dedicada a los estacionamientos (que podrían desarrollarse anticipadamente en la fase 10).

Figura 334. Porcentajes y superficies por paisajes en la etapa 11 (fase 03)



Instrumentos de gestión urbanística y económico financiero.

El Plan Director incluye por tanto un primer estudio económico financiero de carácter indicativo, calculado sobre un proyecto modelo, y vinculado a las alternativas propuestas y a las acciones e intervenciones en ellas incluidas de acuerdo con el estudio de viabilidad técnica y económica que se acompaña como anexo al Plan Director.

Se incluye una estimación de medios necesarios: recursos humanos y medios materiales como complemento y desarrollo de dicho EEF, expresado fundamentalmente en los costes de proyectos básicos, ejecutivos y apoyo a la dirección de obra.

Costes de obtención de suelos por fases

La evaluación de los costes de suelo están sujetos aún a la disponibilidad efectiva, al ritmo de ejecución de los suelos urbanizables adscritos (cuando estos estén clasificados como sistema general) y a la evolución del mercado de suelo, o de posibles pactos con los propietarios, especialmente en el caso de los suelos de explotación minera (una grande parte del área) o de los suelos previstos para una posible explotación de Lavandín. Un resumen de estos suelos podría ser el siguiente:

Fases	Pr Agrícolas	Pr Mineros	Pr Montes	Pr Abandonados	Pr Edificaciones	Pu Caminos	Pu Constr	Pu Propiedad	Total Geral
Etapa 01	57.590,95	3.851,30	123.921,82	34.631,08	373,01	22.155,96	10.843,67	116.623,86	369.991,64
BIC Suelo Rústico de Protección Natural	5.677,84	81.889,75	11.432,14			1.008,71		29.330,03	129.338,46
E1-F04, Cerro de San Juanillo entorno al BIC	5.677,84	81.889,75	11.432,14			1.008,71		29.330,03	129.338,46
BIC Suelo Urbano			435,04		373,01	15.736,42	91,33	1.055,12	17.690,92
E1-F02, Acceso al parque y al CIPAN			435,04		373,01	15.736,42	91,33	1.055,12	17.690,92
BIC, SU y SGU EL-2 (2)		25.885,04	157,44			2.231,58	10.752,34	79.601,98	118.628,38
E1-F01, Cerro del Otero: CIPAN y BIC		25.885,04	157,44			2.231,58	10.752,34	79.601,98	118.628,38
SGUZ EL2 (1,2,3 y 4)	51.913,11	3.851,30	16.147,04	22.606,46		3.179,24		6.636,72	104.333,88
E1-F03, Corona Norte del Cerro del Otero - SGUZ EL2 (1-2-3 y 4)	51.913,11	3.851,30	16.147,04	22.606,46		3.179,24		6.636,72	104.333,88
Etapa02	52.766,12	85.755,08	32.566,91	14.775,71	39,06	647,21		14.144,33	200.694,41
SGUZ EL2 (2 y 3)	5,89	72.394,90		1.353,07				13.983,05	87.736,91
E3-F06, Anfiteatro y huertos urbanos SGUZ EL2 (2 y 3)	5,89	72.394,90		1.353,07				13.983,05	87.736,91
SGUZ EL-2 (3 y 4)	38.712,20	13.360,17		4,88				0,27	52.077,52
E2-F05c, Accesos a la carretera de Santander SGUZ EL-2 (3 y 4)	38.712,20	13.360,17		4,88				0,27	52.077,52
Suelo Rústico de Protección Natural	14.048,04		32.566,91	13.417,76	39,06	647,21		161,01	60.879,98
E2-F05a, Corona Norte del Cerro de San Juanillo y conexión con camino rural	6.958,21		32.566,91	8.334,79		97,24			47.957,14
E2-F05b, Conexión con la raqueta oeste (acceso por el sector SUZ S-3.R)	7.089,83			5.082,97	39,06	549,97		161,01	12.922,84
Etapa03	245.285,52	14.089,62	8,37	13.844,79	2.247,97	36.004,95	9.563,40	82,41	321.127,03
SGUZ EL-2 (4)	10.591,53								10.591,53
E3-F09, Granja en Carretera de Santander (SG)	10.591,53								10.591,53
Suelo Rústico de Protección Natural	94.639,68		7,07	2.304,53		5.880,20			102.831,48
E3-F07, Terrenos agrícolas al este del Camino de la Miranda	94.639,68		7,07	2.304,53		5.880,20			102.831,48
Suelo Urbanizable S-3.AE.2 y SUZ S-3.AE.1	50.979,28	14.089,62		7.757,74					72.826,64
E3-F08, Sector S-3.AE.2 y banda del SUZ S-3.AE.1	50.979,28	14.089,62		7.757,74					72.826,64
Suelo Urbanizable SUZND S-4.R	89.075,03					1.096,86		82,41	90.254,31
E3-F11, Zona de la propuesta del Lavandín	89.075,03					1.096,86		82,41	90.254,31
Suelo Urbano			1,30	3.782,51	2.247,97	29.027,89	9.563,40		44.623,08
E3-F10, Suelo Urbano y Aparcamiento del Estadio			1,30	3.782,51	2.247,97	29.027,89	9.563,40		44.623,08
Total Geral	355.642,58	103.696,00	156.497,10	63.251,58	2.660,04	58.808,11	20.407,07	130.850,60	891.813,08

Figura 335. Fases y estructura de la propiedad del conjunto de los ámbitos considerados en las tres etapas del Plan Director incluyendo el tipo de suelo.

Cambios en la propiedad del suelo

La totalidad del suelo, salvo las áreas dedicadas a la explotación del Lavandín, deberá pasar a ser suelo público. Para ello se han previsto varios mecanismos en función del tipo de clasificación y de su condición, o no, de sistema general. Pasamos a detallar estas superficies por fases.

Etapa 01

En la primera etapa partimos de un suelo público que supera el 59 % del suelo del área, con más de 220368 m2, y casi 150 mil m2, un 40,44% de suelos privados. De ellos, una gran parte en suelo urbano sistema general, público, unos 104.333 m2, otra en suelo urbanizable, BIC (de acuerdo con la delimitación propuesta en este plan director) y sistema general (a la que hay que sumar 17690 m2 en suelo urbano que no es SG), 118.628 m2, y otra en suelo rústico de 129.338 m2.

La adquisición de terrenos por vía de ocupación directa (ya que son Sistemas Generales ya adscritos) ascendería a 120.560 m2 (de ellos 26.042 serían de ajustes en las delimitaciones del

SG y del catálogo hoy considerados SU), en suelo rústico 98.999 m² y en suelo urbano, ya consolidado, 808 m².

Fases	Pr Agrícolas	Pr Mineros	Pr Montes	Pr Abandonados	Pr Edificaciones	Pu Caminos	Pu Constru	Pu Propiedad	Total Geral
Etapa 01	57.590,95	3.851,30	123.921,82	34.631,08	373,01	22.155,96	10.843,67	116.623,86	369.991,64
BIC Suelo Rústico de Protección Natural	5.677,84		81.889,75	11.432,14		1.008,71		29.330,03	129.338,46
BIC Suelo Urbano				435,04	373,01	15.736,42	91,33	1.055,12	17.690,92
BIC, SU y SGUr EL-2 (2)			25.885,04	157,44		2.231,58	10.752,34	79.601,98	118.628,38
SGUZ EL2 (1,2,3 y 4)	51.913,11	3.851,30	16.147,04	22.606,46		3.179,24		6.636,72	104.333,88
Etapa02	52.766,12	85.755,08	32.566,91	14.775,71	39,06	647,21		14.144,33	200.694,41
SGUZ EL2 (2 y 3)	5,89	72.394,90		1.353,07				13.983,05	87.736,91
SGUZ EL-2 (3 y 4)	38.712,20	13.360,17		4,88				0,27	52.077,52
Suelo Rústico de Protección Natural	14.048,04		32.566,91	13.417,76	39,06	647,21		161,01	60.879,98
Etapa03	245.285,52	14.089,62	8,37	13.844,79	2.247,97	36.004,95		9.563,40	321.127,03
SGUZ EL-2 (4)	10.591,53								10.591,53
Suelo Rústico de Protección Natural	94.639,68		7,07	2.304,53		5.880,20			102.831,48
Suelo Urbanizable S-3.AE.2 y SUZ S-3.AE.1	50.979,28	14.089,62		7.757,74					72.826,64
Suelo Urbanizable SUZND S-4.R	89.075,03					1.096,86		82,41	90.254,31
Suelo Urbano			1,30	3.782,51	2.247,97	29.027,89	9.563,40		44.623,08
Total Geral	355.642,58	103.696,00	156.497,10	63.251,58	2.660,04	58.808,11	20.407,07	130.850,60	891.813,08

Figura 336. Resumen por etapas y categorías de suelo (clasificación, sistemas generales y BIC).

Serán prioritarias las acciones para la obtención de los suelos de sistemas generales por ocupación directa, y la regularización de las delimitaciones de sistemas generales y BIC en el área urbana.

Fases	Pr Agrícolas	Pr Mineros	Pr Montes	Pr Abandonado	Pr Edificacione	Pu Caminos	Pu Constru	Pu Propiedad	Total Geral
Etapa 01	57.590,95	3.851,30	123.921,82	34.631,08	373,01	22.155,96	10.843,67	116.623,86	369.991,64
BIC Suelo Rústico de Protección Natural	5.677,84		81.889,75	11.432,14		1.008,71		29.330,03	129.338,46
BIC Suelo Urbano				435,04	373,01	15.736,42	91,33	1.055,12	17.690,92
BIC, SU y SGUr EL-2 (2)			25.885,04	157,44		2.231,58	10.752,34	79.601,98	118.628,38
SGUZ EL2 (1,2,3 y 4)	51.913,11	3.851,30	16.147,04	22.606,46		3.179,24		6.636,72	104.333,88
Total Geral	57.590,95	3.851,30	123.921,82	34.631,08	373,01	22.155,96	10.843,67	116.623,86	369.991,64

Figura 337. Resumen por etapas y tipos de suelo (clasificación, protección y sistemas generales), y reparto por tipo de propiedad, en la Etapa 01 del Plan Director.

Etapa 02

En la segunda etapa, que incluye las fases 05 y 06, y un total de 200.694 m², una gran parte sobre terrenos privados, pero que también ya son sistema general. Tendríamos por tanto un 7,73 % aproximadamente de suelo público, y 125.831 m² de zonas a ser ocupadas directamente y 60.071 m² en suelo rústico (92,63% de suelos privados) a ser adquirido o expropiado (caso sea definido el sistema general que propone el Plan Director). Estos últimos, los suelos rústicos, corresponden con las fases 05a y 05b, siendo que la fase 05c está totalmente incluida en Sistema General.

Fases	Pr Agrícolas	Pr Mineros	Pr Montes	Pr Abandonados	Pr Edificaciones	Pu Caminos	Pu Constru	Pu Propiedad	Total Geral
Etapa02	52.766,12	85.755,08	32.566,91	14.775,71	39,06	647,21		14.144,33	200.694,41
SGUZ EL2 (2 y 3)	5,89	72.394,90		1.353,07				13.983,05	87.736,91
SGUZ EL-2 (3 y 4)	38.712,20	13.360,17		4,88				0,27	52.077,52
Suelo Rústico de Protección Natural	14.048,04		32.566,91	13.417,76	39,06	647,21		161,01	60.879,98
Total Geral	52.766,12	85.755,08	32.566,91	14.775,71	39,06	647,21		14.144,33	200.694,41

Figura 338. Resumen por etapas y tipos de suelo (clasificación, protección y sistemas generales), y reparto por tipo de propiedad, en la Etapa 02 del Plan Director.

Etapa 03

En la etapa 03, utopía, nos queda un mapa de suelos algo más complejo, donde un 14,22 % puede ser considerado suelo público, y un 85,78% privado, de un total de 321.127 m² del total de la etapa. De ellos, de los suelos privados, 10591 estarían aún en sistema general (SGUZ EL-2, 4), que suponen un 1,20% aproximadamente; otro 11,53% sería Suelo Rústico de Protección Natural (96.951 m²), localizado principalmente en la corona norte exterior de San Juanillo; un 8,17 %, 72826 m² se corresponde con el suelo de los sectores de Suelo Urbanizable S-3.AE.2 (camino, carril bici y rocódromo) y SUZ S-3.AE.1 (área húmeda y plaza de Hermes); quedando un pedazo de suelo de 89.075,03 m² (privado) y sólo 1.096,86 m² públicos (caminos), y 82,41 de

Costes de urbanización por paisajes y fases

Aunque este aspecto será mucho más detallado en los anexos económico financiero, pasamos a describir, de forma general, los costes de urbanización por paisajes, etapas y fases, que son incluidos también en el análisis global, y a los que hay que sumar los costes de edificación, impuestos y costes de proyecto.

Tipos de Paisaje	-Etapa 01				Etapa 01 Total	-Etapa 02				Etapa 02 Total	-Etapa 03				Etapa 03 Total	Total Geral
	E1-F01	E1-F02	E1-F03	E1-F04		E2-F05a	E2-F05b	E2-F06	E3-F07		E3-F08	E3-F09	E3-F10	E3-F11		
07a. Bogaie	€ 2.104,75	€	€ 15.269,04	€ 9.865,03	€ 23.238,82	€	€	€ 4.239,53	€ 4.239,53	€ 2.239,53	€ 9.317,33	€ 8.916,68	€	€ 17.634,00	€ 45.132,96	
07a. Valleje	€ 5.316,47	€	€ 41.266,60	€ 4.562,13	€ 52.865,20	€ 6.162,32	€ 1.543,97	€ 8.920,81	€ 122.556,69	€ 138.878,79	€ 15.132,48	€ 8.897,85	€ 4.617,92	€ 31.889,40	€ 251.937,85	
07a. Cuneas naturales	€ 2.484,16	€ 1.018,41	€ 3.099,38	€ 3.354,30	€ 9.956,25	€ 1.453,04	€ 621,06	€ 496,80	€ 784,46	€ 3.356,26	€ 628,79	€ 937,45	€	€ 458,84	€ 2.495,76	
07a. Cuneas profundas	€	€	€ 17.741,05	€	€ 17.741,05	€	€	€ 33.263,09	€	€ 33.263,09	€	€	€	€ 28.948,39	€ 134.082,39	
07a. Mardos existentes	€ 98.879,84	€	€ 7.527,08	€ 11.995,66	€ 118.402,58	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€ 118.402,58	
07a. Mardos especiales	€ 57.194,63	€	€ 4.050,49	€ 20.752,56	€ 82.039,67	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€ 82.039,67	
07a. Mardos monumentales	€	€	€ 154.091,59	€	€ 154.091,59	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€ 154.091,59	
07a. Plazas de acceso de terrizo	€ 13.131,90	€	€ 1.813,69	€	€ 14.945,58	€ 12.556,29	€ 29.906,82	€	€	€ 731.646,33	€ 42.483,11	€ 49.740,52	€ 62.011,42	€	€ 1.111.751,94	
07a. Plazas interiores de terrizo	€	€	€ 108.172,34	€ 41.144,65	€ 149.316,99	€	€	€ 44.125,72	€ 1.019.852,11	€ 1.020.625,49	€	€ 68.569,03	€ 96.328,61	€	€ 201.321,78	
07a. Arbolado de terrizo estabilizado	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€ 86.403,08	
07a. Plazas de acceso piedra u hormigon	€ 78.827,74	€ 10.015,77	€	€	€ 88.843,50	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€ 88.843,50	
07a. Plazas interiores piedra u hormigon	€ 75.275,53	€ 94.900,03	€	€	€ 170.175,56	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€ 170.175,56	
07a. Arbolado piedra u hormigon	€	€	€ 1.035,47	€ 103,49	€ 1.138,96	€	€	€ 59.468,30	€ 169.298,03	€ 228.766,33	€	€	€	€	€ 228.766,33	
07a. Riberas y zonas húmedas	€ 13.481,31	€ 108.987,32	€	€	€ 122.468,64	€	€	€ 2.506,93	€ 69.259,21	€ 70.766,14	€	€ 7.144,17	€	€	€ 79.910,31	
07a. Jardines acuáticos	€	€	€ 5.304,42	€	€ 5.304,42	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€ 5.304,42	
07a. Jardines interiores	€ 55.383,57	€	€	€	€ 55.383,57	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€ 55.383,57	
07a. Jardines planetarios	€	€	€ 486.111,18	€ 97.409,84	€ 583.521,03	€	€	€ 91.856,80	€	€ 91.856,80	€ 287.178,36	€ 238.157,31	€ 29.411,93	€	€ 534.747,60	
07a. Pisos de depósitos	€ 142.484,11	€	€	€	€ 142.484,11	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€ 142.484,11	
07a. Albo de los Cerros	€ 5.111,10	€	€ 5.510,18	€	€ 10.621,27	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€ 10.621,27	
07a. Aparcamientos terrizo	€ 1.789,12	€	€ 67,89	€	€ 1.857,01	€	€	€ 19.567,30	€	€ 19.567,30	€ 13.329,28	€	€	€ 16.149,13	€ 49.113,80	
07a. Aparcamientos asfalto	€ 6.111,10	€	€ 38,35	€ 83.935,63	€ 83.974,09	€	€	€ 142.479,15	€	€ 142.479,15	€	€	€	€ 76.245,84	€ 262.973,05	
11a. Laderas norte	€	€	€ 6.699,05	€ 4.929,93	€ 11.628,98	€	€	€ 119,51	€	€ 119,51	€	€	€	€	€ 119,51	
11a. Laderas sur	€ 3.633,85	€	€ 2.035,21	€ 138.694,01	€ 143.763,07	€	€	€ 2.955,98	€ 28.723,04	€ 31.679,02	€	€ 14.175,87	€ 8,49	€	€ 49.854,39	
11a. Laderas aromáticas existentes	€	€ 16,20	€ 261.547,24	€	€ 261.563,44	€	€	€ 143.591,10	€	€ 143.591,10	€	€	€	€	€ 261.563,44	
11a. Laderas aromáticas nuevas	€	€	€ 21.044,16	€	€ 21.044,16	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€ 21.044,16	
11a. Pinar de Meda Ladera	€ 5.007,49	€ 172,05	€ 32.206,71	€ 7.444,20	€ 44.830,45	€ 23.445,43	€ 8.149,88	€ 1.706,08	€ 11.484,90	€ 44.786,29	€ 86.616,46	€ 52.198,85	€ 225,19	€ 541,65	€ 202,50	
11a. Dhesa Dhesa	€ 14,87	€	€ 20.290,70	€	€ 20.305,57	€	€	€ 9,27	€ 15.944,32	€ 91,25	€ 15.944,32	€ 23.223,74	€ 6.513,24	€ 2.102,43	€ 454,73	
11a. Dhesa Rata	€	€	€ 239.169,92	€	€ 239.169,92	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€ 239.169,92	
14a. Tronera	€ 78.767,70	€ 85.677,27	€ 108.347,42	€ 93.579,16	€ 366.369,55	€ 14.221,01	€ 6.847,92	€ 81.381,52	€ 114.451,25	€ 216.901,69	€ 84.908,79	€ 131.126,14	€ 15.338,34	€ 40.707,73	€ 136.990,69	
14a. Caminos de jabre	€ 42.482,13	€ 17.542,39	€ 52.801,38	€ 112.205,90	€ 125.831,80	€ 24.253,31	€ 10.811,83	€ 8.984,75	€ 12.089,10	€ 55.939,00	€	€	€	€	€ 125.831,80	
14a. Caminos de cemento	€ 77.746,03	€	€ 36.481,18	€ 103.362,20	€ 167.589,41	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€ 167.589,41	
14a. Senderos	€ 214,59	€	€ 69.787,33	€	€ 70.011,92	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€ 70.011,92	
14a. Carreteras	€	€	€ 47.668,16	€ 50.817,48	€ 98.485,63	€ 22.541,00	€ 9.212,34	€ 7.846,45	€ 12.196,31	€ 51.596,10	€	€	€	€	€ 98.485,63	
14a. Cami bici de jabre	€ 78.205,53	€ 30.713,94	€	€	€ 108.919,47	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€ 108.919,47	
14a. Escaleras y rampas	€ 87.401,20	€ 1.697,17	€	€	€ 89.108,37	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€ 89.108,37	
14a. Interconexiones de jabre	€	€	€ 166.984,11	€ 18.202,04	€ 185.186,15	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€ 185.186,15	
14a. Interconexiones de cemento	€	€	€ 15.442,69	€	€ 15.442,69	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€ 15.442,69	
15a. Plantaciones de aromáticas	€	€	€ 252,55	€	€ 252,55	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€ 252,55	
16a. Viveros	€ 14.826,80	€	€	€	€ 14.826,80	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€ 14.826,80	
17a. Rayo rojo (corredores)	€ 110.093,61	€	€ 96.263,22	€ 22.930,15	€ 229.286,98	€ 6.037,02	€	€ 6.338,31	€ 9.899,35	€ 22.274,69	€ 45.659,77	€ 67.772,01	€	€	€ 113.431,79	
17a. Finales (arbolado)	€	€	€ 29.871,50	€	€ 29.871,50	€	€	€ 386.024,57	€ 386.024,57	€	€	€	€	€	€ 386.024,57	
18a. Merenderos	€	€	€ 58.539,84	€	€ 58.539,84	€ 49.488,03	€	€	€	€ 49.488,03	€ 57.854,34	€ 39.780,07	€	€	€ 97.634,41	
20a. Campos de Olivos	€	€	€ 10.650,92	€	€ 10.650,92	€	€	€ 10.191,35	€ 67.954,22	€ 78.145,57	€	€	€	€	€ 121.027,48	
21a. Rampas	€ 9.102,16	€	€ 3.695,45	€ 844,61	€ 13.642,22	€	€	€ 644,04	€	€ 644,04	€ 2.586,57	€ 1.568,03	€ 121.027,48	€	€ 18.440,85	
21a. Pantallas	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€ 10.804,48	
22a. Huertos básicos	€	€	€	€	€	€	€	€ 287,31	€ 241.977,92	€ 242.265,23	€	€	€	€	€ 242.265,23	
22a. Huertos con infraestructura	€	€	€	€	€	€	€	€ 3.277,64	€ 160.696,98	€ 163.974,62	€	€	€	€	€ 163.974,62	
23a. Ricodomo	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€ 47.968,71	
24a. Edificación	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€ 32.637,20	
25a. Muros y construcciones	€	€	€ 33.492,80	€ 4.455,06	€ 815,92	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€ 38.763,77	
26a. Piso en muro	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	
26a. Rampa del funicular	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	
Total Geral	€ 1.048.840,84	€ 994.472,68	€ 1.353.679,65	€ 631.418,72	€ 4.228.411,89	€ 354.812,02	€ 95.871,76	€ 567.467,06	€ 3.139.020,17	€ 4.156.917,52	€ 946.052,92	€ 911.676,88	€ 172.923,36	€ 342.681,68	€ 485.649,42	€ 2.858.964,88

Análisis etapa 01

La etapa 01 incorpora la totalidad de los paisajes a ser tratados entre las fases 01 y 04, que desarrollan los ámbitos 01 y 04 que componen la propuesta de red limitación del BIC (como área continua), y que son analizados por áreas equivalentes (que aplican un factor de corrección en función del grado de desarrollo de los paisajes, p.e. las masas forestales ya existentes de pino carrasco y arizónica) para la totalidad del área.

De este análisis derivamos que los costes finales se resumen en:

Tipos de Paisaje	E1-F01	E1-F02	E1-F03	E1-F04	Total Geral
Conexión	€ 432.050,95	€ 373.103,53	€ 594.890,94	€ 289.735,63	€ 1.689.781,05
Ecológicos	€ 20.291,44	€ 1.206,66	€ 399.683,15	€ 159.004,57	€ 580.185,81
Edificación	€ 33.492,80	€ -	€ 815,92	€ -	€ 34.308,72
Estancial	€ 323.309,60	€ 38,35	€ 262.081,26	€ 73.892,88	€ 659.322,09
Paisajístico	€ 224.869,25	€ 108.987,32	€ 706.302,55	€ 108.785,64	€ 1.148.944,77
Productivo	€ 14.826,80	€ -	€ 252,55	€ -	€ 15.079,36
Total Geral	€ 1.048.840,84	€ 483.335,87	€ 1.964.026,37	€ 631.418,72	€ 4.127.621,80

Siendo que algo más de 1.0 millón de euros (coste bruto), en la fase 01, 483 mil en la 02, 2 millones en la 03 (espacio de conexión entre los dos cerros que incorpora un buen número de plazas y caminos), y algo más de 600 mil euros en la fase 04, que incluye las obras del entorno inmediato del cerro de San Juanillo. El desglose detallado por paisajes se puede observar a continuación:

Plan Director de Los Cerros del Otero y de San Juanillo

Tipos de Paisaje	E1-F01	E1-F02	E1-F03	E1-F04	Total Geral
Conexión	€ 432.050,95	€ 373.103,53	€ 594.890,94	€ 289.735,63	€ 1.689.781,05
CO18. Carreteras ()	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
CO07. Carril bici hormigón (14.g2)	€ 76.205,53	€ 30.713,94	€ -	€ -	€ 106.919,47
CO03. Camino – Hormigón (14.c2)	€ 42.462,13	€ 17.542,39	€ 52.201,38	€ -	€ 112.205,90
CO02. Camino – Jabre (14.b1)	€ 78.765,70	€ 85.677,27	€ 106.347,42	€ 93.579,16	€ 364.369,55
CO05. Carretera (14.e1)	€ 214,59	€ -	€ 69.797,33	€ -	€ 70.011,92
CO11. Rayo Rojo (17.a1)	€ 110.093,61	€ -	€ 96.263,22	€ 22.930,15	€ 229.286,98
CO08. Escalera (14.h1)	€ 87.461,20	€ -	€ -	€ -	€ 87.461,20
CO12. Rampas (22.a1)	€ 9.102,16	€ -	€ 3.695,45	€ 844,61	€ 13.642,22
CO14. Rampa de funicular (26.a1)	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
CO04. Sendero (14.d1)	€ 27.746,03	€ -	€ 36.481,18	€ 103.362,20	€ 167.589,41
CO17. Carril bici ()	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
CO15. Aceras urbanas ()	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
CO01. Travesías (14.a1)	€ -	€ 239.169,92	€ -	€ -	€ 239.169,92
CO06. Carril bici jabre (14.f1)	€ -	€ -	€ 47.668,16	€ 50.817,48	€ 98.485,63
CO10. Interconexiones cemento (14.j2)	€ -	€ -	€ 15.442,69	€ -	€ 15.442,69
CO09. Interconexiones jabre (14.i1)	€ -	€ -	€ 166.994,11	€ 18.202,04	€ 185.196,15
Ecológicos	€ 20.291,44	€ 1.206,66	€ 399.683,15	€ 159.004,57	€ 580.185,81
EC01. Vallejos (2.a1)	€ 6.316,47	€ -	€ 41.566,80	€ 4.582,13	€ 52.465,40
EC11. Dehesa Rala (13.c1)	€ 14,87	€ -	€ 20.290,70	€ -	€ 20.305,57
EC02. Cuneta natural (3.a1)	€ 2.484,16	€ 1.018,41	€ 3.099,38	€ 3.354,30	€ 9.956,25
EC04. Riberas (6.a1)	€ 1.065,47	€ -	€ 103,49	€ -	€ 1.168,96
EC05. Laderas Norte (11.a3)	€ 1.769,12	€ -	€ -	€ 4.929,93	€ 6.699,05
EC10. Dehesa Densa (13.b1)	€ 5.007,49	€ 172,05	€ 32.206,71	€ 7.444,20	€ 44.830,46
EC06. Laderas aromáticas existentes (11.b2)	€ 3.633,85	€ -	€ -	€ -	€ 3.633,85
EC08. Pinares de Media Ladera (12.a1)	€ -	€ 16,20	€ 261.595,65	€ -	€ 261.611,85
EC07. Laderas aromáticas nuevas (11.c2)	€ -	€ -	€ 2.035,21	€ 138.694,01	€ 140.729,21
EC09. Dehesa de fresno (húmeda) (13.a1)	€ -	€ -	€ 21.044,16	€ -	€ 21.044,16
EC03. Cuneta cimentada (3.a2)	€ -	€ -	€ 17.741,05	€ -	€ 17.741,05
Edificación	€ 33.492,80	€ -	€ 815,92	€ -	€ 34.308,72
ED02. Muros y construcciones (25.a1)	€ 33.492,80	€ -	€ 815,92	€ -	€ 34.308,72
ED03. Pasos en muros (puertas) (25.b1)	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
ED01. Edificación (24.a1)	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
ED05. Muros y construcciones ()	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
ED07. Patios ()	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
ED08. Suelos residenciales ()	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
ED06. Parques ()	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
Estancial	€ 323.309,60	€ 38,35	€ 262.081,26	€ 73.892,88	€ 659.322,09
ES04. Plazas de acceso hormigón (5.d2)	€ 78.827,74	€ -	€ -	€ -	€ 78.827,74
ES03. Plazas de acceso jabre (5.a1)	€ 13.131,90	€ -	€ 1.813,68	€ -	€ 14.945,58
ES01. Miradores existentes (4.a1)	€ 98.879,84	€ -	€ 7.527,08	€ 11.995,66	€ 118.402,58
ES02. Miradores obra nueva (4.b1)	€ 57.194,63	€ -	€ 4.092,48	€ 20.752,56	€ 82.039,67
ES06. Plazas interiores hormigón (5.e2)	€ 75.275,50	€ -	€ -	€ -	€ 75.275,50
ES10. Aparcamientos terrizo (10.e1)	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
ES13. Estacionamientos ()	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
ES11. Aparcamientos asfalto (10.d1)	€ -	€ 38,35	€ 83.935,83	€ -	€ 83.974,19
ES09. Merenderos (19.a1)	€ -	€ -	€ 56.539,84	€ -	€ 56.539,84
ES05. Plazas interiores jabre (5.b1)	€ -	€ -	€ 108.172,34	€ 41.144,65	€ 149.316,99
Paisajístico	€ 224.869,25	€ 108.987,32	€ 706.302,55	€ 108.785,64	€ 1.148.944,77
PA08. Alto de los Cerros (9.a1)	€ 6.111,10	€ -	€ -	€ 5.510,18	€ 11.621,27
PA03. Jardines exteriores (7.a1)	€ 13.481,31	€ 108.987,32	€ -	€ -	€ 122.468,64
PA01. Bocaje (1.a1)	€ 2.104,75	€ -	€ 15.269,04	€ 5.865,63	€ 23.239,42
PA07. Piso en depósitos (8.a1)	€ 142.484,11	€ -	€ -	€ -	€ 142.484,11
PA05. Jardines interiores (7.c1)	€ 55.383,57	€ -	€ -	€ -	€ 55.383,57
PA04. Jardines acuáticos (7.b2)	€ 5.304,42	€ -	€ -	€ -	€ 5.304,42
PA11. Jardines ()	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
PA02. Miradores monumentales (4.c1)	€ -	€ -	€ 164.389,90	€ -	€ 164.389,90
PA06. Jardines planetarios (7.a1)	€ -	€ -	€ 486.111,18	€ 97.409,84	€ 583.521,03
PA10. Campos de Olivos (20.a1)	€ -	€ -	€ 10.660,92	€ -	€ 10.660,92
PA09. Frutales del anfitrteagro (18.a1)	€ -	€ -	€ 29.871,50	€ -	€ 29.871,50
Productivo	€ 14.826,80	€ -	€ 252,55	€ -	€ 15.079,36
PR02. Viveros en depósitos (7.a1)	€ 14.826,80	€ -	€ -	€ -	€ 14.826,80
PR01. Plantaciones de Aromaticas (15.a1)	€ -	€ -	€ 252,55	€ -	€ 252,55
Total Geral	€ 1.048.840,84	€ 483.335,87	€ 1.964.026,37	€ 631.418,72	€ 4.127.621,80

Figura 340. Costes analizados por tipos de paisaje, paisajes (detallados) y fases, 1 a 4, para la etapa 01 del Plan Director.

Análisis etapa 02

En la etapa 02 estamos hablando de € 354.812,02 en la fase 05a (puerta norte), € 95.617,76, en la fase 05b, € 567.467,56, en la fase 05 c, y de € 3.139.020,17, en la fase 06, el jardín de las Hespérides, con un total de € 4.156.917,52 para el total de la etapa 02, desglosados como podemos ver a continuación:

Tipos de Paisaje	E2-F05a	E2-F05b	E2-F05c	E2-F06	Total Geral
Conexión	€ 67.052,34	€ 26.672,08	€ 104.995,07	€ 159.440,50	€ 358.159,98
CO03. Camino – Hormigón (14.c2)	€ 24.253,31	€ 10.611,83	€ 8.984,75	€ 12.089,10	€ 55.939,00
CO02. Camino – Jabre (14.b1)	€ 14.221,01	€ 6.847,92	€ 81.381,52	€ 114.451,25	€ 216.901,69
CO11. Rayo Rojo (17.a1)	€ 6.037,02		€ 6.338,31	€ 9.899,35	€ 22.274,68
CO12. Rampas (22.a1)			€ 644,04		€ 644,04
CO15. Aceras urbanas ()		€ -	€ -		€ -
CO06. Carril bici jabre (14.f1)	€ 22.541,00	€ 9.212,34	€ 7.646,45	€ 12.196,31	€ 51.596,10
CO13. Pasarelas (22.a1)				€ 10.804,48	€ 10.804,48
Ecológicos	€ 177.736,66	€ 39.038,86	€ 62.070,52	€ 203.189,51	€ 482.035,55
EC01. Vallejos (2.a1)	€ 6.162,32	€ 1.543,97	€ 8.602,81	€ 122.569,69	€ 138.878,79
EC11. Dehesa Rala (13.c1)	€ 9,27		€ 15.494,32	€ 91,25	€ 15.594,84
EC02. Cuneta natural (3.a1)	€ 1.453,04	€ 621,96	€ 496,80	€ 784,46	€ 3.356,26
EC04. Riberas (6.a1)			€ 2.506,93	€ 68.259,21	€ 70.766,14
EC05. Laderas Norte (11.a3)	€ 119,51				€ 119,51
EC10. Dehesa Densa (13.b1)	€ 23.445,43	€ 8.149,88	€ 1.706,08	€ 11.484,90	€ 44.786,29
EC08. Pinares de Media Ladera (12.a1)	€ 143.591,10				€ 143.591,10
EC07. Laderas aromáticas nuevas (11.c2)	€ 2.955,98	€ 28.723,04			€ 31.679,02
EC03. Cuneta cimentada (3.a2)			€ 33.263,59		€ 33.263,59
Estancial	€ 110.023,03	€ 29.906,82	€ 266.413,84	€ 1.189.150,14	€ 1.595.493,83
ES03. Plazas de acceso jabre (5.a1)	€ 12.556,29	€ 29.906,82			€ 42.463,11
ES10. Aparcamientos terrizo (10.e1)			€ 19.567,30		€ 19.567,30
ES11. Aparcamientos asfalto (10.d1)			€ 142.479,15		€ 142.479,15
ES09. Merenderos (19.a1)	€ 49.498,03				€ 49.498,03
ES05. Plazas interiores jabre (5.b1)			€ 44.125,72		€ 44.125,72
ES12. Rocodromo (23.a1)	€ 47.968,71				€ 47.968,71
ES07. Plazas del anfiteatro terrizo (5.c1)			€ 773,37	€ 1.019.852,11	€ 1.020.625,49
ES08. Anfiteatro hormigón (5.f2)			€ 59.468,30	€ 169.298,03	€ 228.766,33
Paisajístico			€ 106.287,68	€ 1.184.625,12	€ 1.290.912,80
PA01. Bocaje (1.a1)			€ 4.239,53		€ 4.239,53
PA02. Miradores monumentales (4.c1)				€ 731.646,33	€ 731.646,33
PA06. Jardines planetarios (7.a1)			€ 91.856,80		€ 91.856,80
PA10. Campos de Olivos (20.a1)			€ 10.191,35	€ 67.954,22	€ 78.145,57
PA09. Frutales del anfiteatro (18.a1)				€ 385.024,57	€ 385.024,57
Productivo			€ 27.700,45	€ 402.614,90	€ 430.315,35
PR01. Plantaciones de Aromaticas (15.a1)			€ 24.135,50		€ 24.135,50
PR03. Huertos sin infraestructura (22.a1)			€ 287,31	€ 241.917,92	€ 242.205,23
PR04. Huertos con infraestructura (22.a2)			€ 3.277,64	€ 160.696,98	€ 163.974,62
Total Geral	€ 354.812,02	€ 95.617,76	€ 567.467,56	€ 3.139.020,17	€ 4.156.917,52

Figura 341. Costes analizados por tipos de paisaje, paisajes (detallados) y fases, 5 a 6, para la etapa 02 del Plan Director que incluye el jardín de las Hespérides y los accesos norte, oeste y sureste del parque.

Análisis etapa 03

Finalmente, la etapa 03, utopía, pretende cerrar un entorno de valor ecológico y paisajístico alrededor de toda la operación, mediante plantaciones industriales demostrativas (lavandín), y grandes masas forestales, principalmente de diferentes tipos de paisaje de “dehesa” (quercineas en alta, baja densidad, y de fresnedas para micro razias), incorporando con ello el proyecto de plantación de Lavandin, que nos fue entregado por técnicos de la Junta de Castilla y León. El total del coste de esta etapa es de 2.858.984 Euros

Tipos de Paisaje	E3-F07	E3-F08	E3-F09	E3-F10	E3-F11	Total Geral
Conexión	€ 269.658,56	€ 238.405,06	€ 15.338,34	€ 238.123,73	€ 182.539,22	€ 944.064,91
CO18. Carreteras ()		€ -		€ -		€ -
CO03. Camino – Hormigón (14.c2)	€ 12.163,07			€ 8.280,06	€ 8.777,12	€ 29.220,25
CO02. Camino – Jabre (14.b1)	€ 84.908,79	€ 131.126,14	€ 15.338,34	€ 40.707,73	€ 136.990,69	€ 409.071,69
CO05. Carretera (14.e1)	€ 0,01			€ 181.398,80	€ 30.439,29	€ 211.838,10
CO11. Rayo Rojo (17.a1)	€ 45.659,77	€ 67.772,01				€ 113.431,79
CO12. Rampas (22.a1)	€ 2.586,57	€ 1.568,03				€ 4.154,60
CO15. Aceras urbanas ()	€ -	€ -	€ -	€ -		€ -
CO06. Carril bici jabre (14.f1)	€ 124.340,35	€ 15.690,33		€ 7.737,14	€ 6.332,12	€ 154.099,94
CO10. Interconexiones cemento (14.j2)		€ 22.248,55				€ 22.248,55
CO16. Autovia ()		€ -		€ -		€ -
Ecológicos	€ 210.405,50	€ 89.867,43	€ 6.945,54	€ 28.312,10	€ 95.267,62	€ 430.798,20
EC01. Vallejos (2.a1)	€ 15.182,48	€ 8.897,85	€ 4.617,92		€ 31.889,40	€ 60.587,65
EC11. Dehesa Rala (13.c1)	€ 23.223,74	€ 6.513,24	€ 2.102,43	€ 454,73	€ 21.289,58	€ 53.583,71
EC02. Cuneta natural (3.a1)	€ 628,79	€ 937,45		€ 458,84	€ 470,67	€ 2.495,76
EC04. Riberas (6.a1)		€ 7.144,17				€ 7.144,17
EC10. Dehesa Densa (13.b1)	€ 86.616,46	€ 52.198,85	€ 225,19	€ 541,65	€ 202,50	€ 139.784,64
EC06. Laderas aromáticas existentes (11.b2)				€ 8,49		€ 8,49
EC08. Pinares de Media Ladera (12.a1)	€ 69.939,54					€ 69.939,54
EC07. Laderas aromáticas nuevas (11.c2)		€ 14.175,87				€ 14.175,87
EC03. Cuneta cimentada (3.a2)	€ 14.814,49			€ 26.848,39	€ 41.415,47	€ 83.078,35
Estancial	€ 189.493,17	€ 317.246,38		€ 76.245,84	€ 138.968,92	€ 721.954,32
ES03. Plazas de acceso jabre (5.a1)	€ 49.740,52	€ 62.011,42				€ 111.751,94
ES10. Aparcamientos terrizo (10.e1)	€ 13.329,28				€ 16.149,13	€ 29.478,41
ES13. Estacionamientos ()				€ -		€ -
ES11. Aparcamientos asfalto (10.d1)				€ 76.245,84	€ 86.391,66	€ 162.637,50
ES09. Merenderos (19.a1)	€ 57.854,34	€ 39.780,07				€ 97.634,41
ES05. Plazas interiores jabre (5.b1)	€ 68.569,03	€ 96.324,61			€ 36.428,14	€ 201.321,78
ES12. Rocodromo (23.a1)		€ 32.637,20				€ 32.637,20
ES07. Plazas del anfiteatro terrizo (5.c1)		€ 86.493,08				€ 86.493,08
Paisajístico	€ 276.495,69	€ 266.158,01	€ 150.439,41	€ -		€ 693.093,11
PA01. Bocaje (1.a1)	€ 9.317,33	€ 8.516,68				€ 17.834,00
PA11. Jardines ()				€ -		€ -
PA06. Jardines planetarios (7.a1)	€ 267.178,36	€ 238.157,31	€ 29.411,93			€ 534.747,60
PA10. Campos de Olivos (20.a1)			€ 121.027,48			€ 121.027,48
PA09. Frutales del anfiteatro (18.a1)		€ 19.484,02				€ 19.484,02
Productivo		€ -	€ 200,69	€ -	€ 68.873,65	€ 69.074,34
PR01. Plantaciones de Aromaticas (15.a1)			€ 200,69		€ 68.873,65	€ 69.074,34
PR06. Suelos industriales ()		€ -				€ -
PR05. Suelos Agrícolas ()				€ -		€ -
Total Geral	€ 946.052,92	€ 911.676,88	€ 172.923,98	€ 342.681,68	€ 485.649,42	€ 2.858.984,88

Figura 342. Costes analizados por tipos de paisaje, paisajes (detallados) y fases, 5 a 6, para la etapa 03 del Plan Director que incluye el jardín de las Hespérides y los accesos norte, oeste y sureste del parque.

Costes de edificación por fases

La edificación ha sido analizada por separado, ya que las obras han sido más detalladas y son más complejas y variadas. En total se distribuye en 4429 m2 de construcción, con diversos usos y un programa orientado a difundir y facilitar el acceso al Parque y al Cristo en particular.

SIEDIF	fase	obra	Coste	Sup en planta	Superficie total construida	Coste Unitario	Gastos Generales	Beneficio Industrial	Base	Precio unitario con IVA	Licitación
CIP(n)	1	Edificio principal, centro de Interpretación	1.665.000,67	1.905,00		873,80	216.450,1	99.900,0	1.981.350,8	416.083,7	2.397.434,5
CIEN	1	Deposito Sur, planta baja, jardín del centro de arte y cultura	180.444,80	2.080,00		86,51	23.457,8	10.826,7	214.729,3	45.093,2	259.822,5
ATEA	2	Salas de exposiciones temporales y Casa de Agua	417.969,14	346,00		1.208,00	54.336,0	25.078,1	497.383,3	104.450,5	601.833,8
ATPP	2	Deposito Sur - Pasarela	238.165,20	2.080,00		114,42	30.961,5	14.289,9	283.416,6	59.517,5	342.934,1
ATPC	3	Deposito Sur - Cobertura + oficinas	944.075,20	233,00		4.051,10	122.729,8	56.644,5	1.123.449,5	235.924,4	1.359.373,9
ACPT	1	Tunel	86.786,23	80,00		1.083,78	11.282,2	5.207,2	103.275,6	21.687,9	124.963,5
ACPB	1	Sala de Acceso	299.374,42	140,00		2.137,49	38.918,7	17.962,5	356.255,6	74.813,7	431.069,2
ACRE	1	Elevador inclinado - equipamiento + infra	454.181,10	140,00		2.313,69	59.043,5	27.250,9	540.475,5	113.499,9	653.975,4
ACLC	1	Plataforma del elevador en lo alto del cerro del Otero (pies del Cristo)	63.958,02	100,00		635,38	8.314,5	3.837,5	76.110,0	15.983,1	92.093,2
ACPA	2	Conexión entre depósitos (pasarelas y estructura de pilares)	279.176,14	273,00		1.022,32	36.292,9	16.750,6	332.219,6	69.766,1	401.985,7
PRAC	2	Cubierta del patio del CIAN y tres niveles de pasarela	226.935,00	273,00		831,26	29.501,6	13.616,1	270.052,7	56.711,1	326.763,7
DEPB	1	Deposito Norte	277.579,61	1.700,00		163,16	36.085,3	16.654,8	330.319,7	69.367,1	399.686,9
DEPP	2	Deposito Norte - pasarela	199.439,08	1.700,00		117,19	25.927,1	11.966,3	237.332,5	49.839,8	287.172,3
DEPC	3	Deposito Norte - Cobertura	758.277,00	1.700,00		356,00	98.576,0	45.496,6	902.349,6	189.493,4	1.091.843,1
ERST ERVM	3	Obras conservación y mantenimiento de la Ermita de Santa María y museo	34.367,00	346,00		99,33	4.467,7	2.062,0	40.896,7	8.588,3	49.485,0
ESJU	3	Obras de conservación y mantenimiento de la Ermita de Santa María	8.716,36	74,00		117,79	1.133,1	523,0	10.372,5	2.178,2	12.550,7
VICR	3	Via Crucis y Esculturas de Luis Alonso	361.116,00	228,00		1.583,84	46.945,1	21.667,0	429.728,0	90.242,9	519.970,9
HUER	3	Edificaciones auxiliares de los huertos y pasarela (anfiteatro)	457.968,00	600,00		601,86	59.535,8	27.478,1	544.981,9	114.446,2	659.428,1
AH(n)	3	Palcos para eventos en el anfiteatro (estructura de hormigón armado)	431.607,00	700,00		654,24	56.108,9	25.896,4	513.612,3	107.858,6	621.470,9
MIOT	3	Miradores y entorno de la Ermita de St María y Santo Toribio				#DIV/0!	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
			7.385.135,96	14.698,00							10.633.857,27

Figura 343. Costes brutos de cada una de las edificaciones, sin IVA ni costes de proyectos.

Para entender la propuesta, analizamos la superficie de cada uno de los edificios:

obra	Licitación	E1-F01	E1-F02	E1-F03	E1-F04	E1-F05a	E1-F05b	E1-F05c	E1-F06
Edificio principal, centro de Interpretación	2.397.434,5	2.397.434,46							
Deposito Sur, planta baja, jardín del centro de arte y cultura	259.822,5		259.822,47						
Salas de exposiciones temporales y Casa de Agua	601.833,8			601.833,76					
Deposito Sur - Pasarela	342.934,1					342.934,07			
Deposito Sur - Cobertura + oficinas	1.359.373,9								1.359.373,88
Tunel	124.963,5	124.963,49							
Sala de Acceso	431.069,2	431.069,23							
Elevador inclinado - equipamiento + infra	653.975,4	653.975,37							
Plataforma del elevador en lo alto del cerro del Otero (pies del Cristo)	92.093,2	92.093,15							
Conexión entre depósitos (pasarelas y estructura de pilares)	401.985,7					401.985,72			
Cubierta del patio del CIAN y tres niveles de pasarela	326.763,7					326.763,71			
Deposito Norte	399.686,9		399.686,87						
Deposito Norte - pasarela	287.172,3					287.172,33			
Deposito Norte - Cobertura	1.091.843,1								1.091.843,05
Obras conservación y mantenimiento de la Ermita de Santa María y museo	49.485,0								49.485,04
Obras de conservación y mantenimiento de la Ermita de Santa María	12.550,7								12.550,69
Via Crucis y Esculturas de Luis Alonso	519.970,9								519.970,93
Edificaciones auxiliares de los huertos y pasarela (anfiteatro)	659.428,1								659.428,12
Palcos para eventos en el anfiteatro (estructura de hormigón armado)	621.470,9								621.470,92
Miradores y entorno de la Ermita de St María y Santo Toribio	0,0								-
	10.633.857,27	3.699.535,70	659.509,34	601.833,76	-	1.358.855,83	-	-	4.314.122,63

Figura 344.

Por etapas

- Etapa 01: Edificio principal, centro de Interpretación; túnel de conexión entre CI y sala de acceso; y el conjunto del elevador panorámico (inclinado), con su rampa, equipamiento e infraestructura; y la plataforma del elevador en lo alto del cerro del Otero con la subida a los pies del Cristo (nueva atracción)

- Coste estimado de 3.699.535,70
- Etapa 02: en la segunda fase se ha previsto la adecuación como jardines (plantas bajas) de los depósitos sur y norte
 - 659.509,34
- Etapa 03: 601.833,76
- Etapa 05: 1.358.855,83
- Etapa 06: 4.314.122,63

Programas detallados

A continuación, detallamos los programas y su alcance en términos de superficies por bloques de edificación, o conjuntos, separando cada una de las fases previstas:

Del centro de Interpretación

Edif	Siglaed	Planta	Espacio	Superf	Sup Planta	Sup Total Edif
Edi-01	CIPB	Planta Baja	Antesala (zaguán), cubierta, de 3,60 mts x 15,50 mts. al aire libre (55 m2).	55,8	55,8	55,80
Edi-01	CIPB	Planta Baja	Sala de exposiciones, de doble altura 24 x 16 mts (384 m2), primera planta y 24 x 12 metros segunda planta (doble altura libre).	384,0	439,8	439,80
Edi-02	CIPB	Planta Primera a Tercera	Sala de exposiciones temporales, con acceso directo exterior 19 x 5,50 mts.	104,5	544,3	544,30
Edi-01	CIPB	Planta Baja a Primera	Núcleo de comunicaciones y servicios con escaleras, dos ascensores de 10 plazas, servicios, comunicaciones verticales (instalaciones) y corredores, 7,50 x 13 + 5,50 x 8 mts = 140 m2	141,5	685,8	685,80
Edi-01	CIEN	Entreplanta	Sala de conferencias, de 9 x 8 mts = 72 m2	72,0	72,0	757,80
Edi-01	CIEN	Entreplanta	Despacho, 4,50 * 9,30	41,9	113,9	799,65
Edi-01	CIEN	Entreplanta	Espacio a doble altura, 12 x 24 metros	288,0	401,9	1.087,65
Edi-01	CIEN	Entreplanta	Núcleo de comunicaciones y servicios con escaleras, dos ascensores de 10 plazas, servicios, comunicaciones verticales (instalaciones) y corredores, 7,50 x 13 = 98 m2	141,5	543,4	1.229,15
Edi-01	CIEN	Entreplanta	Núcleo de rampas de acceso, de 2 mts de anchura, con un patio interior de 9 x 12 mts (superficie total 208 m2)	208,0	751,4	1.437,15
Edi-01	CIP1	Planta Primera	Hall principal, 8 x 12 mts = 96 m2.	96,0	96,0	1.533,15
Edi-01	CIP1	Planta Primera	Cocina y servicio, 4 x 9 = 36 m2.	36,0	132,0	1.569,15
Edi-01	CIP1	Planta Primera	Comedor y sala principal, 8 x 16 mts = 128 m2.	128,0	260,0	1.697,15
Edi-01	CIP1	Planta Primera	Pasillos 2,65 x 4 + 4 x 4	26,6	286,6	1.723,75
Edi-01	CIP1	Planta Primera	Terraza Oeste, 3 x 20 mts = 78 m2	60,0	346,6	1.783,75
Edi-01	CIP1	Planta Primera	Terraza Este [vistas al interior del depósito], 5,4 x 12 mts =	64,8	411,4	1.848,55
Edi-01	CIP1	Planta Primera	Terraza Sur cubierta, 4 x 24	84,0	495,4	1.932,55
Edi-01	CIP1	Planta Primera	Terraza Sur descubierta 6 x 24 mts	144,0	639,4	2.076,55
Edi-01	CIPC	Cubierta	Superficie cubierta 22 x 24 mts =	528,0	528,0	2.604,55
Edi-01	CIPC	Cubierta	Superficie descubierta (terrazo de planta principal), Sur descubierta, 6 x 24 mts = 144 m2	144,0	672,0	2.748,55
Edi-01	CIPC	Cubierta	Núcleo de comunicaciones y servicios con escaleras, dos ascensores de 10 plazas, servicios, comunicaciones verticales (instalaciones) y corredores, 7,50 x 13 = 98 m2	97,5	769,5	2.846,05
Edi-01	CIPC	Cubierta	Núcleo de rampas de acceso, de 2 mts de anchura, con un patio interior de 9 x 12 mts (superficie total 208 m2).	208,0	977,5	3.054,05
Edi-01	CIP4	Cuarta	Núcleo de comunicaciones y servicios con escaleras, dos ascensores de 10 plazas, servicios, comunicaciones verticales (instalaciones) y corredores, 7,50 x 13 = 98 m2	195,0	195,0	3.249,05
Edi-01	CIP5	Quinta	Núcleo de rampas de acceso, de 2 mts de anchura, con un patio interior de 9 x 12 mts (superficie total 208 m2).	416,0	611,0	3.665,05
Ace-01	CIPB	Planta Baja a Primera	Núcleo de rampas de acceso, de 2 mts de anchura, con un patio interior de 7 x 10 mts (superficie patio 164 m2)	208,0	208,0	208,00
Ace-01	CIPB	Planta Baja a Primera	Núcleo de rampas de acceso, de 2 mts de anchura, con un patio interior de 9 x 12 mts (superficie total 208 m2, de los que 44 m2 de rampa por planta)	208,0	416,0	416,00
Ace-01	CIP1	Planta Primera	Núcleo de rampas de acceso, de 2 mts de anchura, con un patio interior de 9 x 12 mts (superficie total 208 m2).	208,0	208,0	624,00
Ace-01	CIP1	Planta Primera	Núcleo de comunicaciones y servicios con escaleras, dos ascensores de 10 plazas, servicios, comunicaciones verticales (instalaciones) y corredores, 7,50 x 13 + 5,50 x 8 mts = 140 m2	140,0	348,0	764,00

Figura 345. Tabla de espacios, usos, actividades y superficies del edificio del Centro de Interpretación

En primer lugar, analizamos el centro de interpretación, con una superficie global de 3.665 m2, dividida en cinco grandes espacios: la planta baja con salas expositivas, de venta de productos y núcleo de comunicaciones, que ocupa 685 m2; la entreplanta, con sala de conferencias y unas pequeñas oficinas que ocupa 350 m2 y un vacío de 400 m2, y la planta principal, o planta primera (considerada desde la planta de acceso, con el restaurante, la cafetería, y una serie de terrazas abiertas al sur, al paisaje, y al este, al depósito este.

Conexiones y accesos

Por otro lado, la prioridad del Plan Director son los accesos al Cristo, y generar con ello un mayor atractivo a la visita. El conjunto está formado por varias piezas que llegan a ocupar un total de 1.310 m2. El túnel de conexión del acceso del elevador panorámico, de rampa inclinada, será una de las piezas clave, garantizando un acceso universal y resolviendo las diferencias de cota, entre el centro de interpretación (768 mts) que garantiza un acceso directo desde la ciudad, y la cota más razonable de la planta inclinada (720 mts). El túnel tiene una longitud media de 20

metros y pasaría por debajo de la carretera de subida al cristo. Incluida la sala de embarque y el patio exterior a la misma cota del embarque, estamos en un total de 281 m2 construidos.

Además, contamos con un conjunto de escaleras que nacen a cota 710 mts (nmm), y salvan dos cotas importantes, una la 712, de acceso a la calle Venezuela, y otra la cota 781 de acceso al depósito norte, Deméter, conectando a la vez, la carretera de acceso al Cristo, con el depósito a través de dicho sistema de escaleras. El conjunto de tramos, descansillos y mesetas de acceso (cota 772) ocupan 367 metros cuadrados y salva una altura máxima de 11 metros, aportando luz del sur y del oeste a la sala de embarque.

Ace-01	CIPB	Planta Baja a Primera	Núcleo de rampas de acceso, de 2 mts de anchura, con un patio interior de 7 x 10 mts (superficie patio 164 m2)	208,0	208,0
Ace-01	CIPB	Planta Baja a Primera	Núcleo de rampas de acceso, de 2 mts de anchura, con un patio interior de 9 x 12 mts (superficie total 208 m2, de los que 44 m2 de rampa por planta)	208,0	416,0
Ace-01	CIP1	Planta Primera	Núcleo de rampas de acceso, de 2 mts de anchura, con un patio interior de 9 x 12 mts (superficie total 208 m2).	208,0	208,0
Ace-01	CIP1	Planta Primera	Núcleo de comunicaciones y servicios con escaleras, dos ascensores de 10 plazas, servicios, comunicaciones verticales (instalaciones) y corredores, 7,50 x 13 + 5,50 x 8 mts = 140 m2	140,0	348,0
Ace-02	ACPB	Planta Baja	Túnel de conexión de C1 a sala de embarque	86,0	86,0
Ace-02	ACPB	Planta Baja	Sala de embarque	64,0	150,0
Ace-02	ACPB	Planta Baja	Túnel de salida del elevador	54,0	204,0
Ace-02	ACPB	Planta Baja	Patio superficie peatonal 32 m2) y jardín (45 m2)	77,0	281,0
Ace-03	ACES	Escaleras	Escaleras del Patio a Demeter	72,0	72,0
Ace-03	ACES	Escaleras	Conexión de las escaleras con la carretera del Cristo	14,0	86,0
Ace-03	ACES	Escaleras	Plaza de Demeter (llegada al depósito)	281,0	367,0
Ace-04	ACRE	Panorámico	Rampa del elevador	480,0	480,0
Ace-04	ACLE	Panorámico	Plataforma de llegada y espera	46,0	526,0
Ace-04	ACLIC	Panorámico	Plataforma de llegada cubierta (pergola)	30,0	556,0
Ace-05	ACPA	Pasarela	Pasarela elevada entre C1 y Demeter	100,0	100,0
Ace-05	ACAP	Pasarela	Apoyos (3) de la pasarela	6,0	106,0

Figura 346. Programa y superficies de las diferentes piezas que conforman el conjunto de conexiones entre el Centro de Interpretación, las salas de embarque y desembarque del elevador panorámico,

Otra de las piezas fundamentales de los accesos está formada por la rampa del elevador para la que hemos pensado una losa prefabricada de base, que estará anclada en el suelo del cerro (para lo cual se deberá hacer un leve desmonte del perfil de la ladera) y, sobre esta, una viga estructural sobre la cual deslizará el elevador inclinado. Esta rampa en superficie, en planta, ocupa 480 m2. En la cumbre del cerro se ha previsto ampliar la terraza creando una plataforma de llegada de aproximadamente 45 m2 (una pequeña parte ya existe) con conexiones al mirador del Cristo, y también con acceso al museo de Victorio Macho, el anfiteatro y los miradores hoy ya existentes.

En la zona norte del Centro de Interpretación se ha previsto un gran patio, de unos 210 metros cuadrados. Los tres primeros tramos, hasta la altura de la cubierta verde de la cafetería y del restaurante, han sido considerados en la fase 01 del proyecto, dentro de las obras propias del Centro de Interpretación, ya que le sirven como acceso para minusválidos alternativo al acceso principal, que puede estar limitado por los ingresos al conjunto. Ya los tres tramos finales

La última de las piezas está compuesta por el conjunto de obras necesario para la conexión de los dos depósitos. En primer lugar, una pasarela de aproximadamente 100 metros cuadrados a cota 785 metros. Para conseguir acceder a dicha cota, en el Centro de Interpretación se ha previsto subir la rampa principal desde la cota 778, hasta la cota 785, y ampliar, con dos nuevas plantas, el bloque de comunicaciones del Centro de Interpretación, cubriendo el conjunto con una cubierta leve, y colocando en el patio imágenes a escala de los diferentes Cristos contemporáneos, o similares, al de Palencia (Redentor en Rio, Cristo Rey en Guanajuato, Méjico; Maratea, Italia; Cristo Rey de Portugal, Lisboa; Cristo Rey, Polonia; Cristo de la Paz, Bolivia, etc...).

Depósito Sur, Atenea.

Al igual que las conexiones, el depósito sur se ha previsto que pueda ser desarrollado en tres etapas, activando el programa de obras de forma progresiva. En primer lugar, se ha previsto su uso como jardín, con tres tipos de intervenciones a la altura del actual piso (768 mts): jardines acuáticos (130 m²), jardines interiores (824 m²) y pasillos, corredores, y zonas estanciales, de hormigón armado (1160 m²). Esta primera fase incluye la urbanización perimetral del depósito, la rampa de bajada desde la Casa del Agua, al acceso este al depósito, y los pasos de los tres muros de los tanques del depósito (30 m²).

Edi-02	ATPB	Planta Baja	Corredor y área expositiva (Suelo de hormigón armado)	927,0	927,0	927,00
Edi-02	ATPB	Planta Baja	Corredor (suelo de hormigón sobre proyección del rayo rojo)	232,0	1.159,0	1.159,00
Edi-02	ATPB	Planta Baja	Pasos de muros para apoyo de pasarelas (multiplicamos por 2 el dibujado)	45,0	1.204,0	1.204,00
Edi-02	ATPB	Planta Baja	Escaleras y rampas (depósito este)	86,0	1.290,0	1.290,00
Edi-02	ATPB	Planta Baja	Jardines para exposición de Arte	824,0	2.114,0	2.114,00
Edi-02	ATPB	Planta Baja	Jardines Acuáticos (también posible exposición de arte)	130,0	2.244,0	2.244,00
Edi-02	ATP1	Planta Primera	Cajas elevadas (4, de 8x10, 6x6,30; 12,40x5; 8,30x5,20)	211,0	211,0	2.454,96
Edi-02	ATP2	Planta Primera	Rayo rojo (pasarela) corredor principal desde ambos accesos	232,0	443,0	2.686,96
Edi-02	ATP3	Planta Primera	Pasos de muros (4 pasos, 3 depósitos), funcionan como puertas	60,0	503,0	2.746,96
Edi-02	ATP4	Planta Primera	Escaleras y rampas (llegada del 3 depósito desde cota 3 a cota 768 mts-)	15,0	518,0	2.761,96
Edi-02	ATP5	Planta Primera	Baños y servicios (6 x 2 mts)	12,0	530,0	2.773,96
Edi-02	ATCT	Cubierta	Estructura de cubierta transitable (hormigón armado)	360,0	360,0	3.133,96
Edi-02	ATCR	Cubierta	Estructura de cubierta traslúcida (no transitable)	470,0	830,0	3.603,96
Edi-02	ATCV	Cubierta	Cubierta Verde	808,0	1.638,0	4.411,96

Figura 347. Usos y superficies de cada una de las áreas previstas en las tres etapas de desarrollo del depósito sur.

En la segunda fase se ha previsto la inclusión de la pasarela (rayo rojo, con sus casi 240 m²) con su estructura atirantada en el tramo inicial, y sobre la base de la futura estructura de cubierta (incluye zapatas, pilares, y las vigas de la entreplanta), almacenes, oficinas, salas de reuniones y construcciones auxiliares (servicios, etc...) en un total de 160 m², y escaleras (una por cada tanque, central y oeste), y una rampa en el tanque este (pues el acceso se produce a cota 772, y no a cota 768 como en el resto de los tanques).

Ya en la etapa final se ha previsto la ampliación de la estructura hasta la cota 778 mts y la construcción de una cubierta verde con dos ventanales inclinados que introducirán la luz en el espacio central (otro de esos ventanales está previsto en la cubierta del restaurante), una parte transitable (360 m²), otra verde (808 m²) y otra traslúcida (470 m²).

Edificaciones auxiliares, salas de exposiciones temporales y usos cívicos.

Los actuales edificios de distribución de las aguas y la llamada Casa de las Aguas han sido integradas igualmente en el proyecto para desarrollo de programas complementarios al programa principal del Centro de Interpretación. Las primeras tres edificaciones (la cuarta, que no forma parte del conjunto, se ha previsto su derribo) se incorporarán como salas de exposiciones temporales, y la Casa de Agua, como local para grupos que desarrollen actividades culturales (teatro, danza, música...).

Edi-06	DEPB	Planta Baja	Suelo de hormigón armado	502,0	502,0
Edi-06	DEPB	Planta Baja	Jardines de viveros	860,0	1.362,0
Edi-06	DEPB	Planta Baja	Almacenes y edificaciones auxiliares (servicios, etc...)	160,0	1.522,0
Edi-06	DEPB	Planta Baja	Pasos de muros (3 pasos)	30,0	1.552,0
Edi-06	DEPB	Planta Baja	Plazas (norte y sur)	30,0	1.582,0
Edi-06	DEPB	Planta Baja	Escaleras	20,0	1.602,0
Edi-06	DEP1	Planta primera	Rayo rojo (pasarela)	244,0	244,0
Edi-06	DEP2	Planta Primera	Almacenes y edificaciones auxiliares (servicios, etc...)	160,0	404,0
Edi-06	DEP3	Planta Primera	Escaleras	50,0	454,0
Edi-06	DEPC	Cubierta	Estructura de cubierta (cuatro ondas, 33 tramos)	3.200,0	3.200,0

Se ha previsto su rehabilitación y adecuación en la segunda fase del proyecto, y suponen 300 m² de los edificios auxiliares situados al norte del depósito, y de 246 m² de la Casa de Agua (que tiene tres plantas).

Edificaciones aisladas en el parque

Hes-05	AHP1	Anfiteatro Hesperides	Palco 01	450,0	450,0
Hes-05	AHP2	Anfiteatro Hesperides	Palco 02	250,0	700,0
Hes-01	AHEH	Anfiteatro Hesperides	Edificaciones auxiliares de los huertos (3x150)	450,0	450,0
Hes-01	AHBO	Anfiteatro Hesperides	Baños y oficinas	150,0	600,0
Hes-02	AHPM	Anfiteatro Hesperides	Pergolas merendero	580,0	580,0
Mon-02	AHPT	Anfiteatro Hesperides	Pergola de las Tortugas	100,0	100,0
Hes-03	AHMI	Anfiteatro Hesperides	Miradores de la zona de las Hespérides (165+200+600)	965,0	965,0
Hes-04	AHPA	Anfiteatro Hesperides	Pasarela sobre la zona húmeda	600,0	600,0

Figura 348. Edificaciones previstas en el anfiteatro de las Hesperides.

Costes globales por fases

Como resumen del conjunto de la operación, podemos presentar la siguiente tabla, organizada por tipos de paisajes, donde destacamos que el montante mayor, equivalente a 3 millones de euros, en los tres casos, corresponde con las obras referentes a conexiones (caminos, senderos...), estanciales (plazas, miradores...) y los de interés paisajístico (jardines, bocajes, plantaciones de olivos, frutales, y otros de especial interés). Además, se ha previsto 1,5 millones aproximadamente para paisajes de interés ecológico, de recuperación de ecosistemas, o de protección ecológica y ambiental, y medio millón para aquellos de carácter productivo (principalmente plantaciones de aromáticas, tanto de interés industrial, como de interés paisajístico).

Tipos de Paisaje	Conexión	Ecológicos	Estancial	Paisajístico	Productivo	Total Geral
Etapa 01	€ 1.689.781,05	€ 580.185,81	€ 659.322,09	€ 1.148.944,77	€ 15.079,36	€ 4.093.313,08
E1-F01	€ 432.050,95	€ 20.291,44	€ 323.309,60	€ 224.869,25	€ 14.826,80	€ 1.015.348,04
E1-F02	€ 373.103,53	€ 1.206,66	€ 38,35	€ 108.987,32		€ 483.335,87
E1-F03	€ 594.890,94	€ 399.683,15	€ 262.081,26	€ 706.302,55	€ 252,55	€ 1.963.210,45
E1-F04	€ 289.735,63	€ 159.004,57	€ 73.892,88	€ 108.785,64		€ 631.418,72
Etapa 02	€ 358.159,98	€ 482.035,55	€ 1.595.493,83	€ 1.290.912,80	€ 430.315,35	€ 4.156.917,52
E2-F05a	€ 67.052,34	€ 177.736,66	€ 110.023,03			€ 354.812,02
E2-F05b	€ 26.672,08	€ 39.038,86	€ 29.906,82			€ 95.617,76
E2-F05c	€ 104.995,07	€ 62.070,52	€ 266.413,84	€ 106.287,68	€ 27.700,45	€ 567.467,56
E2-F06	€ 159.440,50	€ 203.189,51	€ 1.189.150,14	€ 1.184.625,12	€ 402.614,90	€ 3.139.020,17
Etapa 03	€ 944.064,91	€ 430.798,20	€ 721.954,32	€ 693.093,11	€ 69.074,34	€ 2.858.984,88
E3-F07	€ 269.658,56	€ 210.405,50	€ 189.493,17	€ 276.495,69		€ 946.052,92
E3-F08	€ 238.405,06	€ 89.867,43	€ 317.246,38	€ 266.158,01	€ -	€ 911.676,88
E3-F09	€ 15.338,34	€ 6.945,54		€ 150.439,41	€ 200,69	€ 172.923,98
E3-F10	€ 238.123,73	€ 28.312,10	€ 76.245,84	€ -	€ -	€ 342.681,68
E3-F11	€ 182.539,22	€ 95.267,62	€ 138.968,92		€ 68.873,65	€ 485.649,42
Total Geral	€ 2.992.005,94	€ 1.493.019,56	€ 2.976.770,25	€ 3.132.950,68	€ 514.469,05	€ 11.109.215,48

Figura 349. Costes analizados por tipos de paisaje, etapas y fases, para la totalidad del Plan Director que incluye el jardín de las Hespérides y los accesos norte, oeste y sureste del parque.

Sumados a las etapas de la edificación, las previsiones presupuestarias serían las siguientes:

- Etapa 01 4.780.645,5 (desglosable en dos fases, de 2,5 y 2,3 millones aproximadamente)
- Etapa 02 1.593.381,7
- Etapa 03 2.467.879,1
- Etapa 04 631.418,7
- Etapa 05 1.679.933,3
- Etapa 05b 95.617,8
- Etapa 05c 567.467,6
- Etapa 06 7.453.142,8

A los que hay que sumar los proyectos básicos, ejecutivos y las direcciones de obra, que se valoran aproximadamente en 7.2% del coste de ejecución.

Plan Director de Los Cerros del Otero y de San Juanillo

obra	E1-F01	E1-F02	E1-F03	E1-F04	E2-F05a	E2-F05b	E2-F05c	E2-F06
Edificio principal	2.397.434,5	-	-	-	-	-	-	-
Deposito Sur	-	259.822,5	-	-	-	-	-	-
Salas de exposiciones temporales y Casa de Agua	-	-	601.833,8	-	-	-	-	-
Deposito Sur - Pasarela	-	-	-	-	342.934,1	-	-	-
Deposito Sur - Cobertura + oficinas	-	-	-	-	-	-	-	1.359.373,9
Tunel	124.963,5	-	-	-	-	-	-	-
Sala de Acceso y escaleras	431.069,2	-	-	-	-	-	-	-
Elevador inclinado - equipamiento + infra	466.529,1	-	-	-	-	-	-	-
Plataforma de lo alto del cerro del Otero	92.093,2	-	-	-	-	-	-	-
Conexión entre depositos (pasarelas y estructura de pilares)	-	-	-	-	401.985,7	-	-	-
Pasarela de conexión entre depositos, y patio del CIAN	-	-	-	-	326.763,7	-	-	-
Deposito Norte	-	399.686,9	-	-	-	-	-	-
Deposito Norte - pasarela	-	-	-	-	287.172,3	-	-	-
Deposito Norte - Cobertura	-	-	-	-	-	-	-	1.091.843,1
Obras conservación y mantenimiento de la Ermita de Santa María	-	-	-	-	-	-	-	49.485,0
Obras de conservación y mantenimiento de la Ermita de Santa María	-	-	-	-	-	-	-	12.550,7
Via Crucis y obras de arte	-	-	-	-	-	-	-	519.970,9
Edificaciones auxiliares de los huertos y pasarela (anfiteatro)	-	-	-	-	-	-	-	659.428,1
Palcos para eventos en el anfiteatro (estructura de)	-	-	-	-	-	-	-	621.470,9
01a. Bocaje	2.104,8	-	15.269,0	5.865,6	-	-	4.239,5	-
02a. Vallejos	6.316,5	-	41.566,8	4.582,1	6.162,3	1.544,0	8.602,8	122.569,7
03a. Cunetas naturales	2.484,2	1.018,4	3.099,4	3.354,3	1.453,0	622,0	496,8	784,5
03b. Cunetas profundas	-	-	17.741,1	-	-	-	33.263,6	-
04a. Miradores existentes	98.879,8	-	7.527,1	11.995,7	-	-	-	-
04b. Miradores especiales	57.194,6	-	4.092,5	20.752,6	-	-	-	-
04c. Miradores monumentales	-	-	165.875,4	-	-	-	-	731.646,3
05a. Plazas de acceso de terrizo	13.131,9	-	1.813,7	-	12.556,3	29.906,8	-	-
05b. Plazas interiores de terrizo	-	-	108.172,3	41.144,7	-	-	44.125,7	-
05c. Anfiteatro de terrizo estabilizado	-	-	-	-	-	-	773,4	1.019.852,1
05d. Plazas de acceso piedra u hormigón	75.422,6	10.015,8	-	-	-	-	-	-
05e. Plazas interiores piedra u hormigón	75.275,5	94.900,9	-	-	-	-	-	-
05f. Anfiteatro piedra u hormigón	-	-	-	-	-	-	59.468,3	169.298,0
06a. Riberas y zonas húmedas	1.065,5	-	103,5	-	-	-	2.506,9	68.259,2
07a. Jardines exteriores	18.481,2	108.987,3	-	-	-	-	-	-
07b. Jardines acuáticos	5.304,4	-	-	-	-	-	-	-
07c. Jardines interiores	55.383,6	-	-	-	-	-	-	-
07d. Jardines planetarios	-	-	486.111,2	97.409,8	-	-	91.856,8	-
08. Piso de depósitos	142.484,1	-	-	-	-	-	-	-
09. Alto de los Cerros	6.111,1	-	-	5.510,2	-	-	-	-
10a. Aparcamientos terrizo	-	67,9	-	-	-	-	19.567,3	-
10b. Aparcamientos asfalto	-	38,4	83.935,8	-	-	-	142.479,1	-
11a. Laderas norte	1.778,1	-	-	4.929,9	119,5	-	-	-
11b. Laderas aromáticas existentes	3.642,0	-	-	-	-	-	-	-
11c. Laderas aromáticas nuevas	-	-	2.035,2	138.694,0	2.956,0	28.723,0	-	-
12a. Pinares de Media Ladera	-	248.460,3	13.245,9	-	143.591,1	-	-	-
13a. Fresneda (dehesa húmeda)	-	-	240.537,7	-	-	-	-	-
13b. Dehesa Densa	5.044,2	172,0	32.206,7	7.444,2	23.445,4	8.149,9	1.706,1	11.484,9
13c. Dehesa Rala	14,9	-	20.290,7	-	9,3	-	15.494,3	91,3
14a. Travesía	-	331.302,7	-	-	-	-	-	-
14b. Caminos de jabre	96.963,0	85.677,3	106.347,4	93.579,2	14.221,0	6.847,9	81.381,5	114.451,2
14c. Caminos de cemento	42.462,1	17.542,4	52.201,4	-	24.253,3	10.611,8	8.984,8	12.089,1
14d. Senderos	27.746,0	-	36.481,2	103.362,2	-	-	-	-
14e. Carreteras	67.774,0	-	3,0	-	-	-	-	-
14f. Carril bici de jabre	-	-	47.668,2	50.817,5	22.541,0	9.212,3	7.646,4	12.196,3
14g. Carril bici de cemento	76.205,5	30.713,9	-	-	-	-	-	-
14h. Escaleras y rampas	93.717,0	1.697,2	-	-	-	-	-	-
14i. Interconexiones de jabre	-	-	166.994,1	18.202,0	-	-	-	-
14j. Interconexiones de cemento	-	-	15.442,7	-	-	-	-	-
15a. Plantaciones de aromáticas	-	-	252,6	-	-	-	24.135,5	-
16a. Viveros	22.222,7	-	-	-	-	-	-	-
17a. Rayo rojo (corredores)	110.247,8	-	96.263,2	22.930,1	6.037,0	-	6.338,3	9.899,4
18a. Frutales (anfiteatro)	-	-	29.871,5	-	-	-	-	385.024,6
19a. Merenderos	-	-	56.539,8	-	49.498,0	-	-	-
20a. Campos de Olivos	-	-	10.660,9	-	-	-	10.191,3	67.954,2
21a. Rampas	9.102,2	-	3.695,4	844,6	-	-	644,0	-
21b. Pasarelas	-	-	-	-	-	-	-	10.804,5
22a. Huertos básicos	-	-	-	-	-	-	287,3	241.917,9
22b. Huertos con infraestructura	-	-	-	-	-	-	3.277,6	160.697,0
23a. Rocodromo	-	-	-	-	14.234,1	-	-	-
24a. Edificación	-	-	-	-	-	-	-	-
25a. Muros y construcciones	26.299,4	3.277,9	-	-	-	-	-	-
25b. Paso en muro	13.534,4	-	-	-	-	-	-	-
26a. Rampa del funicular	112.162,9	-	-	-	-	-	-	-
	4.780.645,5	1.593.381,7	2.467.879,1	631.418,7	1.679.933,3	95.617,8	567.467,6	7.453.142,8

Figura 350. Resumen de costes globales por fases

Financiación de las diferentes operaciones

Las diferentes vías de financiación del proyecto están analizadas en detalle en el anexo 6 que define el “Plan de Actuación” y que resumimos en las siguientes líneas:

Justificación, contenido y objetivos de las actuaciones e intervenciones

- Gestión de las actuaciones o intervenciones
 - Plazos de edificación y construcción
 - Plazos para concesiones de uso
 - Plazos para inicios de las actividades
- Sostenibilidad del modelo adoptado.
 - Financiación propia
 - Financiación nacional
 - 1,5% Cultural
 - Financiación con fondos europeos
 - LIFE
 - Integración Regional
 - I+D+i, Next Generation EU (2021-2026)

Se ha previsto la colaboración público-privada, especialmente en lo referente a proyectos de investigación en la producción de árboles y plantas en viveros, plantaciones sin riego, micorrizas, viñas silvestres, y otras áreas de interés. Los principales actores locales con quienes llegar a acuerdos en estas áreas son:

Centro villa San José

<http://villasanjose.es/que-hacemos/>

Fundación San Cebrián

<https://www.fundacionsancebrian.com/portal/jardineria/>

Investigación e I+D+i: itagra

<https://itagraformacion.com/producto/agricultura-ecologica-30-horas-2/>

Además de la escuela de ingenieros agrícolas, y forestales, y otros centros universitarios y académicos que podrían colaborar.

8. Documentación textual y gráfica.

El documento está formado por textos, memorias y normativas, planos de Información, de ordenación y de gestión. Acompañan una serie de fichas de paisajes, acciones e Intervenciones, soluciones de bioingeniería y vegetación (para una infraestructura verde) y planos de imagen final. Los anexos desarrollan una Evaluación ambiental estratégica, EAE; Estudio de Accesibilidad y Seguridad; Estudio de Viabilidad Técnica y Económica; Guía de Gestión Turística y Cultural; soluciones de bioingeniería, materiales, e iluminación; plan de actuación (Plan Director en cifras); propuesta de estrategia para el Hermanamiento del Cristo Redentor y el Cristo del Otero; encuesta a la población local; futuros desarrollos, Utopía, un parque de 900 mil m²; memoria sobre la vegetación característica de Palencia y estudio Arqueológico y metodologías y técnicas de trabajo: CAD, SIG y BIN.

El documento final constituye un importante esfuerzo institucional por 1000 páginas de memorias y normativas, 930 páginas de anexos, 24 planos informativos, 35 planos de ordenación, 25 planos de gestión, 9 paneles de imagen final (incluidos los escenarios de las etapas 02 y 03, y 588 fichas de directrices por paisajes, por fases, con soluciones de geoingeniería y otras. En total 2463 documentos en A4 y más de 180 planos (producidos en A0 pero impresos en A4)

Textos

Se ha dividido en tres grupos:

- Doc01. Plan Director de los Cerros del Otero y San Juanillo, texto resumido con carácter normativo y de rápida lectura y aplicación.
- Doc02. Memoria justificativa del Plan Director de los Cerros del Otero y San Juanillo, con profusión de imágenes y ejemplos, para explicar en detalle las decisiones y las soluciones planteadas.
- Doc03. Memoria de revisión del documento fase 02.
- Anexos (complementan diversos asuntos del Plan)

Plan Director:

Los contenidos de carácter normativo serán los siguientes:

1. Parque de los Cerros del Otero, centro de interpretación del paisaje, arte y naturaleza.
2. Protección en el marco de los Paisajes Culturales
 - Narrativas históricas y ecológicas de interés
 - Valores y atributos destacados y presentes en la zona
 - Elementos de interés cultural, natural y paisajístico
3. Propuesta de ordenación: ámbitos y acciones para el desarrollo del plan.
 - La idea
 - Ámbitos de intervención para organización de las obras
 - Acciones propuestas
4. Directrices propuestas
 - A. Preservación del patrimonio cultural, natural y del paisaje.
 - B. Usos por implantar como alternativas a los existentes.

- C. Ordenación urbanística, catalogación, clasificación, calificación o sistemas
 - D. Bordes y conexiones con la ciudad.
 - E. Accesos, vías y conexiones.
 - F. Nuevas construcciones, edificaciones e instalaciones.
 - G. Espacios públicos y dotacionales
 - H. Plantaciones y medidas correctoras: agua, suelo y riesgos.
 - I. Restauración, recuperación y valoración de los paisajes
 - J. Gestión turística y cultural, narrativas y sistemas.
 - K. Iluminación monumental y de interés ambiental.
5. Planificación actuaciones, acciones, etapas y fases
- Principales actuaciones y acciones propuestas
 - Propuesta de programación para el desarrollo del plan director.
6. Documentación: textos y gráfica
- Textos normativos y memorias.
 - Planos de Información, PIN
 - Planos de Ordenación, ETAPA01 y ETAPA02, PO.
 - Planos de gestión, etapas 01 y 02
 - Planos de imagen final, etapas 01 y 02
 - Fichero de Paisajes, acciones e Intervenciones, bioingeniería y vegetación.
 - Representaciones tridimensionales. Imagen final indicativa
7. Índices: Bibliografía, índice de figuras y Notas.

Memoria Justificativa.

Memoria explicativa y justificativa de cada una de las soluciones y propuestas del Plan Director, con imágenes, ejemplos y referencias.

1. Propuesta para el Plan Director de los Cerros del Otero y San Juanillo: paisaje, arte y patrimonio.
2. Oportunidad del Plan Director.
 - Procedencia y oportunidad del Plan Director
 - Fines, objetivos y oportunidades.
 - Ámbito espacial y temporal: medio ambiente, cultura y paisaje.
 - Marco Jurídico, Normativo y Competencial
3. Breve diagnóstico de la situación actual.
 - Caracterización del lugar, clima y geomorfología.
 - Vegetación
 - Usos del suelo.
 - Diagnóstico del Planeamiento urbanístico
4. Resignificación del BIC
 - Narrativas como base de la propuesta de preservación del paisaje de los cerros.
 - Valores patrimoniales, culturales y naturales.
5. Intervenciones, acciones, etapas y fases previstas en el plan director
 - A01. Preservación de las ermitas y del Cristo

- A02. Nuevos usos, y áreas de recepción y estancia.
 - A03. Accesibilidad al Cristo del Otero
 - A04. Carreteras y accesos.
 - A05. Patrimonio industrial: edificios auxiliares del depósito sur
 - A06. Patrimonio Arqueológico y Paleontológico.
 - A07. Parque, intervenciones paisajísticas.
 - A08. Señalización y creación de un portal de promoción turística.
6. Directrices de ordenación y acciones propuestas.
- A. Preservación del patrimonio cultural, natural y del paisaje.
 - B. Usos por implantar como alternativas a los existentes.
 - C. Ordenación urbanística, catalogación, clasificación, calificación o sistemas generales.
 - D. Bordes y conexiones con la ciudad.
 - E. Accesos, vías y conexiones.
 - F. Nuevas construcciones, edificaciones e instalaciones
 - G. Espacios públicos, equipamientos y servicios (dotacionales)
 - H. Plantaciones y medidas correctoras: agua, suelo y riesgos.
 - I. Restauración, recuperación y valoración de los paisajes
 - J. Gestión turística y cultural, narrativas y sistemas.
 - K. Iluminación monumental y de interés ambiental.
7. Planificación, organización y gestión del Plan Director.
- Criterios para la organización, planificación y gestión.
 - Propuesta de programación para el desarrollo del plan director.
 - Instrumentos de gestión urbanística y económico financiero.
 - Financiación de las diferentes operaciones
8. Documentación textual y gráfica.
- Textos: memorias, normas y anexos.
 - Planos de Información, PIN
 - Planos de Ordenación, ETAPA01 y ETAPA02, PO.
 - Planos de gestión, etapas 01 y 02
 - Planos de imagen final, etapas 01 y 02
 - Fichero de Paisajes, acciones e Intervenciones, bioingeniería y vegetación.
 - Representaciones tridimensionales. Imagen final indicativa
9. Índices
- Tabla de figuras
 - Bibliografía
10. Notas

Anexos

El Plan está integrado por los siguientes anexos:

- Anexo 1. Evaluación ambiental estratégica, EAE.
- Anexo 2. Estudio de Accesibilidad y Seguridad.

- Anexo 3. Estudio de Viabilidad Técnica y Económica.
- Anexo 4. Guía de Gestión Turística y Cultural.
- Anexo 5. Soluciones de bioingeniería, materiales, e iluminación.
- Anexo 6. Plan de actuación (Plan Director en cifras).
- Anexo 7. Propuesta de Hermanamiento del Cristo Redentor y el Cristo del Otero.
- Anexo 8. Encuesta a la población local.
- Anexo 9. Utopía, un parque de 900 mil m².
- Anexo 10. Vegetación característica de Palencia.

Planos de Información, PIN

La documentación gráfica expresará la información sobre el diagnóstico y los contenidos de las directrices. Se enumeran los contenidos que deberían aparecer en el documento:

1. PIN01. Emplazamiento:
 - 1.1. PIN01A. ámbito del PD y BIC (25 mil).
 - 1.2. PIN01B. ámbito sobre ortofotografía y áreas inundables.
2. PIN02. Estado actual y delimitación del ámbito (Plano 01 Ayto)
 - 2.1. PIN02A. Cartografía catastral y ámbito
 - 2.2. PIN02B. Cartografía catastral y usos del suelo (Plano 08 Ayto).
3. PIN03. Ortofoto de la Zona.
 - 3.1. PIN03A. Propiedades por uso del suelo
 - 3.2. PIN03B. Propiedades, tenencia y dominio del suelo
4. PIN04. Cartografía base
 - 4.1. PIN04A. Edificaciones, vías, topografía y bordes urbanísticos (Plano 02 Ayto)
 - 4.2. PIN04B. Hipsometría, curvas de nivel y edificaciones.
5. PIN05. Planeamiento Urbanístico, Ordenación general vigente (Plano 03 Ayto).
 - 5.1. PIN05A. Clasificación de suelo y Sistemas Generales.
 - 5.2. PIN05B. Ordenación urbanística detallada y SG (PGOU y Planes Parciales).
6. PIN06. Suelos y vegetación.
7. PIN07. Geología, hidrología y geomorfología.
8. PIN08. Análisis del entorno (carriles bici, conexiones, accesos...).
9. PIN09. BIC y patrimonio cultural catalogado o declarado.
10. PIN10. Edificaciones y construcciones relevantes (Plano 04 Ayto):
 - 10.1. PIN10A. Cartografía de detalle: Cerro del Otero (1/1000).
 - 10.2. PIN10B. Cartografía de detalle: Cerro de San Juanillo (1/1000).
 - 10.3. PIN10C. Cartografía de detalle: explotación minera El Pilar (1/1000).
11. PIN11. Elementos, usos de suelo y análisis del paisaje (Plano 05 Ayto)
12. PIN12. Redes públicas y privadas de equipamientos y servicios (Plano 06 y 07 Ayto)
13. PIN13. Tráfico y transportes
 - 13.1. PIN13A. Accesibilidad actual, escala urbana (Plano 09 Ayto)
 - 13.2. PIN13B. Conexiones exteriores del Plan Director (Plano 10 Ayto)

14. PIN14. Reportaje fotográfico (Plano 12 Ayto)
15. PIN15. Estudio gráfico de las primeras propuestas paisajísticas (Plano 11 Ayto)
16. PIN16 Resumen de las primeras propuestas paisajísticas (Plano 11 Ayto)

Planos de Ordenación, ETAPA01 y ETAPA02, PO.

1. PS. Plano de situación y emplazamiento del parque, etapa 01 (Plano orden. 01 Ayto, E 2500)
 - 1.1. POSE. Situación y Emplazamiento.
 - 1.1.1. E1-2.POSE01. Hipsometría:
 - 1.1.1.1. E1-2.POSE01A. Plano General del Parque, sin Ronda, etapas 01 y 02 (e 2500, A1 SIG).
 - 1.1.1.2. E1-2.POSE01B. Plano General del Parque con Ronda, etapa01 (e 2500, A1 SIG) e identificación de ámbitos.
 - 1.1.2. E1-2. POSE02. Ámbitos de la propuesta por usos: edificaciones (edi, equipamiento, merendero, zona arqueológica), urbanización (urb, plaza, estacionamiento), paisajismo (pai, anfiteatro, huerto, mirador, parque, zona húmeda), conexiones (con, camino, conexión,) y construcciones singulares (viacrucis, zona paleontológica) con tabla de superficies y descripción).
 - 1.2. POTS. Topografía y secciones del Parque.
 - 1.2.1. Hipsometría propuesta
 - 1.2.1.1. E1-2. POTS01A. Hipsometría propuesta sin ronda y ámbitos.
 - 1.2.1.2. E1-2. POTS01B. Hipsometría propuesta con ronda y ámbitos
 - 1.2.2. E1-2. POTS02. Vista General del Parque en 3D (e 2500, A1 CAD).
 - 1.2.3. E1-2. POTS03. Hipsometrías y movimientos de tierra.
2. PG. Plantas de Ordenación generales, con escalas adecuadas, de las directrices de ordenación establecidas y relativas a usos, actividades, redes públicas y privadas de infraestructuras, espacios libres, equipamientos, servicios y el conjunto de sus relaciones urbanas internas y externas... (Plano orden. 03-04 Ayto)
 - 2.1. E1-E3.PGPA00. Esquemas de síntesis de los paisajes CO EC ED ES PA PR.
 - 2.2. PGPA. Morfotipologías de los paisajes del Parque (e 2500, A1 SIG):
 - 2.2.1. E1-2. PGPA01. Paisajes conectores.
 - 2.2.2. E1-2. PGPA02. Paisajes ecosistémicos.
 - 2.2.3. E1-2. PGPA03. Paisajes edificados.
 - 2.2.4. E1-2. PGPA04. Paisajes estanciales.
 - 2.2.5. E1-2. PGPA05. Paisajes de interés paisajístico.
 - 2.2.6. E1-2. PGPA06. Paisajes productivos.
 - 2.3. PGEC. Planos de ordenación de edificaciones y construcciones:
 - 2.3.1. E1-2. PGEC01 Edificaciones del Parque, general (2500)

- 2.3.2. E1-2. PGEC02 Edificaciones del Cerro del Otero y Anfiteatro (1000).
- 2.4. PGAR. Arbolado, vegetación y suelos:
 - 2.4.1. E1-2. PGAR01 Arbolado y suelos (2500).
 - 2.4.2. E1-2. PGAR02 Arbustivas, plantas herbáceas con arbolado (2500).
- 2.5. INSE. Infraestructuras y servicios
 - 2.5.1. E1-2. INSE01. Red de saneamiento (Plano 06 y 07 Ayto)
 - 2.5.2. E1-2. INSE02. Red de riego y abastecimiento (Plano 06 y 07 Ayto).
 - 2.5.3. E1-2. INSE03. Propuesta de niveles de iluminación.
- 3. AR. Alzados y plantas de arquitectura.
 - 3.1. E1-2. ARAG01. Alzados generales de los depósitos y del Cristo.
 - 3.2. E1-2. ARAG02. Secciones y alzados generales del parque (4 a escala 2500).
 - 3.3. E1-2. ARPL03. Plantas y vistas de los depósitos.
- 4. AP. Planos de Acciones, puntuales, Identificación y descripción de acciones puntuales e intervenciones paisajísticas (Plano orden. 05 Ayto): E 1/1000.
 - 4.1. E1-2. APCC01. Ámbitos y acciones en el Cerro del Otero (sur).
 - 4.2. E1-2. APCC02. Jardín de las Hespérides (este).
 - 4.3. E1-2. APCC03. Cerro de San Juanillo (norte).
 - 4.4. E1-2. APCC04. Cotarro Verde (oeste).
- 5. PM, Planeamiento urbanístico: propuesta de modificación planeamiento, clasificación, catalogación y protección de vistas, en su caso (Plano de orden 02 del pliego del Ayto).
 - 5.1. E1-2. PMPG01. Clasificación del suelo: clases de suelos y sistemas generales propuestos.
 - 5.2. E1-2. PMPG02. BIC, elementos catalogados por el Plan General e inventario de elementos de interés catalogados por el Plan Director.
 - 5.3. E1-2. PMPG03. Protección de vistas de interés territorial y local.
- 6. AC, Accesos al Cristo, secciones y alternativas (Plano orden. 07 Ayto).
 - 6.1. E1-2. ACAL01. Estudio de elevación, CIPAN – Cristo del Otero
 - 6.2. E1-2. ACAL02. Secciones del elevador inclinado tipo Funicular.

Planos de gestión, etapas 01 y 02

- 7. PG. Organización y gestión: división de suelo y delimitación de áreas. (Plano orden. 06 Ayto)
 - 7.1. ET. ETAPAS. Plano de fases: división de suelo y delimitación de áreas.
 - 7.1.1. ETFA01. ETAPA 01: fases 01-04, BIC y conexión a través del Sistema General EL.
 - 7.1.2. ETFA02. ETAPA 02: fases 05-06, Complejión del Sistema General, anfiteatro de las Hespérides y accesos.
 - 7.1.3. ETFA03. Resumen ETAPA03: fases 07-11, Utopía, parque ampliado
 - 7.2. EF. Fichas descriptivas de fases de las ETAPAS 01 a 03, BICS y Sistema General. Documento único, dividido en dos versiones:

7.2.1. GEEF02A Planos Generales de fases de las etapas 01 a 03 con leyenda y fondo mayo2021.

7.2.2. GEEF02A Planos Generales de fases de las etapas 01 a 03 sin leyenda ni fondo mayo2021.

Ambos conjuntos de fichas están divididos en las siguientes fichas:

7.2.2.1. EF.FASE01: E1.F1: Cerro del Otero: CIPAN y BIC (BIC, SU y SGUr EL-2 (2)).

7.2.2.2. EF.FASE02: E1.F2, acceso al parque y al CIPAN (BIC Suelo Urbano).

7.2.2.3. EF.FASE03: E1.F3: Corona Norte del Cerro del Otero, SGUZ EL2 (1,2,3 y 4) (SGUZ EL2 (1,2,3 y 4)).

7.2.2.4. EF.FASE04: E1.F4: Cerro de San Juanillo, entorno al BIC (BIC Suelo Rústico de Protección Natural).

7.2.2.5. EF.FASE05: E1.F5a-c. Etapas corona norte, conexiones raqueta oeste y carretera de Santander.

- Corona Norte del Cerro de San Juanillo y conexión con camino rural (Suelo Rústico de Protección Natural)
- Conexión con la raqueta oeste (acceso por el sector SUZ S-3.R) (Suelo Rústico de Protección Natural)
- Accesos a la carretera de Santander, SGUz EL-2 (3 y 4) (SGUz EL-2 (3 y 4))

7.2.2.6. EF.FASE06: E1.F6, Anfiteatro y huertos, SG EL.

7.2.2.7. EF.FASE07: E1.F7, Corona norte del Cerro de San Juanillo.

7.2.2.8. EF.FASE08: E1.F8, Incorporación del SUZND S-3.AE.2

7.2.2.9. EF.FASE09: E1.F9, Granja en la carretera de Santander.

7.2.2.10. EF.FASE10: E1.10, Conexiones con el Barrio del Otero

7.2.2.11. EF.FASE11: E1.11, Plantaciones de Lavandín en el sector SUZND S-4.R.

7.3. SE. Señalización digital o TIC

7.3.1. E1-3.SEDI01. Señalización y toponimia propuesta para el parque.

Planos de imagen final, etapas 01 y 02

8. DI. Directrices sobre el sistema de conexiones; accesibilidad y movilidad: red viaria, conexiones exteriores, transporte público, movilidad con vehículo privado, movilidad peatonal y en bicicleta, estacionamientos y aparcamientos, intercambiadores, etc. (Plano orden. 08 Ayto).

- 8.1. DIOR01. Conexiones
 - 8.2. DIOR02. Ecosistemas
 - 8.3. DIOR03. Edificaciones
 - 8.4. DIOR04. Espacios Estanciales
 - 8.5. DIOR05. De interés Especial
 - 8.6. DIOR06. Productivas
9. IM. Planos de imagen final indicativa y pormenorizada de todo el ámbito con infografías (Plano orden. 09 Ayto).
- 9.1. IMFI01. Etapa 01, imagen final, edificaciones y parque de 350 mil m2.
 - 9.2. IMFI02. Etapa 02, imagen final, edificaciones con pasarelas y parque de 580 mil m2.
 - 9.3. IMFI03. Etapa 03, imagen final, Utopía, edificaciones cubiertas y parque 900 mil m2

Fichero de Paisajes, acciones e Intervenciones, bioingeniería y vegetación.

Criterios y alternativas para la ejecución de las obras de nueva edificación, reestructuración, rehabilitación, acondicionamiento, de infraestructuras viarias y de urbanización; Criterios de diseño y de dimensionamiento para el tratamiento de estructuras, red viaria, pavimentos, vegetación, iluminación, mobiliario urbano, etc.

1. FE. Fichas de planos de directrices por etapas y por fases:
 - 1.1. FI1.FEEF01. Fichas de acciones y directrices por cada una de las fases organizadas por etapas
2. FP. Fichas de planos de directrices por paisajes:
 - 2.1. FI2-3.FPAI01. Fichas de acciones y directrices por cada uno de los paisajes
3. GI. Soluciones de geoingeniería.
 - 3.1. FI3.GEOI01. Soluciones basadas en la naturaleza y fichas de Geo-ingeniería.
4. VE. Principales especies consideradas en el Plan Director
 - 4.1. FI4.VEGE01. Fichas de árboles, arbustos y plantas
5. PA. Fichas de Patrimonio Cultural, Natural e Inmaterial
 - 5.1. FI5.PATRO1. Fichas de los elementos catalogados por el Plan Director como Patrimonio Cultural o Natural (o paisajístico).
 - 5.2. FI5.PATRO2. Fotografías e imagenes de los elementos catalogados por el Plan Director como Patrimonio Cultural o Natural (o paisajístico).
6. IF, imagen final en 3D, vistas de las distintas fases y propuestas
 - 6.1. FI6.IFIN3D. Imagen final indicativa del parque y las edificaciones, etapas 01 a 03 en 3D

9. Índices

Tabla de figuras

Figura 1. Las lecturas históricas de la ciudad y del territorio, a través de la cartografía y del uso de las nuevas tecnologías servirán como guía para la propuesta y de referencia constante de nuestros trabajos. Mapa del IGN de 1943.	2
Figura 2. Ámbitos de actuación y toponimia identificados en las diferentes acciones propuestas por el Plan Director en distintas fases y etapas de su desarrollo, registrados y numerados conforme el listado anterior.	8
Figura 3. Red de Vías Pecuarias del TM de Palencia. Fuente: Informe Ambiental del PGOU, ETT, 2014.	1
Figura 4.- Resumen de propiedades por tipo de pose y relación con las principales fases del proyecto.	2
Figura 5.- Estructura de la propiedad y relación de los diferentes conjuntos. Fuente: elaboración propia sobre ortofoto y datos catastrales.	4
Figura 6. Vista general desde el Cerro de San Juanillo, del valle del río Carrión. A izquierda observamos parte de los restos de la Ermita de San Juanillo, en el centro, el Cerro del Otero, y al fondo el conjunto histórico de la ciudad de Palencia.	5
Figura 7.- Llegada al Cristo del Otero desde el acceso principal. Fotografía: Raffaella Bompiani D’Ancora.	6
Figura 8.- El área de trabajo, con los límites de las declaraciones de conjunto histórico de ambos cerros (en amarillo), las principales líneas ciclistas y accesos, y las riberas y laderas del páramo próximas al ámbito del Plan Director, así como las principales plazas, alamedas, etc... en un primer análisis de aproximación a propuestas paisajísticas para los Cerros del Otero y San Juanillo. Fuente: elaboración propia sobre Google Earth.	7
Figura 9.- La integración en el paisaje de Palencia y del Cristo del Otero y sus valores patrimoniales destacan sobre la tierra de campos y son origen de su reconocimiento como conjunto histórico, de interés paisajístico y artístico también.	10
Figura 10.- Primeras propuestas para el Parque de los Cerros del Otero y San Juanillo.	14
Figura 11. Desde el inicio, el Cristo del Otero despertó interés como obra de arte, como símbolo, y como seña de identidad de la ciudad de Palencia. Noticia de prensa después de su construcción en 1931.	22
Figura 12. El piso Serravaliense, pertenece a la era Cenozoico y a la época llamada de Mioceno medio, entre el piso Langhiense, que da inicio 15.97 mi de años atrás, y el Tortoniense, que comienza 11.62 mi de años atrás, es llamado también como “Zona Mamífero en Europa”, aparecen los primeros nanoplanctons.	24
Figura 13. El Cristo del Otero, sobre el cerro del Otero, y San Juanillo, atrás, representan un paisaje de alto valor natural y cultural, que puede ser la base para un fuerte proceso de refuerzo de la identidad palentina, y base para una apropiación simbólica, cultural y patrimonial.	25
Figura 14. El Cristo del Otero, elevado más de 70 metros sobre la cota media de la ciudad de Palencia, domina el paisaje, mirando hacia el sur, y conectando el cerro visualmente con las Navas, con el Centro Histórico, con el Monte el Viejo y, al fondo, con el Duero.	28
Figura 15. 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).	29
Figura 16. 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.	31
Figura 17. Diversas técnicas fueron utilizadas como el vaciado o las cimbras de madera, andamios y placas de piedra preformadas.	32
Figura 18. El Sagrado Corazón es uno de los símbolos más destacados y singulares de la escultura, recientemente reformado.	32
Figura 19. En la fotografía aparecen retratados junto a la mano de este monumento Victorio Macho y Germán Calvo y podemos observar los acabados del hormigón.	34
Figura 20. 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	35
Figura 21.- Principales vistas a ser protegidas por el Plan Director.	36
Figura 22.- Trabajos de restauración volumétrica de manos, cabeza y pies del Cristo del Otero realizados entre 2015 y 2016 a Valuarte Conservación del Patrimonio.	38
Figura 23.- Sistema de elevación tipo “plano inclinado” de Covilhã, Portugal.	40
Figura 24. Vista de la propuesta arquitectónica y paisajística desde una sección del depósito sur.	41

Plan Director de Los Cerros del Otero y de San Juanillo

Figura 25. Sección del depósito sur con la Casa del Agua y las edificaciones auxiliares (futura área de exposiciones temporales según la propuesta.	42
Figura 26 .- Los viveros hoy pueden convertirse en centros de interpretación y educación ambiental, jardines botánicos, y áreas de servicio, no sólo al parque del Otero y San Juanillo, sino también al conjunto de parques y jardines de la ciudad e incluso del entorno.	43
Figura 27. 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.	44
Figura 28. Elementos de la red urbana y servicios ecosistémicos prestados.	46
Figura 29 .- Las tecnologías de la información y la comunicación ayudan a comprender el potencial del sistema de iluminación, gestionando las diferentes acciones, proyectos y planes incluidos en este plan maestro y también a dar a conocer el pueblo, así como a ofrecer mecanismos de participación pública, en la gestión de la red de P.I. en su conjunto. Fuente: Plan Director de Iluminación Pública de Ouro Preto, Patrimonio Mundial (fuente: TERYSOS do Brasil, www.terysos.com).	55
Figura 30. La oferta turística prevé activar cuatro importantes espacios: el Centro de Interpretación del Paisaje, su anexo para difusión y exposición de arte, Atenea, el centro de investigación y tecnología ecoeficiente, Deméter, y el propio parque con sus restos arqueológicos y paleontológicos. Foto: depósito sur, Atenea, incorporará jardines y salas de reuniones y trabajo, vinculadas con el uso del arte en el paisaje.	56
Figura 31.- Imágenes de la explotación de arcillas donde fueron hallados los restos de vertebrados, de interés paleontológico.	59
Figura 32.- Portada de la revista Ibérica donde se aprecia el descubrimiento de las tortugas gigantes.	59
Figura 33. Paleontología. Fósiles encontrados a los pies del Cristo y hoy presentados en el museo de ciencias naturales de Madrid: caparazones de tortugas gigantes, caninos, equidos, rinocerontes, y otros vertebrados.	60
Figura 34. Tabla de asignación de los distintos instrumentos de la bioingeniería por paisajes y grupos de funciones (urbanización, plantación, ecología y biodiversidad, contención de taludes, márgenes de ríos y zonas húmedas, drenaje, etc...).	61
Figura 35. Tablas de asignación de especies por paisajes que han sido incluidas en las directrices de cada uno de los paisajes del Parque.	62
Figura 36. El uso de códigos QR permite introducir modelos de realidad virtual, enlaces a páginas web, imágenes, videos, redes sociales, y otros recursos digitales como estrategia de información. Los códigos se pueden incorporar en placas en edificios, en pequeños monolitos o inclusive en mobiliario urbano a ser incluido en las distintas fases del proyecto.	64
Figura 37.- Una de las claves está en realizar interfaces de carga de datos, edición y corrección, amigables y enlazadas con las bases cartográficas y orto fotográficas a través de IDEs (WMS). Fuente: elaboración propia.	65
Figura 38. Vista del parque, Etapa 03. Fuente: elaboración propia sobre Google Earth.	66
Figura 39 .- 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 creadas para el proyecto o ya existentes, creadas o gestionadas por otros actores.	67
Figura 40. Presentación del proyecto el 04 de mayo de 2020 en el Ayuntamiento de Palencia.	68
Figura 41 .- Es muy importante escuchar a los técnicos especialistas. Fotografía, Raffaella Bompiani. Arquitectos y paisajistas en visita al Cerro del Otero en 2017.	69
Figura 42.- Vista general del área de intervención. Fuente: IGN.	70
Figura 43 .- Áreas de estudio que incorpora a análisis previa como referencia.	72
Figura 44.- Situación Geográfica del ámbito del Parque con relación a la ciudad de Palencia.	73
Figura 45. Localización de los principales elementos, conjuntos y lugares de interés patrimonial según los criterios del Plan Director que desarrolla la propuesta de Ley de Patrimonio Cultural de Castilla y León en proceso de aprobación.	76
Figura 46. Ámbitos de actuación identificados en las diferentes acciones propuestas por el Plan Director en distintas fases y etapas de su desarrollo, registrados y numerados conforme el listado anterior.	87
Figura 47 .- Resumen de propiedades por tipo de pose y relación con las principales fases del proyecto.	88
Figura 48 .- Estructura de la propiedad y relación de los diferentes conjuntos.	89
Figura 49. Planeamiento urbanístico de la zona de análisis.	96
Figura 50. El espacio de los cerros superpone numerosos tipos de patrimonio cultural que incorporan diversos tipos de monumentos (de interés artístico, etnográfico, histórico...) hasta áreas de conjuntos industriales, paleontológicos, arqueológicos, etnológicos...).	100

Figura 51. Vasos y cazuelas de la Cultura Campaniforme pertenecientes a la colección Santa-Olalla y hallados en la base del Cerro del Otero. Una reproducción de las mismas está expuesta en el Museo Arqueológico de Palencia. Fot. Museo de Palencia.....	101
Figura 52. En torno al Cristo y al cerro del Otero e produce una importante unión entre los valores materiales e inmateriales del patrimonio, y también entre naturaleza y cultura.	103
Figura 53. La declaración de BIC en el BOCYL de 12 de mayo de 2018	104
Figura 54. Vista del cerro del Otero desde San Juanillo con el área de intervención y el conjunto histórico al fondo.	106
Figura 55. Vista desde el suroeste de ambos cerros y al fondo el páramo de Valde	107
Figura 56. La ficha de LIG con denominación de “DU038, Serie neógena y yacimiento paleontológico del Cerro del Cristo del Otero”, el cerro sur, o cerro del Otero, considera el cerro del Otero como un lugar de interés Geológico (IELIG, Inventario Español de Lugares de Interés Geológico, realizado por el Instituto Geológico y Minero de España).	116
Figura 57. Los espacios de la Red Natura, LICs y ZEPAs en el entorno del área de estudio son las riberas del Río Carrión y Afluentes, los Montes Torozos y Páramos de Torquemada y Astudillo (ambos LIC), y algo más alejados las Navas Campos Sur (ZEPA), las Riberas del Pisuerga y Afluentes, o los Montes del Cerrato (LIC), o la ZEPA del Camino de Santiago. La presencia de estas importantes áreas garantiza una avifauna migratoria importante, esteparia o acuática, cuyos hábitats característicos queremos reforzar en el parque.	119
Figura 58. Afloramientos en el área de estudio, con máxima probabilidad acuícludos, 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 subálveos. Fuente: Aguas Subterráneas, IGME, Google Earth y fotografía de campo de Antonio Hoyuela.	120
Figura 59. Cuestas y laderas de ambos páramos desde el depósito norte, Deméter.	122
Figura 60. Las masas forestales del parque de los cerros construyen un puente entre la ciudad y el páramo de Valdecázán, conexiones que tanto desde la perspectiva ecológica (corredores biológicos) como verde (conexiones pecuarias, ciclistas, o de senderos) adquiere importancia y protagonismo en el proyecto en su conjunto.....	124
Figura 61. Áreas de monte bajo y matorral del cerro de San Juanillo. Laderas Sur.	125
Figura 62. En relación a estos paisajes las DOTPa proponen, en su art. 62 EL PROYECTO DEL SISTEMA SUBREGIONAL DE CORREDORES VERDES Y ESPACIOS ASOCIADOS (B) como una forma de integrar los recursos correspondientes a las infraestructuras pecuarias, las sendas, las calzadas y vías romanas existentes para la construcción de dicho sistema subregional.	127
Figura 63. Vista del cerro del Otero desde el sur antes de las actuaciones de cierre y urbanización.	129
Figura 64. Vista del vuelo americano de la zona entre el cerro del Otero y la estación de ferrocarril.....	131
Figura 65 .- Paisaje evolucionado orgánicamente, el macizo de Tijuca expresa las huellas de los diferentes ciclos sociales de tabaco, azúcar, café, quilombos, minas y especialmente gestión del agua, definiendo espacios que transforman y construyen, con sus huellas, un paisaje de enorme valor por su adaptación a tiempos y hechos pasados sería un paisaje fósil, pero también, en cierta medida continúa, en constante evolución. Foto: José Antonio Hoyuela Jayo.	136
Figura 66 .- Clasificación de Paisajes Culturales (1992-2012). Fuente: Análisis y categorización preparado por Vanessa Gayego Bello Figueiredo, basado en documentos de la UNESCO (ver bibliografía) y la lista de paisajes culturales disponibles en: < http://whc.unesco.org/en/culturallandscape >. Consultado: 27 Jul. 2011, 28 de agosto. 2012 y 3 Jul. 2013 Clasificación de Paisajes Culturales (1992-2012). Fuente: Análisis y categorización preparado por Vanessa Gayego Bello Figueiredo, basado en documentos de la UNESCO (ver bibliografía) y la lista de paisajes culturales disponibles en: < http://whc.unesco.org/en/culturallandscape >. Consultado: 27 Jul. 2011, 28 de agosto. 2012 y 3 Jul. 2013.	137
Figura 67 .- Podemos hablar de Cais do Valongo como un paisaje cultural asociativo de la cultura negra no solo con la ciudad de Río de Janeiro, sino también con Brasil como país, como cuna de la cultura afrobrasileña.	138
Figura 68. Declaraciones más recientes como Úbeda o Baeza han sido capaces de integrar varias narrativas, varias “ciudades” dentro de una lectura más integrada y paisajística. Así la ciudad musulmana, cristiana, mudéjar, renacentista o la ciudad de la desamortización conviven con restos romanos y prehistóricos que continúan saliendo a la luz y dotando al destino de nuevas lecturas y de una mayor riqueza patrimonial y cultural. Fuente: GCPME.	141
Figura 69. La zona de trabajo se encuentra entre los ríos Carrión y Pisuerga, al sur del Páramo de Valdecázán, del que se desgaja, en una zona alomada vertiendo aguas al propio Carrión y al arroyo de Villalobón, por el lado Este.	143

Plan Director de Los Cerros del Otero y de San Juanillo

Figura 70. Resumen de la Metodología Propuesta: áreas de interés paisajístico (valiosas y únicas para la acupuntura paisajística), morfotipos culturales y naturales, sistemas naturales y culturales, y unidades y subunidades paisajísticas. Fuente: Antonio Hoyuela Jayo, TERYSOS do Brasil.	145
Figura 71. La colina del Cerro del Otero sin vegetación, con apenas un camino de tierra y bancales para la retención del agua de lluvia antes de la construcción del cinturón de hormigón armado.	146
Figura 72. El Plan Director elabora fichas de las especies principales detallando no sólo sus imágenes sino sus funciones ecosistémicas y características principales.	151
Figura 73.- Situación Geográfica del ámbito del Parque con relación a la ciudad de Palencia.	1
Figura 74.- Arroyo de San Antón, depósitos y acequias y rios en el entorno del área del parque sobre IBERPIX(IGN) y cartografía histórica, transparente, sobre LIDAR y ortofoto de la zona.	2
Figura 75.- Modelado de vertientes y modelado fluvial.....	3
Figura 76. 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.	4
Figura 77.- Panorama del Mioceno de Palencia desde La Miranda (páramo de Valdecazán) 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)	5
Figura 78. Tabla de especies, clasificadas poro grupos (árboles, arbustos, gramíneas, plantas, plantas acuáticas) y por paisajes, a partir de las categorías que surgen en la lectura del territorio desde el conocimiento de los morfotipos característicos de la región, tales como páramos, vegas, riberas, cuestras y laderas, etc... ..	6
Figura 79. Jardines de Giles Clement en la cubierta de la base de submarinos de Saint Nazare, Francia.....	7
Figura 80. Diferentes quercíneas presentes en la región de estudio.	8
Figura 81. Masas arbóreas como alisedas, choperas, fresnedas, saucedas, son habituales en la provincia de Palencia.	9
Figura 82. Vegetación de humedales y charcas.	10
Figura 83. Afloramientos en el área de estudio, con máxima probabilidad acuícludos, 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.	11
Figura 84. Vegetación de humedales y charcas.	12
Figura 85.- Principales usos del suelo en el área de estudio.	13
Figura 86.- Imagen aérea de la zona de estudio con las principales vías.	14
Figura 87.- Redes eléctricas en el PGOU de Palencia.	15
Figura 88. Principales sendas ciclistas en la zona de estudio.	19
Figura 89.- Principales accesos y puertas previstos en el Plan Director.	21
Figura 90. Plano de Clasificación de Suelo	22
Figura 91.- Áreas verdes y libres (pátios) de los Sectores S-2. AE y S-3-R de autoria de Mónica de Blas.....	24
Figura 92.- 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	25
Figura 93.- Portada de la revista Ibérica donde se aprecia el descubrimiento de las tortugas gigantes.....	3
Figura 94.- Imágenes de la explotación de arcillas donde fueron hallados los restos de vertebrados, de interés paleontológico.	4
Figura 95.- 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: Palaeplatyceros hispanicus, Proboscídeos: Deinotherium giganteum, Gomphotherium angustidens, Tetralophodon longirostris Tortugas: Testudo bolivari. Además, se han encontrado numerosos grupos de micromamíferos.....	5
Figura 96. Plano de Palencia en el XIII, del artículo de Amando Represa "Palencia, breve análisis de su formación urbana durante los siglos XI-XIII"	7

Plan Director de Los Cerros del Otero y de San Juanillo

Figura 97.- 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.	11
Figura 98. Pasos del Viacrucis con los valores y símbolos a ser representados en las 15 plazas.	13
Figura 99. El Plan prevé estas plazas o pasos como puntos para el desarrollo de un proyecto artístico y transversal, de carácter espiritual y simbólico, más allá de lo religioso.	14
Figura 100 .- Reseña de la revista Arte y Artistas, escrita por I. Mendez Dominguez.	15
Figura 101.- Imágenes del Cristo Redentor, de Rio de Janeiro: escaleras y estructura interior, cabeza y pies de la gran escultura. Fotografías: Antonio Hoyuela Jayo.	17
Figura 102. Tallas de Alonso Berruguete en la National Gallery of Art de Washington, en 2019, la primera gran antológica del artista fuera de España.	18
Figura 103. Vista de ambos depósitos en los años 90 donde podemos observar ya su relación con la ciudad de Palencia. Fuente: archivo municipal.	19
Figura 104. Proyecto de abastecimiento de aguas para la ciudad de Palencia. Memoria descriptiva. Arquitecto Municipal, D. Juan de Agapito y Revilla. 1899. Fuente: Aguagest	20
Figura 105. Red de abastecimiento hoy en el entorno del Cristo del Otero. Fuente: AQUONA, servicio municipal de aguas de Palencia.	21
Figura 106. El Jardín de las Hespérides, por Ricciardo Meacci	24
Figura 107. El jardín de las Hespérides ha sido utilizado como argumento en varios parques y jardines. En el parque Guell, Gaudí diseño un Dragón alado encadenado, parecido a una serpiente alada, tal como lo dejó Hércules en el viaje en busca de las Manzanas de Oro. El dragón alado se parece a una serpiente alada, es el guardián que la Diosa Madre puso en el Jardín de la Hespérides para proteger a las manzanas de oro.	25
Figura 108. Entre 2014 y 2017 se llevaron a cabo una serie de obras de restauración en el Cristo del Otero, por parte de la empresa Valuarte, con la colaboración del especialista Luis Alonso, artista, escultor, y colaborador de Victorio Macho. Dichas obras además de actualizar, recuperar, y restaurar una buena parte de las zonas dañadas de la escultura, acabaron consolidando una iluminación monumental muy flexible (permite diversas configuraciones de color e intensidades) y también documentó y detalló aspectos constructivos, materiales, y técnicas a ser utilizadas en restauraciones futuras. Fotos: Proyecto de Restauración Valuarte, 2017 © Valuarte.	26
Figura 109. En las fotografías podemos observar a Luis Alonso trabajando a los pies del Cristo del Otero, y los trabajos de retoque, corrección y restauración de los acabados del hormigón, y los andamios que fueron instalados, durante de las obras de restauración de 2015, de la empresa Valuarte Conservación del Patrimonio. © Fotos de su informe publicado en 2017.	27
Figura 110.- 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 vía crucis (ya abandonado).	30
Figura 111.- Vistas hacia el norte (paramo de Valdecazán) y hacia el sur, con el centro histórico de Palencia del Cristo del Otero después de su restauración. Fuente: Valuarte.	31
Figura 112 .- Imágenes de la visita técnica hecha por el equipo redactor en Marzo de 2019.	32
Figura 113. Conjunto etnológico y paisaje cultural del cerro de San Juanillo. Ermitas rupestres siglos V a XVII, Cristo del Otero y San Juanillo, Palencia (foto: Raffaella Bompiani D'Ancora, drone).	33
Figura 114. Vistas del interior de la Ermita de San Juanillo. Fotos: Raffaella Bompiani.	34
Figura 115. El Cristo Redentor y el Cristo del Otero son inaugurados en 1931, el 12 de octubre y el 12 de junio respectivamente.	35
Figura 116. Ambas imágenes en el encuentro entre madre e hijo, en lo alto del cerro del Otero con la vista de la ciudad al fondo.	36
Figura 117. Imagen del Santísimo Cristo de la Vera-Cruz subiendo hacia el cerro del Otero en la procesión del Santo Rosario del Dolor.	37
Figura 118. Imagen de Nuestra Señora del Dolor saliendo del convento de la Piedad, en plena Plaza de San Pablo.	37
Figura 119. Imágenes de ambas tallas subiendo hacia el Cristo del Otero. Fotos de Fernando Asensio.	38
Figura 120. Algunas piezas del Tesoro del Cerro de la Miranda.	39
Figura 121. Vista de los restos de las tortugas gigantes en 1912 durante los trabajos de levantamiento de Hernández-Pacheco. Fuente: AMNCM, CSIC, Museo Nacional de Ciencias Naturales.	40
Figura 122. Fotografías de los trabajos de exploración paleontológica de Hernández-Pacheco en 1912. Fuente: AMNCM, CSIC, Museo Nacional de Ciencias Naturales, Centro Superior de Investigaciones Científicas.	41
Figura 123. Vista general de ambos depósitos desde el sur hacia el oeste, donde podemos observar la diferencia de cota de aproximadamente 15 metros, del piso del depósito sur, al piso del depósito norte (entre 767 y 782	

metros sobre el nivel del mar). Foto desde dron, de Raffaella Bompiani D’Ancora, 2020 © Raffaella Bompiani.	42
Figura 124. El depósito sur dialoga con el cerro y con el Cristo del Otero, siendo que desde su extremo sureste la vista del conjunto permite, de una sola vez, observar el depósito, las ermitas de Santo Toribio, y Santa María, las edificaciones auxiliares, e incluso una parte del depósito de decantación.	42
Figura 125. Depósito sur y edificaciones auxiliares, contemporáneas del mismo, cuya restauración, reforma y rehabilitación están previstas en el Plan Director.	43
Figura 126. Zonas de la Red Natura próximas a la zona de estudio. Las directrices derivadas de las DOTPa son analizadas en el anexo 01 del EAE.	44
Figura 127. Panorama del Mioceno de Palencia desde el Cerro del Otero, (Hernández-Pacheco & Dantín Cereceda, 1915).....	46
Figura 128. En el ámbito de estudio se da en las laderas más inclinadas, al sur (entre el depósito sur y la ermita de Santo Toribio) y al oeste (ladera del depósito norte). Horada agujeros en la pendiente (como se ve en las fotos), de trayectoria oblicua de unos 20-30 grados respecto de la horizontal, que puede llegar a los 2 metros de longitud. Al final de dicho agujero acondiciona una pequeña cámara donde pone de 4 a 6 huevos blancos directamente en el suelo y que incuba entre 19 y 21 días.	47
Figura 129. Bajo la ficha de LIG con denominación de “DU038, Serie neógena y yacimiento paleontológico del Cerro del Cristo del Otero” , el cerro sur, o cerro del Otero, es considerado por el Instituto Geológico y Minero de España como un lugar de interés Geológico (IELIG, Inventario Español de Lugares de Interés Geológico).	49
Figura 130. Portada de la revista Ibérica donde se aprecia el descubrimiento de las tortugas gigantes , vista de la explotación de arcillas y de los OOGONIOS. s. m. BOTÁNICA Órgano sexual femenino donde se forman las oosferas de ciertas plantas talófitas paleontológicas (algas, musgos y líquenes).	50
Figura 131. Imágenes del yacimiento paleontológico y las tortugas en el CSIC y el Museo de Ciencias Naturale.	50
Figura 132. Lámparas iluminando el camino en la subida al Cristo del Otero de la procesión del Santo Rosario del Dolor.	51
Figura 133. El encuentro de la Virgen del Dolor (siglo XIX) y el Santísimo Cristo de la Vera Cruz (talla flamenca del siglo XVI) se produce a los pies del Cristo, en el mirador sur, hacia la ciudad de Palencia.	52
Figura 134. La procesión subiendo al cerro y al fondo la ciudad de Palencia iluminada al atardecer del domingo de ramos. Foto Fernando Asensio.	53
Figura 135. Superficies del conjunto de paisajes y ecosistemas por fases (etapas 01 y 02).	67
Figura 136. Paneles interpretativos de las vistas del mirador de la Fuente del Sol, Valladolid.....	71
Figura 137. Vista del Cerro del Otero con las ermitas de Santa Maria (en lo alto) y de Santo Toribio (a media ladera), y las escaleras que la comunican y la carretera que le da acceso. Foto de Raffaella Bompiani d’Ancora, 2020 ©. 1	
Figura 138. El Plan Director se centra en las dos primeras etapas de 377mil (fases 01 a 04) pero ordena la totalidad de los paisajes, tanto en los 579 mil m2 de las fases 05 y 06, como aquellas entre la fase 07, hasta la 11 (con más de 900 mil m2). Fuente: Plan Director de los Cerros del Otero y San Juanillo.....	2
Figura 139.- Cristo de Otero, litografía de J. Laurent.	3
Figura 140. Conjunto Histórico de los Cerros del Otero y San Juanillo, BIC – 2018.....	9
Figura 141. Elementos por catalogar dentro del área del futuro parque de los cerros.	10
Figura 142 .- Fotografía del conjunto del Cerro del Otero antes de la construcción del Cristo.	11
Figura 143. Imágenes de la fiesta en dos momentos diferentes.....	12
Figura 144. Vista general del mirador del Otero, en 2020, durante la pandemia, con la señalización y acceso principal a la Ermita.....	12
Figura 145. PALENCIA- El Santo Cristo del Otero al anochecer. J. Laurent y Cía. De 1879 a 1896. RUIZ VERNACCI. VN-08307. Fototeca del Patrimonio Histórico, Ministerio de Cultura.	13
Figura 146. El elemento central del conjunto de sistemas de interés etnológico es el propio alto del cerro de San Juanillo donde se concentran importantes valores naturales y culturales en torno a los restos de la ermita de San Juan. Foto: Raffaella Bompiani, dron.	15
Figura 147. Paisaje entre el páramo de Valdecazán, el cerro de San Juan y, a la derecha, el cerro del Otero.	16
Figura 148.- Conjuntos etnológicos ce01 y ce02. En primer plano, casa rupestre en ruinas en las laderas bajas de San Juanillo. Foto: Antonio Hoyuela Jayo.....	16
Figura 149. Casa rupestre a media ladera, ce02, vistas del interior. Fotografías: Antonio Hoyuela.	17
Figura 150. Conjuntos etnológicos ce02 (primer plano) y ce03 (en dos grupos y otros dispersos) formados por casas rupestres y cavernas en las laderas este de San Juanillo.....	17
Figura 151. (ce03) Conjunto de casas rupestres 03, laderas de San Juanillo (varias piezas).....	18

Plan Director de Los Cerros del Otero y de San Juanillo

Figura 152. (ce03) Conjunto de interés etnológico 03, laderas de San Juanillo (zonas a y b)	18
Figura 153.- Vista general de los diferentes puntos de interés para la reconstrucción del histórico viacrucis de la zona.	19
Figura 154.- Primeros apartados y plazas de la subida al Cristo del Otero	19
Figura 155. Puntos de parada (fotos 1 a 15) y miradores de la subida al Cristo del Otero. La procesión de Nuestra Señora del Santo Rosario del Dolor (1588) y los restos del via Crucis sobre la carretera de subida al Cristo forman un conjunto de interés histórico, artístico (inmaterial) y paisajístico. Deja 14 pasos de interés (antiguo viacrucis), 16 puntos de parada (bancos y miradores) en los casi 800 metros de desarrollo. Además, se han de diseñar conjuntamente los caminos naturales tradicionales (escaleras) que la propuesta del Plan Director consolida tanto al lado este, como al oeste de la ermita de Santo Toribio.	20
Figura 156. Puntos de parada (fotos 16 a 24) y miradores de la subida al Cristo del Otero.	21
Figura 157. Foto del depósito sur y del Cristo del Otero en los años 1940. Foto: Ed. Arribas.	22
Figura 158. La subida al Cristo del Otero a través de la calle llamada "Depósitos del Otero" tiene una longitud total de unos 800 metros salvando un desnivel de 64 metros aproximadamente (desde los 766 metros hasta los 830 metros sobre el nivel del mar).	23
Figura 159.- Título: Ermita del Cristo del Otero, Palencia. Autor: Vivian, George (1798-1873). Fecha: entre 1833 y 1837. Fuente: Biblioteca Nacional de España.	24
Figura 160.- Gustave Doré - "La Ermita del Cristo del Otero, près Palencia". Autor: Davillier, Jean Charles, barón, 1823-1883 Descripción bibliográfica: L'Espagne / par Le Baron CH. Davillier ; illustrée de 309 gravures dessinées su bois par Gustave Doré. - Paris : Librairie Hachette, 1874. - 799 p. : il. Materia: España- Geografía Materia: España- Usos y costumbres Ilustrador: Doré, Gustave, 1832-1883 Editor: Librería Hachette. Lugar de impresión: Francia, París . Fuente: BNF.	25
Figura 161. Conjunto de la Ermita de Santa María con los cerros del Otero (primer plano) y San Juanillo (segundo plano). Fotografía de Raffaella Bompiani © 2020.	26
Figura 162. Conjunto del Cristo del Otero y de las instalaciones de iluminación, basamento, y acceso final al monumento. Fotografía © de Valuarte, 2017	28
Figura 163. Imágenes del proyecto y de los primeros años después de la construcción del Cristo del Otero donde podemos observar la destacada falta de vegetación y la desnudez del suelo en ambos cerros y también en las laderas del páramo.	29
Figura 164. Vista del Cristo durante las obras de restauración del equipo de Valuarte, fuente: Valuarte.	30
Figura 165. Centro de interpretación Victorio Macho en la Ermita de Santa María. Fuente: ayuntamiento de Palencia, web oficial.....	31
Figura 166.- Diversas técnicas (encofrado perdido, vaciado y bases de tablas y estructuras de madera) fueron utilizadas como el vaciado o las cimbras de madera, andamios y placas de piedra preformadas.	32
Figura 167.- En las fotografías aparecen retratados junto a la mano de este monumento Victorio Macho y Germán Calvo y podemos observar los acabados del hormigón antes y después de las obras de restauración de 2015 de la empresa Valuarte Conservación del Patrimonio, de acuerdo con su informe publicado en 2017	33
Figura 168.- El Sagrado Corazón es uno de los símbolos más destacados y singulares de la escultura, recientemente reformado.....	33
Figura 169.- Los pies fueron especialmente cuidados, como podemos ver en las fotos comparadas de antes y después de la restauración. Se demuestra el interés por el encaje de las diferentes piezas, en función de sus formas y del uso de texturas y materiales acordes con su condición.....	34
Figura 170. Cabeza hueca. En el centro, antes de la restauración, y en los laterales, después de la restauración donde observamos la recuperación de las áreas degradadas y la limpieza. Foto: Valuarte, 2017 © Valuarte	35
Figura 171. Vistas de la cabeza desde atrás, donde vemos el gresite de tonos azules, de producción industrial, que da todo al cabello, y refuerza los cantos de los relieves de la escultura. Foto: Memoria del proyecto de restauración de Valuarte, 2017 © Valuarte.....	36
Figura 172. Fotos del interior de la ermita de santa maria. Fuente: equipo redactor.	49
Figura 173.- Imagen del estado de conservación de la Ermita de San Juan del siglo VI en el cerro del mismo nombre. Fuente: Hispania Nostra.	51
Figura 174. (ce01) Conjuntos etnológicos de la Ermita de San Juan y de las casas rupestres del entorno de San Juanillo, que juntas constituyen un conjunto que pudiera ser considerado como eremitorio . Este conjunto etnológico conforma un paraje o territorio cultural transformado por la acción humana, testimonio de las formas de vida tradicional como conjunto de agrupaciones dispersas de casas y ermitas. Su principal valor es tanto simbólico como cultural (etnográfico), aunque también, en menor medida, histórico y geomorfológico.....	51
Figura 175. Ermita de Santo Toribio en el día de la romería de la pedrea. Foto: Ayto de Palencia.	52

Plan Director de Los Cerros del Otero y de San Juanillo

Figura 176. Visita al depósito sur en 2019 por el equipo redactor y técnicos municipales.....	54
Figura 177. Planos extraídos del libro “Palencia. Guía de Arquitectura”, de José Antonio González Delgado, y Luis Roberto Muñoz Gonzalez, del COAL, Palencia, 2001.....	55
Figura 178. A finales de los años 40 el ayuntamiento completa el conjunto iniciando la construcción de un depósito de decantación en hormigón armado, una interesante estructura “racionalista”, con bóvedas inclinadas del lado de la ciudad, que nunca llegó a ponerse en operación, pero que nos dejó un contenedor de interés para nuestra propuesta. Fuente: fotografía de Antonio Hoyuela, con ambos cerros (Otero, en primer plano, y San Juanillo, en segundo).....	56
Figura 179. Vista del depósito norte desde el Camino de la Miranda en dirección sur. Foto: JAHJ.....	56
Figura 180. Casas rupestres en la ladera nordeste del Cerro de San Juanillo, grupos G3 y G4 (en primer plano la casa G2. Fuente: fotografía con dron de Raffaella Bompiani D’Ancora.....	57
Figura 181. (ce03) Conjunto de casas rupestres 03, laderas de San Juanillo (varias piezas).....	57
Figura 182. Interior del Grupo G3, conjunto de interés etnológico en las laderas intermedias del cerro de San Juanillo.	58
Figura 183. Vista del grupo 3b de casas rupestres, desde el exterior.	58
Figura 184. Vista más próxima de las casas o refugios rupestres de la ladera de San Juanillo, extremo nordeste	59
Figura 185. Casas Rupestres al Nordeste del Parque de los Cerros.	59
Figura 186. Imagen de los años 1950 de los dos depósitos y del entorno del Cristo sin arbolado ni apenas vegetación.	60
Figura 187. Vista de lo alto del Cerro del Otero desde la explotación de arcillas, en el momento del descubrimiento de los restos paleontológicos, año de 1914.....	61
Figura 188. Ermitas del Otero y San Juanillo (en el lado derecho) y pago de Santa Eufemia (parte central) en el mapa topográfico de Palencia de 1787, donde se encontraba la ermita del mismo nombre. Fuente: archivo de la Catedral de Palencia.	62
Figura 189. Panorama del Mioceno de Palencia a los pies del Cerro del Otero, en el desmonte de la explotación de arcillas donde fueron hallados los restos paleontológicos “conglomerado fosilífero del Tortoniense” (Fernández-Pacheco & Dantín Cereceda, 1915).	63
Figura 190. La tradición de la romería de Santo Toribio tiene una fuerte raigambre en el pueblo palentino, y aunque ha sido interpretada y festejada de diversas formas ya forma parte del paisaje local.	67
Figura 191. Las imágenes del Cristo y de Ntra Sra suben la ladera por separado para luego encontrarse en lo alto del cerro del Otero creando un reguero de luces y vistas impresionantes que ponen en relación la procesión con el paisaje.....	69
Figura 192.- 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.	70
Figura 193. Principales vistas del Parque a escala territorial.	71
Figura 194. Tabla resumen de valores de bienes de interés natural y cultural, visual y documental.	74
Figura 195. Tabla de acciones relacionadas por usos o actividades principales a desarrollar en dichos espacios.....	75
Figura 196. Clasificación de paisajes en la zona prevista para el total desarrollo del Parque.	77
Figura 197. La conservación de los depósitos y de sus potentes estructuras murarias, debe ser compatible con su recalificación, a través de un proyecto de preservación que tenga muy en cuenta sus valores y atributos, la escala, las texturas y materiales (ladrillos y muros de hormigón), y elementos conectores (el rayo rojo) que los unan sin afectar a dichas características, sino, más bien, llevándolos a otra dimensión, por el uso, y por el contraste con las nuevas edificaciones.....	78
Figura 198.- Tabla de adscripciones de sistemas generales y sectores de acuerdo con el Plan General.	87
Figura 199. Sistemas generales y locales propuestos, organizados por fases y tipos de Sistema.	87
Figura 200. Sistemas Generales y Locales propuestos por el Plan Director por tipos de Uso y Clasificación de Suelo (Ur, Urbano; Uz, Urbanizable; Led, Local equipamientos deportivos; SRPN, Suelo Rústico de Protección Natural).	88
Figura 201. Sistemas Generales por fases a ser incorporados en el Plan Director (etapa 01).	89
Figura 202. Tabla de asignación definitiva de sistemas generales por fases y tipo de SG.....	90
Figura 203 .- Plano de los sistemas generales existentes y propuestos.	90
Figura 204. Detalle de los Sistemas Generales y Locales y las principales fases en torno del cerro del Otero.	91
Figura 205. Líneas eléctricas identificadas en el área de estudio.....	93
Figura 206 .- Carriles bici en el ámbito del Parque y sus diferentes conexiones con el área de desarrollo de la propuesta.	95

Plan Director de Los Cerros del Otero y de San Juanillo

Figura 207 .- Red de Abastecimiento en el área.....	97
Figura 208 .- Puntos de enlace para la red de saneamiento del Parque. La red del Sector Sector ZR3 resolverá el área oeste y deberá ser considerada en el cálculo de captaciones de agua de esta área.	98
Figura 209.- Carretera a los pies del Cerro del Otero paralela a la calle Venezuela por el lado de los depósitos sur (depósito protegido) y oeste (decantación).	100
Figura 210. Sistema de accesos, escaleras, rampas, y diferentes niveles, en la plataforma- mirador del Cerro del Otero, Ermita de Santa María.	103
Figura 211. Accesos a la plataforma mirador desde el elevador inclinado (con origen en el Centro de Interpretación), de 15 a 20 plazas, y desde ahí hasta el mirador elíptico y panorámico de los pies del Cristo, formado por una escalera de 5 metros de desnivel (1+2+2 mts), y un elevador panorámico de 6 plazas.	104
Figura 212. Vistas sureste y suroeste del esquema de elevación al Cristo y su relación con el conjunto de CIPAN. .	113
Figura 213. nuevos usos, centro de arte, jardines de esculturas	119
Figura 214. Accesibilidad: mirador de los pies del Cristo y del paisaje	120
Figura 215. El Cerro de San Juan debe preservar su naturaleza, y paisaje, al tiempo que debe valorar y recalificar la visita y la difusión de su patrimonio, entre lo natural y lo cultural.....	121
Figura 216. Servicios ecosistémicos y tipologías de edificaciones, urbanizaciones o paisajismo.....	123
Figura 217. El Plan prevé fichas de soluciones basadas en la naturaleza a ser aplicadas por paisajes con carácter preferente o como recomendación.....	124
Figura 218. Soluciones de bioingeniería organizadas por paisajes para el Parque de los cerros del Otero y San Juanillo.	127
Figura 219 .- Propuesta del Vivero del Parque en el interior de los depósitos de decantación actualmente abandonados con la rampa de acceso al Cristo Redentor y las conexiones por vía de pasarela y” rayo rojo” con el Centro de Interpretación.....	129
Figura 220 .- Viveros al servicio de la ciudadanía contribuyen a crear lazos de proximidad entre la naturaleza y los habitantes y visitantes, al tiempo que generan flujos y visitas que contribuyen para potenciar la centralidad de este equipamiento y su visita.	130
Figura 221 .- Detalle de la ordenación en el entorno del CINA, Centro de Interpretación del Paisaje, Naturaleza y Arte, que integran la nueva edificación.....	132
Figura 222. Se hace necesario incorporar soluciones de recomposición y de enmienda de suelos aprovechando los múltiples afloramientos de aguas de la zona. Foto de la zona del SG del Jardín de las Hespérides y sus zonas húmedas con plantas acuáticas.	141
Figura 223 .- 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.	157
Figura 224 .- Algunos valores medios, en cuanto al rendimiento en aceite esencial, que pueden servir de orientación:	159
Figura 225 .- Planta de tratamiento de Lavandín.....	161
Figura 226. Cubiertas extensivas, entre 6 y hasta 8 cms de altura de tierra. Fuente: http://sudsostenible.com/tipos-de-cubiertas-verdes/	164
Figura 227. Tipos de acuíferos en función de la presión hidrostática del agua en ellos contenida. Fuente: IGME....	169
Figura 228. 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 de los cerros, así como de las aguas de lluvia y confinadas en acuíferos llamados subalveos. Fuente: Aguas Subterráneas, IGME, Google Earth y fotografía de campo de Antonio Hoyuela.....	171
Figura 229.- 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.	172
Figura 230 .- Vista parcial de la tabla que asigna grupos de especies y paisajes: árboles, arbustos, gramíneas, cultivos cerealistas, plantas y plantas acuáticas, y de soluciones basadas en la naturaleza, por paisajes.....	175
Figura 231. Paisajes de Conexión, superficies y porcentuales, fases 01 a 06.....	179
Figura 232. Núcleo central de la propuesta con los paisajes y el arbolado y la calle Venezuela, de nueva apertura, que ha sido considerada en el presupuesto de la fase 02.	182
Figura 233. Se han previsto diversos tipos de vías (terrizo, jabre, cemento, o asfalto) a desarrollar en diferentes fases y/o etapas.....	185
Figura 234. Caminos alrededor de las instalaciones de los huertos (previstas en la Etapa 02 del Plan) con el acceso a la pasarela del Jardín de Las Hespérides.....	187
Figura 235. Referencias: Termas geométricas	191

Figura 236.- Termas Geométricas / Germán del Sol	191
Figura 237. Un juego de colores y de formas que interfiere de forma abrupta en el paisaje separando la presencia del hombre de la naturaleza.....	192
Figura 238. Carril bici y pequeñas plazas de hormigón previstas en diversas fases del Plan Director.	193
Figura 239. Fueron consideradas las tres alternativas siendo que la del teleférico o telecabina fue descartada por su fuerte impacto visual, el túnel por cuestiones de seguridad de la gran superficie a ser soterrada (en obra y en funcionamiento) y la solución del elevador inclinado se mostró como la más barata para ese tipo de situación. Foto: LIFTECH, instalación Parque da Goldra, PT.....	196
Figura 240. Se ha previsto la restauración de los afloramientos de los acuíferos libres de los páramos actualmente existentes en el área de estudio, en el medio del Jardín de las Hespérides, Etapa 02 del Plan Director	198
Figura 241. Alineaciones vegetales acompañarán los trazados de caminos y senderos para reforzar su linealidad. Fotografía: Antonio Hoyuela, Fuente El Sol, Valladolid.	203
Figura 242. En los vallejitos y zonas húmedas se ha previsto una vegetación característica de riberas y zonas húmedas, incluidas plantas acuáticas.	205
Figura 243. La vegetación de riberas se adecua a los ecosistemas locales, a partir de la lectura y la propuesta de Juan Andrés Oria de Rueda (Oria de Rueda Salgueiro, 2015). Fotografía: Canal de Castilla en Valladolid, Antonio Hoyuela.....	206
Figura 244. Las laderas de los páramos se encuentran cubiertas de pinos (carrasco y pinaster, principalmente) y también de enebros, excepcionalmente sabinas, y otros árboles como rebollos, melojos u otras quercíneas. Foto, laderas de la Fuente del Sol en Valladolid.	208
Figura 245. Plantaciones de aromáticas en las laderas de Urueña, Valladolid.Soluciones constructivas, basadas en la naturaleza (NBS).	210
Figura 246. Los pinares carrasco dejan lugar a nuevas especies cuando las laderas se tranquilizan en su pendiente. Foto: Antonio Hoyuela, área de estudio, colina de San Juan.	211
Figura 247. Las plantaciones de las laderas sur, en las laderas de acumulación de margas (no en arenas o arcillas), ya permiten consolidar una cierta capa de materia orgánica y pasar a una segunda fase de la evolución vegetal con plantaciones arbustivas e incluso arbóreas. Foto: ladera sur de San Juanillo.	212
Figura 248. Los fresnos requieren áreas húmedas, y por tanto estas áreas además de seleccionarse entre las más húmedas, también serán reforzadas con riego para garantizar aportaciones superiores a 600 mm. Fuente: fresneda en Salamanca.....	213
Figura 249. Diversos Quercus en diversos paisajes de dehesa. Castilla y León.....	215
Figura 250. Las dehesas ralas se caracterizan por la baja densidad de la vegetación y el dominio de las gramíneas y las plantas y arbustos, en todo caso.	217
Figura 251. El proyecto restaura, rehabilita, y construye nuevas edificaciones en un conjunto que quiere activar las dos dimensiones del paisaje, arte y naturaleza.	222
Figura 252. Las plazas de acceso a las diferentes edificaciones serán ejecutadas en muros de piedra natural o gaviones y sus muros vegetados de acuerdo con estas directrices.....	223
Figura 253. Jardín de las esculturas, propuesta preliminar y pasos en los muros del depósito sur.....	224
Figura 254. Diversos paisajes estanciales han sido previstos como las terrazas del anfiteatro de las Hespérides o los miradores sobre el paisaje.....	225
Figura 255. Existen numerosos miradores en el paisaje que iremos a adecuar y mejorar para su total integración mejorando sus estructuras y substituyendo los materiales y la vegetación de acuerdo d las directrices del Plan.	227
Figura 256. Miradores especiales en la zona norte del alto del Cerro del Otero pensados sobre el anfiteatro existente.	228
Figura 257. Las plazas se han nombrado con los nombres de los Dioses del Olimpo. A su alrededor se han previsto plantaciones de carácter aromático y embellecimiento (a partir de su tamaño, color y época de floración)..	231
Figura 258. Múltiples niveles permitirán acompañar los diferentes eventos que ocurrirán previsiblemente en la zona de los palcos desde diferentes alturas y distancias.	233
Figura 259. La gran referencia para estas intervenciones son los jardines planetarios, inspirados en Giles Clement, o los jardines interiores y los jardines acuáticos, donde las plantas locales se vuelven protagonistas, y un cierto "aire de ruina" se impone dotando de "naturalidad" al conjunto.....	234
Figura 260. El anfiteatro de las Hespérides está formado por diversos niveles de terrazas para paseo y disfrute separadas por plantaciones de frutales en diversos niveles y coronadas por miradores que avanzan sobre el paisaje. Vista general del Jardín de las Hesperides.....	235

Plan Director de Los Cerros del Otero y de San Juanillo

Figura 261. Las terrazas del jardín de las Hespérides deben tener un tratamiento natural y totalmente integrado dentro del parque, por lo que sus pisos serán de jabre o tierra, inclusive con césped o vegetación de muy pequeño porte.....	236
Figura 262. Seguiremos el carácter y estilo de la urbanización existente en merenderos y miradores, con el fin de garantizar su preservación a largo plazo y dar una imagen continua al conjunto. Solución de Escofet, o similar.....	237
Figura 263. Bocages del área de estudio.....	241
Figura 264 .- Localización de los bocage en los espacios intermedios de nuestra propuesta de intervención.....	242
Figura 265. La conexión entre las plazas se ha previsto a través de los llamados rayos rojos, líneas de pisos de hormigón armado pintado, o similar, coloreadas. Ejemplo de las plazas tipo Bocage en el área de la futura plaza llamada de Poseidón.....	243
Figura 266. 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.....	245
Figura 267. Jardines con arte, Sitio Roberto Burle Marx, en Guaratiba, Rio de Janeiro, candidato a patrimonio mundial.....	247
Figura 268. Se han previsto jardines acuáticos como una cierta forma de recordar el papel de los tanques de los depósitos en su papel de almacén de agua y de vida.....	248
Figura 269. Se ha hecho un intenso trabajo de análisis de los colores de floración y también de selección de especies por paisajes que nos permita trabajar en un contexto de paisajismo que convine criterios estéticos y criterios ecológicos, así como de adecuación y visibilidad de cada una de las masas vegetales previstas. Algunas de las plantas con las que estamos trabajando en estos paisajes.....	250
Figura 270. Piso del Tanque 03 del Depósito Sur, Atenea. Foto: elaboración 3D propia.....	251
Figura 271. En el vivero se há previsto una zona central para favorecer el acceso del personal y de las máquinas que operarán en dicha área, el resto se dejará como suelo permeable y se preverán los correspondientes sistemas de drenaje. Vista de la propuesta del interior del depósito Norte o Deméter, elaboración propia, 3D.....	254
Figura 272. Vistas históricas de los dos cerros donde se ven las calizas y yesos de sus cabeceras, antes incluso de la construcción del Cristo, Hoy accesos y miradores han tapado estos materiales en el cerro del Otero quedando vistos en el Cerro Norte de San Juanillo.....	255
Figura 273. Suelos desnudos de muy baja calidad edáfica caracterizan estos espacios. Foto de ambos páramos antes de la construcción del Cristo desde el páramo de Valdecaraz.....	256
Figura 274. Cristales de yesos (gruesos bancos de yeso cristalino) entre margas blancas (ligeramente azuladas) y restos de calizas de lo alto del cerro de San Juanillo.....	257
Figura 275. Se han previsto plantaciones de frutales en las laderas sur, en torno de los caminos, y especialmente en las terrazas del Jardín de las Hespérides. Simulación 3D.....	259
Figura 276. Entre las construcciones de los huertos se ha previsto la plantación de numerosos olivos así como algunas diversas agrupaciones olivares, esparcidas por el conjunto del proyecto.....	260
Figura 277. EL depósito norte, Deméter, se ha de transformar primero en un vivero, al servicio del desarrollo del Plan y del Parque, y luego al servicio de proyectos de educación ambiental, investigación aplicada, formación y difusión de buenas prácticas. Foto: modelo 3D de elaboración propia con las plantaciones y el corredor central del depósito Deméter que estará al servicio de estos usos.....	262
Figura 278. Vivero con sombreros y sistemas de tratamiento de agua. Sitio Burle Marx, barra de Guaratiba, Rio de Janeiro.....	264
Figura 279. Huertos en Arroyo de la Encomienda, Valladolid.....	265
Figura 280. Huertos urbanos en las antiguas huertas de Tejares, Salamanca. Proyecto EDUSI Tormes con un presupuesto de 2 millones de euros (Zona de la Salle).....	266
Figura 281. Patrimonio cultural y natural en el área de estudio.....	273
Figura 282. La toponimia sirve para orientarnos en la propuesta e identificar y caracterizar cada uno de los lugares sean estos puertas, plazas, miradores o lugares relevantes de la toponimia o de la geomorfología de la zona.....	274
Figura 283. La señalización estará basada en el uso de un portal y señalización QR in situ.....	276
Figura 284. Las redes sociales deben contribuir para la gestión integrada del Parque mediante agrupaciones de gestores, usuarios, proyectos y programas, amigos, redes de jardines, huertos y parques (a escala ciudad, comunidad, o nacionales e internacionales), de proyectos científicos y de investigación, o de especies o colecciones botánicas (árboles, aromáticas, acuáticas...)	277

Plan Director de Los Cerros del Otero y de San Juanillo

Figura 285. Alumbrado de viales, plazas, pasarelas, rampas, y lugares de especial interés paisajístico según la guía práctica de niveles de iluminación de acuerdo a las normas EN-13201 y RD 1890/08 (propuesta en Canarias y que utilizamos como referente).	280
Figura 286. Niveles de iluminación (iluminancia, lux) y clases de alumbrado (luminancia, cd/m ²) recomendados por el IAC.	280
Figura 287 .- Clases de iluminación existentes de acuerdo con la norma EN 13201.....	281
Figura 288 .- Tabla de la serie CE de clases de alumbrados, con los requisitos fotométricos para clases de alta y media velocidad (IP funcional).	281
Figura 289 .- Requisitos fotométricos para clases de zonas estanciales según la norma UNE EN-13201-2015.	282
Figura 290 .- Requisitos fotométricos para clases de baja velocidad (zonas peatonales).....	282
Figura 291. Recomendaciones para la Limitación de la Luz Intrusa, Fuente: IAC.....	283
Figura 292Hojas de iluminación de monumentos con análisis, diagnóstico y propuesta de pautas del monumento y del entorno.	286
Figura 293 .- Tabla de tipos de columna y báculos en función al tipo de vía.	287
Figura 294. El mapa de iluminación identifica los valores medios y máximos para cada paisaje.	288
Figura 295. Tabla de límites máximos y medios de luminancia (M1-5) e iluminación (C1-C5 para vías y para espacios públicos y edificaciones (P1-P6) para espacios de conexión, vías, carriles bici... ..	290
Figura 296. Tablas de cálculo según la UNE EN-13201 y RD 1890/2008.	291
Figura 297. Tabla de límites máximos y medios de luminancia (M1-5) e iluminación (C1-C5 para vías) y para espacios públicos y edificaciones (P1-P6) para áreas de interés ecológico, ambiental o natural.	297
Figura 298 .- Propuestas de iluminación para carreteras con intensa forestación (CEMIG, 2012, pág. 8.3).....	299
Figura 299. Instalación del brazo largo en un ángulo en las vías con intensa forestación en una pista de hasta 10.	300
Figura 300Propuestas para proyectos específicos de alumbrado público para paseos por zonas con intensa forestación. (CEMIG, 2012, pág. 8.2).....	300
Figura 301.- Proyección de espacio libre longitudinal. (CEMIG, 2012, pág. 8.3).....	301
Figura 302.- Proyección de despeje lateral (CEMIG, 2012, pág. 8.3).....	301
Figura 303. Tabla de límites máximos y medios de iluminación de espacios públicos y construcciones (P1-P6) para áreas edificadas.	302
Figura 304Niveles de iluminación para fachadas y monumentos dependiendo del entorno y reflectancia de la superficie. (CEMIG, 2012).....	306
Figura 305.- Posicionamiento horizontal de proyectores	307
Figura 306.- Posicionamiento vertical de proyectores.....	308
Figura 307. Tabla de límites máximos y medios iluminación de espacios públicos y edificaciones (P1-P6) para áreas de paisajes de interés.	309
Figura 308. Brillo Máximo En Superficies Luminosas. Publicación CIE 150 – 2003, "Guía para la limitación de los efectos de la luz intrusa producida por las instalaciones de alumbrado exterior", ITC-EA-03 tabla 3 y EN-12464-2:2014 tabla 2 "Luz indeseable máxima permitida".	310
Figura 309. Máximos valores permisibles recomendados de brillo (cd/m ²) en carteles y anuncios luminosos. Nota: En zona E1 debe permanecer apagado en el horario de reducción (media noche).	310
Figura 310. Iluminación Máxima en Superficies Iluminadas.	310
Figura 311. Límites de iluminación para cajas de luz.	311
Figura 312. Tabla de límites máximos y medios iluminación de espacios públicos y edificaciones (P1-P6) para áreas estanciales.	312
Figura 313. Resumen de la propuesta de iluminación (lux) máxima y media, distribuida por paisajes.	314
Figura 314. Principales tipos de pavimentos porosos previstos para el desarrollo del Plan.	320
Figura 315 .- Componentes de la capa de rodadura.	322
Figura 316 .- Las soluciones de caucho permiten diferentes soluciones que sólo tienen como límites la capacidad de diseño y la necesidad de integración en el paisaje.	323
Figura 317 .- Tabla para el uso de materiales alternativos según norma UNE-EN 1177.	324
Figura 318 .- Tabla de las diferentes etapas con los tipos de propiedades existentes en cada una de ellas (públicas, privadas, conveniables, en suelo urbano y rústico...).....	8
Figura 319 .- Vistas de las diferentes fases previstas para el desarrollo de la totalidad del Parque de las Tortugas con las diferentes operaciones, intervenciones y denominaciones que pensamos para el área final, de más de 900	

Plan Director de Los Cerros del Otero y de San Juanillo

mil m2 en un horizonte a muy largo plazo, las etapas serían: 01, de las fases 01 a 04, etapa 02, fases 05 y 06, y etapa 03, fases 07 a 11.	9
Figura 320. Resumen de las intervenciones en la Etapa 01, fases 01 a 04, del Plan Director.	10
Figura 321. Tabla de superficies por paisajes de las fases 05 a, b y c, y 06, de la etapa 02.	23
Figura 322. Tabla de distribución de superficies y porcentajes por paisajes en la fases 05 a,b y c.	26
Figura 323. Tabla de distribución de superficies y porcentajes por paisajes en la fase 06.	28
Figura 324. Tabla general de superficies y porcentajes por paisajes en la etapa 03, Utopía, fases 07 a 11, coronas perimetrales del parque.	29
Figura 325. Propiedades de la etapa y ámbito 07.	31
Figura 326. Paisajes, superficies y porcentajes a desarrollar en la fase 02 (etapa 02).	31
Figura 327. Fase 8, Incorporación de terrenos del sector 3 AE-2.	32
Figura 328. Estructura de la propiedad.	33
Figura 329. Figura 124. Paisajes, superficies y porcentajes a desarrollar en la fase 08 (etapa 03).	34
Figura 330.	36
Figura 331. Cuadro de paisajes de la etapa 03, fase 10.	37
Figura 332. Fase 03, etapa 11, paisajes.	38
Figura 333. Propiedades de la fase 11.	39
Figura 334. Porcentajes y superficies por paisajes en la etapa 11 (fase 03)	39
Figura 335. Fases y estructura de la propiedad del conjunto de los ámbitos considerados en las tres etapas del Plan Director incluyendo el tipo de suelo.	41
Figura 336. Resumen por etapas y categorías de suelo (clasificación, sistemas generales y BIC).	42
Figura 337. Resumen por etapas y tipos de suelo (clasificación, protección y sistemas generales), y reparto por tipo de propiedad, en la Etapa 01 del Plan Director.	42
Figura 338. Resumen por etapas y tipos de suelo (clasificación, protección y sistemas generales), y reparto por tipo de propiedad, en la Etapa 02 del Plan Director.	42
Figura 339.- Principales grupos de suelo en el área estudiada para el desarrollo del parque de los Cerros del Otero y San Juanillo.	43
Figura 340. Costes analizados por tipos de paisaje, paisajes (detallados) y fases, 1 a 4, para la etapa 01 del Plan Director.	45
Figura 341. Costes analizados por tipos de paisaje, paisajes (detallados) y fases, 5 a 6, para la etapa 02 del Plan Director que incluye el jardín de las Hespérides y los accesos norte, oeste y sureste del parque.	46
Figura 342. Costes analizados por tipos de paisaje, paisajes (detallados) y fases, 5 a 6, para la etapa 03 del Plan Director que incluye el jardín de las Hespérides y los accesos norte, oeste y sureste del parque.	47
Figura 343. Costes brutos de cada una de las edificaciones, sin IVA ni costes de proyectos.	48
Figura 344.	48
Figura 345. Tabla de espacios, usos, actividades y superficies del edificio del Centro de Interpretación.	49
Figura 346. Programa y superficies de las diferentes piezas que conforman el conjunto de conexiones entre el Centro de Interpretación, las salas de embarque y desembarque del elevador panorámico,	50
Figura 347. Usos y superficies de cada una de las áreas previstas en las tres etapas de desarrollo del depósito sur.	51
Figura 348. Edificaciones previstas en el anfiteatro de las Hesperides.	52
Figura 349. Costes analizados por tipos de paisaje, etapas) y fases, para la totalidad del Plan Director que incluye el jardín de las Hespérides y los accesos norte, oeste y sureste del parque.	52
Figura 350. Resumen de costes globales por fases.	53

Bibliografía

- AA.VV. (2010). Carta dos Jardins Históricos Brasileiros, dita Carta de Juiz de Fora.
- Aguiló, M. (1999). El Paisaje Construido. Una aproximación a la idea de lugar. *Madrid: Colegio de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos.*
- AIAPP. (2016). Manifiesto por el paisaje de Proyectos, para el desarrollo equitativo y sostenible". *Turín: AIAPP - Asociación Italiana de Arquitectura del Paisaje, en el miembro italiano de la IFLA - Federación Internacional de Arquitectos Paisajistas.*
- Álvarez Álvarez, D. (2011). *El paisaje como obra de arte total. Dimitris Pikionis y el entorno de la Acrópolis.* Revista de Arquitectura, nº. 13, pág. 37-50.
- Álvarez Álvarez, D. (2015). *Cult landscape. Corredores culturales en el paisaje.* Paisa. Landscape Architecture Magazine, nº 30, 102-105.
- Álvarez Álvarez, D. (2015). *Metodologías de proyecto en el paisaje patrimonial.* Em R. Guridi García, J. Ibáñez Montoya, & F. (. Vela Cossío, *Proyectar la memoria II: compartir experiencias para la conservación del Patrimonio Cultural Iberoamericano (pp. 147-158).* Madrid: Rueda.
- Andrade, R. V. (2009). *Complexidade dinâmica: água, expansão urbana e espaços livres públicos - o processo de construção da paisagem do Parque Iguaçu, Curitiba-PR / . São Paulo: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo.*
- Araujo, G. M. (2012). *Paisagens Culturais: uma análise dos Casos do Centro Histórico da Cidade de Diamantina / Mg e do Santuário do Bom Jesus de Matozinhos em Congonhas / Mg, Brasil.* Em Anais do Colóquio Ibero-americano Paisagem Cultural, Patrimônio e Projeto, Desafios e Perspectivas, 2012. *Belo Horizonte: UFMG.*
- Arízaga Bolumburu, B. (1993). *El paisaje urbano en la Europa Medieval.* Em En actas de la III Semana de Estudios Medievales: Nájera 3 al 7 de agosto de 1992 (pp. 11-26). *Najera: Instituto de Estudios Riojanos.*
- Associação Brasileira de Arquitetos da Paisagem. (2012). *Carta Brasileira da Paisagem.* São Paulo: ABAP.
- Associação Brasileira de Arquitetos da Paisagem, ABAP. (2012). *Carta Brasileira da Paisagem.* São Paulo: ABAP.
- Augé, R. (2001). *Water relations, drought and vesicular-arbuscular mycorrhizal symbiosis.* Mycorrhiza, 11, 3-42.
- Balvanera, P., & Cotler, H. (2007). *Los servicios ecosistémicos y la toma de decisiones: retos y perspectivas.* Gaceta ecológica, número especial, 84-85, 117-123.
- Bandarin, F. (2011). *A new international instrument: the proposed UNESCO recommendation for the conservation of historic urban landscapes.* Informationen zur Raumentwicklung Heft, nº 3/4 2011, 179-182.
- Bandarin, F., & Oers, R. V. (2012). *The historic urban landscape. Managing Heritage in an Urban Century.* Ames, Iowa: Wiley - Blackwell.
- Barros, P. C. (2002). *Onde nasceu a cidade do Rio de Janeiro.* Geo-paisagem, num 2.
- Bartalini, V. (1996). *Os Parques Públicos Municipais em São Paulo.* Paisagem e Ambiente, nº 9, 9.
- Battle i Durany, E. (2011). *El jardín de la metrópoli. Del paisaje romántico al espacio libre para una ciudad sostenible.* Madrid, Méjico: GG, Colección Paisaje, vol. 10.
- Beatley, T. (2010). *Biophilic Cities: integrating nature into urban design and planning.* Washington DC: Island Press.
- Becerro de Bengoa, R. (2010). *El libro de Palencia.* Valladolid: Maxtor.

- Bello Figueiredo, V. G. (2013). *O Patrimônio e as Paisagens: novos conceitos para velhas concepções?* Paisagem e ambiente: ensaios (São Paulo), 83-118.
- Benedict, M. A. (2002). *Green Infrastructure: Smart Conservation for the 21st Century*. Renewable Resources Journal 20 (3), 12-17.
- Bezerra de Meneses, U. T. (2002). *A paisagem como fato cultural*. Em E. (. Yazigi, Turismo e paisagem (pp. 29 - 40). São Paulo: Contexto.
- Bisgrove, R., & Hadley, P. (2002). *Gardening in the Global Greenhouse: The Impacts of Climate Change on Gardens in the UK*. Technical Report. Oxford: UKCIP, United Kingdom Climate Change Program.
- Blazer, A. M. (1975). *Index of Generic Names of Fossil Plants, 1966 - 1973*. Geological Survey Bulletin, 1396. Fonte: <https://www.yumpu.com/it/document/read/5417617/generic-names-of-fossil-plants-1966-1973>
- Boyd, J., & Banzhaf, S. (2007). *What are ecosystem services? The need for standardizer environmental accounting units*. Ecological Economics, 63, 616-626.
- Brack Duarte, C. (2017). *Direito à paisagem é direito a Cidade*. CAU Online. Fonte: <http://www.caurj.gov.br/entrevista-cristovao-duarte/>
- Brown Jr., K. S. (2002). *Atlantic Forest butterflies: indicators for landscape conservation*. Vol. 32. Poços de Caldas: Biotropica.
- Brunson, L., Kuo, F. E., & Sullivan, W. C. (1998). *Sowing the seeds of community: Greening and gardening in inner city neighborhoods*. *Urbana-Champaign: Unpublished manuscript, University of Illinois*.
- Bundesamt für Naturschutz, BfN. (2002). *Landscape Planning for sustainable municipal development*. Leipzig: German Federal Agency for Nature Conservation (Bundesamt für Naturschutz, BfN).
- Burkhard, B., & Müller, F. (2008). *Drivers-Pressure-State-Impact-Response*. Em S. Jorgensen, & B. (. Fath, Ecological Indicators. Vol.2 of Encyclopedia of Ecology (5 vol. total) (pp. 967-970). Oxford: Elsevier.
- Burle Marx, R. (1996). *Paisagem, botânica e ecologia*. Em J. (. Leenhardt, Nos Jardins de Burle Marx (pp. 47-69). São Paulo: Perspectiva.
- Burle Marx, R., & Tabacow, J. (2004). *Arte e paisagem*. São Paulo: Studio Nobel.
- Carmo, L. N. (2014). *Normas para o Plano Diretor do Parque Municipal Américo Rennê Giannetti*. Belo Horizonte: TERYSOS DO BRASIL, Ltda.
- Carneiro, A. R. (1997). *O Projeto, as Funções e o Uso dos Parques Urbanos em Recife*. Paisagem e Ambiente 10.
- Castriota, L. B. (2007 a). *Intervenções sobre o Patrimônio Urbano: Modelos e Perspectivas*. Em Fórum Patrimônio: ambiente construído e patrimônio sustentável, 2007, vol. 1, no 1. Belo Horizonte: UFMG.
- Castriota, L. B. (2013). *Paisagem cultural: novas perspectivas para o patrimônio*. Arqtextos, São Paulo, ano 14, n. 162.02, Vitruvius, nov. 2013. Fonte: <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arqtextos/14.162/4960>
- Castriota, L. B. (2019). *Lidando com um patrimônio sensível. O caso de Bento Rodrigues, Mariana MG*. Arqtextos, São Paulo, ano 20, n. 230.00, Vitruvius, jul. 2019. Fonte: <https://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arqtextos/20.230/7423>
- Cauquelin, A. (2015). *Paysage, rhétorique et patrimoine*. Em H.-P. (. Jeudy, Patrimoines en folie (pp. 227-234). Paris: Editions de la Maison de Science de L'Homme. Fonte: <http://books.openedition.org/editionsms/3764>

- Cavalheiro, F., & Nucci, J. C. (1998). Paisagem e Ambiente: Ensaios. São Paulo: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo/ FAUUSP.*
- CEMIG. (2011). Manual de Arborização. Belo Horizonte: CEMIG / Fundação Biodiversitas.*
- CEMIG. (2012). Projetos de Iluminação Pública (ND-3.4). Belo Horizonte: CEMIG Distribuição, S.A.*
- CEMIG. (2014). Projetos de Redes de Distribuição Aéreas (ND-3.1). Belo Horizonte: CEMIG.*
- Chandler, J., & Rellensmann, C. (2011). UNESCO recommendation for the historic urban landscape: applications in the Asian Context. Bangkok: UNESCO.*
- Chorley, R. (1971). Introduction to physical hydrology. Journal of Contemporary Water Research & Education, 56-60.*
- Church, T. (2004). Thomas Church, Landscape Architect: Designing a Modern California Landscape. Bargain Price.*
- Cirujano Bracamonte, S., Meco Molina, A., & García Murillo, P. (2014). Flora acuática española. Hidrófitos vasculares. Madrid: Ed. Real Jardín Botánico-CSIC. doi:ISBN: 978-84-616-8681-0*
- Clairac y Saenz, P. (1879). Diccionario general de arquitectura e ingeniería : que comprende todas las voces y locuciones castellanas , tanto antiguas como modernas , usadas en las diversas artes de la construcción, con sus etimologías, citas de autoridades, historia, datos prácti.. Madrid: Talleres de impresión y Reproducción Zaragozano y Jayme.*
- CONAMA, Congreso Nacional del Medio Ambiente, Cumbre del Desarrollo Sostenible. (2009). Contaminación Lumínica (Grupo de trabajo, GT-LUZ, CONAMA 2009). Barcelona: CONAMA.*
- Consejería de Cultura y Turismo. (2007). Reglamento para la Protección del Patrimonio Cultural de Castilla y León (Decreto 37/2007). Valladolid: JCYL.*
- Consejería de Cultura y Turismo, JCYL. (2007). Reglamento para la Protección del Patrimonio Cultural de Castilla y León (Decreto 37/2007). Valladolid: JCYL.*
- Consejo de Europa. (Octubre de 2000). Convenio Europeo del Paisaje. Acesso em 23 de Febrero de 2009, disponível em Consejo de Europa: http://www.mecd.gob.es/cultura-mecd/dms/mecd/cultura-mecd/areas-cultura/patrimonio/Convenio_europeo_paisaje.pdf*
- Conselho de Europa. (1995). Recomendação Europa de 1995, R-9: sobre a conservação integrada das áreas de paisagens culturais como integrantes das políticas paisagísticas. Brasília: IPHAN.*
- Conselho Deliberativo do Patrimônio Cultural do Município de Belo Horizonte. (25 de fevereiro de 2015). Apreciação e deliberação referente à análise do Plano Diretor do Parque Municipal Américo Renné Giannetti, pertencente ao Conjunto Urbano Avenida Afonso Pena e Adjacências. Relatora: Márcia Mourão Parreira Vital. Belo Horizonte: Acervo do Conselho Deliberativo do Patrimônio Cultural do Município de Belo Horizonte.*
- Costa, L. (1980). Arquitetura. Riio de Janeiro: Biblioteca de Educação e Cultura, MEC/Fename, Bloch, n. 4.*
- Council of Europe. (2016). European Landscape Convention. Acesso em 2016, disponível em <http://www.coe.int/en/web/landscape/home>*
- Council of Europe, UNEP and european centre for nature conservation. (1996). The Pan European Biological and Landscape Diversity Strategy. Netherlands: Consejo de Europa (Council of Europe).*
- Cruz, L. (2013). Plan Nacional de Paisaje Cultural (España). Madrid: Ministerio de Cultura y Deporte. Fonte: <http://www.culturaydeporte.gob.es/planes-nacionales/textos.html>*

- 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*.
- Cury, I. (2012). *A construção do conceito de Paisagem Histórica Urbana. Em Anais do 2º Colóquio Ibero-americano Paisagem Cultural, Patrimônio e Projeto. Belo Horizonte: Instituto de Estudos de Desenvolvimento Sustentável, IEDS*.
- Cury, I. (2015). *A construção do Sistema de Paisagens Nacionais no Rio de Janeiro e o sítio da paisagem cultural carioca patrimônio mundial. Belo Horizonte: Anais IV colóquio Iberoamericano: Paisagem cultural, patrimônio e projeto. Acesso em 2018, disponível em <http://www.forumpatrimonio.com.br/paisagem2016/trabalhos>*
- Cury, I., & Hoyuela Jayo, J. A. (2018). *Monitoramento das Paisagens Cariocas. Anais do 5º colóquio ibero-americano da paisagem cultural: patrimônio e projeto. Belo Horizonte: PPG-ACPS (UFMG) e IEDS, IPHAN e ICOMOS Brasil*.
- Daily, G. (1997). *Nature's Services: Societal Dependence on Natural Ecosystems. Washington DC: Island Press*.
- Daily, G. (1997). *What are ecosystem services? Em G. Daily, Nature's Services: Societal Dependence on Natural Ecosystems (pp. 1-10). Washington DC: Island Press*.
- Damasceno Fonseca, C. (2012). *Urbs e civitas: A Formação dos espaços e territórios urbanos nas Minas setecentistas. Em Mariana: gênese e transformação de uma paisagem cultural (Vols. N. Sér. v.20, n.1, jan.- jun. 2012, pp. p. 77-108). São Paulo: Anais do Museu Paulista*.
- De Las Rivas Sanz, J. L. (2006). *El paisaje como regla: el perfil ecológico de la planificación espacial. Em I. d. Urbanística, Planificación territorial y urbana: investigaciones recientes en México y España. Valladolid: Universidad de Valladolid, Secretariado de Publicaciones*.
- De Las Rivas Sanz, J. L. (2013). *Hacia la ciudad paisaje. Regeneración de la forma urbana desde la naturaleza. Em Varios, Revista Urban Nº 05 (pp. 79-93). Valladolid: Instituto de Urbanística. Universidad de Valladolid*.
- De las Rivas Sanz, J. L. (2016). *Apuntes sobre el paisaje urbano histórico. Aprendiendo del "buen urbanismo". Ciudades, nº 3. Patrimonios Urbanos, diagnósticos históricos y futuros del pasado, 40-52*.
- De Moura Delphim, C. F. (1996). *A cidade e o desejo: a paisagem. Seminário O Rio através dos sentidos (pp. 1-4). Rio de Janeiro: Real Gabinete Português de Leitura*.
- De Moura Delphim, C. F. (1999). *Manual de intervenção em Jardins Históricos. Brasília: IPHAN*.
- De Moura Delphim, C. F. (2004). *Estudo sobre o Patrimônio Natural Brasileiro dentro do IPHAN. Rio de Janeiro: IPHAN*.
- De Moura Delphim, C. F. (2006). *Estudo sobre a Paisagem Cultural Brasileira. Rio de Janeiro: IPHAN*.
- De Moura Delphim, C. F. (2009). *Considerações sobre a paisagem cultural do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: IPHAN*.
- De Moura Delphim, C. F. (2009). *Paisagem cultural e patrimônio natural: conceito e aplicabilidade. Em AA.VV., I Fórum Nacional do Patrimônio Cultural: Sistema Nacional do Patrimônio Cultural: desafios, estratégias e experiências para uma nova gestão, 2 Volumes (pp. 191-202). Ouro Preto: IPHAN*.
- De Moura Delphim, C. F. (2010). *A Paisagem (texto apresentado no V Congresso Brasileiro de Paisagismo). Revista Brasileira de Horticultura Ornamental, V.16, Nº 1, pags. 31-33*.

- De Moura Delphim, C. F. (2015). Patrimônio cultural e Geoparques. São Paulo: USP, departamento de Geologia.
- De Moura Delphim, C. F. (2018). Como criar um jardim botânico. Paraguaçu Paulista: Prefeitura de Paraguaçu Paulista.
- De Moura Delphim, C. F. (2021 (Ora)). Ora, direis!, restaurar jardins! Lavras - Rio de Janeiro: Embyá (UNESCO, Museu Nacional).
- De Moura Delphim, C. F., Martins Treitler, S., Queiroga, M., Anastasio, A., Vianna, A. M., & Silvestrini, M. T. (1997). Documento elaborado pela área de Patrimônio Natural e Arqueológico para orientação ao DEPROT sobre a questão de avaliação de impactos ambientais/ Patrimônio Cultural com vistas ao cumprimento da portaria 202/97. Rio de Janeiro: IPHAN / DEPROT RJ.
- Decreto Municipal Rio de Janeiro. (2012). DECRETO Nº 35507, de 27 de Abril de 2012. Dispõe sobre a criação da Zona de Preservação Paisagística e Ambiental – ZPPA- 1 da Cidade do Rio de Janeiro para valorização da paisagem urbana e de ordenamento da exibição de publicidade. Rio de Janeiro: Decreto do Prefeito de RJ.
- Diaz, J. M. (4 de Diciembre de 2016). Tortugas gigantes y rinocerontes prehistóricos en Palencia. Norte de Castilla, Palencia, p. 2. Fonte: <https://www.elnortedecastilla.es/palencia/201612/04/tortugas-gigantes-rinocerontes-prehistoricos-20161204122249.html>
- Dramstad, W., Olson, J. D., & Forman, R. T. (1996). Landscape ecology principles in landscape architecture and land-use planning. Island press.
- Draye, A. (2008). Legal protection of monuments in their settings: a means of maintaining the spirit of the place. Em 16th ICOMOS General Assembly and International Symposium: Finding the Spirit of Place – Between the Tangible and the Intangible. Quebec. Acesso em 12 de 08 de 2017, disponível em <http://openarchive.icomos.org/66/1/77-hDER-23.pdf>
- Eckbo, G. (1950). Landscape for Living. New York: F. W. Dodge.
- Eckbo, G. (1998). People in a Landscape. New Jersey: Prentice Hall, Upper Saddle River.
- EEA, European Environmental Agency. (2011). Green Infrastructure and Territorial Cohesion. The concept of green infraestructura and its integration into policies using monitoring system. Bruselas: EEA Technical Report, European Commission, UE.
- Egan, D. a. (1999). Jens Jensen, Native Plants, and the Concept of Nordic Superiority. Landscape Journal 18.1, 11-29.
- Egan, P. A., & Price, M. F. (2014). Las montañas como torres de agua del mundo: Protegiendo el agua y los servicios ecosistémicos de montaña ante el cambio climático. Washington: UICN Comisión para la Gestión de los Ecosistemas, ONU.
- Español Echániz, I. (2012). El paisaje como nuevo paradigma de la sostenibilidad. Fabrikart, no 9, 104-115.
- EU, European Commission. (2010). Green Infrastructure Implementation: Proceedings of the European Commission Conference 19 November 2010. Brussels: European Commission.
- EU, European Commission. (2010). Green Infrastructure Implementation: Proceedings of the European Commission Conference 19 November 2010. Brussels: European Commission.
- Fernández Morate, S. (2009). Cristo del Otero. Leyenda, tradición e historia. Palencia: Ayuntamiento de Palencia.
- Figueroa, D., Caravaca, F., Alguacil, M., & Roldán, A. (2002). Improvement of rhizosphere aggregates stability of afforested semi-arid plant species subjected to mycorrhizal inoculation and compost addition. Em A. Faz, R. Ortiz, & A. (. Mermut, Sustainable use

- and management of soils in arid and semiarid regions (pp. 537-538). Murcia: Quaderna Editorial.
- Folch, R., & Bru, J. (2017). Ambiente, territorio y paisaje. Barcelona/Madrid: Barcino (Fundación Aquae).
- Frampton, K. (1985). El Regionalismo Crítico: Arquitectura moderna e identidad cultural. Madrid: A&V, nº 3.
- Frolova, M. (2007). El estudio de los paisajes del agua en una cuenca vertiente: Propuesta metodológica. Revista de Estudios Regionales nº 83, 21-47.
- Galler, C., Von Haaren, C., & Albert, C. (2015). Optimizing environmental measures for landscape multifunctionality: Effectiveness, efficiency and recommendations for agri-environmental programs. Journal of Environmental Management 151, 243 - 257.
- Gobierno de España, Ministerio de Fomento. (2015). Orden circular 36/2015 sobre criterios a aplicar en la iluminación de carreteras a cielo abierto y túneles. Madrid: Ministerio de Fomento, secretaria de estado de infraestructuras, transporte y vivienda (serie normativas).
- Gómez Zotano, J., & Riesco Chueca, P. (. (2010). Marto Conceptual y metodológico para los paisajes españoles: aplicación a tres escalas espaciales. Sevilla: Secretaria de Publicaciones. Consejería de Obras Públicas y Vivienda. Junta de Andalucía.
- González Delgado, J. A. (2020). Fernando de Unamuno, Arquitecto. Palencia: Editora Carrión.
- Grupo Ciudades Patrimonio de la Humanidad de España, G. (2019). Uso y gestión del paisaje urbano histórico en las ciudades patrimonio mundial. Los servicios públicos. San Cristóbal de la Laguna: Grupo Ciudades Patrimonio de la Humanidad de España.
- Hellmund, P., & Smith, D. (2006). Designing Greenways – Sustainable landscapes for nature and people. Washington: Island Press.
- 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. (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. Fonte: <https://bibliotecadigital.jcyl.es/es/consulta/registro.cmd?id=1843>
- Herzog, C. P. (2010). Infraestrutura Verde: Sustentabilidade e Resiliência Para a Paisagem Urbana. Revisa LABVERDE, nº 1, FAUUSP, 95-102.
- Herzog, C. P. (Maio de 2011). Infraestrutura verde. Chegou a hora de priorizar! (M. Cidade, Ed.) Acesso em 2015 de 05 de 04, disponível em Vitruvius, São Paulo, ano 11, n. 130.06, maio 2011. : <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/minhacidade/11.130/3900>
- Hjerp, P., Brink, P. t., Medarova-Bergstrom, K., Mazza, L., & Kettunen, M. (2013). The Guide to Multi-Benefit Cohesion Policy Investments in Nature and Green Infrastructure. Brussels: European Commission.
- Hoorn, C., Wesselingh, F. P., Steege, H. t., & al., e. (2010). Amazonia through time: Andean Uplift, Climate Change, Landscape Evolution, and Biodiversity. Science, v.330, 927-931.

- Howett, C. (1998). Ecological Values In Twenty Century Landscape Design: A history and hermeneutics. *New York: Landscape journal*, v. 17, n. 2.
- Hoyuela Jayo, J. A. (2006). La equidistribución (perecução) a través del planeamiento y la gestión urbanística en España, una visión histórica aplicada. *Parque Expo, Lisboa: DGOTU, Gobierno de Portugal & Parque Expo*.
- Hoyuela Jayo, J. A. (2008). *Patrimonio y Paisaje, paradigmas para el análisis, ordenación y gestión del territorio mediante las tecnologías cartográficas digitales*. Em UIMP, Tecnologías de la información y la Comunicación aplicadas a la difusión y conocimiento del Patrimonio. *Cuenca: UIMP & GCPHE (Grupo de Ciudades Patrimonio de la Humanidad de España)*.
- Hoyuela Jayo, J. A. (2011). *Agua - Duero, Ordenación del Territorio y Paisaje*. Em Á. Sánchez Bravo, & A. H. Cordeiro Lopes, *Agua: estudios y experiencias*. *Sevilla: ArCiBel Editores*.
- Hoyuela Jayo, J. A. (2013). O papel da paisagem no desenvolvimento sustentável. *Belo Horizonte: Observatorio da Diversidade Cultural (Web)*.
- Hoyuela Jayo, J. A. (2014 a). *Sistemas Territoriales Patrimoniales (STP): Paisajes Sustentables. Casos: Fortalezas del Miño, Camiños a San&ago, Urbs Iberoamericana*. Em R. Toner, Seminario Internacional sobre el Plano Diretor das fortificações de Santa Catarina. *Florianópolis: UFSC, Universidad Federal de Santa Catarina*.
- Hoyuela Jayo, J. A. (2014 a). *Sistemas Territoriales Patrimoniales (STP): Paisajes Sustentables. Casos: Fortalezas del Miño, Camiños a Santiago, Urbs Iberoamericana*. Em R. Toner, Seminario Internacional sobre el Plano Diretor das fortificações de Santa Catarina. *Florianópolis: UFSC, Universidad Federal de Santa Catarina*.
- Hoyuela Jayo, J. A. (2014 b). *Planes Directores para STP: entre los planes de gestión de la UNESCO y los planes de acción del IPHAN. Casos: Ouro Preto, Parque Municipal Américo Rennê Giannet, de las Fortificaciones del Miño*. Em R. Toner, Seminario Internacional sobre o Plano Diretor das fortificações de Santa Catarina. *Florianópolis: UFSC, Universidade Federal de Santa Catarina*.
- Hoyuela Jayo, J. A. (2014 c). *Paisagem como lugar versus Planejamento Sustentável*. Em Actas en internet del 3º Coloquio Ibero Americano "Paisagem Cultural, Patrimônio e Projeto". *Belo Horizonte: UFMG*.
- Hoyuela Jayo, J. A. (2014 c). *Paisagem como lugar versus Planejamento Sustentável*. Em Actas en internet del 3º Coloquio Ibero Americano "Paisagem Cultural, Patrimônio e Projeto". *Belo Horizonte: UFMG*.
- Hoyuela Jayo, J. A. (2015 f). *O Brasil Hispânico: Fontes para análise do território, da memória e da paisagem do período da união ibérica*. Em L. (. Barci Castriota, *Anais do 4º Seminário Ibero-americano: Arquitetura e documentação*. *Belo Horizonte: UFMG, MACPS; ICOMOS Brasil; IEDS*.
- Hoyuela Jayo, J. A. (2015). *Plano Diretor do Parque Américo Rennê Giannetti*. Curso de Pós – Graduação "Ambiente Construído e Patrimônio Sustentável". *Belo Horizonte: UFMG, Escola de Arquitetura, Programa de Mestrado*.
- Hoyuela Jayo, J. A. (2015). *Plano Diretor do Parque Municipal Américo Rennê Giannetti*. *Belo Horizonte: Fundação Municipal de Cultura, Prefeitura de Belo Horizonte*.
- Hoyuela Jayo, J. A. (2016 b). *Infraestrutura Verde: Novo Paradigma para O Século XXI? Parque Ibirapuera Conservação*. Fonte: <http://parqueibirapuera.org/infraestrutura-verde-novo-modelo-para-o-seculo-xxi/>
- Hoyuela Jayo, J. A. (2016). *El Plan Director del Parque Municipal como modelo de planificación sostenible del paisaje en el corazón de la ciudad de Belo Horizonte*. Em A. FUNDICOT, VIII Congreso Internacional de Ordenación del Territorio. "Nuevos tiempos, nuevos

- objetivos" (pp. 508-528). Madrid: Asociación Interprofesional de Ordenación del Territorio. FUNDICOT.
- Hoyuela Jayo, J. A. (2017). *A paisagem como instrumento para um planeamento sustentável: uma visão dialética entre Europa e o Brasil*. Em M. L. OLIVEIRA, M. M. CUSTÓDIO, & C. C. LIMA, Direito e paisagem: a afirmação de um direito fundamental individual e difuso. Belo Horizonte: Editora D'Plácido.
- Hoyuela Jayo, J. A. (2019). *A Chancela da Paisagem Cultural Brasileira. Subsídios para a integração da Paisagem e do Território na normatização e na gestão do Patrimônio Cultural brasileiros*. Rio de Janeiro: IPHAN, grupo de trabalho da Chancela Cultural brasileira.
- Hoyuela Jayo, J. A. (2019). *O caso do uso da recomendação da Paisagem Histórica Urbana de UNESCO: Valladolid berço do Estado Moderno e capital do império hispânico*. Anais ICOMOS 2019. Belo Horizonte: IEDS.
- Hoyuela Jayo, J. A. (2019). *Os riscos derivados das mudanças climáticas no Rio de Janeiro, Patrimônio Mundial como paisagem cultural*. Anais de ICOMOS 2019. Belo Horizonte: IEDS.
- Hoyuela Jayo, J. A., & Cury, I. (2018). *As paisagens cariocas no âmbito dos tombamentos federais: propostas para seu ordenamento e gestão*. Anais do 5º colóquio ibero americano da paisagem cultural: patrimônio e projeto. Belo Horizonte: PPG-ACPS (UFMG) e IEDS, IPHAN e ICOMOS Brasil. Fonte: https://issuu.com/antoniohoyuelajayo3/docs/as_paisagens_cariocas_e_tombamentos
- Hoyuela Jayo, J. A., & Mesquista, Y. (2015 b). *Um plano diretor para o Parque Municipal: patrimônio cultural e ambiental da cidade de BH*. Em VII Mestres e Conselheiros (actas). Belo Horizonte: UFMG.
- Hoyuela Jayo, J. A., Borsagli, A., & Mesquista, Y. (2015 f). *Paisagem, Memória e Utopia, durante o processo de construção da Nova Capital de Minas*. Em P. I. UFMG, Anais do 4º Seminário Ibero-Americano Arquitetura e Documentação, de 25 a 27 de novembro de 2015. UFMG, PUC, IEDS.
- IAC, Instituto de Astrofísica de Canarias. (2020). *Resumen de recomendaciones para la iluminación de instalaciones exteriores o en recintos abiertos*. Santa Cruz de Tenerife: IAC, Instituto de Astrofísica de Canarias (oficina técnica para la protección de la calidad del cielo).
- ICOMOS. (2006). *The world heritage convention and the buffer zone*. Em ICOMOS Symposium, Hiroshima. Acesso em August 20, 2016, disponível em http://www.icomos.org/risk/world_report/2006-2007/pdf/H@R_2006-2007_47_Thematic_Report_WH_Convention_Buffer_Zone.pdf
- ICOMOS. (2013). *Cultural Landscapes: management and conservation*. ICOMOS.
- IDAE, Instituto para la Diversificación Energética y Ahorro de Energía. (2001). *Guía Técnica de Eficiencia Energética en Iluminación. Alumbrado público*. Madrid: IDAE, Instituto para la Diversificación Energética y Ahorro de Energía.
- IFLA, International Federation of Landscape Architects. (2006). *Convenção Global da Paisagem*. Bruxelas: IFLA.
- 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.
- Instituto Lotta de Cultura e Cidadania. (04 de 2018). *Parque do Flamengo*. Fonte: *Arborização do Parque do Flamengo*: <http://www.parquedoflamengo.com.br/equipamentos/florado-parque/>

- IPCC. (2018). *Summary for Policy Makers. Em V. P.-O.-O. Masson-Delmotte*, Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change. *IPCC, The Intergovernmental Panel on Climate Change*.
- IPHAN. (2009 b). *Chancela da Paisagem Cultural Brasileira. Brasília: DOU, Diario Oficial da União*.
- IPHAN, D. P. (2019 a). RELATÓRIO TÉCNICO DO GRUPO DE TRABALHO DA PAISAGEM CULTURAL BRASILEIRA. *Brasília: IPHAN*.
- IPHAN, D. P. (2019 b). Minuta Nova Portaria da Paisagem Cultural. *Brasília: IPHAN*.
- IPHAN, Instituto de Patrimônio Histórico Artístico Nacional. (2019). Proposta de revisão da Chancela da Paisagem Cultural brasileira. *Brasília: DEPAM, IPHAN*.
- IPHAN. Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. (2004). Cartas patrimoniais. 3 ed. rev. e aum. *Rio de Janeiro: IPHAN*.
- IPHAN. Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. (2009). *Chancela da Paisagem Cultural Brasileira*. Portaria nº 127, de 30 de Abril de 2009. DOU, Diario Oficial da União, nº 83, 5 de maio de 2009. *Brasília: DOU, Diario Oficial da União*.
- IPHAN. Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. (2009). IPHAN. Fonte: Paisagem Cultural: <http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/899>
- IPHAN. Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. (2011). Posicionamento do Brasil sobre o documento Recomendações referentes à Paisagem Histórica Urbana. UNESCO, 2011. *Brasília: IPHAN, DEPAM*.
- James, P., Tzoulas, K., & Adams, M. D. (2009). *Towards an integrated understanding of green space in the European Built environment*. Urban Forestry and Urban Geening 8, 65-75.
- JCYL, Junta de Castilla y León. (2020). anteproyecto de Ley de Patrimonio Cultural de Castilla y León . *Valladolid: JCYL*.
- Jefatura del Estado Español. (1985). Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español. *Madrid: BOE, num 155, 29 de junio de 1985*.
- Johnson-Maynard, J. L., McDaniel, P. A., & Ferguson, D. E. (1997). *Chemical and Mineralogical Conversions of Andisols Following Invasion by Bracken Fern*. Soil Science Society of America Journal, vol. 61, 549-555.
- Junta de Castilla y León, JCYL. (2015). LEY 4/2015, de 24 de marzo, del Patrimonio Natural de Castilla y León. *Valladolid: BOCYL, num. 61, pags. 23956 24016*.
- Junta de Castilla y León, JCYL. (2015). LEY 4/2015, de 24 de marzo, del Patrimonio Natural de Castilla y León (BOCYL, 30 de marzo de 2015, nº 61). *Valladolid: BOCYL, JCYL*.
- Junta de Castilla y León, JCYL. (2018). Acuerdo 18/2018, de 22 de marzo, de la Junta de Castilla y León, por el que se declara la ciudad de Palencia, bien de interés cultural con categoría de conjunto histórico. *Madrid: BOE, num 116, Sábado 12 de mayo de 2018 (pags. 50008 500017)*.
- Kandziora, M., Burkhard, B., & Müller, F. (2013). *Interactions of ecosystem properties, ecosystem integrity and ecosystem service indicators. A theoretical matrix exercise*. Ecological Indicators, inpress.
- Kaplan, S. (1995). *The restorative benefits of nature: Towards an integrative framework*. Journal of Environmental Psychology 15 , 169-182.
- Kliass, R. G. (1993). Os Parques Urbanos de São Paulo. *São Paulo: Pini*.
- Koh, L., & Sodhi, N. (2004). *Importance of reserves, fragments, and parks for butterfly conservation in a tropical urban landscape. Em Ecological Applications 14(6) (pp. 1695 – 1708)*.

- LAF, *Landscape Architecture Foundation*. (2016). *The New Landscape Declaration: A Call to Action for the Twenty-First Century*. Pennsylvania: Landscape Architecture Foundation.
- Lalana, J. L., & Santos Ganges, L. (2011). *El problema de las vistas relevantes en la conservación del patrimonio urbano*. Anales del VIII Congreso Ibérico de Urbanismo. Valladolid: AETU, Asociación Española de Técnicos Urbanistas. Fonte: [http://aup.org.pt/microsites/congresso/pdf/artigo%20\(13\).pdf](http://aup.org.pt/microsites/congresso/pdf/artigo%20(13).pdf)
- Lana, R. S. (2010). *Arquitetos da Paisagem*. Belo Horizonte: Museu Histórico Abílio Barreto, PBH.
- Landscape Institute, *Position Statement*. (2013). *Green infrastructure: an integrated approach to land use, landscape institute position statement (2013)*. Londod: George Bull.
- Landscape Institute. *Position Statement*. (2013). *Public Health and Landscape. Creating healthy places*. London: George Bull.
- Lara, M., Iriarte-Chiapusso, M. J., Cantos, M., García Jiménez, J. L., Morales, R., Ocete, C. A., . . . otros, y. (2017). *La vid silvestre. Un importante recurso fitogenético sin protección legal en España*. Revista Iberoamericana de Viticultura, Agroindustria y Ruralidad, vol. 4, núm. 12, 2017. Fonte: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/4695/469552915004/html/index.html>
- López Leiva, C., Espinosa Rincón, J., & Bengoa Mtz. de Mandojana, J. (2009). *Mapa de vegetación de Castilla y León*. Valladolid: Junta de Castilla y León.
- 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 Salmanticensia*, 22: (pp. 191-212). Salamanca: Universidad de Salamanca.
- Lozado Ruiz, C. (2013). *De espacios cotidianos a espacios sagrados, calles y rogativas en Palencia (siglos XVI y XVII)*. Los lugares de la historia. Colección Temas y Perspectivas de la Historia, núm. 3, 995-1015.
- Lucius, I., Dan, R., & Caratas, D. (2011). *Green Infrastructure: Sustainable Investments for the Benefit of Both People and Nature*. Giurgiu County Council, Miruna Dudau: SURF Nature Project (UE).
- Maderuelo, J. (2005). *El paisaje, génesis de un concepto*. Madrid: Abada Editores.
- Magalhães, C. M. (2013). *Jardins históricos brasileiros: arte, história e patrimônio*. Em AA.VV., V Seminario Internacional de Investigación en Urbanismo, Barcelona-Buenos Aires, junio 2013 (pp. 1630-1639). Barcelona: DUOT.
- Magalhães, C. M. (2015). *O desenho da história no traço da paisagem: patrimônio paisagístico e jardins históricos no Brasil - memória, inventário e salvaguarda*. Campinas: Universidade de Campinas (Tese doutoral).
- Martin, O.; Piatti, G. (orgs). (2009). *World Heritage and Buffer Zones*. Em W. H. UNESCO, Report of the International Expert Meeting on World Heritage and bufferzones. Davos, Switzerland & Paris, France: UNESCO, World Heritage Center.
- Martínez De Pisón Stampa, E. (1972). *La destrucción del paisaje natural en España*. Madrid: Cuadernos para el Diálogo.
- Martino, D. (2001). *Buffer zones around protected areas: a brief literature review*. (UCLA, Ed.) Electronic Green Journal, Vol. 1 No. 15, 1-19. Acesso em 09 de 09 de 2017, disponível em <https://escholarship.org/uc/item/02n4v17n>
- Mazza Dourado, G. (1997). *Visões de paisagem: um panorama do paisagismo contemporâneo no Brasil*. Associação Brasileira de Arquitetos Paisagistas.

- Mc Harg, I. (1969). *Design with nature*. New York: American Museum of Natural History.
- Mc Harg, I. (2000). *Proyectando con la Naturaleza*. Madrid: Gustavo Gili (traducción de Juan Luis de las Rivas).
- Miller, W. (1915). *O espírito da pradaria na jardinagem de paisagem (Designing in the Prairie Spirit)*. Urbana, IL: Estação Experimental Agrícola, Departamento de Horticultura, Universidade de Illinois. Circular 184 (novembro de 1915).
- Ministerio de Medio Ambiente, MMA. (2007 (rev 2015)). *Ley de Patrimonio Natural y Biodiversidad*. Madrid: Gobierno de España.
- 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.
- Muñoz Jiménez, J. M. (2010). *Arquitectura, Urbanismo y Paisaje en los Santuarios Españoles*. Madrid, : UEM, Cuadrado Duque y Gea Patrimonio.
- Naumann, S., McKenna, D., Kaphengst, T., Pieterse, M., & Rayment, M. (2011). *Design, implementation and cost elements of Green Infrastructure projects*. Bruselas: European Commission, DG Environment, Ecologic institute and GHK Consulting.
- Niemeyer, O. (1996). *Plano Diretor para o parque Ibirapuera*. São Paulo: Prefeitura de São Paulo.
- Nogué, J. (2005). *Paisaje e identidade Territorial. Menorca : Centro de la Naturaleza (conferencia)*.
- Nogué, J. (2007). *La construcción social del paisaje*. Barcelona: Biblioteca Nueva.
- Nogué, J. (2008). *Paisaje, identidad y globalización*. FABRIKART, 137-145.
- Nogué, J., Puigbert, L., Bretcha, G., & Losantos, À. (2013). *Reptes en la cartografia del paisatge. Dinàmiques territorials i valors intangibles*. Barcelona: Observatori del Paisatge de Catalunya. (Plecs de Paisatge; 3).
- O'Donnell, P. (2015). *Historic urban landscape: a new UNESCO tool for a sustainable future*. Em AAVV, *Conserving Cultural Landscapes: Challenges and New Directions*, (pp. 163-181). Routledge, New York, NY: Taylor, K., Mitchell, N.J. and St Clair, A. (Eds).
- O'Donnell, P. a. (2012). *The Historic Urban Landscape Recommendation*. Em AAVV, *A New UNESCO Tool for a Sustainable Future (IFLA Meeting)* (pp. 1-16). Cape Town: IFLA. Fonte: [https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjW6KzS5eDWAhVJZAKHdm2CyAQFggnMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.heritagelandscapes.com%2FSiteImages%2FIFLA-Cape%2520Town-HUL%2520ODonnell-Turner%252028July2012\(1\).pdf&usq=](https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjW6KzS5eDWAhVJZAKHdm2CyAQFggnMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.heritagelandscapes.com%2FSiteImages%2FIFLA-Cape%2520Town-HUL%2520ODonnell-Turner%252028July2012(1).pdf&usq=)
- Ocete, R., Gallardo, A., Pérez, M., Ocete, C., Lara, M., & López, M. (2011). *Usos tradicionales de la vid silvestre en España*. Los territorios del vino en España, nº3, 2011.
- Odum, E. (1969). *Ecologia*. (Ecology, 1963). Kurt G. Hell (Trad.). São Paulo: Pioneira, coleção Biblioteca Pioneira de Biologia Moderna.
- Odum, E. (1971). *Fundamentals of ecology*. Philadelphia: Saunders.
- Odum, H. T., Odum, E., Brown, M., LaHart, D., Bersok, C., Sendzimir, J., . . . Meit, N. (1987 (ed. brasileira da UNICAMP)). *Environmental Systems and Public Policy*. Gainesville, Florida: Ecological Economics Program. University of Florida. Fonte: <http://www.unicamp.br/fea/ortega/eco/>
- Odum, M., & Odum, E. (2000). *Essence of Place*. Univ of Georgia Georgia Museum.
- Oliveira, M. L., Custódio, M. M., & Carneiro Lima, C. (. (2016). *Direito e paisagem: A afirmação de um direito fundamental invidual e difuso*. Belo Horizonte: D'Placido Editora.

- ONU. (2005). Ecosystems and human well-being: synthesis report. Millennium Ecosystem Assessment. Washington, DC: Island Press.
- 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
- Pardo, S. M. (2015). Las vistas panorámicas de núcleos urbanos: propuesta para su análisis y aplicación al caso de Andalucía. Málaga: Universidad de Málaga, tesis de doctorado inédita.
- Património PT. (s.d.). Património Pt. Fonte: A iluminação dos monumentos e a valorização dos centros históricos: <http://www.patrimonio.pt/index.php/speaker-s-corner/288-a-iluminacao-dos-monumentos-e-avalorizacao-dos-centros-historicos>
- Pérez Arellano, D. (2012). La agricultura periurbana en Zaragoza: Infraestructura Verde de la ciudad sostenible. Huesca: Ingeniería Agrónoma / Escuela Politécnica Superior de Huesca.
- Polizzo, A. P. (2014). *Arquitetura, Cidade, Paisagem e Projeto: reflexões acerca de uma espacialidade moderna da paisagem*. Em ENNAPARQ, Anais do III Encontro da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo. arquitetura, cidade e projeto: uma construção coletiva. São Paulo: ENNAPARQ.
- Potschin, M. B., & Haines-Young, R. H. (2011). Ecosystem services : Exploring a geographical perspective. Progress in Physical Geography 2011, nº 35, 575-590.
- Prefeitura de Rio de Janeiro. (2013). Projeto de Lei Complementar nº 86/2012 que institui o código de infraestrutura verde do município do Rio de Janeiro e da outras providencias. Rio de Janeiro: Câmara Municipal (vereador dr. Edison da Creatinina).
- Prefeitura de São Paulo & São Paulo Parcerias. (2019). Parque Ibirapuera. Plano Diretor. Consulta pública - maio 2019. São Paulo: São Paulo Parcerias.
- Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, S. M. (2005). Relatório de Parques de Belo Horizonte. Belo Horizonte: Gerencia de Gestão Ambiental.
- Reidmiller, D., Avery, C., Easterling, D., Kunkel, K., Lewis, K., Maycock, T., & Stewart, B. (. (2018). *Impacts, Risks, and Adaptation in the United States: Fourth National Climate Assessment, Volume II*. Em USGCRP, & D. C. Reidmiller, U.S. Global Change Research Program, Washington, DC, USA (p. 1515). Washington DC: USGCRP. doi:10.7930/NCA4.2018.
- Relph, E. (1990). A Paisagem Urbana Moderna. Lisboa: Edições 70.
- Represa Rodríguez, A. (1980). Palencia: breve análisis de su formaicón urbana durante los siglos XI - XIII. España Medieval, 385-398.
- Rocha Simão, M. C. (2016). Diferentes olhasres sobre a preservação das cidades: entre os dissenso e os diálogos dos moradores com o patrimônio. Ouro Preto / Rio de Janeiro: Tese (Doutorado em Urbanismo). Pós-graduação em Urbanismo, Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- Roger, A., Veuthey, M., & Maderuelo, J. (2007). Breve tratado del paisaje. Madrid: Biblioteca nueva.
- Roldán, A., Albaladejo, J., & Thornes, J. (1996). Aggregate stability changes in a semiarid soil after treatment with different organic amendments. Arid Soil Research and Rehabilitation, 10, 139-148.
- 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.

- Santin Brancalion, P. H., Ribes Lima, L., & Ribeiro Rodrigues, R. (2013). *Restauração ecológica como estratégia de resgate e conservação da biodiversidade em paisajes tropicais*. Em C. A. Peres, J. Barlow, T. A. Gardner, & I. C. Guimarães Vieira, *Conservação da Biodiversidade em paisagens antropizadas do Brasil* (pp. 565-589). São Paulo: Fundação Grupo Boticário, editora UFRP.
- Sarovic, M. (2002). *Lugar y Paisaje, Transformaciones Culturales. Los Trazados de la Sal - Salinas de Cahuil, VI Región*. Em ARQ, Ensayos y Documentos. Santiago: Scielo.
- Sauer, C. (1998 (1ª ed. 1925)). *A morfologia da Paisagem*. Em R. Corrêa, & Z. (. Rosendahl, *Paisagem, tempo e cultura*. Rio de Janeiro: EDUERJ.
- Schlee, M. B. (2015). *O lugar da favela na paisagem e no patrimônio*. Fórum Patrimônio. Ambiente Construído e Patrimônio Sustentável. V.8, nº 2. Fonte: http://www.forumpatrimonio.com.br/seer/index.php/forum_patrimonio/article/view/204
- Schlee, M. B. (2017). *The role of buffer zones in Rio de Janeiro urban landscape protection*. Journal of Cultural Heritage Management and Sustainable Development, Vol. 7 Issue: 4, 381-406.
- Schlee, M. B., & Tangari, V. R. (2008). *As montanhas e suas águas: a paisagem carioca na legislação 1937 - 2007*. Cadernos da Metrópole, nº 19, 1er Semestre 2008, 271-291.
- Schmidt, A. M., Baptista, M. E., & Samuel de Lana, R. (1990). *Reestruturação e Valorização do Parque Municipal*. Belo Horizonte: Fundação Municipal dos Parques, PBH.
- Schröter, B., Matzdorf, B., Sattler, C., & Alarcon, G. (2015). *Intermediaries to foster the implementation of innovative land management practice for ecosystem service provision*. A new role for researchers. Ecosystem Services, 16, 192–200.
- Secretariat of Environment, Water and Natural Resources; Department of Planning, Transport and Infrastructure; South Australian Botanical Garden; Natural Resources, Adelaide and Mount Lofty Ranges; and Renewal SA. (04 de 02 de 2016). Environmental Department of Botanic Gardens of South Australia. Acesso em 06 de 11 de 2016, disponível em *The Green Infrastructure Project*: <http://www.environment.sa.gov.au/botanicgardens/science-conservation/green-infrastructure>
- 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.
- Silva, M. d. (2004). *Cidades turísticas: identidades e cenários de lazer*. São Paulo: Aleph.
- Steiner, F. R. (2012). *The living landscape: an ecological approach to landscape planning*. Phoenix: Island Press.
- Szurmuk, M., & Robert Mckee, I. (. (2009). *Diccionario de estudios culturales latinoamericanos*. México: Siglo XXI Editores.
- Tojo Fariña, J. (2008). *El Convenio Europeo del Paisaje*. Madrid: Blog de Fariña Tojo.
- Treib, M., & Imbert, D. (2005). *Garrett Eckbo: Modern Landscapes for Living*. Berkeley: Univ of California Press.
- Trindade, J., & Terra, C. (. (2011). *Apresentação de Arqueologia na Paisagem*. Caderno de resumos 2º Simposio Arqueologia na Paisagem um olhar sobre os jardins históricos (pp. 6-7). Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola de Belas Artes.
- Turner, M. (2013). *UNESCO recommendation on the historic urban landscape*. Em M.-T. B. Albert, *Understanding Heritage: Perspectives in Heritage Studies*, De Gruyter (pp. 77-87). Berlin and Boston.

- Turner, M. (2013). *UNESCO recommendation on the historic urban landscape.* ", in Albert, M.-T., Bernecker, R. and Rudolff, B. (Eds), *Understanding Heritage: Perspectives in Heritage Studies*, De Gruyter, 77-87.
- UNEP. (2011 c). *Integrated Assesment of Black Carbon and Tropospheric Ozone. Nairobi, Kenya: UNEP and WMO.*
- UNESCO. (1972). *Convenção para a Protecção do Património Mundial, Cultural e Natural. Acesso em 21 de Junio de 2016, disponível em UNESCO, Património da Humanidade: <http://whc.unesco.org/archive/convention-pt.pdf>*
- UNESCO. (2003). *Convención para la salvaguardia del patrimonio cultural inmaterial 2003. París: UNESCO.*
- UNESCO. (2005). *Vienna memorandum on world heritage and contemporary architecture – managing the historic urban landscape", available at: Vienna: UNESCO. Acesso em 20 de August de 2016, disponível em <http://whc.unesco.org/uploads/activities/documents/activity-47-2.pdf>*
- UNESCO. (2005, ed. 2013). *Orientações Técnicas para aplicação da Convenção do Património Mundial. Brasília: World Heritage Centre.*
- UNESCO. (2011 a). *Recomendación sobre el Paisaje Urbano Histórico (incluidas definiciones). Em UNESCO, Resolución 15 aprobada por la Conferencia General en su 36ª reunión. París: UNESDOC.*
- UNESCO. (2011 b). *Recommendation on the historic urban landscape adopted by the General Conference at ist 36th session. París: UNESCO.*
- UNESCO. (2011). *Recomendación sobre el Paisaje Urbano Histórico (incluidas definiciones). Em UNESCO, Resolución 15 aprobada por la Conferencia General en su 36ª reunión. París: UNESDOC.*
- UNESCO. (2011). *Recommendation on the historic urban landscape adopted by the General Conference at ist 36th session. París: UNESCO.*
- UNESCO. (2012). *Decision about The Carioca landscapes between the mountain and the sea (Decision 36 COM 8B.42, CLT/WHC/PSM/12/LJ/LAC/235). Saint Petersburg, Russian Federation: UNESCO. Acesso em 2016, disponível em <http://whc.unesco.org/en/sessions/36COM/>*
- UNESCO. (October, 1992). *Report of the Expert Group on Cultural Landscapes. La Petir Pierre, France: UNESCO.*
- UNESCO, *Cultural Landscapes.* (2019). *Cultural Landscapes UNESCO. Fonte: WHC - Cultural Landscapes: <https://whc.unesco.org/en/culturallandscape/>*
- 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.*
- Van Oers, R. (2010). *Managing cities and the historic urban landscape initiative – an introduction. WHC - World Heritage Papers nº 27 - Managing Historic Cities, 7-17.*
- Veldpauw, L. a. (2013). *Historic landscapes: an assessment framework, Impact Assessment the Next Generation. 33rd Annual Meeting of the International Association for Impact Assessment, IAIA 13 Conference Proceedings. Calgary: IAIA Proceedings. Acesso em 2017, disponível em <http://conferences.iaia.org/2013/pdf/Final%20papers%20review%20process%2013/Historic%20Urban%20Landscapes%20-%20An%20Assessment%20Framework.pdf>*
- Vereza Lodi, C. (., Nogueira Batista, M., Winter Ribeiro, R., Sá Gonçalves, R., Garcia, L., & Raeder, S. (2011). *Rio de Janeiro: Carioca Landscapes between the Mountain and the Sea. Acesso*

em 23 de Marzo de 2016, disponível em Declaração como Patrimônio da Humanidade: Paisagem Cultural: <http://whc.unesco.org/en/list/1100/>

- Viljoen, A., Bohn, K., & Howe, J. (. (2005). Continuous Productive Urban Landscapes: Designing Urban Agriculture for Sustainable Cities. Routledge.*
- Viollet-le-Duc, E. (1863). Volumen II (Entretiens sur l'architecture). Em E. Viollet-le-Duc, Entretiens sur l'architecture. Paris: Morel.*
- Viveros Fuenteamarga, SL. (2019 de 12 de 05). Plantas Micorrizadas. Fonte: Viveros Fuenteamarga: <https://viverosfuenteamarga.com/plantas-micorrizadas/>*
- Weber, T. (2007). Ecosystem services in Cecil County's Green Infrastructure: Technical Report for the Cecil County Green Infrastructure Plan. Maryland: The Conservation Fund.*
- Whyte, W. H. (2002 (1ª ed. 1968)). The last landscape. Pennsylvania: University of Pennsylvania Press.*
- Winter Ribeiro, R. (2007). Paisagem cultural e Patrimônio. Rio de Janeiro: Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional IPHAN/COPEDOC.*
- Wolcha, J. R., Byrne, J., & Newell, J. P. (2014). Urban green space, public health, and environmental justice: The challenge of making cities 'just green enough'. Landscape and Urban Planning 125, 234-244.*
- Zancheti, S., & Loretto, R. (2015). Dynamic integrity: a concept to historic urban landscape. Journal of Cultural Heritage Management and Sustainable Development, Vol. 5 No. 1, 82-94.*

Notas

ⁱ La fecha de inauguración coincide con la del Cristo Redentor en Rio de Janeiro, 1931, sólo que esta construcción llevó cinco años de trabajos.

ⁱⁱ 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).

ⁱⁱⁱ En materia de rehabilitación y revitalización urbana y territorial el equipo suma la experiencia del Plan Director de las fortificaciones del Miño (medalla de Plata de la Asociación Española de Amigos de los Castillos 2009), la propuesta de declaración de Valladolid Patrimonio de la Humanidad en el marco de la UNESCO (2018)ⁱⁱⁱ, el Plan Director (Plano de Ação) en Rio de Janeiro para UNESCO y el IPHAN, que incluye el Cristo Redentor “carioca”, o el Plan Director del Parque Municipal de Belo Horizonte, o el recientemente aprobado Plan Especial de Montealegre de Campos (Valladolid) que aportan además un componente patrimonial de gran importancia para el trabajo dada la presencia del Cristo del Otero y la consideración de Conjunto Histórico de ambos cerros dentro de la declaración de marzo de 2018

^{iv} 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 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.

^v Esta podría ser una opción viable e interesante de desarrollo, en el marco de la OT (una de las opciones de la propuesta).

^{vi} Jesús de la Misericordia en la bahía de San Juan del Sur Nicaragua 24 metros de altura, obra de Max Ulloa

Cristo de La Paz, Cochabamba, Bolivia con sus 34,2 metros, construida en 1997; Cristo Rey, de Polonia, con 33 metros; Cristo de Vung Tau, Vietnam, con 32 metros; Cristo Redentor, Rio de Janeiro, 30,1 metros; Cristo del Otero, en Palencia, España con 30 metros; Cristo Rey, de Portugal, Almada, Lisboa, con 28 metros; Cristo Rei de Dili, en Timor Oriental con 27 metros; Cristo Rey, de Cali, Colombia con sus 26 metros; Cristo Rey de Houches, Francia, de 25 metros; Cristo Roto, en Aguascalientes, México también con 25 metros; Cristo Rey de Los Álamos, en Tijuana, México, con sus 23,3 metros; Cristo del Sagrado Corazón, México con 23 metros; Cristo del Pacífico, Perú, con 22 metros; Cristo de las Noas, de 21,8 metros.

^{vii} 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 Obispo 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 coloqué 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 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 llevo 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)

^{viii} En Brasil se denomina “penedias do Corcovado”.

^{ix} Esta nueva iluminación está basada en la tecnología LED y en sistemas de control de Philips, supuso una inversión con cargo al Plan URBAN de 47.339 euros:

<https://www.lavanguardia.com/vida/20140710/54411788200/el-cristo-del-otero-de-palencia-estrena-iluminacion-inteligente.html>

^x <http://www.um.es/cronobio>

- ^{xi} Fuente: <https://www.definiciones-de.com/Definicion/de/paleontologia.php> © Definiciones-de.com
- ^{xii} Estos códigos pueden ser sistemáticamente incorporados en piezas metálicas del parque mediante máquinas de marcado láser, al igual que señalización braille que vincule un determinado posicionamiento del teléfono a un audio-guía.
- ^{xiii} 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.
- ^{xiv} 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.
- ^{xv} 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.
- ^{xvi} 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 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.
- ^{xvii} 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.
- ^{xviii} <https://servicios.jcyl.es/pweb/datosGIS.do?tipo=inmuelle&numero=7625>
- ^{xix} documentación del BIC: <https://servicios.jcyl.es/pweb/datosGIS.do?tipo=inmuelle&numero=7614>
- ^{xx} documentación del BIC: <https://servicios.jcyl.es/pweb/datosGIS.do?tipo=inmuelle&numero=7558>
- ^{xxi} documentación del BIC: <https://servicios.jcyl.es/pweb/datosGIS.do?tipo=inmuelle&numero=7591>
- ^{xxii} documentación del BIC: <https://servicios.jcyl.es/pweb/datosGIS.do?tipo=inmuelle&numero=7577>
- ^{xxiii} documentación del BIC: <https://servicios.jcyl.es/pweb/datosGIS.do?tipo=inmuelle&numero=7583>
- ^{xxiv} documentación del BIC: <https://servicios.jcyl.es/pweb/datosGIS.do?tipo=inmuelle&numero=7545>
- ^{xxv} documentación del BIC: <https://servicios.jcyl.es/pweb/datosGIS.do?tipo=inmuelle&numero=7598>
- ^{xxvi} documentación del BIC: <https://servicios.jcyl.es/pweb/datosGIS.do?tipo=inmuelle&numero=7642>
- ^{xxvii} documentación del BIC: <https://servicios.jcyl.es/pweb/datosGIS.do?tipo=inmuelle&numero=7635>
- ^{xxviii} documentación del BIC: <https://servicios.jcyl.es/pweb/datosGIS.do?tipo=inmuelle&numero=7534>
- ^{xxix} documentación del BIC: <https://servicios.jcyl.es/pweb/datosGIS.do?tipo=inmuelle&numero=7665>
- ^{xxx} documentación del BIC: <https://servicios.jcyl.es/pweb/datosGIS.do?tipo=inmuelle&numero=5>
- ^{xxxi} Referencias bibliográficas definidas por el IGME:
- Hernandez-Pacheco, E. y Dantín Cereceda, J. (1915). Geología y Paleontología del Mioceno de Palencia. Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas. Instituto Nacional de Ciencias Físico-Naturales - Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid, 295 p.
- Hernández-Pacheco, E. (1921). Las tortugas fósiles gigantes descubiertas en Palencia. *Ibérica*, XV (379), 327-330
- Portero García, J.M. y del Olmo Zamora, P. (1982). Mapa Geológico de España escala 1:50.000, hoja nº 273 (Palencia). Instituto Geológico y Minero de España, Madrid, 64 p
- Sánchez Chillón, B. 2003. La colección de paleontología de vertebrados del Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC). En: E. Jiménez Fuentes, J. Civis Llovera (Coords.) Los vertebrados fósiles en la historia de la vida: excavación, estudio y patrimonio. Universidad de Salamanca, 399-412.
- Fernández-Martínez, E., Fuertes Gutiérrez, I. 2010. Patrimonio paleontológico en las provincias de León y Palencia: estado de la cuestión. En: A. Santos, E. Mayoral, G. Meléndez, C. Marques da Silva y M. Cachao (Eds.) Libro de resúmenes del III Congreso Ibérico de Paleontología. Publicaciones del Seminario de Paleontología de Zaragoza, 9, 29-32.
- Royo Gómez, J. (1922) El Mioceno continental ibérico y su fauna malacológica. *Memorias de Investigaciones Paleontológicas y Prehistóricas*, nº 30 (Serie Paleontológica nº 5) 227, 13 Lám. pp.
- Mediavilla, R.; Dabrio, C., Martín Serrano, A. & Santisteban, J. (1996) Lacustrine Neogene systems of the Duero Basin: evolution and controls. In "Tertiary Basins of Spain" FRIEND, P. & DABRIO, C. Eds. Cambridge Univ. Press. Cambridge. UK 228-236
- Sánchez, I.M., Salesa, M.J. y Morales, J. 1998. Revisión sistemática del género *Anchitherium* Meyer, 1834 (Equidae: Perissodactyla) en España. *Estudios Geológicos*, 54, 39-63.
- Mediavilla, R.; Dabrio, C. 1986 La sedimentación continental del Neógeno en el sector centro-septentrional de la depresión del Duero (provincia de Palencia). *Studia Geologia Salmanticensis*, XXII, 111-132.
- ^{xxxii} <https://go-hul.com/>
- ^{xxxiii} A grandes rasgos la zona de producción agrícola de Tierra de Campos abarca las comarcas de Esla-Campos y Sahagún (en León), Campos y Saldaña-Valdavia (en Palencia), Centro y Tierra de Campos (en Valladolid) y Campos – Pan (en Zamora).
- ^{xxxiv} 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.
- ^{xxxv} "Studium Generale", una escuela catedralicia bajo la protección real y el apoyo del episcopado, sin embargo, si bien en un principio alcanzó gran notoriedad, la falta de medios la hizo desaparecer a los treinta años de su fundación
- ^{xxxvi} En realidad, la tradición dice que en el 1208 la virgen se le apareció a Santo Domingo de Guzmán, con un rosario en las manos, para promover su predicación entre los hombres, surge la leyenda de la Virgen del Rosario. En el siglo XVI Pio V instauró una conmemoración litúrgica dedicada a la virgen, celebrando el día 07 de octubre, fecha en que las fuerzas cristianas derrotaron a los turcos, Lepanto (y no como citan algunos textos la Armada Invencible). Gregorio XIII cambio el nombre a Nuestra Señora del Rosario. Tras la batalla de Temesvar de 1716, Clemente XI la ordena como fiesta de la Iglesia Universal. León XIII, también llamado de Papa del Rosario, le dedicará 13 encíclicas.
- ^{xxxvii} <http://www.semanasantapalencia.com/imagineriad.php?d=2>
- ^{xxxviii} <http://www.semanasantapalencia.com/imagineriad.php?d=8>

^{xxxix} Tras la revisión se acuerda solicitar ayuda económica al Ministerio de Obras Públicas, comprometerse a aportar el 65% del importe de las obras resultantes, entregar gratuitamente los terrenos necesarios y finalmente urgir a la realización del estudio; que se licita en BOE de 31 de mayo del 69.

El 15 de enero de 1970 la Dirección General de Obras Hidráulicas selecciona como bases del proyecto de Palencia una de las dos soluciones presentadas al concurso del estudio, que corresponde a la empresa Entrecanales y Tavora, que se basaba en:

- Sustitución de las tuberías de fibrocemento por tubos de fundición en la red de distribución.
 - Construcción del saneamiento de la margen derecha del río Carrión y su correspondiente depuración de las aguas residuales.
 - Caminos de acceso a las diferentes instalaciones.
 - Adecuación del proyecto de la EDAR prevista en la margen izquierda, incorporando un resguardo para prevenir las crecidas del río.
- Por fin en noviembre de 1970 se redacta el “Proyecto de construcción de la mejora y ampliación del abastecimiento y saneamiento de agua de Palencia” que comprende:

a) Reforma de la estación de elevación de Puente Don Guarín junto al Carrión con la instalación de dos electrobombas nuevas para permitir la elevación de 1.250 m³/hora, máximo caudal previsible para una población de 100.000 habitantes en 2010.

b) Instalación de una tubería de hierro fundido con 450mm de diámetro desde Puente Don Guarín hasta la casa de bombas de la acequia de Palencia, paralela a la existente desde comienzos del siglo XX. A partir de ese punto se juntan ambas en una tubería de hormigón armado con camisa de chapa para una presión de 2 atmósferas hasta la planta, y se mantienen las dos tuberías de 350 mm que van a los depósitos del cerro del Otero independientes.

c) Instalación de una nueva planta potabilizadora para 350 l/s de capacidad máxima en el Camino de la Miranda, a unos cincuenta metros de la elevadora de la Acequia de Palencia. Comprende una obra de llegada, precloración, instalación para dosificación de sulfato de alúmina, dos decantadores de recirculación de fangos tipo Accelerator, dos baterías de filtros de arena tipo Green Leaf y postcloración; así como arqueta general y drenaje, servicios auxiliares, edificio de control, reactivos, sala de máquinas y caseta de transformación.

d) Construcción de una tubería de impulsión de 600 mm de diámetro de hormigón armado con camisa de chapa hasta un nuevo depósito regulador en el cerro de La Miranda.

e) Construcción de un depósito regulador con forma rectangular y 25.000 m³ de capacidad en dos senos gemelos y adosados, de hormigón apoyado sobre columnas de 1,2m espaciadas a 6,2m.

f) Instalación de 1.245m de tubería de hormigón armado con camisa de chapa hasta 4 atmósferas de presión máxima, y pretensado para presiones superiores, siempre de diámetro 800 mm; que baja desde el nuevo depósito regulador hasta una caseta de válvulas reductoras de presión instaladas junto a las antiguas instalaciones del Otero, donde se inicia la red de distribución.

g) Instalación de una tubería general, de hormigón con camisa de chapa y 600mm de diámetro, apta hasta 10 atmósferas de presión, desde las válvulas reguladoras junto a las instalaciones del Otero hacia la ciudad, cruzando las calles de Avda. de Asturias, Simón Nieto, Obispo Barberá, General Godet hasta llegar a Puenteillas.

h) Nueva tubería de hierro fundido desde las válvulas reguladoras de presión en dirección a la carretera de Santander hacia los polígonos de Ntra. Sra de los Ángeles y Pan y Guindas, desde donde va interconectándose y perdiendo diámetro con redes ya existentes.

i) Refuerzo de algunas de las canalizaciones principales de la ciudad, configurando ramales principales y mallado de las redes existentes.

j) Red de saneamiento de la margen izquierda que configura toda la ciudad en tres grandes colectores, el primero desde los PP Bernabitas cruzando el ferrocarril y aprovechando el existente por la Gran Avenida, y los otros de nueva planta que recogen el barrio de San Antonio y va paralelo al río, y las aguas de las avenidas de Burgos y Valladolid respectivamente.

k) Red de saneamiento de la margen derecha, estructurada en dos colectores principales exclusivamente para aguas fecales, dejando discurrir libremente las pluviales por las cunetas.

l) Dos estaciones de bombeo, una en la margen derecha para recoger las aguas residuales de esta zona y llevarlas al colector de la margen izquierda que va paralelo al río; y otra con igual fin en la isla que hay frente al emplazamiento de la EDAR.

m) Estación Depuradora de Aguas Residuales con una capacidad máxima de tratamiento para 29.520 m³ diarios detrás de la Fábrica de Armas.

^{xi} Los restos 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. No existe una normativa específica de protección por lo que a efectos normativos se considerará como sitio histórico.

^{xii} 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 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)

^{xiii} 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.

^{xiii} En Brasil se denomina “penedias do Corcovado”.

^{xiv} El antecedente más remoto de la PROCESIÓN DEL SANTO ROSARIO DEL DOLOR se encuentra en el año 1588 cuando, con la intención de pedir por la “Armada Invencible”, que partía a combatir contra el Reino de Inglaterra, se realizó una procesión de disciplina y penitencia. A instancias de los gobernadores, en dicha procesión los cofrades de la Vera Cruz bajaron a la ciudad, por vez primera, la imagen de Nuestra Señora del Otero, y llegaron hasta las Puertas de Monzón (actual plaza de León), donde fueron recibidos por las autoridades, trasladándose posteriormente hasta la Santa Iglesia Catedral. Esta procesión, en un principio de carácter extraordinario, caló muy profundo, y con el paso del tiempo se tomó por costumbre subir en procesión hasta la Ermita del Otero rezando el Santo Vía Crucis, participando en dicho rezo incluso los novicios del Convento de San Pablo. En 1957 se produce la supresión del noviciado, trasladándolo fuera de Palencia, y ello implica que la procesión se deje de realizar.

En 1999, siguiendo las directrices del entonces Obispo de la Diócesis, don Rafael Palmero Ramos, quien pedía que alguna procesión saliese a los barrios de la ciudad, se volvió a recuperar, con la colaboración de los Padres Dominicos, y de las parroquias de Santa María Estela y San Ignacio y Santa Inés, la ascensión procesional al Cerro del Otero, actualmente coronado por el magnífico Cristo de Victorio Macho, en la tarde del Domingo de Ramos. No obstante, el primitivo formato de Vía Crucis se ha cambiado por el del rezo de los misterios dolorosos del Santo Rosario. El rosario, devoción mariana por excelencia, es una práctica piadosa definida como el Salterio de la Virgen y que tiene una índole evangélica, como compendio de todo el Evangelio.

El Catecismo nos dice que, en su origen, fue una sustitución popular de la Oración de las Horas. Históricamente se atribuye su invención a santo Domingo de Guzmán, aunque antes ya se conocía su existencia y consistía en el rezo de 150 Ave Marías, como un salterio mariano paralelo a los salmos, que son también el mismo número. Fue el dominico Alano de la Roche quien difundió la anterior atribución y le dio gran difusión. En un principio solo se rezaban Ave Marías, después se introdujo la meditación de los misterios, aportación hecha por los cartujos. Alano de la Roche añadió el Padrenuestro y propagó la fórmula de quince Padrenuestros y cincuenta Ave Marías.

Finalmente fue Pio V quien le dio la forma actual con los quince misterios –gozosos, dolorosos y gloriosos- y el Padrenuestro y los diez Ave Marías por misterio. En el siglo XVII, el jesuita español Arias hace mención al uso de la jaculatoria final y del Gloria, añadiéndose también en ese siglo las Letanías. León XIII, el denominado papa del Rosario, promulgó varias encíclicas sobre esta devoción, afirmando que el Rosario proporciona grandes beneficios a la cristiandad. Más recientemente, en 2002, Juan Pablo II añadió al rezo del Rosario los misterios luminosos. Los misterios gozosos se rezan habitualmente los lunes y sábados; los dolorosos los martes y viernes; los gozosos los miércoles y domingos; y los luminosos los jueves. Esta adjudicación de días concretos a cada grupo de misterios no es algo inamovible y debe adaptarse a los tiempos litúrgicos, como es el caso de esta procesión.

Las letanías, aunque popularmente así se considere, no forman parte del rosario ni es un colofón del rezo del mismo, sino una oración independiente. La prescripción del papa León XIII de concluir el rezo del rosario con el canto de las letanías durante el mes de octubre hizo que los fieles asociaran las letanías como una parte final del rezo del rosario. Las letanías son, pues, por sí mismas, un acto de culto propio a la Virgen, pudiendo ser canto procesional o formar parte de otros actos culturales.

Itinerario: Pza. S. Pablo, Pza. León, Avda. Antigua Florida, Avda. Santander, Villacasares, Paseo del Otero, Ermita Cristo del Otero, Paseo del Otero, Villacasares, Avda. Santander, Avda. Antigua Florida, Pza. León, Pza. S. Pablo.

A la caída de la tarde de la jornada del Domingo de Ramos, el discreto cortejo procesional sale de la Iglesia de San Pablo y, casi a modo de romería, atraviesa la aparentemente infranqueable barrera de la vía férrea, para dirigirse, en un primer momento, hacia el Barrio del Ave María; posteriormente, enfilando el Paseo del Otero, se interna en el Barrio del Cristo, para terminar ascendiendo hasta los mismos pies del Cristo que tallara Victorio Macho. En el camino, la procesión realiza una primera parada en la Parroquia de María Estela, donde se rezan los dos primeros misterios del rosario, la Oración en el Huerto y la Flagelación. Un poco más adelante, y al pasar por las puertas de la Parroquia de San Ignacio y Santa Inés, la plegaria continúa con el tercer y el cuarto misterio, la Coronación de Espinas y Jesús con la Cruz a Cuestas. Ya en la cima del Otero, y tras la dura ascensión, se reza el quinto misterio, la Muerte de Jesús, y la Letanía de la Virgen. Nada más finalizar el rezo, la procesión reemprende su marcha para, descendiendo el cerro y deshaciendo el camino andado, regresar de nuevo a la Iglesia de San Pablo, donde tiene lugar una emotiva despedida.

<https://www.veracruzpalencia.org/santo-rosario-del-dolor/#>

^{xv} Los priscilianistas negaban la Trinidad, la encarnación del Verbo; para ellos Dios era una sola única persona, pero se manifestaba de forma diversa.

^{xvi} <http://www.semanasantapalencia.com/imagineriad.php?d=2>

^{xvii} <http://www.semanasantapalencia.com/imagineriad.php?d=8>

^{xviii} Es la agrupación de inmuebles que forman una unidad de asentamiento, continua o dispersa, condicionada por una estructura física representativa de la evolución de una comunidad humana por ser testimonio de su cultura o constituir un valor de uso y disfrute para la colectividad. Asimismo es Conjunto Histórico cualquier núcleo individualizado de inmuebles comprendidos en una unidad superior de población que reúna esas mismas características y pueda ser claramente delimitado.

^{xix} Son aquellos bienes inmuebles que constituyen realizaciones arquitectónicas o de ingeniería, u obras de escultura colosal, siempre que tengan interés histórico, artístico, científico o social.

¹ Se denomina sitio histórico al lugar o paraje natural, vinculado a acontecimientos o recuerdos del pasado, a tradiciones populares, creaciones culturales o de la naturaleza, y a obras del hombre, que poseen valor histórico, etnológico, paleontológico o antropológico.

^{li} Es el lugar o paraje natural donde existen bienes muebles o inmuebles susceptibles de ser estudiados con metodología arqueológica, hayan sido o no extraídos y tanto si se encuentran en la superficie, en el subsuelo o bajo las aguas españolas.

^{lii} Se denomina lugar de interés etnológico a los bienes inmuebles, los parajes, conjuntos arquitectónicos, construcciones o instalaciones, y espacios que alberguen o constituyan, hayan albergado o constituido, exponentes de formas de vida, actividades, modos de producción, vivienda, sociabilidad y otras manifestaciones de la cultura del pueblo.

^{liii} Los restos 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. No existe una normativa específica de protección por lo que a efectos normativos se considerará como sitio histórico.

^{liiv} Localización: [https://fama.us.es/record=b2470394~\\$5*spl](https://fama.us.es/record=b2470394~$5*spl).

Libro completo: <https://fondosdigitales.us.es/fondos/libros/8321/>

^{liiv} En Brasil se denomina "penedias do Corcovado".

^{livi} Avisos en los accesos – En los accesos al monumento se aclararán e informarán a los visitantes detalles sobre las intervenciones llevadas a cabo a través de placas de información escritas en español e inglés. Estas advertencias servirán para que los visitantes no obstaculicen el desarrollo de los servicios y no corran ningún tipo de riesgo;

Señalización de obras – Se adoptarán signos de obras con simbología reconocida internacionalmente, escritos claramente en español e inglés, y con información del tipo "ATENCIÓN" y "CUIDADO". Estas placas se fijarán a equipos de infraestructura, tales como: rejillas y andamios. Las placas no se fijarán en la obra.

Rejillas de aislamiento – Adoptaremos rejillas de aislamiento para todos los servicios que se realizarán a nivel de obra con el fin de mantener distanciados a los visitantes de las obras. Las rejillas serán móviles, de acero galvanizado, con medidas de 2.00m x 1.20m y envueltas por una resistente tela de plástico.

Valla de obra – Se instalará una valla de obra en todo el recinto de la obra permitiendo sólo una entrada, que se cerrará con la propia valla cuando se haya terminado el servicio. Las placas de señalización y advertencia se utilizarán en los accesos mientras duren los procedimientos de intervención. En el caso de las vallas de aislamiento, se retirarán al final del servicio y se almacenarán junto con las herramientas y equipos. La valla de obra se utilizará mientras monta el andamio esté montado.

^{liiii} Se preparará un informe mensual de intervención y conservación que se incluirá en el Informe de Actividad Trimestral. Este informe se ejecutará sobre la base del corte estructural del Monumento registrando su posición y su identificación de los elementos de iluminación, tales como: cables, boquillas, lámparas, etc.

^{liiii} Sitio Histórico de acuerdo a la Ley de 2007 de Patrimonio Cultural de Castilla y León

^{liix} <https://www.semanasantapalencia.com/procesionesd.php?d=5>

^{lix} Nombre provisional para definir el futuro centro de visitantes y el área expositiva, que sugerimos trate el tema del paisaje desde una perspectiva histórica e incluso geológica.

^{lii} <https://www.tecna.es/productos/recuperadores/destratificadores>

^{lii} También se ha previsto que pueda ser una zona de ferias agroecológicas o de encuentros similares (mercados ecológicos o similares)

^{liiii} <https://www.novagric.com/es/venta-invernaderos-novedades/materiales-y-estructuras/pantallas-invernaderos>

^{liiii} Una parte de este sistema local quedó en la etapa 02

^{liiii} Artículo 98. Usos fuera de ordenación. (Reglamento de Urbanismo de CyL).

^{liiii} Artículo 185. Régimen de los usos fuera de ordenación.

^{liiii} Hemos hecho los cálculos que aparecen en el Plan Director con 30,45º

^{liiii} Real Decreto 47/2007, del 19 de enero, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción.

Decisión 2007/742/CE de la Comisión, de 9 de noviembre de 2007, por la que se establecen los criterios ecológicos para la concesión de la etiqueta ecológica comunitaria a las bombas de calor accionadas eléctricamente o por gas o de absorción a gas DIRECTIVA 2006/32/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 5 de abril de 2006 sobre la eficiencia del uso final de la energía y los servicios energéticos y por la que se deroga la Directiva 93/76/CEE del Consejo

Directiva 2004/8/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de febrero de 2004, relativa al fomento de la cogeneración sobre la base de la demanda de calor útil en el mercado interior de la energía.

Directiva 2003/54/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de junio de 2003, sobre normas comunes para el mercado interior de la electricidad.

Directiva 2003/55/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de junio de 2003, sobre normas comunes para el mercado interior del gas natural.

Directiva 93 76 CEE del Consejo, de 13 de septiembre de 1993, relativa a la limitación de las emisiones de dióxido de carbono mediante la mejora de la eficacia energética (SAVE)

Real Decreto-ley 8/2011, de 1 de julio, de medidas de apoyo a los deudores hipotecarios, de control del gasto público y cancelación de deudas con empresas y autónomos contraídas por las entidades locales, de fomento de la actividad empresarial e impulso de la rehabilitación y de simplificación administrativa. "Artículo 24. Declaración de obra nueva. «1. (...) Tratándose de escrituras de declaración de obra nueva terminada, (los notarios) exigirán, (...) b) el otorgamiento de las autorizaciones administrativas necesarias para garantizar (...) los requisitos de eficiencia energética tal y como se demandan por la normativa vigente.»

^{liiii} Ejemplos de grupos o asociaciones que siembran/plantan árboles: www.elroblozo.es

Asociación de Utrilla (Soria) que, entre otras cosas, embellece su pueblo plantando árboles en el entorno urbano, y sembrando bellotas de encinas y de roble autóctono en el término municipal. Cada socio se implica cuidando de unos árboles en concreto (apadrinamiento).

<http://arbolesparaelfuturo.blogspot.com>

Desde 2006 esta Asociación planta plantones o siembra bellotas de encinas y robles quejigos en pueblos cercanos a Burgos: Agés, Atapuerca, Cuevas de Juarros y Fresno de Rodilla. Aunque algunos participantes viven y trabajan fuera de España, reservan algunos días al año para juntarse con amigos y conocidos y realizar estas reforestaciones.

http://www.carabanchelalto.org/aavv/article.php3?id_article=1016

La Asociación de Vecinos de Carabanchel Alto realizan todos los años unas "arboladas" para reforestar el parque Manolito Gafotas, situado entre el barrio y la M-40.

<http://www.quintanillasangarcia.es/galeria-imagenes/plantacion-de-arboles-2011>

En este pueblo de la Bureba burgalesa, Quintanilla San García, todos los años colaboran la Asociación Cultural de la localidad y el Ayuntamiento, organizando una jornada de reforestación de diversos lugares del pueblo, en la que participan sus vecinos.

www.arba-s.org

ARBA, Asociación para la Recuperación del Bosque Autóctono. Bajo el paraguas de esta Asociación hay varios grupos constituidos por toda España. En su página www.arba-s.org se relacionan las páginas webs de dichos grupos. Cualquiera puede hacerse socio por una pequeña cuota anual (simon@arba-s.org) y pueden constituirse grupos fácilmente y aprovechar la experiencia de los que ya llevan años reforestando. Conocedores del territorio en donde actúan, se reúnen para recolectar semillas de nuestros bosques, para sembrarlas y producir plantones, para trasplantarlos a sitios previamente escogidos y estudiados. Tienen un manual, el Manual ARBA, muy completo y de gran utilidad: <http://es.scribd.com/doc/6523453/Manual-ARBA>. Asimismo, ARBA realiza estudios y ejecuta proyectos de regeneración de terrenos afectados por vertidos, incendios, etc., cuyo presupuesto se puede pedir a: lici70@yahoo.es.

Noticia del año 2007: Reparto entre los peregrinos de miles de semillas para reverdecer el Camino de Santiago por el método Nendo Dango.

<http://www.leonoticias.com/frontend/leonoticias/La-Fundacion--Arboles-Inicia-Un-Proyecto-Para-Reforestar-vn44193-vst216>

www.plantarse.org Buenos Aires ARGENTINA

EL HOMBRE QUE PLANTABA ÁRBOLES en este enlace: <http://www.pinetum.org/GionoES.htm>

^{lxx} 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)

^{lxxi} Ficha del proyecto Life compost diseminación. Procesos de co-compostaje y aplicación de sus productos en paisajismo, reforestación, cultivos forestales y agrícolas en Andalucía. LIFE00 ENV/E/000543: [link LIFE](#)

^{lxxii} Cabe señalar que estas especies vegetales se caracterizan por ser autóctonas de la cuenca mediterránea, estar adaptadas a condiciones de aridez y su uso en programas de recuperación de suelos degradados cuenta con la subvención de la Comunidad Económica Europea.

^{lxxiii} Ejemplos de grupos o asociaciones que siembran/plantan árboles:

www.elroblazo.es

Asociación de Utrilla (Soria) que, entre otras cosas, embellece su pueblo plantando árboles en el entorno urbano, y sembrando bellotas de encinas y de roble autóctono en el término municipal. Cada socio se implica cuidando de unos árboles en concreto (apadrinamiento).

<http://arbolesparaelfuturo.blogspot.com>

Desde 2006 esta Asociación planta plantones o siembra bellotas de encinas y robles quejigos en pueblos cercanos a Burgos: Agés, Atapuerca, Cuevas de Juarros y Fresno de Rodilla. Aunque algunos participantes viven y trabajan fuera de España, reservan algunos días al año para juntarse con amigos y conocidos y realizar estas reforestaciones.

http://www.carabanchelalto.org/aavv/article.php3?id_article=1016

La Asociación de Vecinos de Carabanchel Alto realizan todos los años unas "arboladas" para reforestar el parque Manolito Gafotas, situado entre el barrio y la M-40.

<http://www.quintanillasangarcia.es/galeria-imagenes/plantacion-de-arboles-2011>

En este pueblo de la Bureba burgalesa, Quintanilla San García, todos los años colaboran la Asociación Cultural de la localidad y el Ayuntamiento, organizando una jornada de reforestación de diversos lugares del pueblo, en la que participan sus vecinos.

www.arba-s.org

ARBA, Asociación para la Recuperación del Bosque Autóctono. Bajo el paraguas de esta Asociación hay varios grupos constituidos por toda España. En su página www.arba-s.org se relacionan las páginas webs de dichos grupos. Cualquiera puede hacerse socio por una pequeña cuota anual (simon@arba-s.org) y pueden constituirse grupos fácilmente y aprovechar la experiencia de los que ya llevan años reforestando. Conocedores del territorio en donde actúan, se reúnen para recolectar semillas de nuestros bosques, para sembrarlas y producir plantones, para trasplantarlos a sitios previamente escogidos y estudiados. Tienen un manual, el Manual ARBA, muy completo y de gran utilidad: <http://es.scribd.com/doc/6523453/Manual-ARBA>. Asimismo, ARBA realiza estudios y ejecuta proyectos de regeneración de terrenos afectados por vertidos, incendios, etc., cuyo presupuesto se puede pedir a: lici70@yahoo.es.

Noticia del año 2007: Reparto entre los peregrinos de miles de semillas para reverdecer el Camino de Santiago por el método Nendo Dango.

<http://www.leonoticias.com/frontend/leonoticias/La-Fundacion--Arboles-Inicia-Un-Proyecto-Para-Reforestar-vn44193-vst216>

www.plantarse.org Buenos Aires ARGENTINA

EL HOMBRE QUE PLANTABA ÁRBOLES en este enlace: <http://www.pinetum.org/GionoES.htm>

^{lxxiv} Se procurarán especies resistentes a la grafiosis como alternativa al Olmo común.

^{lxxv} 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. En el borde sur de la comarca, Ampudia, aparecen plantaciones de pino carrasco (*Pinus halepensis*) y pino de Afganistán (*Pinus eldarica*), junto a unas notables repoblaciones de altos eucaliptos (*Eucalyptus gunnii*) sobre margas y arenas

Estas zonas de monte de roble albarejo, son en parte similares a los terrenos existentes en la comarca del Cerrato. En las riberas de los arroyos y ríos se encuentran, asimismo, bosques de galería, con chopos y sauces, y en las cercanías de las poblaciones y en bordes de fincas podemos encontrar olmedas, a las que nos referimos en el capítulo de riberas y zonas húmedas.

En numerosos pueblos y ribazos de la Tierra de Campos se halla un vistoso arbusto, como asilvestrado o cimarrón: es la gayomba (*Spartium junceum*), 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.

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 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, comadreja y armiños; estos últimos frecuentes en Tierra de Campos, lo cual resulta sorprendente aquí en Europa, ya que son típicos de regiones boreales.

^{boxvi} <https://www.youtube.com/watch?v=10MLAzPBLAU>

^{boxvii} Características, comportamientos, relaciones con hábitats y especies de fauna, o con otras especies de flora. Conocimiento de las corrientes tróficas y también de los ecosistemas sociales y económicos, no sólo ambientales, que convivirán en el parque.

^{boxviii} Al igual que las metodologías taxonómicas, las relaciones con los ecosistemas, la biodiversidad, el control de riesgos, u otros que no se estudian suficientemente hoy en día.

^{boxix} La visión mesópica es una visión intermedia (intermedia entre la fotópica y la escotópica) que se da en situaciones de iluminación que, sin llegar a la oscuridad total, tampoco llegan a ser la luz de un día a pleno sol. Se trata, principalmente, del tipo de visión empleado en condiciones de luz artificial, donde tanto conos como bastones entran en juego © Wikipedia.