

**Lema: de Cerro a Cerro**

# **CONCURSO BOSQUE METROPOLITANO**

**Lote 03 \_ Anillo Verde del Sureste**

## **01\_ ÁMBITO ESTRATÉGICO DE LA PROPUESTA DE ACTUACIÓN**

- 01.1\_ Integración en la red de espacios naturales protegidos
- 01.2\_ Objetivos generales
- 01.3\_ Líneas estratégicas
- 01.4\_ Ámbitos paisajísticos
- 01.5\_ Plan de acción y proyectos piloto / implementación

## **02\_ 1920-2020**

## **03\_ CONECTIVIDAD ECOLÓGICA**

## **04\_ MEDIO FÍSICO Y PRINCIPIOS DE ACTUACIÓN**

- 04.1\_ Clima
- 04.2\_ Geología
- 04.3\_ Calidad agrológica
- 04.4\_ Hidrología
- 04.5\_ Vegetación
- 04.6\_ Fauna

## **05\_ LINEAS ESTRATÉGICAS DE ACCIÓN**

- 05.1\_ Gestión integral del agua
- 05.2\_ Gestión ecológica de la vegetación
- 05.3\_ Valorización del paisaje cultural
- 05.4\_ Mejora de la conectividad
- 05.5\_ Impulso del paisaje productivo
- 05.6\_ Sinergias entre la ciudad y el paisaje

## **06\_ ÁMBITOS DE ACTUACIÓN**

- 06.1\_ UA.18.02 Anillo verde Valdecarros
- 06.2\_ UA.18.03 Cantiles del Manzanares
- 06.3\_ UA.18.04 Las Lomas
- 06.4\_ UA.18.05 Valdemingómez
- 06.5\_ UA.19.03 Anillo Verde Berrocales-Ahijones
- 06.6\_ UA.19.04 Arroyo Los Migueles
- 06.7\_ UA.19.05 El Cañaveral
- 06.8\_ UA.19.06 Cerro de La Herradura

## **07\_ EVALUACIÓN AMBIENTAL / HUELLA DE CARBONO**

## **08\_ EVALUACIÓN DE COSTES**





## 01\_ ÁMBITO ESTRATÉGICO DE LA PROPUESTA DE ACTUACIÓN

### 01.1\_ INTEGRACIÓN EN LA RED DE ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

*Una infraestructura verde para la ciudad: conectividad ecológica con el Bosque Metropolitano, el Parque Lineal del Manzanares, el Parque Regional del Sureste así como la red de espacios verdes locales próximos al ámbito del proyecto*

Una infraestructura verde para la ciudad: conectividad ecológica con el bosque metropolitano, el parque lineal del Manzanares, el Parque Regional del Sureste así como la red de espacios verdes locales próximos al ámbito del proyecto.

El Proyecto Bosque Metropolitano es uno de los objetivos del Ayuntamiento de Madrid para abordar la crisis climática y medioambiental. Se concreta en la creación de un cinturón forestal que circunvalará la ciudad de Madrid, lo que implicará la restauración ecológica y paisajística de zonas actualmente degradadas y la mejora ambiental y puesta en valor del entorno de los nuevos desarrollos urbanísticos y del conjunto de la ciudad.

Estratégicamente se enmarca en los postulados de la Agenda 2030 de Naciones Unidas (2015) y en el Pacto Verde Europeo (2019), la hoja de ruta para dotar a la UE de una economía sostenible, que pasa por transformar los retos climáticos y medioambientales en oportunidades en todos los ámbitos políticos.

El Pacto Verde establece un plan de acción para impulsar el uso eficiente de los recursos mediante el paso a una economía limpia y circular, reducir la contaminación y restaurar la biodiversidad.

Como parte del Pacto Verde, la Comisión Europea pondrá en marcha un Pacto Europeo por el Clima que se pondrá en marcha a finales de 2020 y que incluye entre sus actuaciones la plantación de árboles, la regeneración de la naturaleza y la creación de zonas verdes urbanas. Las actuaciones propuestas para el Anillo Verde del Sureste coinciden de pleno con las ambiciones de actuación de la Comisión Europea en materia de cambio climático.

También en el marco del Pacto verde, la Comisión aprobó recientemente la *Estrategia de la UE sobre biodiversidad 2030*. Se fundamenta en la concepción de que la crisis de la biodiversidad y climática están relacionadas y que las soluciones basadas en la naturaleza, como la protección y recuperación de suelos agrarios y forestales, serán esenciales para la reducción de emisiones y la adaptación al cambio climático. La plantación de árboles y el desarrollo de infraestructuras verdes, contribuirán a mitigar el calentamiento de las zonas urbanas y el impacto de las catástrofes naturales. Es en esta concepción donde se integran los objetivos medioambientales del Bosque Metropolitano.



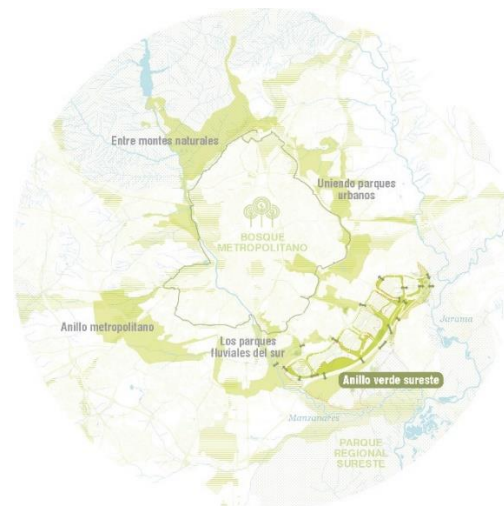
La Estrategia de Biodiversidad plantea como prioridades:

Mejorar y ampliar una red ecológica de espacios protegidos, incluida la creación de corredores ecológicos para mejorar la funcionalidad de los ecosistemas.

El proyecto de Anillo Verde Sureste, no sólo amplía la superficie verde de la capital, sino que prevé la creación de las primeras reservas botánicas de la ciudad. A la vez prevé una serie de conectores ecológicos en el ámbito de la Red de Corredores Ecológicos de la Comunidad de Madrid.

Un ambicioso Plan de Restauración de la Naturaleza, que incluye la plantación de al menos 3.000 millones de árboles en la UE. También prevé la ecologización urbana, que se llevará a cabo en estrecha coordinación con el Pacto Europeo de los Alcaldes en el marco del Acuerdo de Ciudad Verde.

En este sentido el Proyecto Bosque Metropolitano, y en especial el Anillo Verde Sureste, contribuirán significativamente a este objetivo, sobre todo por ser el sector de la ciudad más afectado por la deforestación.



## 01.2\_OBJETIVOS GENERALES

*Se alinean con los objetivos estratégicos de la ciudad, la Comunidad de Madrid y el Green Deal de la Unión Europea. Representan el marco de referencia donde deben anclarse todas las actuaciones*

En la era post-COVID se ha comprobado de nuevo cómo las desigualdades socio-espaciales tienen una resonancia directa con la salud. Es por esto que el Bosque Metropolitano es más urgente que nunca, y especialmente el Anillo del Sureste.

Todas las Agendas Urbanas incluyen como prioridad la descarbonización de nuestros entornos. La contribución del Anillo Verde del Sureste a este objetivo será muy significativa, e incluso un símbolo de la lucha contra el cambio climático, pues reconvertirá un sector completamente deforestado durante los últimos cuatro siglos en un bosque periurbano.

La biodiversidad es entendida más allá de la fauna y la flora, también como la relación de los humanos con los no-humanos. El ciclo del agua en un medio tan árido cobra especial relevancia, incluyendo sistemas de drenaje sostenibles. Se aplican criterios básicos para la regeneración medioambiental a nivel de vegetación: proteger, renaturalizar y reforestar,

priorizando la calidad de los suelos. La conectividad, tanto ecológica como para las personas, es una prioridad en un sector atenazado por las infraestructuras de transporte.

La propuesta está comprometida con el uso sostenible de los bienes y servicios de los ecosistemas naturales en beneficio de los seres humanos en términos de abastecimiento, apoyo, regulación y cultura. Apostando por soluciones basadas en la naturaleza con estrategias de bajo coste de ejecución, de operación y mantenimiento.

### 01/ Salud, bienestar y calidad de vida. Era post-COVID

En las fechas en las que se estaba terminando la realización de esta propuesta, pudimos ver cómo los barrios más vulnerables de Madrid eran parcialmente confinados. De nuevo se puso sobre la mesa de la desigualdad social cómo afectan las diferencias espaciales a la salud, ya sea la densidad de población, las unidades habitacionales o el acceso a espacios abiertos en la proximidad de la vivienda. Es por esto que el Bosque Metropolitano es más urgente que nunca, y especialmente el Anillo del Sureste.

El anillo Sureste no solo debe preparar el terreno para la llegada de los futuros PAUs, si no que tiene una función urgente de mejorar la accesibilidad a los espacios verdes de Villaverde, Vallecas y Vicálvaro, así como la calidad del aire.

### 02/ Descarbonización y estrategias de adaptación al cambio climático

Todas las Agendas Urbanas están incluyendo en sus prioridades la descarbonización de sus entornos. Nos consta que el Ayuntamiento de Madrid está especialmente sensibilizado con la reducción de la huella de carbono. De hecho, este concurso corre en paralelo a otras iniciativas en la misma línea, como el programa Reinventing Cities 2.

Se trata de seguir el binomio: adaptación / mitigación. Para ello una poderosa estrategia es precisamente la reforestación, inmediata y a través de la regeneración del suelo para restaurar las comunidades vegetales originarias, muy resilientes al cambio climático

Los bosques y el suelo son sumideros de CO<sub>2</sub>, y en este sentido cobra especial relevancia la función del Anillo Verde del Sureste, pues recuperará el suelo y la cubierta forestal en unos distritos completamente deforestados y con suelos arruinados. Es por ello que un capítulo se evalúa su función como sumidero de CO<sub>2</sub>.

La propuesta reintroduce el Sureste en una cascada de loops medioambientales siguiendo lógicas circulares y de metabolismo territorial.

### 03/ Recuperación de la biodiversidad

La biodiversidad es entendida más allá de la fauna y la flora, también como la relación de los humanos con los no-humanos. Esta variable es introducida como parámetro de diseño. Se trata de encontrar la riqueza de la interacción de la naturaleza con los entornos antropizados, con una visión creativa y positiva, sobre los nuevos ecosistemas resultantes, siguiendo las lógicas de los ecotonos como fuente de riqueza de especies. Un ejemplo son las decenas de miles de aves que aprovechan el entorno de Valdemingómez.

Se crearán dos reservas botánicas, que serán las primeras de la capital, en donde la confluencia con otros importantes recursos y su buena conectividad se convertirán en importantes puntos focales de la capital para el ocio y el esparcimiento.

### 04/ Gestión integral del ciclo del agua

El ciclo del agua en un medio tan árido cobra especial relevancia, especialmente cuando en un futuro próximo vendrán toneladas de hormigón, cubiertas y suelos impermeables de los nuevos desarrollos. Estos deberán ineludiblemente incluir sistemas de drenaje sostenibles, en relación también con la red de arroyos y pequeños barrancos estacionales.

Cada grado que sube la temperatura media del globo, la capacidad de retención de las nubes sube un 7%. El cambio climático trae consigo lluvias torrenciales como ya estamos experimentando.

La propuesta propone un sistema integral de drenaje sostenible y usa como proyecto piloto el arroyo de los Migueles creando una laguna estacional de tormentas asociada al plan ya implementado en 2008.

### 05/ La naturaleza como elemento de conexión

El Bosque en su tramo del Anillo del Sureste está conectado con la red de Corredores Ecológicos de la Comunidad de Madrid, que interconecta todos los espacios de la Red Natura 2000 y con los de las Comunidades Autónomas vecinas, creando una gran infraestructura verde. Uno de los objetivos prioritarios del Great Deal de la UE es precisamente su implantación a nivel comunitario, y llevar la naturaleza a los medios urbanos.

Al igual que una red neuronal, esta infraestructura verde incluye conectores de diversas magnitud, pero todos ellos fundamentales como parte de un mismo sistema. Además de los grandes corredores, como la vega del Manzanares o del Jarama, son igualmente importantes la red de caminos y vías pecuarias, algunas formales y otras informales como la red de caminos ciclistas más utilizados (fuente Wikilock).

Se plantean las infraestructuras verdes y azules como una red de espacios conectados creando unas situaciones de intercambio favorecidas por unas nuevas proximidades.

### 06/ Reforestación y extensión de la naturaleza

Como bien dicen las bases, se trata de aprender de errores del pasado. El Corredor del Sureste no parque urbano, tampoco un parque periurbano, es un territorio híbrido y extremadamente complejo.

A través de un conocimiento exhaustivo del medio y por motivos ecológicos se establecen tres criterios básicos para la regeneración medioambiental a nivel de vegetación: proteger, renaturalizar y reforestar.

### 07/ Fomento de los servicios ecosistémicos

La propuesta está comprometida con el uso sostenible de los bienes y servicios de los ecosistemas naturales en beneficio de los seres humanos en términos de abastecimiento, apoyo, regulación y cultura.

Aunque los ecosistemas aportan al ser humano los servicios esenciales para los aspectos relevantes de la vida, muchos pasan desapercibidos y, por ello, la función de los ecosistemas apenas es valorada. En este sentido el proyecto pone en valor los ecosistemas como proveedores de calidad de vida, reguladores del clima urbano, conectividad, descarbonización, espacios para el ocio y el bienestar y biodiversidad, entre otros, en sectores de la capital muy necesitados.

### 08/ Soluciones basadas en la naturaleza

Se apuesta por soluciones basadas en la naturaleza como acciones para proteger, gestionar de forma sostenible, y restaurar los ecosistemas naturales o modificados, que abordan los desafíos sociales de manera efectiva y adaptativa, proporcionando simultáneamente beneficios para el bienestar humano y la biodiversidad. Son enfoques lógicos y vernáculos, muchas veces alejados de las prácticas habituales por ejemplo en gestión de aguas y erosión de suelos. La propuesta apuesta firmemente por aprovechar el capital natural.

### 09/ Implicación de los agentes del territorio

Los distritos del Sureste de Madrid son los más vulnerables y la propuesta se hace eco de esta realidad y la creación de empleo y oportunidades, así como la integración de todos las agencias públicas y privadas. Se trata de crear una nueva economía, guiada por principios de inclusión social y de género, que incluya la economía formal e informal, diseñando

para corregir las desigualdades sociales que afectan también a la salud y a la accesibilidad a espacios naturales de calidad.

Los grandes agentes deben ser incluidos desde el principio en la estrategia como la planta de Valdemingómez, Urbaser, La Tolsa, Metro de Madrid, por ejemplo. Pero también se apuesta por incluir al CSIC, ONGs y a la Universidad, en aspectos tan variados como la gestión de los espacios agroecológicos, las reservas botánicas o los importantes yacimientos arqueológicos.

### 10/ Calidad del suelo y subsuelo

Primero lo primero. Una de las claves para cualquier regeneración paisajística es priorizar la calidad del suelo y el sistema de suelos. En este caso la importancia de los cerros y los cantiles yesíferos orienta las soluciones de principio para poder desarrollar ecosistemas locales. Se apuesta por una restauración ecológica que sea sostenible y se regenere en función de las serie de vegetación climática a partir de la regeneración de la función ecológica del suelo.

### 11/ Sistemas agrícolas actuales

Nuestra visión del Sureste incluye soluciones de empleo verde que aúnan soluciones medioambientales y socioeconómicas, en un concepto amplio y contemporáneo de ecología, integrando a todos los jardineros cosmopolitas, en una escala híbrida entre la agricultura de escala y la urbana: una agricultura de proximidad.

Siguiendo principios de metabolismo urbano, el Bosque será un territorio donde producir alimentos reutilizando los bio-residuos, y por ejemplo usando el compost procesado en las plantas vecinas, o el agrocompost para la regeneración de suelos.

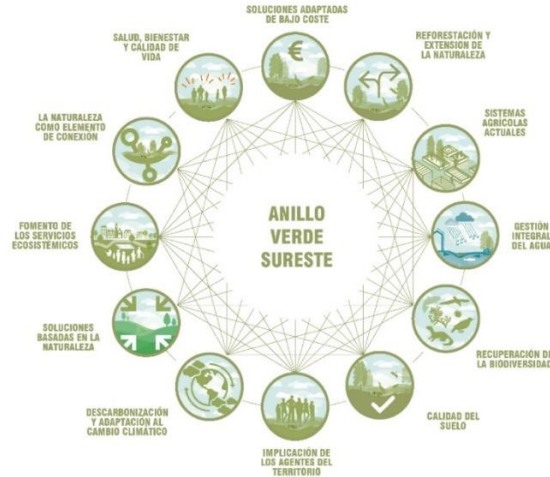
### 12/ Soluciones adaptadas de bajo coste

Las soluciones estratégicas, técnicas y de diseño serán de bajo coste de ejecución, de operación y mantenimiento. Las especies seleccionadas para la recuperación de la cubierta vegetal son las especies climáticas de la zona, con poco requerimiento hídrico, gran resistencia a la sequía y a la insolación y, por ello, con gran resiliencia al cambio climático y bajo coste de mantenimiento. Por otro lado, se han respetado las mejores zonas esteparias, que se corresponden con los yesares, de gran belleza y únicos en Europa.

Habrà zonas con un coste medio de 6€/m<sup>2</sup>, pero también habrá zonas de coste 0, así como otras de coste más elevado que podrían ser los proyectos pilotos para poner en el mapa el Bosque en el Sureste. Para estas últimas zonas se manejan los ratios del ayuntamiento / m<sup>2</sup>, así como en la medida de lo posible las soluciones del catálogo para favorecer el mantenimiento.

Ante la situación de vulnerabilidad de los distritos del Sureste se propone la creación de empleo verde aunando soluciones medioambientales y socioeconómicas, en un concepto amplio y contemporáneo de ecología.





### 01.3\_ LINEAS ESTRATÉGICAS

*Transversales a todo el ámbito de proyecto y objeto de una serie de principios espaciales reguladores y flexibles que garanticen la coherencia entre las intervenciones en las distintas unidades de actuación y a lo largo del tiempo*

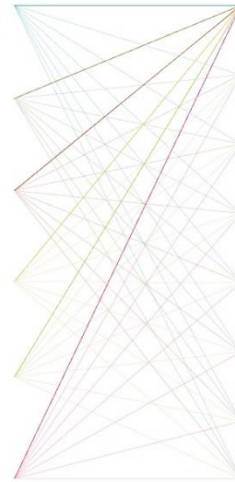
El proyecto propone una gestión integral del ciclo del agua y una estrategia de adaptación / mitigación frente a los nuevos regímenes hídricos del cambio climático, en beneficio de los corredores ecológicos e integración paisajística de los arroyos y los cauces estacionales. El objetivo es poder reconectar los paraísos cercanos del Manzanares y el Jarama.

Se plantea una recuperación de la cubierta vegetal adaptada a las series de vegetación de cada ámbito paisajístico, distinguiendo entre zonas de máxima protección, de renaturalización y de forestación.

Se apuesta por valorizar el paisaje cultural y patrimonial existente como elementos identitarios del lugar en una estrategia denominada como “ping-pong de cerros y de objetos encontrados (objet-trouvé)”. Esta idea se apoya en una conectividad ecológica y funcional con el territorio a través de espacios abiertos y eco-conectores.

Se fomentan las actividades productivas integradas en el paisaje, y la creación de empleo a través de la economía verde y circular, gracias a una serie de paisajes productivos que crean un flujo circular de energía, materiales y alimentos. Una interfaz productiva entre los nuevos desarrollos y el Parque de Sureste. Estos umbrales productivos integran paisajísticamente los ámbitos urbanos, desdibujando los bordes y reforzando la malla verde alrededor y dentro de los PAUs. Una porosidad transversal es ensayada y potenciada en 4 conectores transversales que articulan el Sureste en perpendicular a la M50. Estos conectores aprovechan y potencian ecoductos existentes como caminos, barrancos o arroyos.

-  **GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA**  
*Gestión integral del ciclo del agua en beneficio de los corredores ecológicos e integración paisajística de los arroyos*
-  **GESTIÓN ECOLÓGICA DE LA VEGETACIÓN**  
*Una recuperación de la cubierta vegetal adaptada a las series de vegetación de cada ámbito paisajístico.*
-  **VALORIZACIÓN DEL PAISAJE CULTURAL**  
*Puesta en valor del paisaje cultural y patrimonio arquitectónico existente como elementos identitarios del lugar*
-  **MEJORA DE LA CONECTIVIDAD**  
*Conectividad ecológica y funcional con el territorio a través de espacios abiertos y eco-conectores, para la biodiversidad, los ciclistas y uso público.*
-  **IMPULSO DEL PAISAJE PRODUCTIVO**  
*Fomento de actividades productivas integradas en el paisaje, y creación de empleo a través de la economía verde y circular*
-  **SINERGIAS ENTRE LA CIUDAD Y EL PAISAJE**  
*Integración paisajística de los ámbitos urbanos desdibujando los bordes y reforzando la malla verde alrededor y dentro de los PAUs*



- ① Cerro de la Herradura
- ② El Cañaveral
- ③ Anillo Verde Berrocales-Ahijones
- ④ Arroyo de los Migueles
- ⑤ Anillo Verde Valdecarros
- ⑥ Las Lomas
- ⑦ Valdemingómez
- ⑧ Cantiles del Manzanares

## 01.4\_ ÁMBITOS PAISAJÍSTICOS

*Refuerzo de los valores paisajísticos de cada ámbito fruto de un diagnóstico ambiental, y definición de soluciones de mejora a través de planes y proyectos de paisaje con un enfoque que integre las distintas líneas estratégicas propuestas*

La propuesta comienza con un trabajo de campo realizado por un equipo multidisciplinar de expertos con el objetivo de entender el lugar y sus valores medioambientales y paisajísticos. Se trata de crear un imaginario científico y colectivo como base para poner en valor lo existente con una intervención no invasiva.

Este conocimiento se cruza metodológicamente con las líneas de estratégicas transversales para terminar en una propuesta global estratégica, una colección de plan de acciones y una serie de proyectos adaptados a la geografía física y política de cada Unidad de Actuación.

Se trata de una secuencia de lo global a lo local con un aterrizaje riguroso según los tipos de suelo disponibles (No Urbanizable Protegido, No Urbanizable Común, Suelos con Planeamiento en diferentes estadios, Urbano y Zonas Verdes).

Al igual que hiciera la Escuela de Vallecas a principios del siglo XX desde el Cerro Almodóvar (Cerro Testigo), la propuesta hace una nueva lectura medioambiental del Sureste. De este a oeste, desde el valioso vestigio de bosque original del Cerro de la Herradura, incluyendo un fragmento de encinar basófilo (UA.19.06), hasta el último vestigio de vegetación gipsófila bien conservado de la ciudad de Madrid de los cantiles yesíferos del Manzanares (UA.18.03). Y de norte a sur, desde un corredor de borde a la espera de la llegada de nuevos pobladores (UA.18.02, 19.03, 19.05), hasta una series de "tierras de nadie", y paisajes testigo de la evolución de los vertidos y la extracción minera de Madrid, como yesos o sepiolita (UA.18.04, 18.05, 19.04).

## 01.5\_ PLAN DE ACCIÓN Y PROYECTOS PILOTO / IMPLEMENTACIÓN

*La dimensión operacional puede traducirse en planes de acción por cada ámbito, definiendo las actuaciones a realizar organizadas según las distintas unidades de actuación. Estos deben incluir una evaluación económica de las actuaciones previstas así como la definición de las prioridades y fases de ejecución.*

*El impulso de proyectos piloto puede acelerar la transformación del lugar y poner en el mapa las calidades paisajísticas del sureste de Madrid*

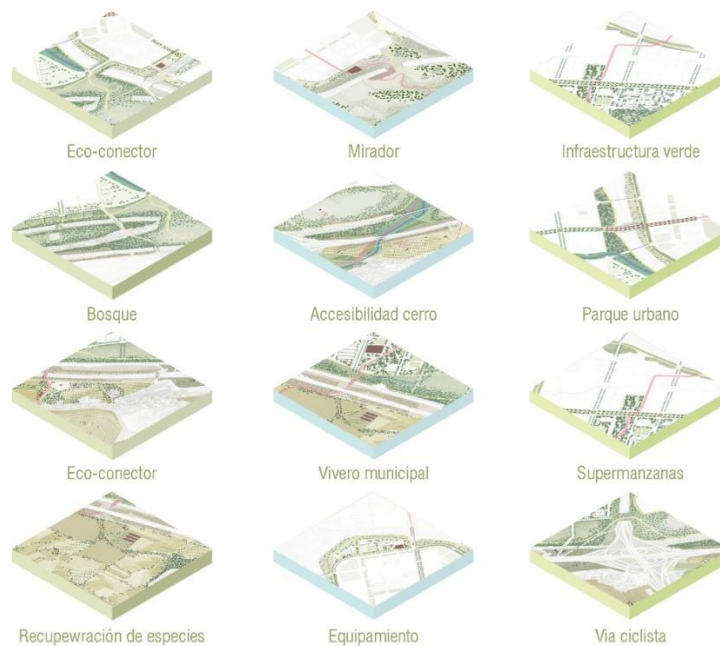
La propuesta incluye una “infraestructura de la infraestructura” para poder llevar a cabo en el tiempo el desarrollo del Anillo del Sureste. Esta visión se implementará a tres niveles, a tres velocidades que se van solapando e informando unas a otras.

Largo: un Plan Estratégico creará un marco operacional para guiar el proceso. Este Plan se irá revisando cada seis meses según avancen el resto de proyectos y planes. Un documento vivo a largo plazo, capaz de mantener vivo el proceso ante escenarios inciertos.

Medio: una serie de Planes de Acción especializados para cada ámbito serán la herramienta para que el Plan Estratégico aterrice en la realidad. Estos Planes de Acción están formados por planes de mejora y de ordenación, así como proyectos de ejecución de fragmentos del Bosque implementables a medio plazo.

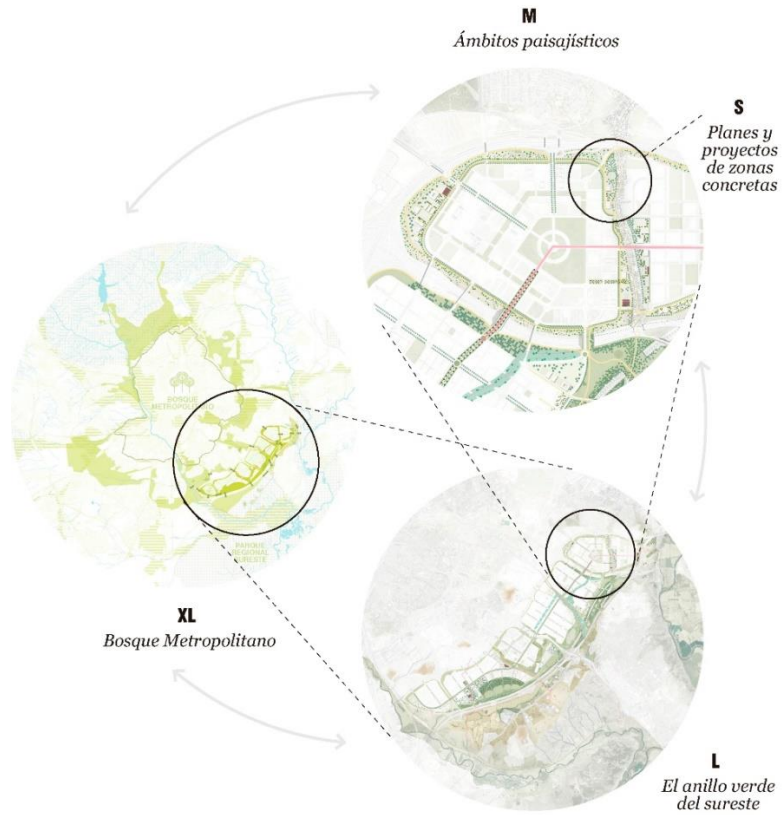
Corto: la inmediatez debe ser también diseñada, así que una colección de Proyectos Piloto es incluida en la propuesta para activar la transformación y resituar el Sureste en la Agenda de la ciudad. Se incluyen un ecoducto, un equipamiento productivo, un mirador, un camino y los primeros fragmentos de las reservas botánicas.

Ya: el paso “cero” propuesto es la realización de una serie de campañas de campo, una datar del Sureste, que acompañen las primeras fases de redacción de proyectos estratégicos y de ejecución de las experiencias piloto, y que sirvan para poner el sureste en el debate urbano desde una nueva visión medioambiental. Con esto se podrá dar visibilidad a la desconocida riqueza del Sureste, y poner los nuevos imaginarios esbozados en la propuesta sobre la mesa de debate de un nuevo modelo de ciudad.



De Cerro a Cerro plantea un plan de implementación basado en una secuencia escalar que asegura la resonancia territorial de las primeras actuaciones S a pequeña escala, a la vez que articula la escala XL.

## LAS ESCALAS DEL PROYECTO





La Perdiz, Benjamín Palencia, 1927 (La Escuela de Vallecas)

## 02\_ 1920-2020

### 1920-2020 La Escuela de Vallecas, un nuevo entendimiento cultural y medioambiental del Sureste

1920.

La Escuela de Vallecas es el nombre que recibió la "troupe" surrealista reunida por el escultor Alberto y el pintor Benjamín Palencia en 1927, cuando se plantearon la renovación del arte español, a imagen y semejanza de los movimientos vanguardistas que venían estremeciendo Europa desde hacía un cuarto de siglo. Ambos artistas, que habían participado en la primera exposición de la Sociedad de Artistas Ibéricos de 1925, compartieron inicialmente su pasión por un mismo escenario, el sureste madrileño.

Los paseos «iniciáticos» por el extrarradio del Madrid y el Toledo de los años treinta del siglo XX, sintetizados nominalmente por el entorno del pueblo de Vallecas y de Vicálvaro, se convirtieron en el ceremonial de una poética que, propagándose como un incendio estético-ideológico, se extendería desde la meseta castellana a paisajes tan lejanos y en cierto modo afines, como Siberia, Patagonia o México. El Cerro Almodóvar se convirtió en el símbolo del movimiento, y hasta allí se desplazaban desde el Café Gijón para capturar los diferentes aspectos, crudos y descarnados, del paisaje de yeseras y cerros. Un mojón en lo alto del Cerro Testigo se convirtió en zénit de la poética que allí nació y se materializó: dos de sus caras las cubren Benjamín Palencia y Alberto con sus respectivos idearios, la tercera se la dedican a Picasso, y en la cuarta inscriben los nombres de Einstein, el Greco, Zurbarán, Cervantes, Velázquez y otros admirados inmortales.

El Movimiento cultural impulsado por la Escuela de Vallecas tuvo hace un siglo una nueva mirada y un nuevo entendimiento medioambiental del Sureste de Madrid. Esta sensibilidad ecológica y de valorización de esta zona de Madrid ha permanecido oculta durante décadas.



2020.

El Bosque Metropolitano abre la puerta de nuevo a la integración del Sureste en una cascada de ecosistemas superiores representados en un mosaico paisajístico autóctono. Sin nostalgia alguna de la pintura de Benjamín Palencia, la propuesta “de cerro en cerro” plantea un nuevo modelo medioambiental y social para guiar las próximas décadas de estas tierras de yesares.

El Bosque tiene la responsabilidad de preparar el terreno para la futura llegada de los diferentes PAUs. El sureste es un mosaico de desarrollos urbanos en todas sus etapas, desde el más consolidado Ensanche de Vallecas, o el Cañaveral en construcción, pasando por los urbanizados Berrocales y Ahijones (a su vez en diferentes estadios), y llegando a los territorios vírgenes de los Cerros y Valdecarros. Este mosaico temporal está también presente en el gran vertedero de Madrid que constituye parte de la cuña sur de la M50. Aquí se pueden encontrar vertederos rehabilitados de los años 70, otros abandonados, y otros activos. El futuro es incierto ya que las directrices pronostican una vida útil de estos vertederos en favor de nuevas dinámicas circulares y hábitos de consumo. El ejemplo del reciente cierre del vertedero del Henares hace pensar que los tiempos deben acelerarse, y que el Bosque podría ser la herramienta estratégica para este cambio.

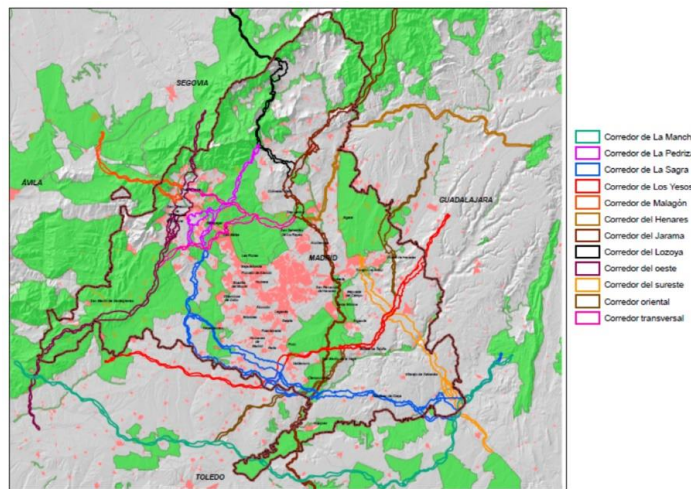
El Bosque es un mosaico paisajístico que actúa como marco global del proyecto del desarrollo del sureste, sugiriendo que los entornos construidos deben integrarse también en el paisaje. El Bosque es un Plan de Acción que puede guiar los futuros PAUs y el paisaje del desecho urbano en las próximas décadas.



## 03 \_ CONECTIVIDAD ECOLÓGICA

La Comunidad de Madrid es una de las regiones españolas más afectadas por la fragmentación del territorio, lo que no solo acentúa la pérdida de biodiversidad, sino también a las posibilidades de uso y disfrute de la naturaleza. Los factores más importantes que contribuyen a esta fragmentación en Madrid son el incremento de superficies artificiales, las infraestructuras de transporte y la degradación de los sistemas fluviales.

Con el fin de revertir la situación, en 2010 la Comunidad de Madrid diseñó una Red de Corredores Ecológicos, que vinculan los espacios de la red Natura 2000 entre sí, con la ciudad de Madrid y con los parques de la corona metropolitana.



Esquema de la Red de Corredores Ecológicos de la Comunidad de Madrid (2010)

El Anillo Verde del Sureste está afectado por el corredor ecológico del río Manzanares, un importante corredor fluvial que vincula el Monte del Pardo con el Parque Regional del Sureste a través de la ribera del Manzanares, en donde a su vez conecta con el corredor del río Jarama, en el Parque Regional del Sureste, desde donde hay conectividad con otros espacios de la red Natura 2000. El corredor del Manzanares, en este tramo también conocido como Parque Lineal del Manzanares, conecta con Madrid Río, y desde allí con la casa de Campo.

Recientemente, el tramo de Madrid Río, en el corazón de la ciudad, ha ganado gran relevancia ecológica como consecuencia de la apertura del sistema de esclusas que atenazaba el río a su paso por la capital, y los resultados han sido espectaculares, entre los que destaca la presencia ocasional de nutria en la capital. Esto demuestra la conectividad funcional entre las poblaciones de nutria aguas arriba de la capital y las del parque del sureste, lo que es un hito en el ámbito de la Unión Europea para una capital como Madrid y ha convertido a la nutria en un símbolo de la recuperación ecológica de la capital.

Otro de los objetivos de la Red de Corredores Ecológicos de la Comunidad de Madrid era facilitar el acceso de los ciudadanos a la naturaleza, como factor de bienestar, calidad de vida y salud, objetivo cuya importancia se ha visto realzada por la crisis del COVID 19. Para ello, se diseñó la conectividad en el ámbito metropolitano como una infraestructura verde, sin estar necesariamente ligada a la conservación de un hábitat o especie, sino para potenciar, a través de la biodiversidad, el valor social de los ecosistemas urbanos.

En este sentido, el proyecto que se presenta para el Anillo Verde del Sureste ha tenido en cuenta los objetivos de conectividad ecológica, una cuestión difícil de abordar en un ámbito afectado por multitud de importantes infraestructuras de transporte (M50, M45, M31, A3, R3, AVE Madrid-Barcelona, AVE Madrid Sevilla). La propuesta presenta varios corredores internos y potencia la conectividad con la Red de Corredores Ecológicos de la Comunidad de Madrid.

En el Anillo Verde de Valdecarros se prevé un ecoconector que garantiza buena conectividad con el corredor del Manzanares. En el extremo opuesto, en el Cerro de la Herradura, se prevé un ecoducto para reestablecer la conectividad funcional entre el Corredor del Jarama y el entorno del Cañaverol. Ambos conectores permitirán a los ciudadanos acceder a pie, por un entorno renaturalizado, a otros espacios naturales fuera del ámbito de capital, objetivo también en la Agenda del Pacto Verde la UE.

Dentro de los PAUs se prevén diversos ecoconectores, entre los que destacan por su importancia el Arrollo de los Migueles, que enlaza el anillo verde de los Berrocales con Rivas Vaciamadrid a través del Cerro del Olivar, desde donde se llega al corazón del Parque Regional del Sureste.

Estos conectores, no solo garantizarán la conectividad ecológica, sino también la movilidad de las personas y los ciclistas de forma segura entre los distintos barrios y entre Madrid y el entorno rural más cercano. Para su diseño e implementación se ha tenido muy en cuenta las pautas de movilidad real de las personas entre los distintos puntos del ámbito de estudio, tanto en actividades de senderismo o bicicleta, para lo que han servido de referencia las rutas georeferenciadas en Wikilock.com entre los distintos puntos del ámbito del proyecto.



Principales rutas seguidas por senderistas y ciclistas en el ámbito del proyecto (Fuente: Wikilock)





## 04\_MEDIO FÍSICO Y PRINCIPIOS DE ACTUACIÓN

### 04.1\_Clima

#### **Árido con un amplio periodo de déficit hídrico**

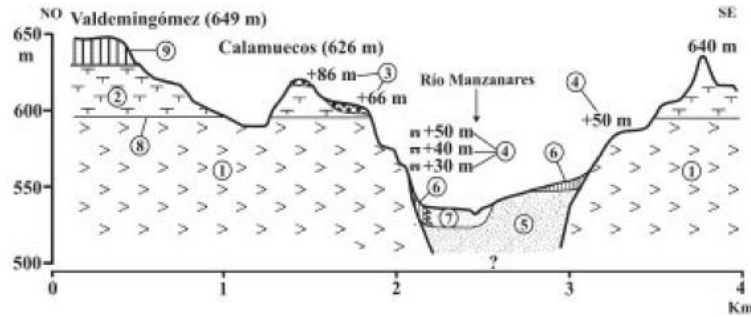
El clima es Mediterráneo, de tipo semi árido, con unas características de aridez muy acusadas. La precipitación media anual es de 434 mm y se reparte en dos períodos, en otoño, entre los meses de noviembre y diciembre y en primavera, entre abril y mayo. El mes de máxima precipitación no supera los 52 mm. Por otro lado, las temperaturas medias oscilan entre los 25°C en verano y los 6°C en invierno.

La evapotranspiración potencial alcanza su máximo en julio, con 148 mm, y el mínimo en enero, con 10,5 mm, para una media anual de 741,2 mm. La relación entre la evapotranspiración potencial y el volumen de precipitaciones definen un período árido y semiárido, con déficit hídrico, entre mayo y septiembre.

### 04.2\_Geología

#### **Relieve suave, con terrazas y cárcavas sobre margas y yesos**

Se encuentra en la fosa tectónica del Tajo, en un sector en donde predominan materiales sedimentarios de origen químico, margas, yesos y arcillas, donde la red fluvial se ha ido encajando, dando lugar a una serie de terrazas de gran interés geológico.



1 Yesos Miocenos. 2 Arcillas, margas, carbonatos y sílex (Mioceno). 3 Terrazas del Pleistoceno inferior. 6. Coluviones y depósitos de procedencia lateral (margas, limos, yesos, arenas fluviales y eólicas (Pleistoceno inferior y Holoceno). 7. Arenas, gravas y fangos de llanura de inundación (Holoceno) (Bárez y Pérez-González 2006)

En las terrazas del río Manzanares, se prodiga un buen número de yacimientos arqueológicos y paleontológicos, por lo que en 1993 se declaró Bien de Interés Cultural, en la categoría de Zona Arqueológica (desde el límite con el Pardo hasta el término municipal de Getafe - Decreto 113/1993 de 25 de noviembre).

En general se trata de un relieve suavemente alomado, con pendientes suaves. La porción más abrupta coincide con las terrazas del Manzanares, en donde se desarrollan cárcabas. La altitud oscila entre los 540 m en la parte más baja junto al río Manzanares, y los 656 de las Cumbres de Vallecas o los 650 de Casa Montero.



Vegetación gipsícola de las terrazas del Manzanares. Se observan las trincheras de la Guerra Civil.

## 04.3\_Calidad agrológica

### Erosión severa y baja retención de agua

De acuerdo con la Cartografía de la Capacidad Agrológica de las Tierras de la Comunidad de Madrid (2012), la mayor parte del Anillo Verde se caracteriza por:

- Relieves suavemente inclinados (0-6%) con Gypsisoles
- Relieves inclinados (6-18%) con Gypsisoles
- Conos de deyección con Calcisoles y Gypsisoles
- Arenas micáceas y margas grises con Gypsisoles



Estas condiciones le confieren una capacidad agrológica muy baja, mayoritariamente de Clase 4, donde el uso agrícola es marginal y en proceso de regresión, llegando a constituir eriales en amplias superficies. Las principales limitaciones vienen marcadas por la presencia de yesos y por la erosión, que en algunos enclaves alcanza un grado severo (ej. UA 18.02).

## 04.4\_Hidrología

### Cauces de carácter estacional

El clima árido, con un amplio período de déficit hídrico, unido a las condiciones de erosión severa y baja capacidad de retención de agua de los suelos, explican el carácter estacional de una red hidrológica, de escaso desarrollo.

Los cauces carecen de vegetación de ribera, a lo que se suma una fuerte alteración física, llegando a estar ocupados por vertidos, infraestructuras y el más significativo, el Arroyo de los Migueles, fue canalizado por la Confederación Hidrológica del Tajo tras las inundaciones de 2008. Su interés fundamental es la canalización de las aguas de escorrentía y como instrumentos de prevención de avenidas.

Los cauces naturales de las UA18-2 y UA18-3, representados por los arroyos de la Araña, Monte Viejo y los Barranquillos, atraviesan zonas de elevado interés ambiental por su vegetación gipsícola. En esos puntos los cauces precisan actuaciones de protección tendentes a reducir los intensos procesos erosivos que padecen y que pueden dar lugar a alteraciones indeseables como cárcavas que afecten a las zonas de interés ambiental.

A los tres cauces señalados se suma un último arroyo, el de los Migueles, que completa la red de cauces del Anillo Verde del Sureste. Este arroyo atraviesa las Unidades UA19-3 y UA19-4. Como en el resto, se trata de un cauce estacional, alterado por infraestructuras lineales, encauzado en buena parte de su recorrido y carente de vegetación de ribera. Su interés radica en constituir un canal de drenaje y, en particular, por representar un elemento regulador de avenidas.



Cauce típico de carácter estacional en UA 18.02

En la UA.18.05 se prodigan los barrancos en cuya parte final, junto a la vega del Manzanares, el nivel freático está muy alto.



## Zona de descarga de acuífero en la UA 18-05

## 04.5\_Vegetación

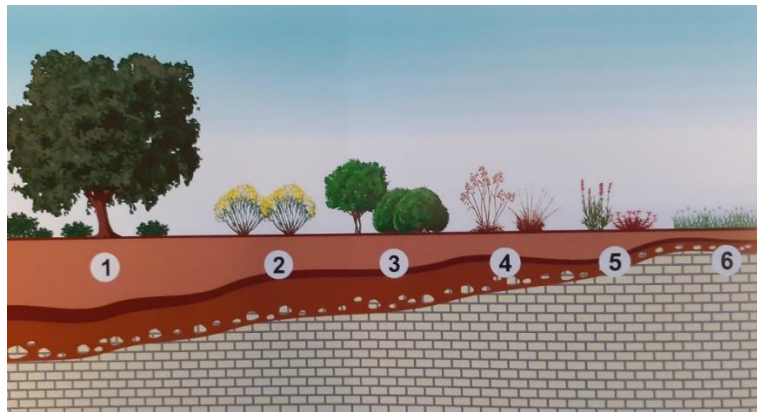
En el ámbito de estudio hay dos ámbitos de vegetación potencial, muy diferentes entre sí, el encinar y la vegetación gipsícola.

**El encinar**

La mayor parte del territorio estuvo ocupado por un encinar (*Quercus ilex* L. subsp. *Ballota* (Desf.) Samp. = *Quercus rotundifolia* Lam.), que durante la edad media y, sobre todo, a partir del crecimiento que experimentó la ciudad de Madrid a partir de su capitalidad, fue roturado para el cultivo de cereal, sobre todo para el abastecimiento de trigo a la capital, y para la elaboración de carbón, principal fuente energética de la época. Como consecuencia de ello desaparecieron todas las encinas del ámbito de estudio. Tan solo quedan algunos ejemplares en el cerro de la Herradura.

A partir de la década de los 80 se fueron abandonando las prácticas agrícolas, dando paso a un proceso de renaturalización natural, pero dadas las condiciones climáticas y edáficas es un proceso muy lento, por lo que se requiere intervención.

La vegetación climax es un encinar mesomediterráneo basófilo manchego (serie *Quercenion rotundifolia*), que en sus etapas maduras se correspondería con un encinar de *Quercus ilex*.



Etapas de la serie mesomediterránea de los encinares basófilos: 1 encinar (*Asparago acutifolii* - *Quercetum rotundifoliae*). 2 Retamar (*Genisto scorpii* - *Retametum sphaerocarphae*). 3 Coscojar (*Daphno gnidii* - *Quercetum cocciferae*). 4 Espartales de atocha (*Arrhenathero erianthi* - *Stipetum tenacissimae*). 5 Espegares (*Lino differentis* - *Salvietum lavandulifoliae*). 6 Pastizales (*Ruto-angustifoliae*-*Brachypodietum*.-*ramosi*). De Peinado et al. 2008

En los suelos más profundos, la etapa preforestal estaría dominada por el retamar (*Genisto scorpii*-*Retametum sphaerocarphae*) y en los peores suelos, generalmente en las zonas escarpadas, sería sustituido por el coscojar (*Daphno gnidi*-*Quercetum coccifera*). Ambas series puede estar acompañadas de espinos negro (*Rhamnus lycioides*), romero (*Rosmarinus officinalis*), salvia (*Salvia latifolia*), tomillo (*Thymus vulgaris*) tomillo salsero (*Thymus zygis*), torvisco (*Daphne gnidium*), jazmin (*Jasminum fruticosum*), madreselva (*Lonicera etrusca* y *L. implexa*).

A su vez, la degradación del retamar da lugar a pastizales de escasa talla, con *Medicago* y *Astragalus*, mientras que el coscojar sería relevado por ahulaga (*Genista scoparius*), esparto (*Stipa tenacissima*) romero (*Rosmarinus officinalis*), y tomillo y salvia.

Es importante tener en cuenta esta dinámica de la comunidad vegetal existente a la hora de escoger las especies más adecuadas para la regeneración de la cubierta vegetal.

Hoy en día, las únicas encinas con porte arbóreo existentes se encuentran en el Cerro de la Herradura, en donde también se desarrolla un pequeño coscojar (*Quercus coccifera*), por lo que este enclave posiblemente constituya el último resto del encinar basófilo que existió al sur de la capital. En este enclave se pueden observar las distintas etapas de la dinámica de la vegetación típica de la zona: encinar-coscojar- retamar-herbazal. Aquí, en los enclaves de mayor humedad también se desarrollan algunos majuelos (*Crataegus monogyna*).



Recuperación del retamar en el Cerro de la Herradura. Se observan las únicas encinas con porte arbóreo de todo el ámbito de actuación.



Coscojar en el Cerro de la Herradura

### Vegetación Gipsícola

De gran interés botánico resulta la vegetación gipsícola, que se desarrolla sobre suelos ricos en yesos, lo que tiene lugar, sobre todo, en las terrazas a lo largo del río Manzanares (UA 18-02, 03, 04 y 05). Es un paisaje socialmente poco reconocido, por lo que generalmente es utilizado como zona marginal, sin mayor valor, lo que ha favorecido su degradación.

Sin embargo, es un hábitat genuinamente ibérico, pues los hábitats más próximos que se le pueden asemejar más se encuentran en Asia y el Norte de África. Se caracteriza por un matorral abierto con especies altamente especializadas, por lo que abundan los endemismos. Otra característica es que el suelo está recubierto por una costra de líquenes especializados, con una cobertura media del 60% y ocasiones hasta del 80% de la superficie. Esta costra es muy compleja e incluye diatomeas, algas y musgos, por lo que en ocasiones se la denomina Costra Biológica. Entre sus funciones

destaca la retención hídrica del suelo y la resistencia a la erosión, factores fundamentales para la conservación del suelo. Por todo ello, la vegetación gipsícola está catalogada como de Interés Comunitario por la Directiva Hábitats (hábitat nº 1520\*).

En las crestas más expuestas, en donde la costra de yeso alcanza su mayor espesor, se desarrolla un matorral ralo, de no más de 20 cm de altura, que se correspondería con la vegetación clímax. Según algunos autores, la dinámica vegetal en algunas de estas zonas podría dar lugar a un monte de coscoja, encina y pino carrasco, al igual que tiene lugar en el Pinar de la Encomienda Mayor de Castilla, en Villarejo de Salvanes (Escudero, 2009).



Tomillar gipsícola



Varias especies de los yesos florecen al final del verano, como *Limonium dichotomum*

En la unidad Cerro de la Herradura también hay una buena representación de especies típicamente gipsófilas, con sisalla (*Salsola vermiculata*), esparto (*Lygeum tenacissima*), jabuna (*Salsola vermiculata*), tomillo salsero (*Thymus zygis*), jarilla de escamas (*Helianthemum squamatum*), etc.

### **Vegetación de suelos hidromorfos**

Los cauces de la zona son de carácter estacional y carecen de vegetación riparia. Sin embargo, en los suelos suficientemente húmedos podría recuperarse la vegetación arbórea, con álamo negro (*Populus nigra*), sauce (*Salix* sp.), acompañada de juncos (*Scirpus* sp).



En las zonas de yesos, el lecho suele ser rico en sales. Aquí la asociación se corresponde con los tarayales mesohalófilos (*Agrostio stoloniferae*-*Tamarici canariensis sigmetum*), dominados por taray canariense (*Tamarix canariensis*), arbusto que puede alcanzar entre 6 y 8 metros de altura y que pueden desarrollar agrupaciones muy densas.



Tarays en una zona de descarga de acuífero en UA 18.05

### Especies invasoras e introducidas

Los pocos árboles que se observan desperdigados por toda la zona son en su mayoría especies alóctonas, de carácter nitrófilo, como falsa acacia (*Robinia pseudoacacia*), acacia de tres espinas (*Gleditsia triacanthos*) ailanto (*Ailanthus altissima*) y, sobre todo, olmo siberiano (*Ulmus pumila*). Se presentan en el entorno de los suelos más alterados, generalmente por el vertido de escombros y a lo largo de caminos. También hay algunos almendros dispersos (*Prunus dulcis*).

Algunas zonas se han revegetado con pino carrasco (*Pinus halepensis*), como en el entorno de Valdemingómez y a lo largo de las autovías y el AVE, pero no hay ninguna mancha significativa.

En el Cerro de la Herradura también se desarrollan hermosos ejemplares de pino piñonero (*Pinus pinea*), fruto de una plantación con motivo ornamental.



Alineación de olmo siberiano en UA.18.03



## 04.6\_ Fauna

### Mamíferos

En los sectores en donde todavía pervive vegetación natural y sobre todo en la zona de yesos, el conejo mantiene importantes poblaciones que son aprovechadas por diversos predadores, entre los que destacan las rapaces, todas ellas nidificantes fuera del ámbito del trabajo, tales como el ratonero común, águila calzada, milano negro y milano real.

Otras especies, todas ellas escasas, son el zorro y el jabalí, este último todavía esporádicos. Es posible que el meloncillo haya hecho su aparición en la zona de yesos, aprovechando la abundancia de conejos, entrando desde el corredor del Manzanares.



En los yesos el conejo alcanza altas densidades

### Aves

La comunidad ornítica es fundamentalmente de carácter estepario. Nidifican la perdiz (muy escasa), terrera común, cogujada común, chotacabras pardo, alcaudón común, triguero, curruca cabecinegra y curruca rabilarga. En los cantiles mejor conservados la comunidad ornítica se enriquece con la collalba negra y el mochuelo común. Fuera de la época de reproducciones la zona es visitada por bandos mixtos de alaúcidos y fringílicos.

Las zonas próximas a núcleos ajardinados (Cañada Real, instalaciones industriales) son aprovechados por otras especies: mirlo, curruca capirota, verdicillo, verderón, jilguero, gorrión común, lavandera blanca, estornino negro, carbonero común, herrerillo, etc.

La vegetación del Cerro de la Herradura, de carácter más forestal, permite la presencia de especies típicas del matorral mediterráneo, como alcaudón común, curruca cabecinegra, curruca rabilarga, curruca carrasqueña, gorrión molinero, etc.

Por otro lado, la gestión de los residuos urbanos en Valdemingómez atrae a decenas de miles de aves, entre las que destacan gaviotas (*Larus fuscus*, *L. ridibundus*), cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*) y milano negro (*Milvus migrans*), en ocasiones con concentraciones de miles de ejemplares.



Cogujada montesina en los cortados del Parque Regional



Bando de cigüeña blanca sobre Valdemingómez

### **Anfibios y reptiles**

La falta de agua determina la escasez de anfibios, su principal representante es el sapo corredor (*Epidalea calamita*), adaptado a este tipo de medios. Hay una mayor representación de reptiles, entre los que destacan culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*), culebra de escalera (*Zamenis scalaris*), lagartija colirroja (*Psammodromus hispanicus*), culebrilla ciega (*Blanus cinereus*), lagartija ibérica (*Podarcis hispánica*), lagartija colilarga (*Psammodromus algirus*), Salamancha (*Tarentola mauritanica*) y lagarto ocelado (*Timon lepidus*).

### **Invertebrados**

La exclusividad de la vegetación gipsófila también favorece la existencia de especies de invertebrados raros o endémicos. De hecho, en los últimos años en este tipo de hábitat se han descubierto nuevas especies para la ciencia, por lo que es un hábitat también de gran interés entomológico (ej. *Cryptocephalus bahilloi*, *Tilus ibericus*, *Neoplacionotus marcae*, *Anthous lopezcoloni*, *Hyoidea lopezcoloni*).

## de Cerro a Cerro

Lote 03 \_ Anillo Verde del Sureste



Lasiommata megera sobre la costra liquénica



En los yesares abundan insectos raros y escasos.



## 05\_ LINEAS ESTRATÉGICAS DE ACCIÓN

Transversales a todo el ámbito de proyecto y objeto de una serie de principios espaciales reguladores y flexibles que garanticen la coherencia entre las intervenciones en las distintas unidades de actuación y a lo largo del tiempo

### 05.1\_ GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA

*Gestión integral del ciclo del agua en beneficio de los corredores ecológicos e integración paisajística de los arroyos*

El Sureste es un terreno ya transformado que además está a la espera de sufrir una gran antropización con la llegada de los nuevos PAUs. Este hecho afectará irremediablemente al ciclo del agua y al reabastecimiento de aguas subterráneas.

Se propone reparar y mejorar la gestión del recurso básico del agua a través de una estrategia que combina un SUDS (sistema de drenaje sostenible) con un modelo de “ciudad esponja” para alimentar aguas subterráneas. Este sistema estará apoyado en la red capilar existente de pequeños arroyos y barrancos estacionales.

A estos mecanismos se une un plan de reutilización planificada de aguas que supone el aprovechamiento de agua procedente de las estaciones depuradoras del sistema de saneamiento de la ciudad EDARS como el que utilizan el complejo de La Caja Mágica, Madrid Río o el Parque Rey Juan Carlos I. Esta reutilización de aguas tiene especial relevancia en las áreas de reforestación.

Como proyecto piloto, se plantea la restauración del Canal del Manzanares y su uso como infraestructura de agua para avenidas, y también se diseña una laguna estacional de retención aguas arriba de la reciente canalización del Arroyo de los Migueles. Esta laguna será un hub social, recreativo y de biodiversidad a medio camino entre la Ermita de la Virgen de la Torre y el Cerro del Olivar. Un nuevo hito de la ruta verde de este arroyo que discurre hacia Rivas.





## 05.2\_ GESTIÓN ECOLÓGICA DE LA VEGETACIÓN

*Una recuperación de la cubierta vegetal adaptada a las series de vegetación de cada ámbito paisajístico*

### Reconectando paraísos cercanos

El Anillo del Sureste esconde una serie de paraísos cercanos a dos escalas, desconocidos e inaccesibles, que la propuesta trata de recuperar para la ciudad. La propuesta trata de abrir estos paraísos a los ciudadanos y reconectarlos en una red superior ecológica.

A la escala regional, además de la red de ecocorredores, encontramos el paraíso del Parque Regional del Sureste en la confluencia del Henares con el Jarama y la posterior unión con el Manzanares. Es un paraíso de biodiversidad y espacios de ocio y recreo difícilmente accesible desde Madrid. Las actividades de reciclaje y vertidos, la topografía y las infraestructuras suponen una barrera infranqueable para que los madrileños accedan a este paraíso fluvial.

A la escala del emplazamiento, existen dos paraísos en los extremos que polarizan la atención y crean una tensión paisajística muy interesante a enfatizar. Estos paraísos son los cantiles yesíferos del Manzanares en su contacto con los tramos 2 y 3 del Parque del Manzanares, y los vestigios de bosque original (encinas y coscojas) del Cerro de la Herradura. Entre medias, el arroyo de los Miguelos tiene un alto potencial de ser un punto de alto valor ecológico y de conexión territorial.



### Ámbitos de ordenación y actuaciones

Desde un punto de vista paisajístico, medioambiental y botánico se establecen tres tipos de actuaciones de manera transversal y como respuesta al contexto, que serán integradas en el plan estratégico y de manera pormenorizada en cada conector y en cada Unidad de Actuación.

Estas tres tipologías son:

- Zonas de máxima protección: Reservas botánicas para aprender y disfrutar.
- Zonas de renaturalización: principios ecológicos
- Zonas de forestación: principios de sostenibilidad







### Criterios de selección de especies

En consonancia con sus objetivos de revegetación basados en principios ecológicos, los criterios de selección de especies para revegetar el Anillo Verde Sureste han sido:

- especies capaces de revertir la deforestación secular del ámbito de actuación, teniendo como objetivo final alcanzar la vegetación climácica de cada zona. Por tanto, se trata del elenco de especies que forman parte de las asociaciones vegetales climácicas (ver listado de especies de revegetación)
- especies con gran resiliencia al cambio climático
- bajo coste de mantenimiento
- También se ha tenido en cuenta el entorno paisajístico.





### Especies seleccionadas

Especie	Justificación	
Pino carrasco ( <i>Pinus halepensis</i> )	Sustituye a la encina en la serie de los encinares mesomediterráneos basófilos manchegos cuando la precipitación media anual es inferior a los 350mm ( <i>Quercus cocciferae</i> – <i>Pinus halepensis</i> ,). Es una especie pionera, con gran capacidad para arraigar en suelos esqueléticos, secos y ricos en bases, por lo que tiene gran capacidad colonizadora. Junto con la encina será la especie más utilizada, preferentemente en los suelos más pobres y secos.  Objetivo: contribuir a crear las condiciones de microclima y suelo necesarias para facilitar el arraigo de otras especies.	
Pino piñonero ( <i>Pinus pinea</i> )	Especie muy robusta, bien adaptada a condiciones de sequía, que se desarrolla sobre suelos profundos.  Objetivo: Aunque no es una especie acompañante de la serie, se utilizará con carácter ornamental y paisajístico, sobre todo en las actuaciones de parque metropolitano. También se utilizará en el Cerro de la Herradura, junto a la M206, con el fin de potenciar la unidad	

	paisajística con el pinar del Palacio del Negrалеjo.	
Encina ( <i>Quercus ilex</i> subsp. <i>Ballota</i> )	<p>Especie estructural del ecosistema forestal climácico del ámbito de actuación, de la que apenas quedan unos pocos ejemplares en el Cerro de la Herradura. Junto con el pino carrasco será la especie más utilizada, preferentemente sobre suelos profundos.</p> <p>Objetivo: restaurar la cubierta vegetal climácica</p>	
Coscoja ( <i>Quercus coccifera</i> )	<p>Especie arbustiva climácica del ámbito de actuación, de la que apenas quedan unos pocos ejemplares en el Cerro de la Herradura. Será la especie arbustiva más utilizada, sobre todo en los suelos más profundos.</p> <p>Objetivo: restaurar la cubierta vegetal climácica</p>	
Retama ( <i>Retama sphaerocarpa</i> )	<p>Es una especie pionera, de rápido crecimiento, muy extendida en toda la zona. Se utilizará en los suelos más profundos. Puede alcanzar de 1 a 4m)</p> <p>Objetivo: contribuir a crear las condiciones de microclima y suelo necesarias para facilitar el arraigo de otras especies para recuperar la cubierta vegetal climácica</p>	
Espino negro ( <i>Rhamnus lycioides</i> )	<p>Especie muy rustica, de carácter xerófilo, por lo que es muy buen acompañante de los pinares de las zonas más secas. Puede alcanzar 3m)</p> <p>Objetivo: diversificación de la vegetación</p>	
Labiernago ( <i>Phillyrea angustifolia</i> )	<p>Arbusto, de hasta 4m, que puede originar formaciones muy densas. Tolera bien la aridez y las altas temperaturas.</p> <p>Objetivo: diversificación de la vegetación</p>	
Orzaga ( <i>Atriplex halinus</i> )	<p>Arbusto propio de ambientes pseudo esteparios y suelos yesosos, margosos y salinos.</p> <p>Objetivo: refuerzo de la vegetación en los ambientes gipsícolas. Facilita el arraigo de otras especies para recuperar la cubierta vegetal.</p>	

<p>Almendro (<i>Prunus dulcis</i>)</p>	<p>Frutal típico de ambientes secos y suelos propios. Crece de forma espontánea en todo el ámbito.</p> <p>Objetivo: se utilizará con carácter ornamental y paisajístico, sobre todo en las actuaciones de parque metropolitano</p>	
<p>Cornicabra (<i>Pistacia terebinthus</i>)</p>	<p>Arbusto de 2-3 m, con follaje poco denso, que en determinadas épocas del año adquiere un bonito colorido. Adaptado a la sequía estival.</p> <p>Objetivo: diversificación de la vegetación en las zonas de suelos más profundos y de mayor humedad.</p>	
<p>Adelfa (<i>Nerium oleander</i>)</p>	<p>Especie propia de riberas de zonas secas y semiáridas, que aguanta suelos degradados y salinos.</p> <p>Objetivo: diversificar la vegetación de los márgenes del arroyo de Los Migueles</p>	
<p>Romero (<i>Rosmarinus officinalis</i>)</p>	<p>Especie muy rustica, de suelos secos y soleados, por lo que es muy utilizada en suelos difíciles.</p> <p>Objetivo: diversificación de la vegetación y facilitar el arraigo de otras especies para recuperar la cubierta vegetal climácica</p>	
<p>Jara blanca (<i>Cistus albidus</i>)</p>	<p>Arbusto de hasta 1,5 m. que forma parte de las etapas regresivas de los encinares en zonas secas y suelos de naturaleza caliza.</p> <p>Objetivo: diversificación de la vegetación y facilitar el arraigo de otras especies para recuperar la cubierta vegetal climácica</p>	
<p>Lavanda (<i>Lavandula latifolia</i>)</p>	<p>La lavanda se puede encontrar en un amplio abanico de suelos. Es una especie muy resistente a la sequia</p> <p>Objetivo: diversificación de la vegetación y facilitar el arraigo de otras especies para recuperar la cubierta vegetal climácica</p>	



<p>Esparto (<i>Stipa tenacissima</i>)</p>	<p>Especie propia de ambientes muy secos y esteparios, sobre suelos calizos, margosos y arcillosos, por lo que es muy adecuada para nuestra zona.</p> <p>Objetivo: diversificación de la vegetación y contribuir al arraigo de las quercineas.</p>	
<p>Taray (<i>Tamarix canariensis</i>, <i>T. gallica</i>)</p>	<p>Especie pionera de ambientes riparios y suelos encharcados en zonas áridas y suelos alcalinos. Pueden soportar periodos de sequía, por lo que son adecuadas para cauces estacionales. Se utilizará <i>T. canariensis</i> en el ámbito de los yesos, y <i>T. gallica</i> en el resto</p> <p>Objetivo: restaurar la cubierta vegetal de los cauces y el perímetro perilagunar en el ámbito de actuación</p>	
<p>Sauce blanco (<i>Salix alba</i>)</p>	<p>Especies de carácter pionero en ambientes riparios y suelos encharcados. Por su carácter heliófilo es apta para ambientes abiertos.</p> <p>Objetivo: recuperar la vegetación de los ambientes riparios (ej. Arroyo de Los Migueles)</p>	
<p>Alamo negro (<i>Populus nigra</i>)</p>	<p>Especies corpulenta que puede alcanzar los 40m. Es una especie de carácter pionero en ambientes riparios y suelos con elevada humedad edáfica. Por su carácter heliófilo es apta para ambientes abiertos.</p> <p>Objetivo: recuperar la vegetación de los ambientes riparios (ej. Arroyo de Los Migueles)</p>	

### Ámbitos de ordenación y tipos de intervención:

#### **Tipología de Espacio Natural Protegido: Reservas botánicas para aprender y disfrutar.**

En el Anillo Verde del Sureste hay dos zonas con una singularidad botánica relevante, por lo que requieren su conservación, en cuyo caso serían las primeras reservas botánicas de la capital, un uso compatible con otras actividades de uso público. Se da la circunstancia de que en ambas hay otros recursos de interés con lo que se pueden convertir en importantes nodos multidisciplinares de uso público de la ciudad. En estos enclaves se requeriría un mayor cuidado en las labores de restauración de la vegetación y el diseño de una infraestructura de uso público acorde, que permita su disfrute.

#### **Reserva botánica Cerro de la Herradura (UA. 19.06).**

Aquí se encuentra el único vestigio del encinar basófilo que ocupaba todo el sur de la capital, y se manifiesta en las distintas etapas de sucesión: encinar-coscojar-retamar-pastizal. La unidad se ve enriquecida por la presencia de enclaves con una buena representación de especies gipsícolas.

Aquí la intervención forestal se centraría en reforzar la vegetación existente con encina, coscoja, espino negro y retama fundamentalmente, así como restaurar algunas pequeñas porciones de suelo afectadas por las infraestructuras que la rodean y en la ubicación de la antigua Casa Montero.

La ladera oriental, junto a la M206, hay unos pinos piñoneros de buen porte que en su día se continuaban hasta el Palacio de Negrалеjo. Aunque no es una especie climática, se propone reforzar este rodal a fin de potenciar la unidad paisajística a ambos lados de la carretera, en donde predomina el pino piñonero.

Las plantaciones se harán a mano, buscando los mejores emplazamientos en función del suelo, la orientación y la presencia de sombra. Esta última es un condicionante fundamental en los primeros años de crecimiento de los plantones, por lo que se procurará plantar a la sombra de plantas ya crecidas sobre el terreno.

Especie	Porcentaje de cobertura (%)	Marco de plantación (tresbolillo)*	u/ha	Obs
Q. ilex	30	4x4	225	
Q. coccifera	30	4x4	225	
P. pinea	5	4x4	37	A lo largo de la M206
Arbustos	15	3x3	192	Refuerzo de las especies presentes

(\*) Se indican los marcos de plantación de cara a la planificación, pero para crear una mancha lo más natural posible no se seguirá un marco establecido, si no que se aprovecharán los mejores espacios para cada especie.



Vista desde el Cerro de la Herradura

Recursos potenciales para el uso público:

- Riqueza Botánica. Red de senderos, recorriendo los distintos ambientes, con carteles para una interpretación autoguiada. Esta sería reforzada con un sistema de códigos QR, que mediante una aplicación redireccionan a los usuarios a una web con más información.
- Paisaje. Varios miradores sobre la vega del Jarama, en donde contrastan los cultivos tradicionales de secano y regadío, el paisaje transformado y el espacio rural.
- Riqueza arqueológica y paleontológica. Durante las obras de la M50 se descubrió un extraordinario conjunto de 3.794 pozos de donde se extraía sílex durante el neolítico, único en Europa. También restos de un mastodonte y de la Edad del Bronce. Este hallazgo obligó a modificar el trazado de la M50. Hay un proyecto, participado por el CSIC, para la construcción de un Centro de Interpretación sobre el yacimiento de Casa Montero
- El Jarama es uno de los principales corredores ecológicos de la Comunidad de Madrid, pero carece de conectividad con la capital. En este sentido se propone hacer un ecoducto elevado sobre la M206, lo que permitiría la conectividad ecológica funcional entre ambos sectores, así como el paso de senderistas y ciclistas.



- Participación de los agentes sociales. Se prevé realizar la regeneración de la cubierta vegetal con la participación de ONGs relacionadas con el tema, como ARBA y WWF.
- Junto al centro de interpretación se ubicaría una cafetería con vistas, que podría ser muy popular.

### Reserva botánica Cantiles del Manzanares (UA18.03-04 Cantiles del Manzanares)



Vista desde los cantiles del Manzanares. Se pueden distinguir los restos de las trincheras.

Aquí se encuentra el último vestigio de vegetación gipsófila bien conservado de la capital. La reserva botánica daría continuación al Parque Regional del Sureste a lo largo del Manzanares, constituyendo en su conjunto una de las mayores representaciones gipsófilas protegidas en el país.

Dada el buen estado de conservación de la zona, no se prevé intervención sobre la vegetación, pero se centraría en evitar el tránsito por fuera de los viales habilitados, así como la retirada de escombros de algunos puntos concretos que afean el paisaje.

No obstante, se prevé una intervención a lo largo del cauce del arroyo de los Barranquillos, entre ambos lados del túnel bajo la línea del AVE hasta el camino de Vinateros. El objetivo es reforzar la función de este conector ecológico, para lo que se reforzará la vegetación existente con una plantación lineal, a ambos márgenes de los caminos existentes, de taray (*Tamarix canariensis*) y orzaga.

Recursos potenciales para el uso público:

- Riqueza Botánica. Red de senderos, recorriendo los distintos ambientes, con carteles para una interpretación autoguiada. Esta sería reforzada con un sistema de códigos QR, que mediante una aplicación redireccionan a los usuarios a una web con más información. Este potencial podría ser realizado mediante un espacio dedicado a jardín botánico, en donde podrían recogerse todas las especies gipsícolas de la Península. Esta intervención podría hacerse con la participación del CSIC o las universidades.
- Paisaje. Varios miradores sobre la vega del Manzanares, en donde contrastan los últimos cultivos de la capital
- Recursos históricos. En lo alto de los cerros se prodiga un laberinto de trincheras de la Guerra Civil y al pie de los cerros corre el canal del Manzanares, construido en el SXVIII. Ambos recursos podrían ponerse en valor en un mismo centro de interpretación.
- El pie de los cerros es una popular ruta ciclista

### Tipología de Espacio Fluvial.

En el Anillo Verde no hay cauces superficiales de carácter permanente y las únicas zonas aptas para la implantación de vegetación riparia son los suelos hidromorfos del Arroyo de Los Migueles y las zonas de descarga de acuíferos en las quebradas de los bordes de los cantiles del Manzanares.

En los suelos de mayor humedad de Los Migueles se plantará una orla de álamo negro, sauce blanco, *Tamarix gallica* ó *canariensis* y adelfa. Estas dos últimas, por su mayor tolerancia a la sequía, también se utilizarán a lo largo del cauce, con un marco de plantación de 3x3 en tresbolillo con el fin de potenciar el carácter de corredor ecológico del cauce. Las plantaciones se realizarán con pala retroexcavadora, y en la zona de yesos a mano, con la siguiente aproximación:

#### Los Migueles

Especie	Porcentaje de cobertura (%)	Marco de plantación (tresbolillo)*	u/ha	Obs
P. nigra	15	4x4	113	En suelos más húmedos
S. alba	15	4x4	113	En suelos más húmedos
Tamarix sp.	35	3x3	450	
N. oleander	35	3x3	450	

(\*) Se indican los marcos de plantación de cara a la planificación, pero para crear una mancha lo más natural posible no se seguirá un marco establecido, si no que se aprovecharan los mejores espacios para cada especie.

En las zonas de descarga de acuíferos en las zonas de yesos, se plantará *Tamarix canariensis* y orzaga para fomentar su carácter refugio y de corredor ecológico entre la vega del Manzanares y las terrazas superiores. La plantación se realizará manualmente con el fin de reducir el impacto potencial sobre la vegetación actualmente existente.

### Tipología de espacio renaturalizado: principios ecológicos

Son paisajes degradados, bien por haber estado cultivados, ser espacios baldíos u con suelos degradados (vertidos, industrias extractivas, etc).

En estas zonas se aplicarán principios ecológicos que potenciaran la recuperación de la cubierta vegetal climática que es la más sostenible y resiliente al cambio climático.

Además de utilizar las especies climáticas, se incorporará al estrato arbóreo el Pino carrasco (*Pinus halepensis*), que sustituye a la encina en la serie de los encinares mesomediterráneos basófilos manchegos cuando la precipitación media anual es inferior a los 350mm (serie mesomediterránea de los pinares carrascos *Quercus cocciferae* – *Pinus halepensis*). Es una especie pionera, con gran capacidad para arraigar en suelos esqueléticos, secos y ricos en bases, por lo que tiene gran capacidad colonizadora. El objetivo de este pino es contribuir a crear las condiciones de microclima y suelo necesarias para facilitar el arraigo de otras especies.

Tal como sugiere el pliego, con carácter general la plantación se hará con un 40% de pino carrasco, 40% de encina y un 20% de coscoja. Dado que los pinos rápidamente superaran en talla a las quercíneas, para evitar problemas de competencia interespecífica la repoblación se realizará creando bosquetes de pinos por un lado y de quercíneas por otro. Para intentar crear manchas lo más natural posibles, no habrá un marco de plantación a priori, pero de cara a planificación la densidad de plantación será la indicada en el cuadro siguiente:

Especie	Porcentaje de cobertura (%)	Marco de plantación (tresbolillo)*	u/ha	Obs
P. halepensis	36	4x4	271	En suelos más secos y degradados
Q. ilex	36	4x4	271	En suelos más profundos
Q. coccifera	14	4x4	105	En suelos más profundos
Arbustos > 1,5m	7	1,5x1,5	306	
Arbustos < 1,5 m	7	1x1	808	

(\*) Se indican los marcos de plantación de cara a la planificación, pero para crear una mancha lo más natural posibles, no se seguirá un marco de plantación establecido.

Los pinares se ubicarán en los terrenos con peores condiciones ambientales e irán acompañados de espino negro, jara blanca y romero.

Los rodales arbóreos irán salpicados por rodales de arbustos de talla superior al 1,5 m (ej: cornicabra, retama, espino negro, labiérnago). Los arbustos menores se plantarán en mayor densidad (ej. romero, jara blanca, lavanda, esparto). Esta diversificación favorece la aparición de sinergias interespecificas que facilitan el arraigo de otras especies, además de potenciar una mayor biodiversidad (aves, micromamíferos, insectos, lepidópteros, polinizadores, etc).

### Retamares de transición

En las unidades con presencia de habitats gipsícolas, entre los ambientes esteparios y de carácter más forestal se creará una banda de transición, de unos 50 m de ancho, formada de retamas. Tendrá un marco de plantación de 4x4 en tresbolillo, que hace una densidad similar a la de los retamares naturales más próximos. A partir de dicha distancia se irá prodigando la plantación de arbolado.

Unidad	Superficie de retamares de transición	u/ha
UA 18.03 Cantiles del Manzanares	12,96 Ha	752
UA 18.04 Las Lomas	6,56 Ha	752
UA 18.05 Valdemingómez	10,54 Ha	752

### Corredores ecológicos

En espacios destinados a corredor ecológico, la renaturalización se centrará en la plantación de arbustos en densidad, con el fin de crear las condiciones de refugio y conectividad para favorecer el paso de fauna. En los territorios menos gipsícolas, estas plantaciones irán acompañadas por algunos pinos. Las plantaciones en las zonas de corredor serán realizadas a mano, con el fin de evitar el deterioro de la vegetación circundante. Para ello se seguirá la siguiente aproximación:

Especie	Porcentaje de cobertura (%)	Marco de plantación (tresbolillo)*	u/ha	Obs
P. halepensis	36	4x4	271	En suelos más secos y degradados
Arbustos > 1,5m	64	1,5x1,5	822	Se elegirán las especies según las condiciones específicas de cada paso. P.ej, en la zona de yesos orzaga y taray.

(\*) Se indican los marcos de plantación de cara a la planificación, pero para crear una mancha lo más natural posibles, no se seguirá un marco de plantación establecido.

### Tipología de Espacio Agroecológico seminatural: los paisajes culturales.

Se recreará un paisaje agrario cultural típico de la campiña (bocage), un hábitat en mosaico en el que se alternarán pequeños olivares, parcelas cerealistas, setos, bosquetes y matorral. Este tipo de ambientes, en donde predominan los ecotonos, son muy ricos en biodiversidad de todo tipo, aves, lepidópteros, flora e insectos. Un total de 136,3 Ha t se han reservado para este hábitat en las UAs 18.03 y 18-04, y marcará la transición desde los ambientes gipsícolas de los cantiles del Manzanares hacia la ciudad.

Las zonas arboladas de estos espacios agroecológicos, seguirán los patrones de la tipología anterior. Se recrearán con pequeños bosquetes de quercineas ó pino carrasco y se fomentará el desarrollo de setos pluriespecíficos, con coscoja, labiérnago, espino negro, cornicabra, etc.

La gestión de este espacio agroambiental podría estar encomendada, a modo de campo de prácticas, a la ETS de ingeniería agronómica.

En la UA 19.04 Arroyo Los Migueles pervive un olivar, en el Cerro del Olivar, que imprime un carácter agro-urbano a la zona. Por ello, se prevé ampliar la superficie de olivar en esta zona, especie rustica de gran valor estético y escaso mantenimiento. El marco de plantación de los olivos será vendrá marcado por la tradición local, que es de 10x10.

### Tipología de Parque Metropolitano: verde urbano

Es un parque urbano en donde busca la alternancia de arbolado, espacios arbustivos y abiertos. El arbolado se dispondrá con fines estéticos, e incluirá nuevas especies, como el pino piñonero y almendro, con el que se formaran pequeños bosques y alineaciones a lo largo de bordes y paseos.

En los parques se intentará alcanzar antes una mejora paisajística. Para ello, se utilizará planta con más número de savias y se utilizará un mayor volúmen de agua durante los riegos.

Especie	Porcentaje de cobertura (%)	Marco de plantación (tresbolillo)*	u/ha	Obs
P. halepensis	40	4x4	302	
P. pinea	15	4x4	113	En suelos más profundos
Arbustos > 1,5 m	15	3x3	192	
Arbustos < 1,5 m	10	1x1	513	

(\*) Se indican los marcos de plantación de cara a la planificación, pero para crear una mancha lo más natural posibles, no se seguirá un marco de plantación establecido.

### Labores forestales

Todos los trabajos forestales serán realizados con maquinaria, excepto los de los espacios protegidos y los destinados a corredor, en donde serán realizados a mano.

Con carácter general la preparación del terreno incluirá un laboreo superficial y gradeo. Los hoyos serán realizados con pala retroexcavadora con un tamaño de 60x60x60 cm, salvo para las especies arbustivas de menor tamaño, para las que será suficiente un tamaño de 40x40x40cm. Los hoyos se dejarán un tiempo abiertos para permitir la aireación del terreno.

Todos los hoyos tendrán un alcorque y todas las plantas irán entutoradas y protegidas. Para las especies más heliófilas, como la retama, la protección será una malla contra roedores. Para el resto será un tubo protector de vivero, de 60 cm de longitud, con aireación en la parte inferior. Estas protecciones, además de impedir los posibles daños por parte de la abundante población de conejos, contribuye a crear un microclima que estimula el crecimiento de las plantas.

Para las encinas y coscojas siempre se utilizará planta de 1 savia, pues está demostrado que son las que mejor arraigan. Para las labores de renaturalización y las realizadas en los espacios protegidos, el resto de las plantas también será de una



savia. Sin embargo, para las plantaciones de los parques metropolitanos y de los corredores se utilizarán plantas de más savias (salvo quercíneas) con el fin de acelerar los efectos paisajísticos.

En cualquier caso, se seguirán las recomendaciones sobre las regiones de procedencia para la mejor adaptación posible.

Las labores de mantenimiento de la repoblación incluirán:

- Durante el primer año habrá una reposición de marras, que se espera importante para la encina y, sobre todo, para la coscoja. Durante la reposición de marras se repondrán los tubos de protección y los tutores que se hayan podido perder.
- De junio a septiembre se realizará un riego mensual de todas las plantas con agua procedente de EDAR. Este riego se mantendrá durante los primeros tres años.
- Anualmente se desbrozará manualmente la vegetación herbácea en 1m2 alrededor de cada planta para reducir la competencia con otras especies.

Los trabajos forestales en las zonas de protección y renaturalización serán realizados a mano.



### 05.3 VALORIZACIÓN DEL PAISAJE CULTURAL

Puesta en valor del paisaje cultural y patrimonio arquitectónico existente como elementos identitarios del lugar

#### Un ping-pong de cerros y “objetos encontrados” (objet-trouvé)

La propuesta pone en valor la red de los numerosos cerros que caracterizan el Sureste y componen un territorio desconocido. Se propone crear un ping-pong de cerros a lo largo de la M50 que articule el territorio. Estos cerros son naturales, pero también artificiales, fruto de un sureste de vertederos y escombreras, que se manifiestan en varios



## 05.4\_MEJORA DE LA CONECTIVIDAD

*Conectividad ecológica y funcional con el territorio a través de espacios abiertos y eco-conectores, para la biodiversidad, los ciclistas y uso público en general*

Se proponen 4 niveles diferentes de conectividad entrelazados unos con otros creando una tupida malla de links: corredores longitudinales, conectores transversales, red existente capilar de caminos, barrancos y vías pecuarias, y nuevos ecoductos.

### **Corredores longitudinales:**

Se proponen una serie de corredores longitudinales en paralelo a las vías del tren y la M50 que conectan los cantiles del Manzanares con la Herradura, y los seis PAUs entre sí, en paralelo a la Gran Vía del Sureste.

Un primer corredor discurre entre los PAUs y las vías del tren acompañado de una reforestación de pinar, un parque periurbano de borde que se va singularizando en el contacto con cada PAU con una configuración espacial diferente.

La ruta peatonal y ciclista más importante discurre paralela al norte de la M50. Es de gran importancia para unir los PAUs con el Manzanares, y por el otro lado, engancha con el último tramo del arroyo de los Migueles en su desembocadura (a lo largo de la A3). Es fundamental mantener una buena conectividad verde para permitir el paso ciclistas hacia el anillo del Manzanares por este sector. Es la única zona que puede permitir una conectividad ecológica funcional con el corredor del río Manzanares. Si no se hace, los PAUs entre la M45 y M50 quedarán herméticamente cerrados, sin conectividad ecológica funcional alguna con el exterior.

Un segundo corredor al sur de la M50 discurre en paralelo a la Cañada Real por un territorio híbrido que mezcla diferentes tipos de producción, desde los residuos hasta la agrícola.

### **Conectores transversales:**

Una serie de conectores transversales discurren atravesando las infraestructuras del tren y la autovías por “tierra, mar y aire”. Se trata de leer el contexto y aprovechar una serie de caminos, barrancos, y arroyos que ya cosen el territorio transversalmente, y que con una mínima adecuación serán potentes ecoductos, eficientes, sostenibles y económicos.

Estos conectores se describen el punto 05.6 como identidades transversales que unen diferentes elementos del paisaje cultural.

Los principales conectores son un camino en paralelo a la colada de la Torrecilla (zona de Monteviejo) el barranco de Valdeculebra, el arroyo de los Migueles y el ecoducto existente del yacimiento de sílex que debe ser potenciado.

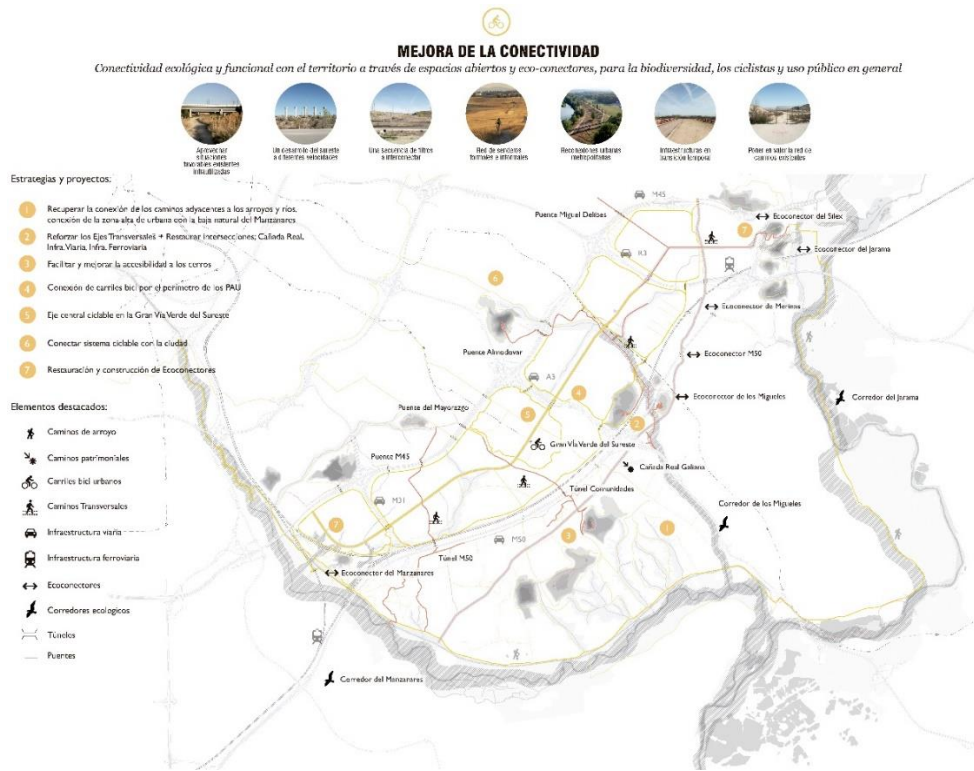
### **Red capilar de caminos y vías pecuarias:**

Antes de hacer nada nuevo... se mantiene una actitud de respeto máximo por las preexistencias y se saca partido de la tupida red de caminos, vías ciclables informales y vías pecuarias. Esta red es mantenida y regenerada con un coste muy bajo y un alto grado de eficiencia.

### **Ecoductos:**

Los conectores transversales son auténticos ecoductos naturales que ya están ahí. Se refuerza el ecoducto de la mina de sílex. Se propone la creación de un nuevo ecoducto de vital importancia que une el Cerro de la Herradura con el Parque del Sureste y la Vega del Jarama. Con esta operación estratégica y puntual, acupuntura de paisaje, se reconecta el Parque del Manzanares con el del Jarama.

Se diseñarán los pasos entre PAUs de la Gran Vía del Sureste como ecoductos con una vegetación tematizada en cada uno de los encuentros (olivares, almendros, encinas, tomillares, coscojas y pinos) para crear un Jardín Botánico propio del Sureste a lo largo del vial, ayudando a generar identidades y un mapa mental de esa gran gran bulevar.



## 05.5\_IMPULSO DEL PAISAJE PRODUCTIVO

*Fomento de actividades productivas integradas en el paisaje, y creación de empleo a través de la economía verde y circular*

Se propone un modelo territorial que fomente la economía verde a través de una serie de paisajes productivos que crean un flujo circular de energía, materiales y alimentos. Una interfaz productiva entre los nuevos desarrollos y el Parque de Sureste. Estos paisajes encadenados exploran la producción desde dos tipos de actividades: la agrícola y la gestión de residuos y reciclaje.

### Actividad agrícola:

Se integran tres tipos de sistemas a diferentes escalas:

- Agricultura periurbana de proximidad: es la que se sitúa en los bordes de los PAUs, acompañada de equipamientos colectivos como invernaderos o áreas de manufactura de alimentos. Estos equipamientos crearían empleo de proximidad. Estas actividades cobran especial relevancia en el Barranco de Valdeculebra, Arroyo de los Migueles, o en el parque de borde de El Cañaveral y los Cerros.
- Agricultura de pequeña escala: en el borde sur de la M50 se promueve la actividad agrícola cerealista, de olivares y almendros. Esta agricultura es la solución más óptima para la regeneración del suelos y la reforestación, a coste mínimo, y de nuevo favoreciendo el empleo verde directo e indirecto de actividades subsidiarias. Mantener parte de la agricultura de secano es necesario para continuidad al paisaje estepario, a la vez que contribuiría a mantener la biodiversidad de la zona, al permitir la presencia de perdiz, codorniz y otras aves granívoras. Parte de los cultivos de cereales se asociarán con las universidades, y en especial con la escuela de agrónomos, para prácticas y centros in-situ de formación.

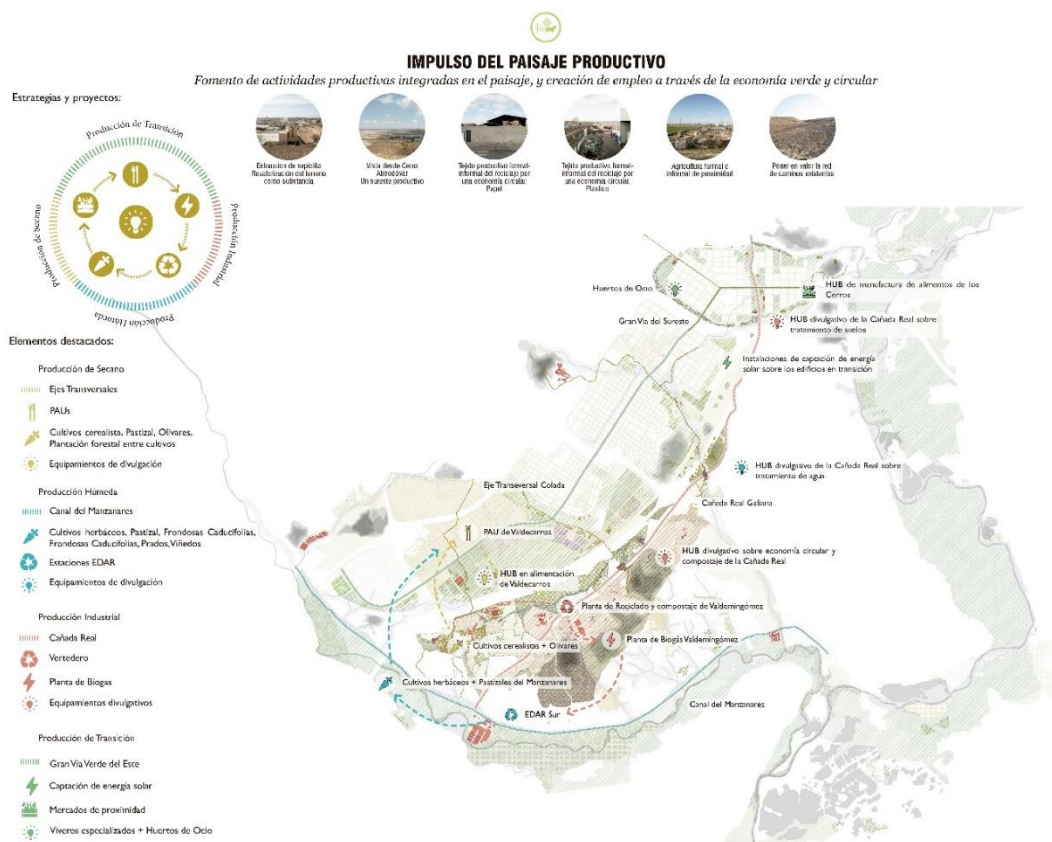


- Viveros: también al sur de la M50 se incluyen viveros de especies arbóreas, arbustivas y de plantas autóctonas como estrategia de biodiversidad y economía verde de proximidad.

**Actividad de gestión de residuos y reciclaje:**

El remate sur de Madrid con el Parque del Sureste es una gran plataforma de yeseras, vertederos y de tratamiento de residuos, formales e informales, que ha tenido diferentes formas a lo largo de las últimas décadas y que debe afrontar el signo de los tiempos y de las políticas y concienciación global sobre los residuos con una actitud circular y responsable. Este tejido tiene a Valdemingómez y la Cañada Real como sus agencias más significativas. Se trata de transformar estas entidades lineales en unas circulares que guíen el paisaje del desecho del Sureste las próximas décadas.

Además de una regeneración de suelos y de creación de nuevos paisajes, se propone una red de espacios públicos y equipamientos productivos a lo largo de la Cañada Real para conducir la transformación de la Cañada. Esta red está formada por hubs del reciclaje, con espacios de divulgación e investigación tematizados. Así se establece una secuencia de hubs especializados: reciclaje de metales y plásticos (Conector 02), tratamiento de agua (Conector 03, Arroyo de los Migueles) o tratamiento de suelos y vertidos (Conector 04, Yacimiento de Silex).



## 05.6\_ SINERGIAS ENTRE LA CIUDAD Y EL PAISAJE

*Integración paisajística de los ámbitos urbanos desdibujando los bordes y reforzando la malla verde alrededor y dentro de los PAUs*

Las sinergias entre ciudad y paisaje son resueltas espacialmente con una noción de porosidad territorial que se traduce en una serie de filtros o buffers longitudinales y otra de conectores transversales.

Un bosque de borde funciona como buffer entre los PAUs y las infraestructuras activando la secuencia de PAUs como una secuencia de espacios verdes diferenciados a su paso por cada uno de estos desarrollos. Un collar de perlas de nuevos barrios, en clara referencia al mítico Emerald Necklace de Boston. En los contactos con el bosque se proponen tipologías edificadas permeables tipo campus y equipamientos integrados en el paisaje como lugares de encuentro e integración social.

En los PAUs se plantea una morfología de supermanzanas con espacios verdes y calles pacificadas, favoreciendo las avenidas hacia el paisaje a forma de corredores verdes urbanos.

La permeabilidad transversal es ensayada en 4 conectores que articulan el Sureste en perpendicular a la M50, aprovechando los ecoductos existentes como caminos, barrancos o arroyos. Todos integran elementos existentes del paisaje cultural como los cerros, y el patrimonio natural y construido. Cada uno articula una serie de equipamientos: sociales, deportivos o productivos.

Estos ecoconectores son: el conector 01 es un camino ligado a colada de Torrecilla que articula Valdecarros con el Manzanares, el conector 02 corresponde con el barranco de Valdeculebra y conecta el arroyo de la Gavia con el vertedero regenerado de Valdemingómez, el conector 03 es el Arroyo de los Migueles y une el Cerro Almodóvar con el Cerro del Olivar. El conector 04 es el denominado bulevar del sílex que articula el parque del Cañaverar con la mina de sílex del Cerro de la Herradura y la Vega del Jarama.

Los principales conectores unen las siguientes secuencias programáticas:

### **Conector 01: colada**

Hub especializado en alimentación y tecnología de Valdecarros ligado a Mercamadrid / Miradores de borde / Equipamientos deportivos / Viveros municipales de especies autóctonas / Centro de formación sobre yeseras y cultivos de secano en medios áridos / Centro de Interpretación de las trincheras / Ecoducto del Canal del Manzanares / Parque Lineal del Manzanares tramo 03

### **Conector 02: barranco**

Equipamientos recreativos / Zonas de agricultura de proximidad / Invernaderos y hub de manufactura de alimentos / Centro de formación y start-ups de reciclaje de metales y plásticos / Ecoducto de Valdeculebra / Hub divulgativo de la Cañada Real sobre economía circular y compostaje / Rehabilitación de la Iglesia de Valdemingómez y centro social / Mirador del vertedero

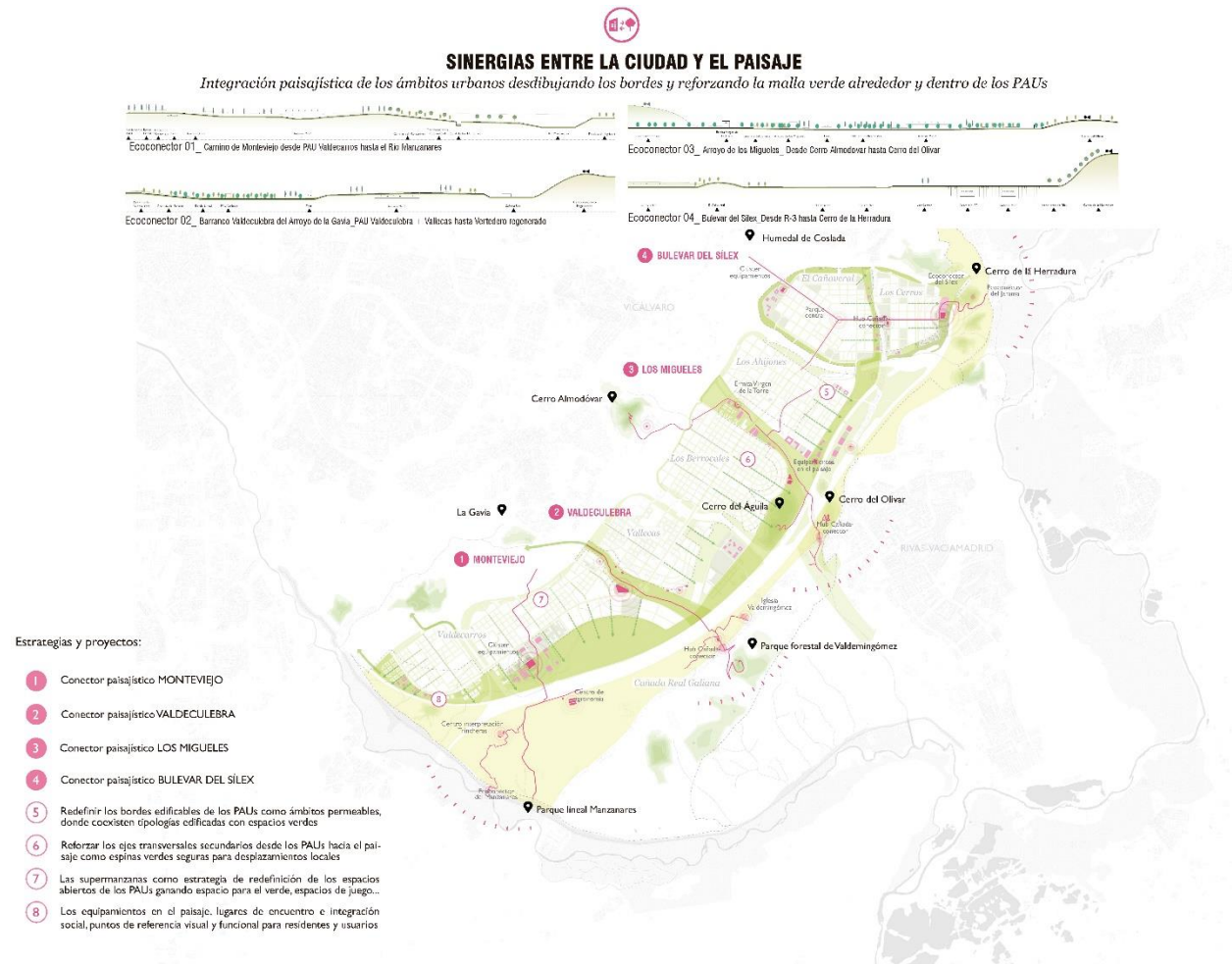
### **Conector 03: arroyo**

Mirador del Cerro Almodóvar / Itinerario divulgativo a la Escuela de Vallecas / Centro de Conocimiento Arqueológico y de la explotación de la sepiolita de la Tolsa / Valorización de la Ermita de la Virgen de la Torre / Actividades recreativas de ribera / Laguna de retención de drenaje sostenible / Centro productivo agrícola de secano / Ecoducto de los Migueles / Mirador

cerro del Aguilar / Centro de formación y start-ups del ciclo del agua / Mirador cerro del Olivar / Hub divulgativo de la Cañada Real sobre tratamiento de aguas

## Conector 04: bulevar

Mirador de El Cañaveral / Zonas de agricultura de proximidad / Invernaderos y hub de manufactura de alimentos de los Cerros / Actividades recreativas y deportivas / Hub divulgativo de la Cañada Real sobre recuperación de suelos / Hub especializado en suelos y minería / Ecoducto del sílex / Yacimiento de sílex y Centro de Interpretación del neolítico de Casa Montero / Reserva botánica con fines divulgativos y valorización del bosque original de encinas y coscoja / Miradores y merenderos de Cerro de la Herradura / Ecoducto de la Vega del Jarama



## 06\_ ÁMBITOS PAISAJÍSTICOS DE ACTUACIÓN

Refuerzo de los valores paisajísticos de cada ámbito fruto de un diagnóstico ambiental, y definición de soluciones de mejora a través de planes y proyectos de paisaje con un enfoque que integre las distintas líneas estratégicas propuestas. A continuación se muestran las Unidades de Actuación de manera independiente en relación al planteamiento global. La metodología aplicada permite una implementación por sectores y ámbitos por fases.

### 06.1\_UA.18.02 Anillo Verde Valdecarros





06.2\_UA.18.03 Cantiles del Manzanares



06.3\_UA.18.04 Las Lomas



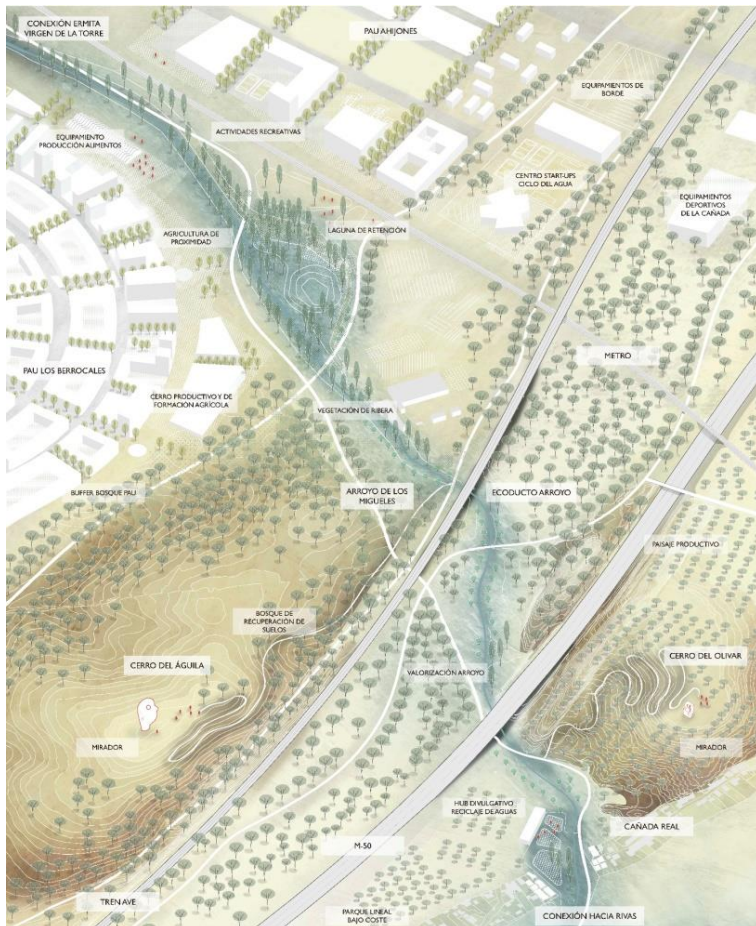
06.4\_UA.18.05 Valdemingómez



06.5\_UA.19.03 Anillo Verde Berrocales-Ahijones



06.6\_UA.19.04 Arroyo Los Migueles



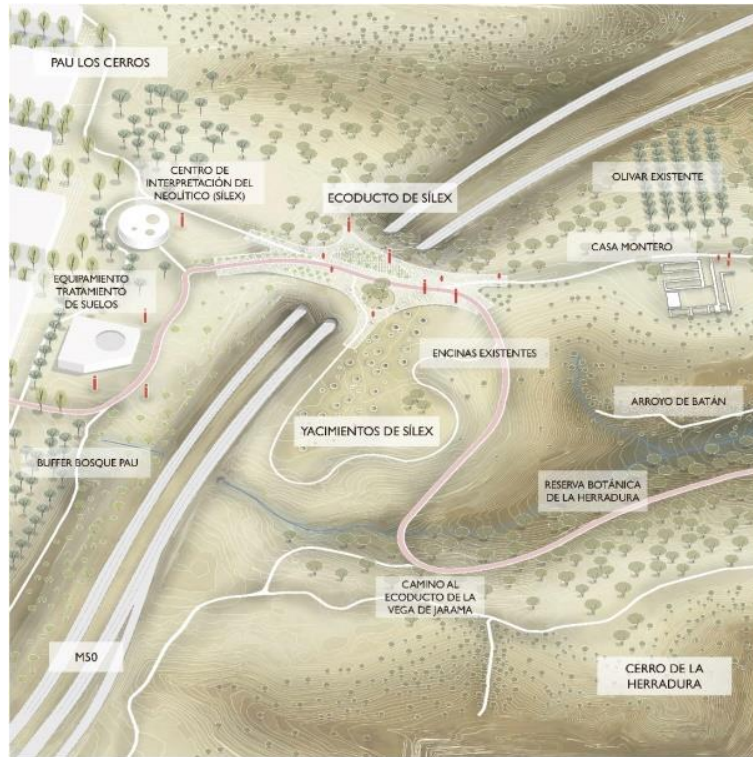
**06.7\_UA.19.05 El Cañaveral**



**06.8\_UA.19.06 Cerro de La Herradura**







## 07\_ SUMIDERO DE CO2

El Anillo Verde del Sureste contribuirá significativamente a mitigar los efectos del cambio climático al secuestrar CO<sub>2</sub>, lo que contribuirá a reducir la huella ambiental de la capital. Las propuestas del proyecto están diseñadas en un doble sentido. Por un lado recuperaran el suelo y por otro la vegetación, aspectos complementarios y con importantes repercusiones sobre el CO<sub>2</sub>.

### El suelo como sumidero de CO<sub>2</sub> (> 96.644 t CO<sub>2</sub>)

El suelo es uno de los ecosistemas más complejos del planeta y contribuye a los ciclos globales, incluido el del CO<sub>2</sub>. Constituye una importante reserva de carbono, con un mayor contenido de carbono que la atmósfera y la vegetación en su conjunto. Dada la capacidad del suelo para secuestrar carbono durante siglos, el carbono orgánico en el suelo juega un papel fundamental en la mitigación del cambio climático. Sin embargo, es el gran olvidado de las estrategias de mitigación del cambio climático.

Son muchos los factores que condicionan la cantidad de carbono orgánico en el suelos, como el clima, la vegetación y muy especialmente el uso que se haga del mismo. Las mayores concentraciones de COS se dan en los suelos ocupados por bosques (98,55-65,21 Mg/ha) y las menores en los suelos agrícolas (38,09-45,26 Mg/ha).

Los suelos agrícolas del área de estudio apenas tienen vegetación y muchos, sobre todo en los sectores más vulnerables, tras cientos de años de abusos en las peores condiciones, están afectados por intensos procesos erosivos. Son suelos típicos de espacios abiertos mediterráneos, con poca o nula vegetación, que hemos asimilado a los estudiados en Andalucía, con un contenido medio de CO<sub>2</sub> de 62,7 t CO<sub>2</sub>/Ha. (Muñoz Rojas et al. en MAPAMA, 2018). La recuperación de estos suelos mediante la reforestación, aumentaría su capacidad de retención de carbono. En suelos agrícolas

abandonados del sur de Italia, en donde la revegetación siguió un proceso natural, se ha estimado que el carbono acumulado en el suelo aumentó una media de 9,3 Mg C/ha (Novara et al, 2017). Si extrapolamos estos datos, muy genéricos, al ámbito de estudio, las medidas de recuperación ambiental permitirían al suelo capturar el equivalente a 144.288 t CO<sub>2</sub>.

## La vegetación como sumidero de CO<sub>2</sub> (>50.295 t CO<sub>2</sub>)

Para estimar el CO<sub>2</sub> almacenado en la cubierta vegetal existen diversas metodologías. Una referencia muy utilizada es la Guía de Absorciones de Dióxido de Carbono del Ministerio para la Transición Ecológica (2019), pero solo considera árboles mayores de 3m, por lo que deja fuera la mayoría de las especies utilizadas en la propuesta (*Quercus coccifera*, *Rhamnus*, *Phyllirea*, etc). Por otro lado, hacer un estudio específico al respecto que integrara todas las especies supera el ámbito de la propuesta.

Por ello, se han utilizado los datos del Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA, 2008), que considera un rango muy amplio de especies, incluido cultivos, homologables a los de la propuesta, en un suelo y clima meso-mediterráneo extremo, teniendo en cuenta el desarrollo de las masas, porcentajes de cabida, etc.

Para los arbustos mayores de 1,5 m (Ej: cornicabra, retama, espino negro, labiérnago, etc) y los menores de 1,5 (Ej. romero, jara blanca, lavanda) se ha considerado una estimación genérica a partir del CITA. En un apartado aparte se han considerado los tomillos, muy importantes en la zona de yesos.

Tabla. Estimación de la contribución a la descarbonización de los tipos de vegetación a recrear (Fuentes: CITA, 2008)

	t CO <sub>2</sub> /ha
<i>Pinus halepensis</i>	106
<i>Pinus pinea</i>	128,35
<i>Quercus ilex</i>	79
<i>Quercus coccifera</i>	8,07
Vegetación de ribera	138
<i>Olea europaea</i> var-. <i>europaea</i>	81
Arbustos >1,5m	2,26
Arbustos <1,5m	1,61
Tomillo	1,04

Tabla. Capacidad de absorción en t CO<sub>2</sub>/ha de CO<sub>2</sub>/ha para cada tipo de actuación (Fuente.: Elaboración propia)

	Espacio fluvial	Renaturalización	Corredores	Metropolitano	Olivar
<i>Pinus halepensis</i>		38,16	38,16	42,4	
<i>Pinus pinea</i>				19,25	
<i>Quercus ilex</i>		28,44			
<i>Quercus coccifera</i>		1,129			
Vegetación de ribera	138				
<i>Olea europaea</i> var-. <i>europaea</i>					81
Arbustos >1,5m		0,129	1,44	0,339	

Arbustos <1,5m		0,158		0,161	
Tomillar		0,113			
Total	138	68,00	39,60	62,15	81

t CO2/ha por tipo de intervención

El Anillo Verde almacenará 96.643,8 t CO2/ha, lo que será una contribución significativa de la ciudad de Madrid para mitigar el cambio climático.

### En resumen (>146.939 t CO2)

Para evaluar la contribución del Anillo del Sureste a la mitigación del cambio climático se ha comparado la capacidad de absorción de CO2 del ámbito de actuación en la situación actual, Ex ante, con la resultante de su implementación. Hay que tener en cuenta que en la actualidad los suelos están exhaustos y con graves problemas de erosión, y que han permanecidos completamente desarbolados durante los últimos siglos.

El proyecto supondrá la recuperación de ambos sistemas, el suelo y la vegetación, y secuestrarán más de 146.939 t CO2.

Tabla. Efecto sumidero sobre el CO2 del Anillo Verde del Sureste

	Ex ante (t CO2)	Ex post (t CO2)	Absorción de CO2 atribuible al Anillo Verde del Sureste (t CO2)	%
<b>Contribución del suelo</b>	<b>2.530</b>	<b>99.174,1</b>	<b>+96.644</b>	<b>3.919</b>
<b>Contribución de la Vegetación</b>	<b>94.238</b>	<b>144.533</b>	<b>+50.295</b>	<b>153</b>
<b>Total</b>	<b>96.768</b>	<b>243.707</b>	<b>+146.939</b>	<b>251</b>

Tabla. Estimación de la absorción de CO2 del Anillo Verde del Sureste para cada UA (t CO2/ha)

	ZONA UA 18.02 Valdecarros (345,72 Ha)		ZONA UA 18.03 Cantiles del Manzanares (117,51 Ha)		ZONA UA 18.04 Las Lomas (265,01 Ha)		ZONA UA 18.05 Valdemingómez (458,1 Ha)	
	ha	t CO2	ha	t CO2	ha	t CO2	ha	t CO2
Ex ante								
Arbolado disperso	1,7	36,7	5,8	125,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Tomillar	43,9	5,0	43,6	15,8	0,0	0,0	0,0	0,0
Erial	300,1	0,0	68,1	0,0	265,0	0,0	458,1	0,0
<b>Secuestro CO2</b>		<b>41,7</b>		<b>141,0</b>		<b>0,0</b>		<b>0,0</b>
Ex post								
Parque periurbano	55,3	3.437,9	5,9	365,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Zonas de renaturalización	190,1	12.930,2	20,0	1.358,5	71,6	4.866,2	45,8	3.115,1
Zonas de forestación	38,0	2.586,0	17,6	1.198,7	172,3	11.714,1	389,4	26.478,5
Zonas de máxima protección	31,1	32,4	70,5	73,3	13,3	14,2	0,0	0,0
Conectividad	6,9	273,8	1,2	46,5	5,3	210,3	13,7	1.896,6
Equipamientos	24,2	0,0	2,4		2,7	0,0	9,2	0,0
<b>Secuestro CO2</b>		<b>19.260,3</b>		<b>3.042,2</b>		<b>16.804,8</b>		<b>31.490,2</b>
<b>Diferencia</b>		<b>19.218,6</b>		<b>2.901,2</b>		<b>16.804,8</b>		<b>31.490,2</b>



	ZONA UA 19.03 Berrocales-Ahijones (258,13Ha)		ZONA UA 19.04 Arroyo Los Migueles (67,91 Ha)		ZONA UA 19.05 EI Cañaverál (68,65 Ha)		ZONA UA 19.06 Cerro de la Herradura (100,57 Ha)	
	ha	t CO2	ha	t CO2	ha	t CO2	ha	t CO2
<b>Ex ante</b>								
Arbolado disperso	7,0	151,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	102,8
Matorral	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	84,3	909,5
Tomillar	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,2	1,6
Olivar	0,0	0,0	13,8	1.117,8	0,0	0,0	0,8	64,8
Erial	251,1	0,0	175,6	0,0	90,4	0,0	0,0	0,0
<b>Secuestro CO2</b>		<b>151,1</b>		<b>1.117,8</b>		<b>0,0</b>		<b>1.078,7</b>
<b>Ex post</b>								
Parque periurbano	51,6	3.208,6	0,0	0,0	41,2	2.560,0	15,1	937,6
Zonas de renaturalización	142,0	9.654,1	20,4	1.385,5	7,6	513,5	11,1	752,3
Zonas de forestación	41,3	2.808,5	39,4	2.678,6	8,9	606,9	5,0	341,9
Zonas de máxima protección	0,0	0,0	3,4	468,6	0,0	0,0	59,3	1.687,6
Conectividad	10,3	408,9	2,0	80,7	6,2	244,7	6,0	239,0
Equipamientos	12,9	0,0	2,7	0,0	4,8	0,0	4,0	0,0
<b>Secuestro CO2</b>		<b>16.080,0</b>		<b>4.613,3</b>		<b>3.925,0</b>		<b>3.958,3</b>
<b>Diferencia</b>		<b>15.928,9</b>		<b>3.495,5</b>		<b>3.925,0</b>		<b>2.879,6</b>

Referencias: CITA. 2008. Estudio de la funcionalidad de la vegetación leñosa de Aragón como sumidero de CO2: existencias y potencialidad (estimación cuantitativa y predicciones de fijación). Gobierno de Aragón. Dirección General de Calidad Ambiental y Cambio Climático. Zaragoza

Ferrenberg, S.; Tucker, C.; Reed, S. 2017. Biological soil crusts: diminutive communities of potential global importance. Front Ecol Environ, March 2017. Front Ecol Environ 2017; doi:10.1002/fee.1469MAGRAMA 2018. Iniciativa 4 por mil: el carbono orgánico del suelo como herramienta de mitigación y adaptación al cambio climático en España. DG. Oficina Española de Cambio Climático. Madrid

Novara et al 2017. Agricultural land abandonment in Mediterranean environment provides ecosystem services via soil carbon sequestration Science of the Total Environ. 576 420-429

## 08\_ EVALUACIÓN DE COSTES

### PRINCIPIOS BÁSICOS

Para la evaluación de costes se plantean tres principios básicos para la viabilidad en el tiempo de la propuesta:

- La gestión público-privada. Se plantea una financiación mixta que incluye a los principales actores privados, ya sean promotores inmobiliarios o los principales actores del sector del reciclaje que dominan el frente sur de la M50. Los beneficios ambientales del Bosque serán el imán para que el sector privado participe.
- Bajo mantenimiento. Se trata de que el Bosque prospere de manera natural para lo que se ha diseñado con principios de la propia naturaleza y series de vegetación autóctonas que prosperarán con un coste mínimo de operación. Para asegurar un bajo mantenimiento es fundamental la restauración de los suelos, tal y como se propone.
- Diseño económico-espacial, distinguiendo claramente entre dos grandes tipos de zonas A y B:

A/ Unidades al norte de la M50 (Anillo verde Valdecarros, Anillo verde Berrocales-Ahijones, El Canaveral): ámbitos de mayor inversión y mantenimiento, por su carácter de parques periurbanos de uso intensivo. Como se describe en las bases del concurso el objetivo es la ordenación, diseño y puesta en valor de los espacios libres de los desarrollos urbanísticos de Valdecarros, Ensanche de Vallecas, Berrocales, Ahijones, Cañaveral y Cerros. Conectando los cantiles del Manzanares con el Cerro de la Herradura.

B/ Unidades al sur de la M50 (Las Lomas, Valdemingómez, Cantiles del Manzanares, Cerro de la Herradura Zonas, Arroyo Los Migueles): ámbitos de baja inversión y mantenimiento, por su carácter más rural y abierto, y uso menos intensivo.

A continuación se desglosa una estimación de presupuesto de reforestación y equipamientos por Unidad de Actuación:

	ha	€
<b>ZONA UA 18.02 Valdecarros</b>		
Total: 638,91 Ha		
Zona Intervención: 345,72 Ha (54,11%)		
Parque periurbano	55,32	1.142.293
Zonas de renaturalización	190,15	2.499.565
Zonas de forestación	38,03	499.913
Zonas de máxima protección	31,12	-
Conectividad	6,91	170.881
Equipamientos	24,20	1.652.585
Total (€)		5.965.237

**ZONA UA 18.03 Cantiles del Manzanares**

Total: 356,43 Ha

Zona Intervención: 117,51 Ha (32,97%)

Parque periurbano	5,88	121.337
Zonas de renaturalización	19,98	262.614
Zonas de forestación	17,63	231.718
Zonas de máxima protección	70,51	838.530
Conectividad	1,18	29.042
Equipamientos	2,35	464.546
Total (€)		1.947.787

**ZONA UA 18.04 Las Lomas**

Total: 293,27 Ha

Zona Intervención: 265,01 Ha (90,36%)

Parque periurbano	0,00	-
Zonas de renaturalización	71,55	940.592
Zonas de forestación	172,26	2.264.388
Zonas de máxima protección	13,25	-
Conectividad	5,30	130.988
Equipamientos	2,65	532.070
Total (€)		3.868.038

**ZONA UA 18.05 Valdemingómez**

Total: 895,47 Ha

Zona Intervención: 458,10 Ha (51,15%)

Parque periurbano	0,00	-
Zonas de renaturalización	45,81	602.191
Zonas de forestación	389,39	5.118.624
Zonas de máxima protección	0,00	-

Conectividad	13,74	123.047
Equipamientos	9,16	795.486
Total (€)		6.639.348

**ZONA UA 19.03 Berrocales-Ahijones**

Total: 459,8 Ha

Zona Intervención: 258,13 Ha (56,13%)

Parque periurbano	51,63	1.066.091
Zonas de renaturalización	141,97	1.866.257
Zonas de forestación	41,30	542.911
Zonas de máxima protección	0,00	-
Conectividad	10,33	255.171
Equipamientos	12,91	952.420
Total (€)		4.682.850

**ZONA UA 19.04 Arroyo Los Migueles**

Total: 175,59 Ha

Zona Intervención: 67,91 Ha (38,67%)

Parque periurbano	0,00	-
Zonas de renaturalización	20,37	267.828
Zonas de forestación	39,39	517.800
Zonas de máxima protección	3,40	-
Conectividad	2,04	50.352
Equipamientos	2,72	428.640
Total (€)		1.264.620

**ZONA UA 19.05 El Cañaveral**

Total: 90,42 Ha

Zona Intervención: 68,65 Ha (75,92%)

Parque periurbano	41,19	850.593
Zonas de renaturalización	7,55	99.268



## de Cerro a Cerro

Lote 03 \_ Anillo Verde del Sureste

Zonas de forestación	8,92	117.316
Zonas de máxima protección	0,00	-
Conectividad	6,18	152.693
Equipamientos	4,81	468.676
Total (€)		1.688.546

### **ZONA UA 19.06 Cerro de la Herradura**

Total: 168,26 Ha

Zona Intervención: 100,57 Ha (59,77%)

Parque periurbano	15,09	311.526
Zonas de renaturalización	11,06	145.425
Zonas de forestación	5,03	66.102
Zonas de máxima protección	59,34	733.216
Conectividad	6,03	249.129
Equipamientos	4,02	561.456
Total (€)		2.066.854

**Total 28.123.280 €**

**de Cerro a Cerro**

Lote 03 \_ Anillo Verde del Sureste



**Lema: de Cerro a Cerro**

# **CONCURSO BOSQUE METROPOLITANO**

**Lote 03 \_ Anillo Verde del Sureste**