



MADRID
desarrollo urbano

Jornadas Bosque Metropolitano



Bosque
metropolitano

dirección general de planificación estratégica



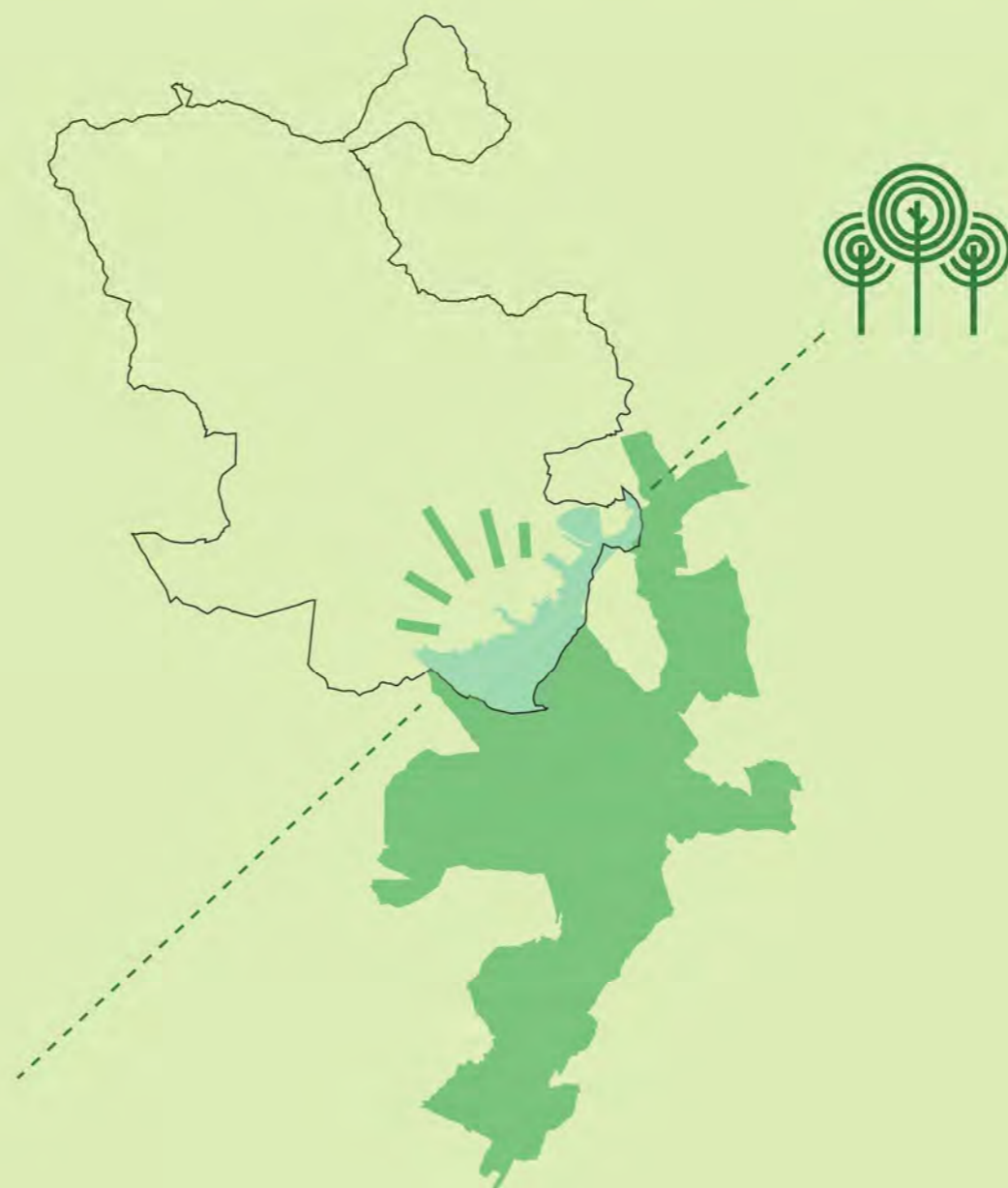
FORO DE
EMPRESAS
POR
MADRID

...a flor de yeso

Bosque Metropolitano de Madrid - Lote 3 | el anillo verde del Sureste
UTE a flor de yeso | Gestión Integral del Suelo + Uxama ingeniería + eslava y tejada arquitectos

el sureste





Jornadas
Bosque Metropolitano



desarrollo
urbano

MADRID



Bosque
metropolitano

Jornadas
Bosque Metropolitano



desarrollo
urbano

MADRID



Bosque
metropolitano

Jornadas
Bosque Metropolitano



desarrollo
urbano

MADRID



Bosque
metropolitano

Jornadas
Bosque Metropolitano



desarrollo
urbano

MADRID



Bosque
metropolitano

Jornadas
Bosque Metropolitano



desarrollo
urbano

MADRID



Bosque
metropolitano

Jornadas
Bosque Metropolitano



desarrollo
urbano

MADRID



Bosque
metropolitano

Jornadas
Bosque Metropolitano



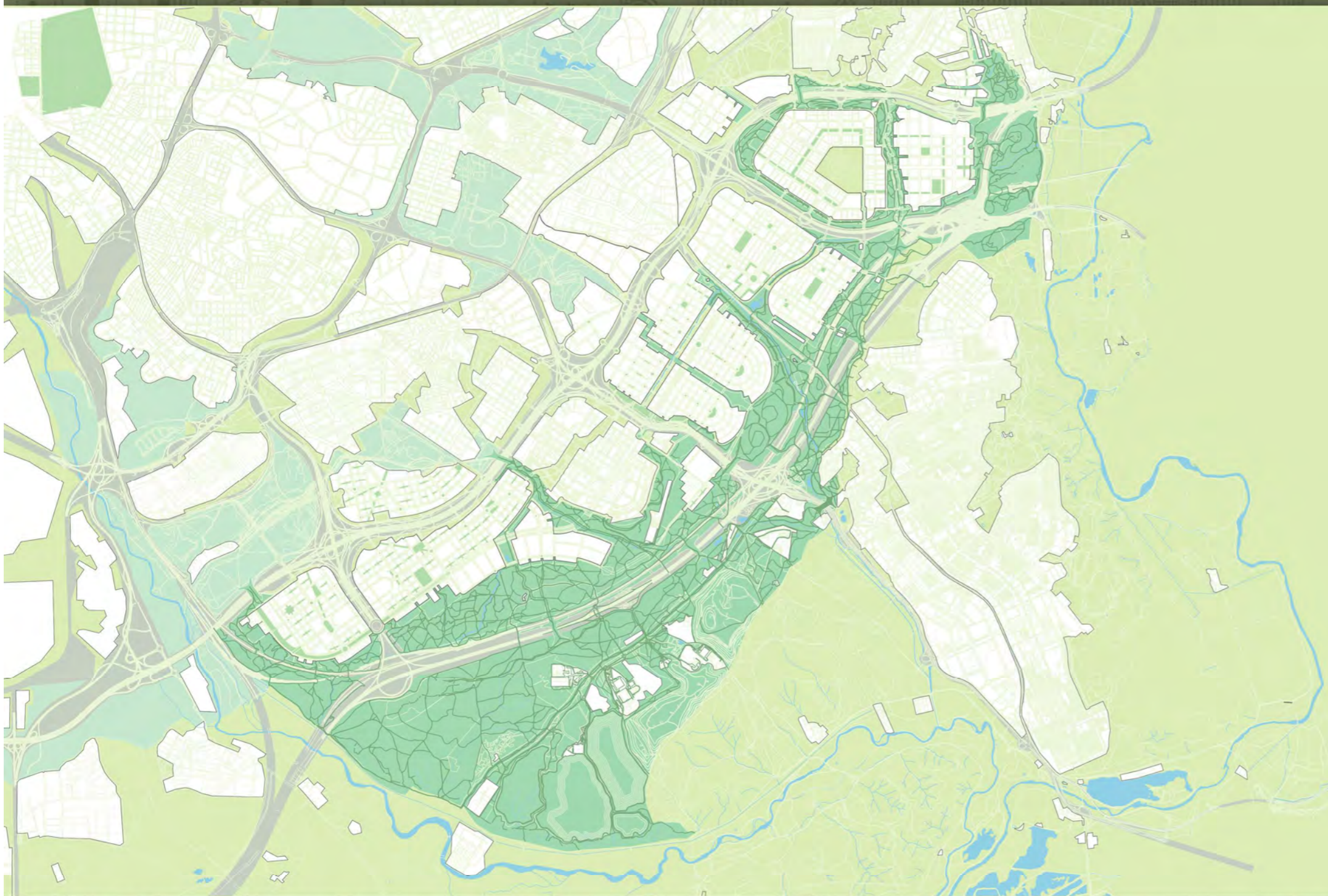
desarrollo
urbano

MADRID



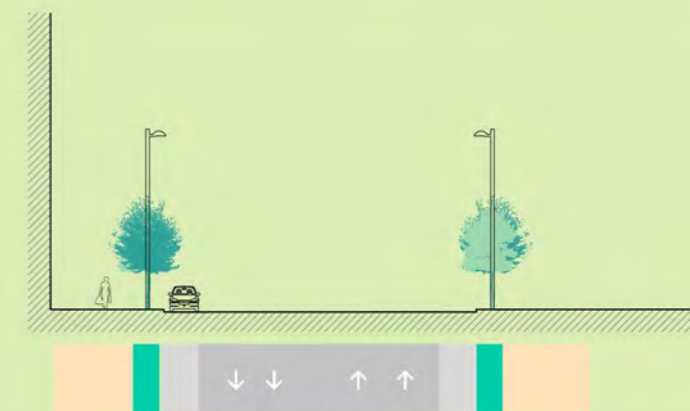
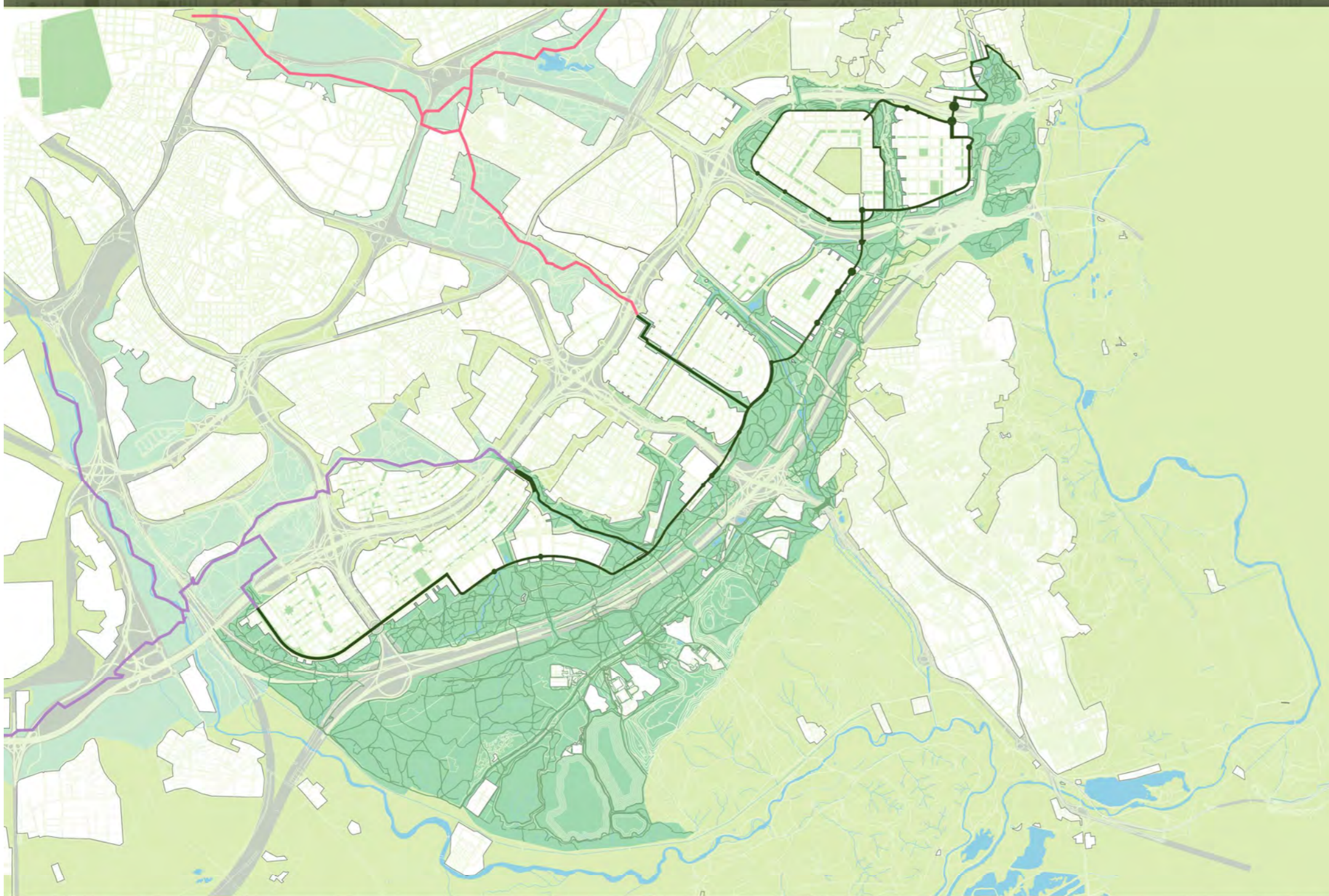
Bosque
metropolitano

la continuidad

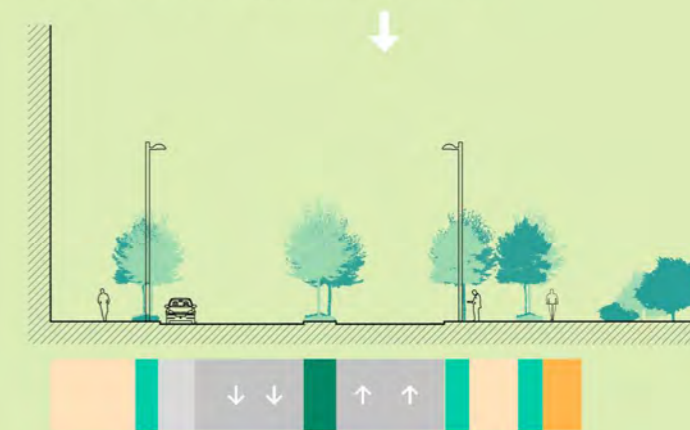


- Los Cerros 1.
- El Cañaveral 2.
- Los Ahijones 3.
- Los Berrocales 4.
- Ensanche de Vallecas 5.
- Valdecarros 6.



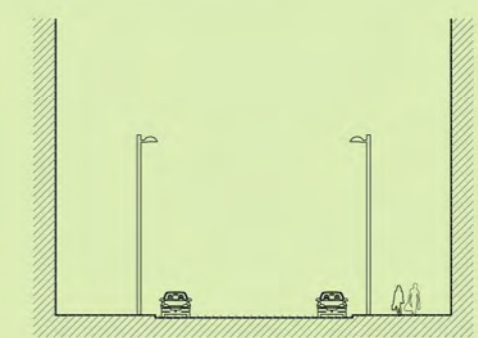
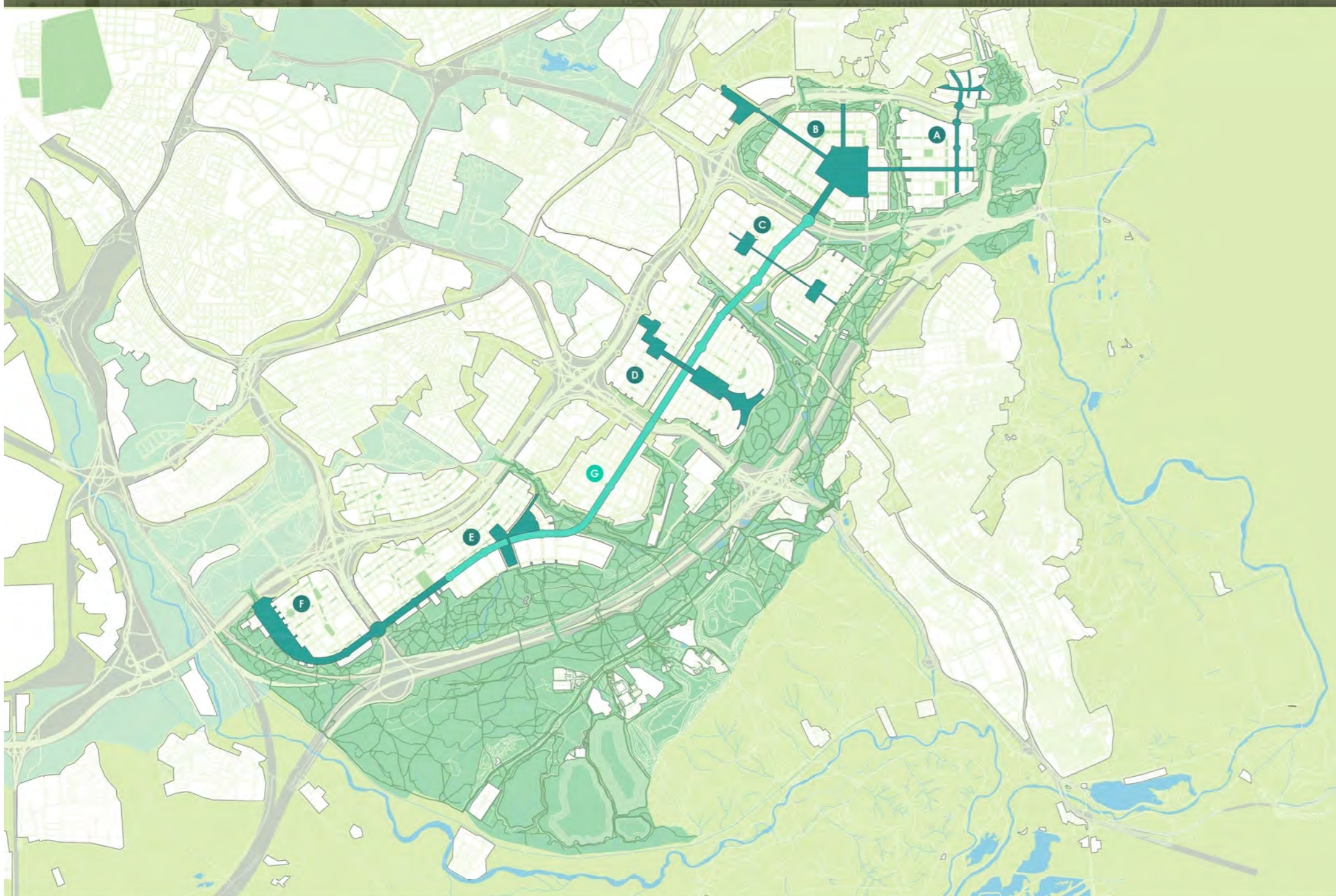


ejemplo: Ahijones_sección prevista



ejemplo: Ahijones_sección propuesta para Bosque Metropolitano

- Avenida Forestal Lote 2
- Avenida Forestal Lote 3
- Avenida Forestal Lote 4

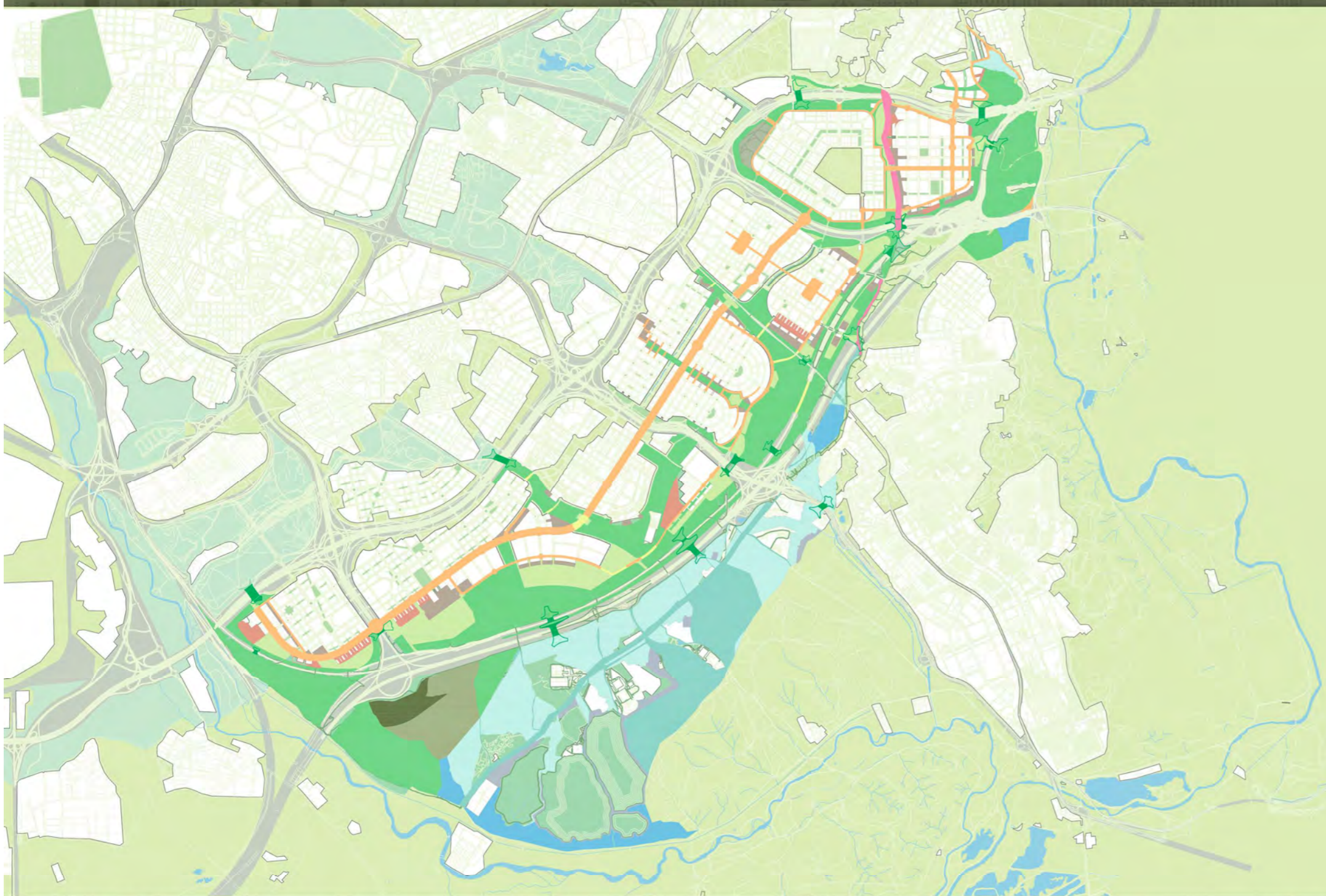


ejemplo: Ahijones_sección prevista

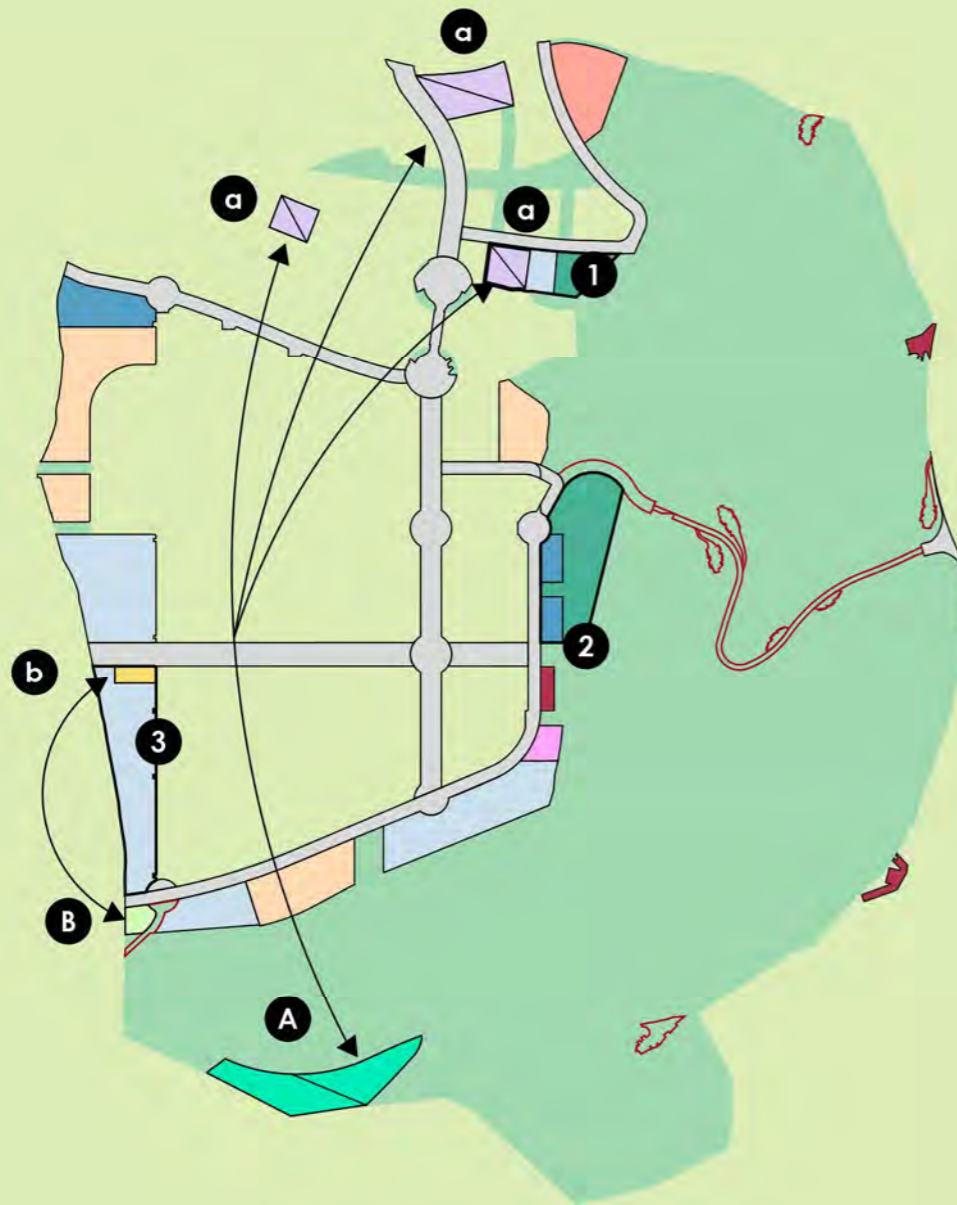


ejemplo: Ahijones_sección propuesta para Bosque Metropolitano

- A** Corredor central de Cerros
- B** Corredores radiales del Cañaverál
- C** Corredor peatonal de Ahijones
- D** Corredor dotacional de Berrocales
- E** Corredor del Congosto
- F** Bulevar forestal de Valdecarros
- G** Gran Vía del Sureste



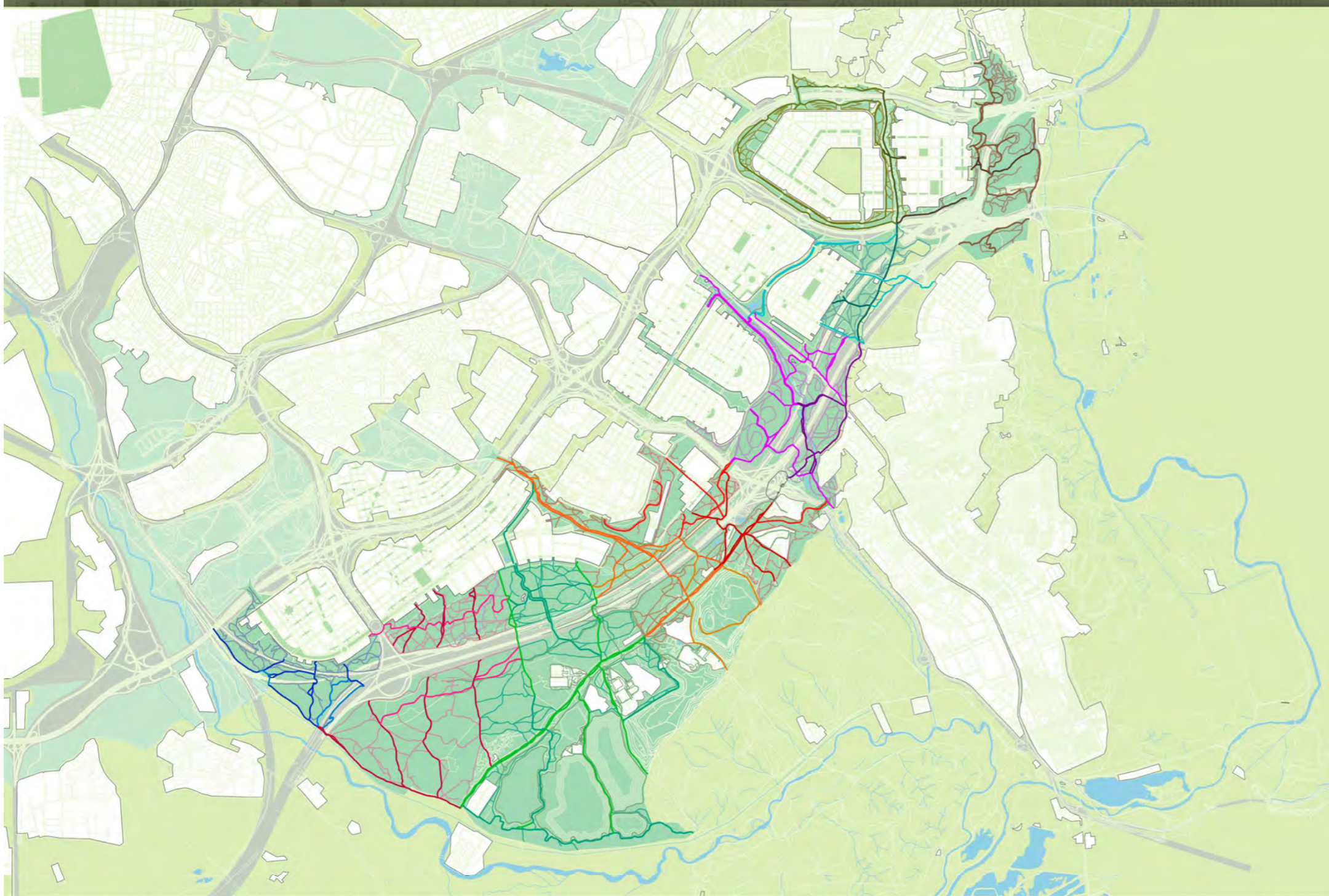
- Ámbito inicial - Zonas verdes según PGOUM
 - Ámbito inicial
- Ámbito ampliado - ZV obtenidas mediante permutas
 - Ámbito ampliado
 - Ámbito bajo viario
- Ámbito ampliado sobre ecoductos
 - Ecoductos
 - Ámbito ecoductos
- Ámbito adscrito - zonas plantables en parcelas/viarios
 - Ámbito dotacionales
 - Ámbito VIS-VPP
 - Ámbito Viarios ajardinados
- Ámbitos especiales
 - Ámbito Cementerio
 - Ámbito Cementerio paisaje
 - Ámbito Cañada
- Ámbito suelos no desarrollados - operaciones
 - Ámbito inicial
 - Operaciones de gestión
 - Medidas de protección
 - Definición de usos



-  Viarios modificados
-  Estacionamientos y viarios no ejecutar
-  Estacionamientos nuevos y modificados
-  Infraestructural con condicionantes
-  Infraestructural pasa a Zona Verde (ZV)
-  VIS - recomendaciones de condicionantes
-  VPPL - recomendaciones de condicionantes
-  Dotacional pasa a Infraestructural - estación de servicio
-  Industrial pasa a Zona Verde (ZV)
-  Dotacional pasa a Industrial
-  Dotacional pasa a Zona Verde (ZV)
-  Dotacional con condicionantes
-  Dotacional con condicionantes vinculado a Bosque Metropolitano
-  **1** **2** **3** Divisiones
-  **A** **a** **B** **b** Permutas



las redes

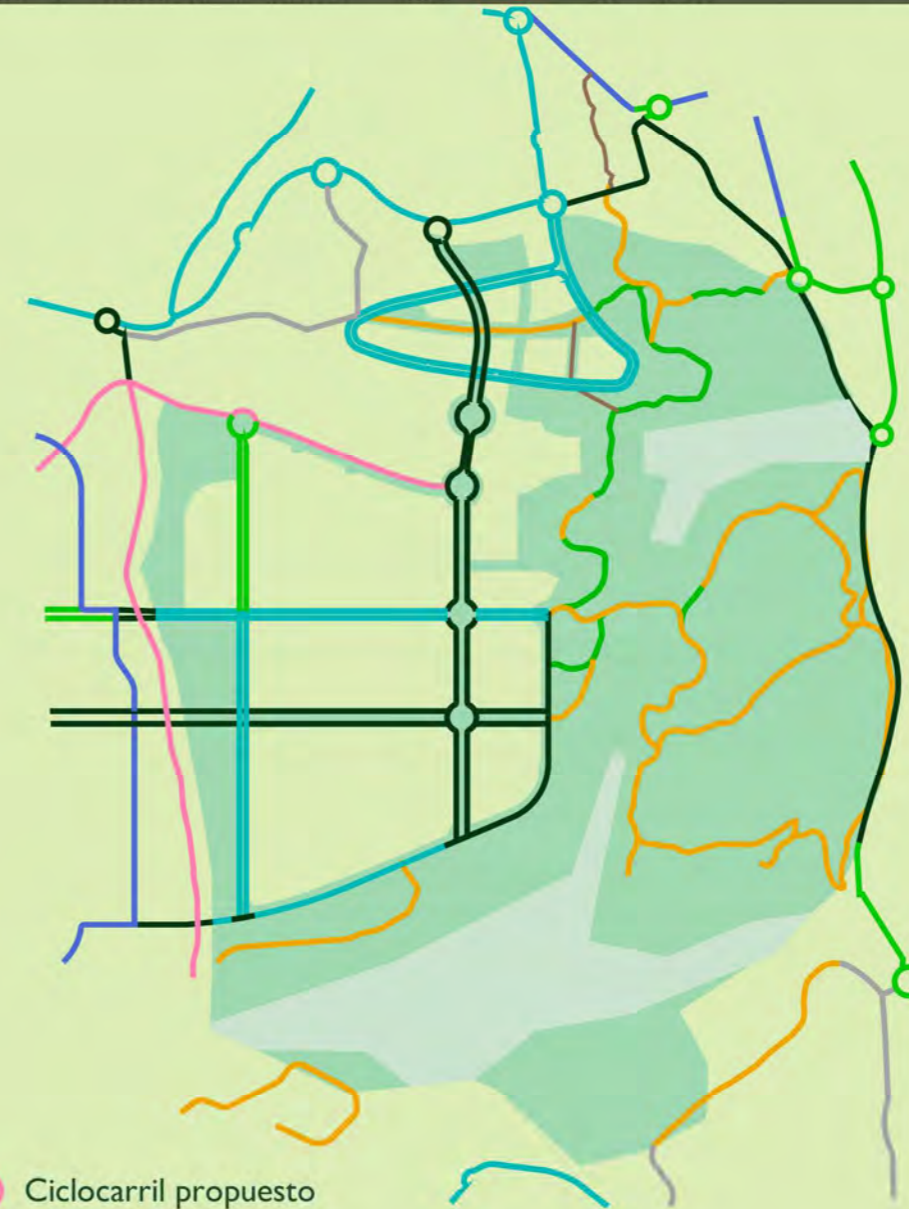


-  Red del Cerro de la Herradura
-  Red del Cañaveral
-  Red de Vicálvaro
-  Red de Los Migueles
-  Red de la Leña
-  Red de Valdeculebra
-  Red del Congosto
-  Red de Valdecarros
-  Red de Perales del Río

Memoria



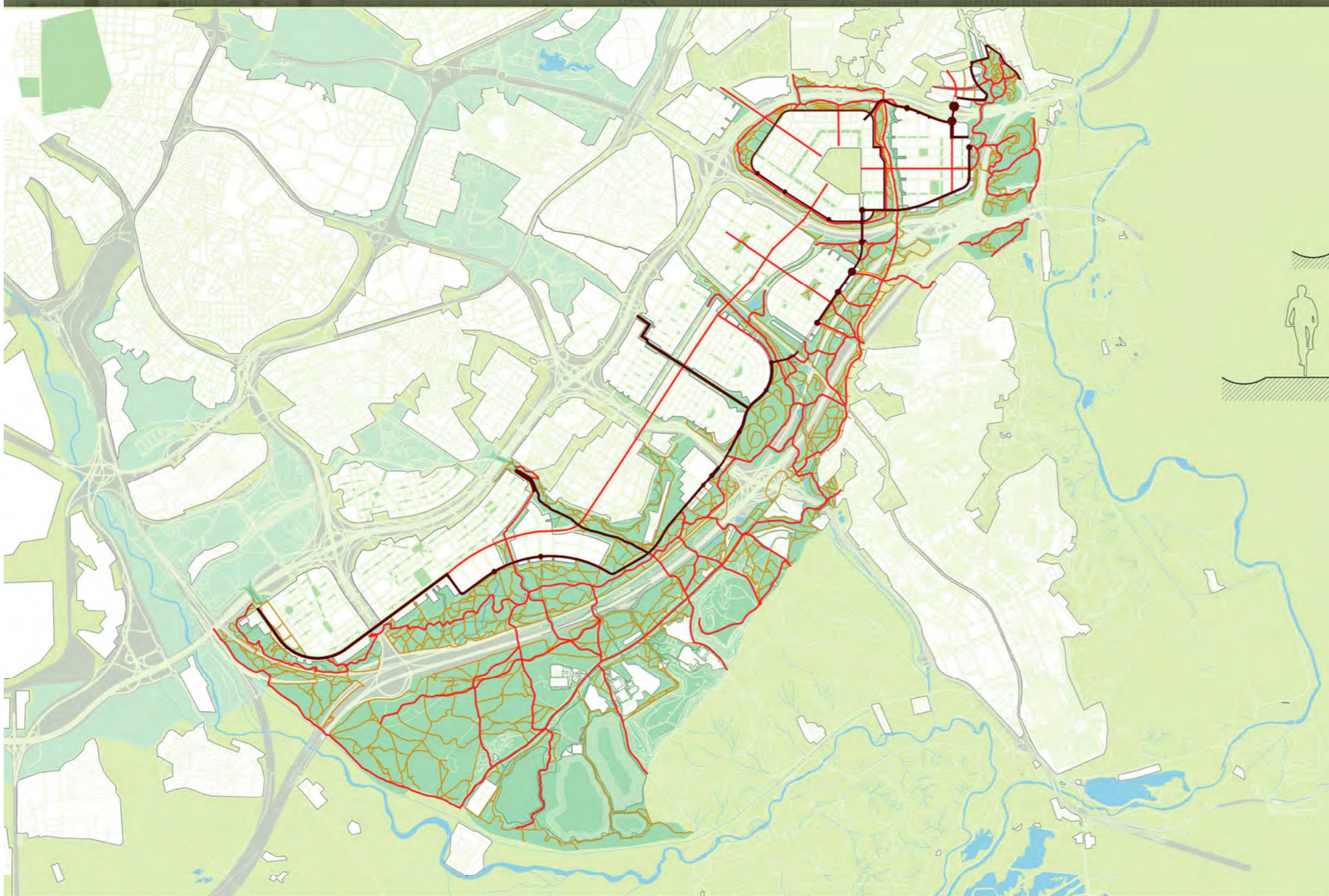
- A** Camino de Vallecas a La Rasca o Camino de la Barca o Camino de la Casa Tili
- B** Camino de los Carros o Camino Viejo de la Casa Montero
- A** Camino del Tiro (restituido)
- D** Camino de San Fernando a Ribas (restituido)
- B** Camino Nuevo de la Casa Montero
- E** Camino de Vallecas a Mejorada (restituido)
- C** Camino Nuevo de la Higuera
- F** Camino de la Cañada a Ribas (restituido)



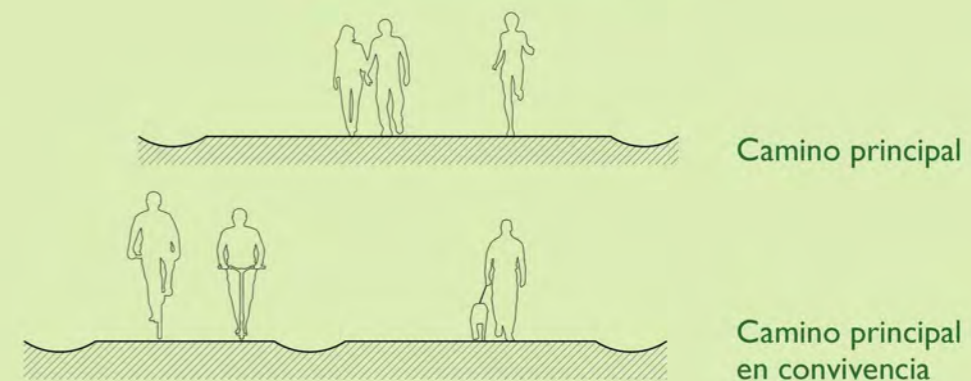
Red ciclable



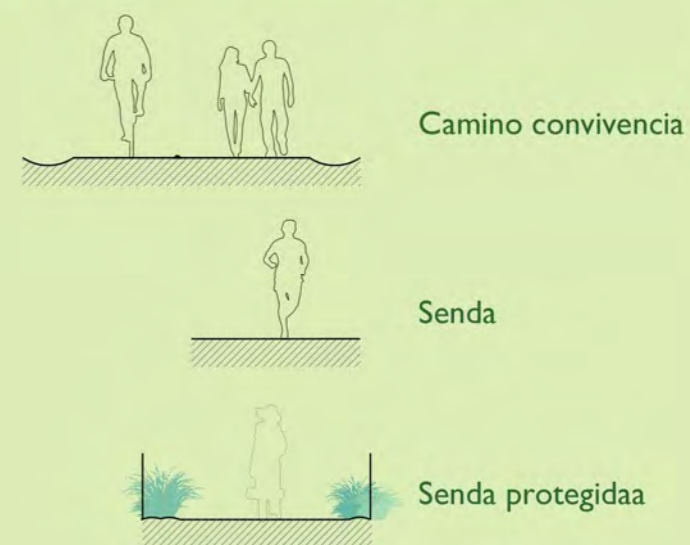
- Ciclocarril propuesto
- Carril bici existente
- Carril bici previsto
- Carril bici propuesto
- Carril bici recomendado
- Senda bici propuesta
- Senda bici propuesta en convivencia con peatón
- Senda bici recomendada

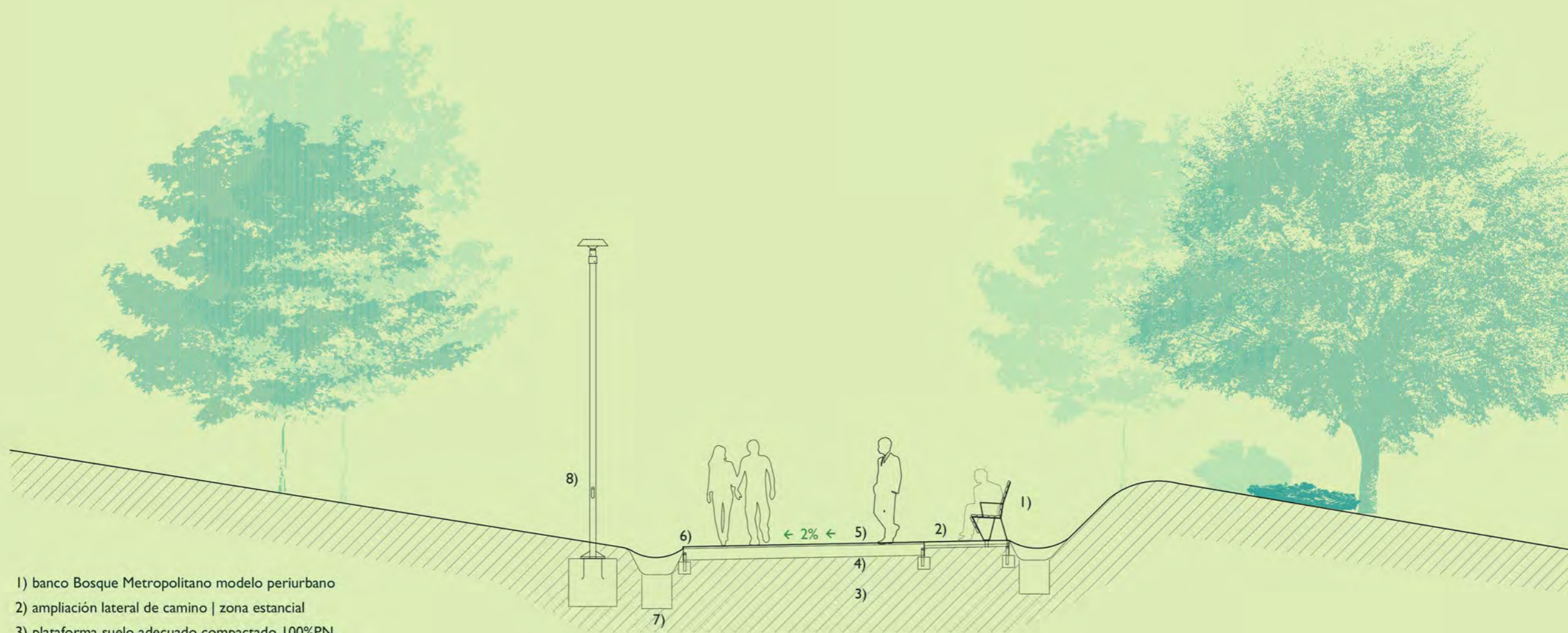


- Avenida Forestal
- Caminos principales



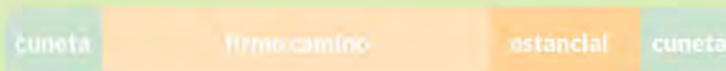
- Caminos secundarios y sendas



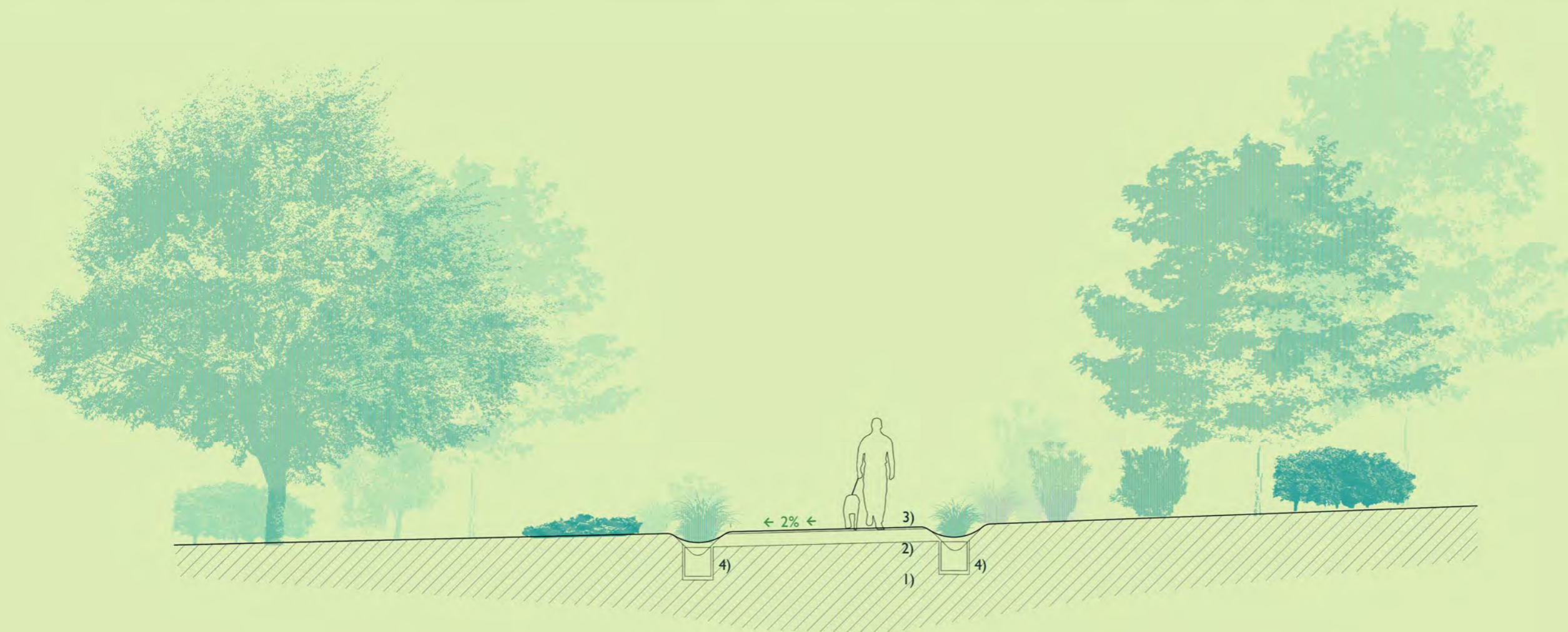


- 1) banco Bosque Metropolitano modelo periurbano
- 2) ampliación lateral de camino | zona estancial
- 3) plataforma suelo adecuado compactado 100%PN
- 4) base de zahorra ZA25 | 20cm
- 5) recebado de arena sílicea | 3cm
- 6) bordura de pletina acero 230 | 6mm
- 7) cuneta de grava con pozos de celdas drenantes cada 20-30m
- 8) poste Alumbrado LED | altura 5m

429 | 1000 | 4000-6000 | variable | 1000 |




sección tipo camino principal
zona periurbana con espacio estancial adosado
medidas en mm



- 1) plataforma suelo adecuado compactado 100%PN
- 2) base de zahorra ZA25 | 20cm
- 3) recebado de arena silíceas | 3cm
- 4) cuneta de grava y cajón de celdas de drenaje
en sendas y caminos forestales, la cuneta existe solo
en tramos puntuales, donde sea necesaria por las
condiciones del terreno

| 500 | 2500-3500 | 500 |

cuneta | firme camino | cuneta

 **sección tipo camino secundario**
zona forestal
medidas en mm



1) plataforma suelo adecuado compactado 100%PN

2) base de zahorra ZA25 | 20cm

3) recebado de arena silíceica | 3cm

4) cuneta de grava y cajón de celdas de drenaje
en sendas ciclables forestales, la cuneta existe solo
en tramos puntuales, donde sea necesaria por las
condiciones del terreno

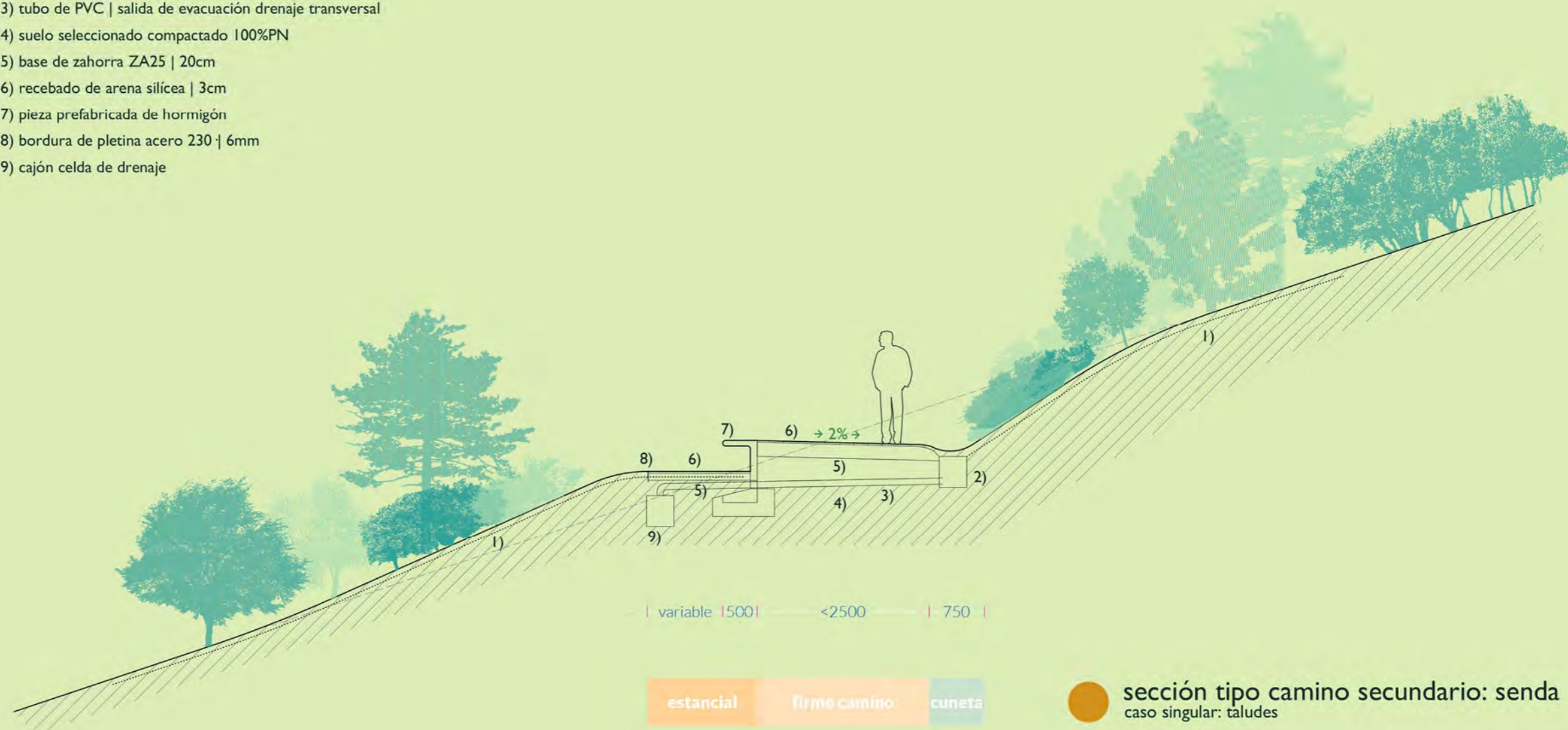
| 500 | 2500-3000 | 500 |

cuneta firme camino cuneta

sección tipo senda ciclable independiente
zona forestal
medidas en mm



- 1) refuerzo estructural de talud con geomallas en zonas de pendiente superior a 1/3
- 2) cuneta drenante y pozos de infiltración con celdas drenantes puntuales cada 30m
- 3) tubo de PVC | salida de evacuación drenaje transversal
- 4) suelo seleccionado compactado 100%PN
- 5) base de zahorra ZA25 | 20cm
- 6) recebado de arena silícea | 3cm
- 7) pieza prefabricada de hormigón
- 8) bordura de pletina acero 230 | 6mm
- 9) cajón celda de drenaje



estancial firme camino cuneta

sección tipo camino secundario: senda
caso singular: taludes
medidas en mm

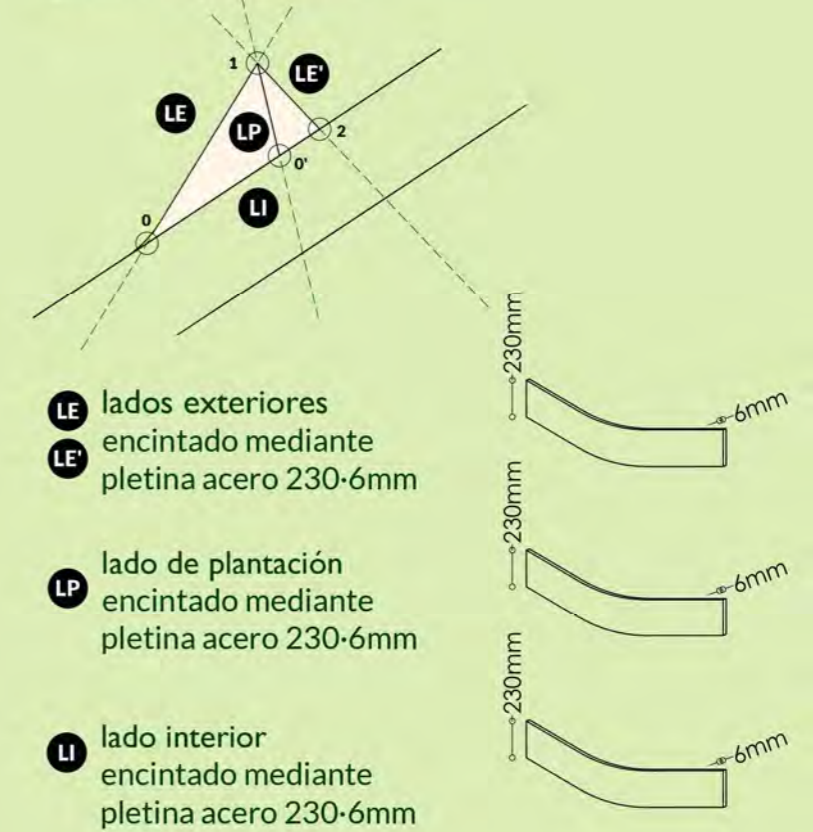
espacio estancial periurbano
geometría y borduras



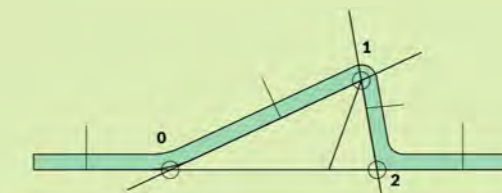
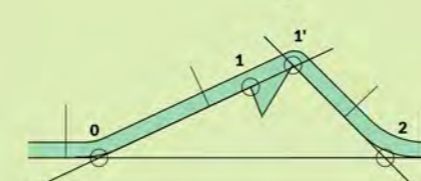
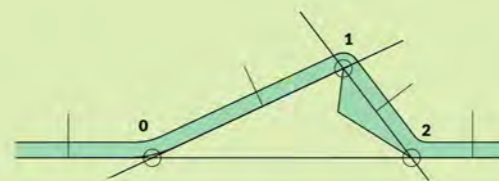
espacio estancial forestal simple
geometría y borduras



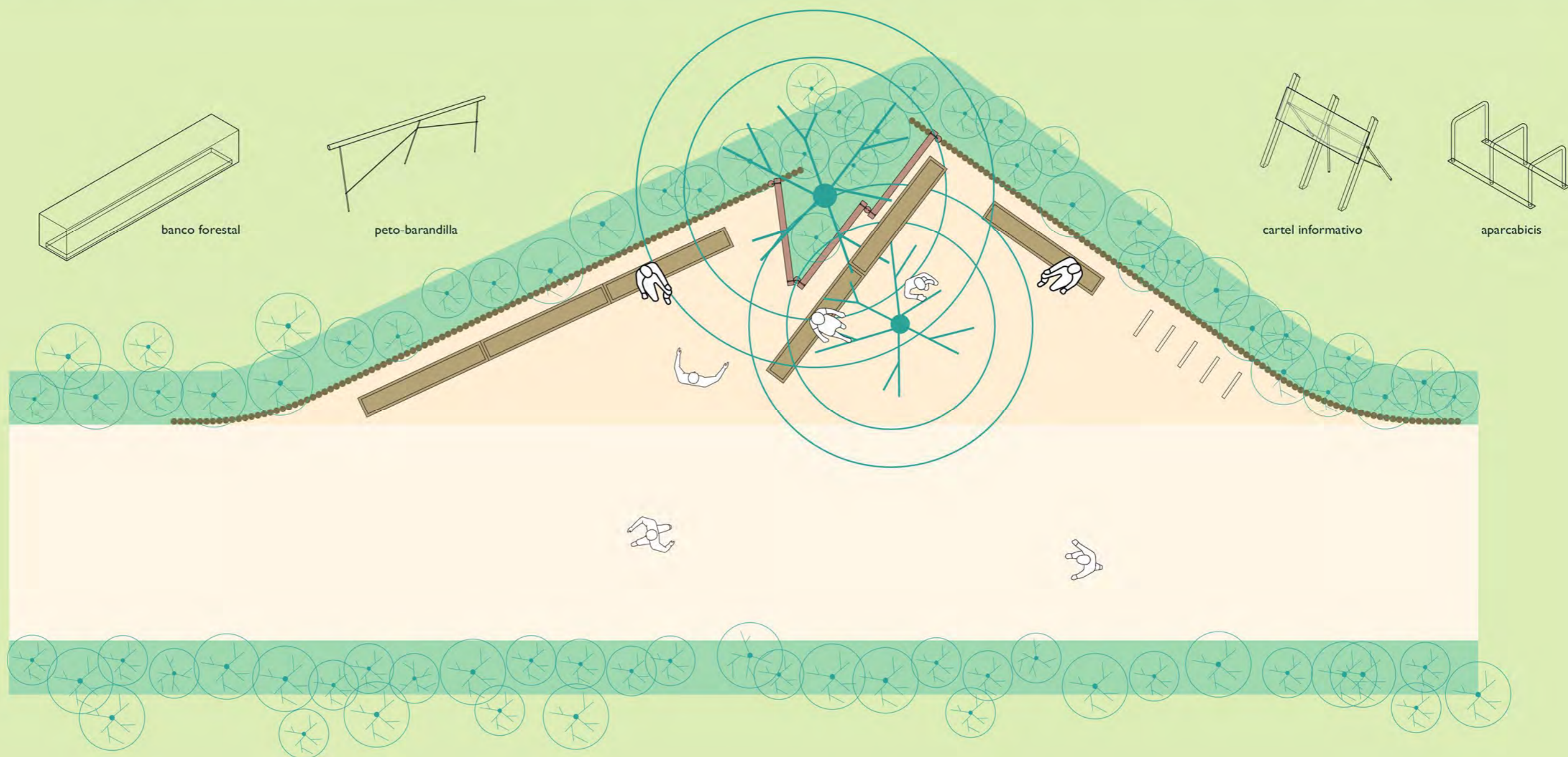
espacio estancial forestal doble
geometría y borduras

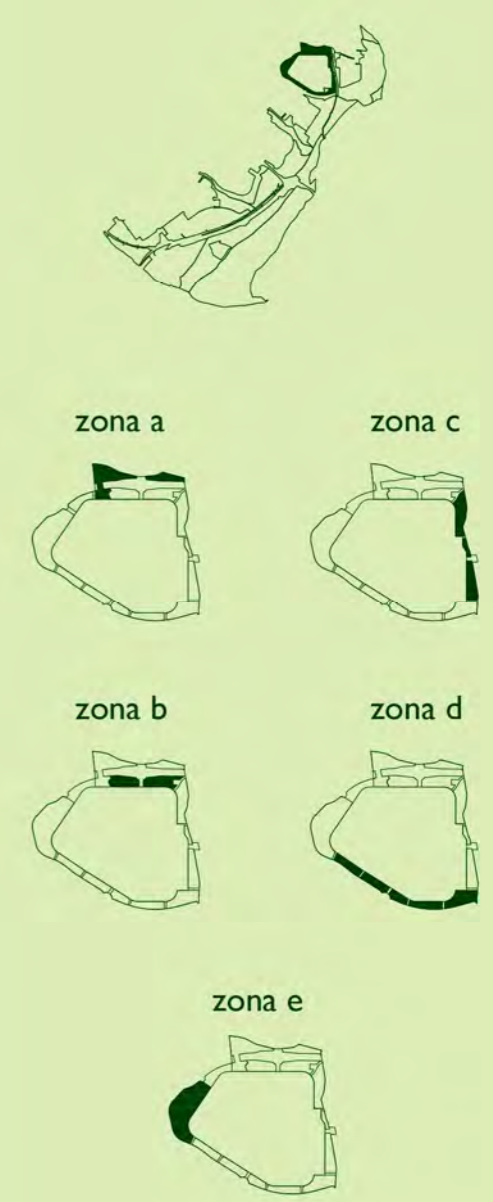
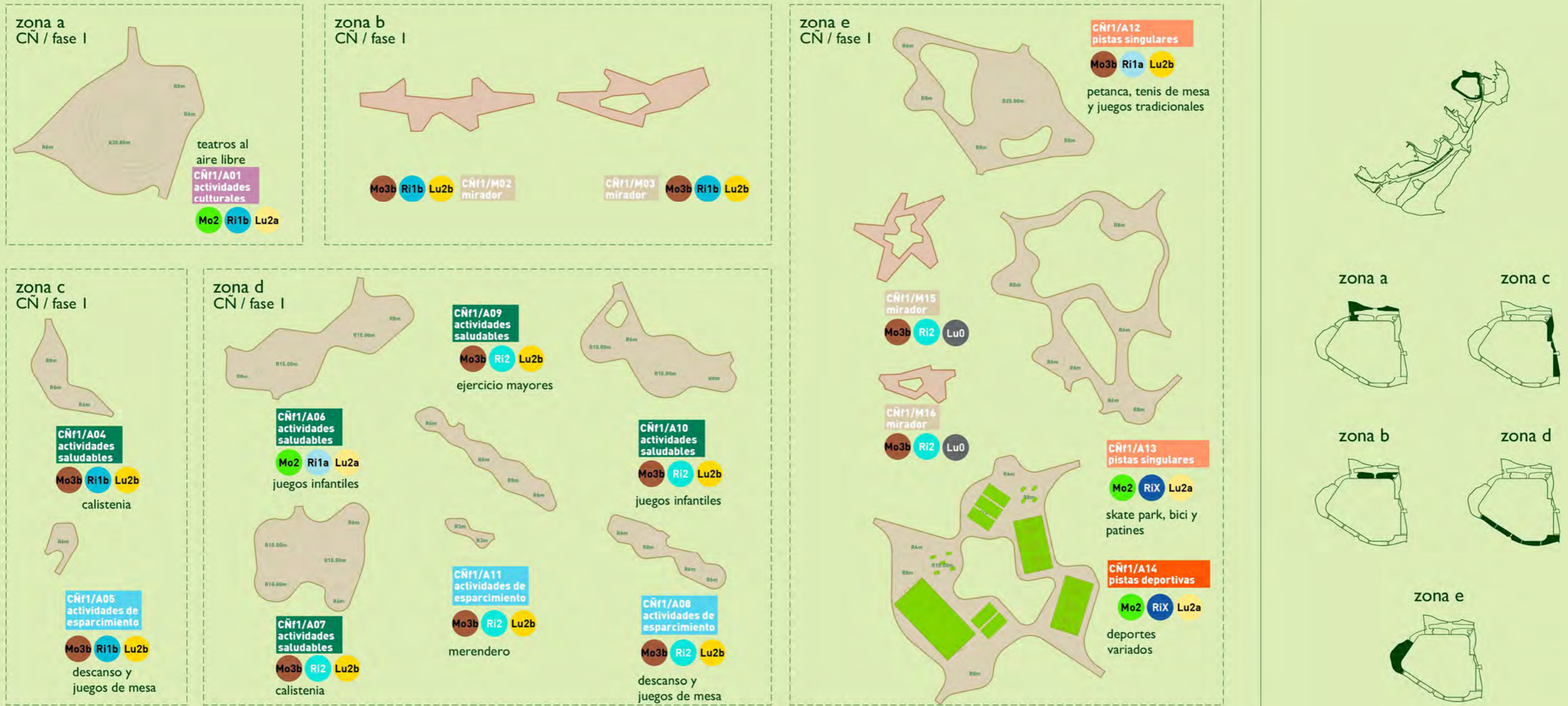


cunetas vegetalizadas



la cuneta (en caso de existir en el camino) bordeará todo el perímetro de cada espacio estancial, independientemente del tipo





RiX en dotacionales, aparcamientos y cantones de jardinería el riego se plantea en función de las necesidades concretas de la plantación que se instale

NUDOS ENTRE 3 TRAMOS DE CAMINOS

NUDO TIPO T	NUDO TIPO Y	NUDO TIPO Y'
Intersección de dos caminos de distinto orden donde uno de ellos finaliza	Bifurcación de un camino en otros dos del mismo orden	Encuentro entre tres caminos del mismo orden (o bifurcación cerrada)

NUDOS ENTRE 4 TRAMOS DE CAMINOS

NUDO TIPO X	NUDO TIPO H	NUDO TIPO HH
Intersección de caminos de distinto orden con ejes secantes	Intersección de caminos de distinto orden con ejes no secantes	Si se conecta un tercer camino con eje no secante a los otros dos, el nudo es tipo HH

NUDOS ENTRE 5 TRAMOS DE CAMINOS O MÁS

NUDO TIPO O	NUDO TIPO YX	NUDO TIPO HT	NUDO YH
Confluencia de múltiples caminos del mismo orden	Bifurcación de un camino en dos del mismo orden con un camino de distinto orden de eje secante	Intersección de caminos de distinto orden con ejes no secantes, con intersección de un camino de distinto orden que finaliza	Si se le adhiere otro camino de distinto ordenes que finaliza, se trata de un HTT

CASOS SINGULARES

ÁREA ACT. (A)	NUDO ACT. (A')	NUDO ENTRADA (E)
Nudo de caminos integrado en área de actividad. Cualquier orden y configuración	Nudo que se liga tan solo a áreas de actividad.	Confluencia de al menos dos caminos en entrada al BM. Cualquier orden y configuración

NUDO NULO (N)	PASOS ARROYO (P)	ÁREA DE ACTIVIDAD ANEJA A NUDO (a)
Nudo que no vincula caminos, pero sirve para empalmar tramos complicados. Especialmente en taludes	Por su especiales características, los pasos sobre el arroyo de los Migueles tienen una tipología propia	cuando un nudo queda anejo a un área de actividad se clasifica como un nudo normal, pero con la terminación "a" para anotarlos

NUDO TIPO YT	NUDO TIPO Y'T
Bifurcación de un camino en dos e intersección con camino de distinto orden que finaliza	Si se le adhieren más caminos de distinto orden que finalizan, se trata de un YTT o YTTT

NUDO TIPO TT	NUDO TIPO TTT	NUDO TIPO +
Intersección de un camino con dos de distinto orden al anterior y entre sí, que finalizan	Si se le adhiere otro camino de distinto orden que finaliza, se trata de un TTT	Intersección de dos caminos del mismo orden

NUDO TX	NUDO H+	NUDO YHT	NUDO YXT
Intersección de caminos de distinto orden con ejes secantes, con intersección de un camino de distinto orden que finaliza	Si se cruza otro camino secante más, el nudo es tipo TXX	Intersección de dos caminos del mismo orden, con intersección de un camino de distinto orden de eje no secante	Bifurcación de un camino en confluencia con un camino de distinto orden de eje no secante y un camino de un tercer orden que finaliza

NUDO X+	NUDO HX	NUDO HXT	NUDO T+
Intersección de dos caminos del mismo orden, con un camino de distinto orden que los corta	Confluencia de dos caminos de distinto orden con ejes no secantes intersecados por un tercer camino de otro orden	Confluencia de dos caminos de distinto orden con ejes no secantes, intersecados por un tercero y con un cuarto que finaliza, de otros órdenes	Intersección de dos caminos del mismo orden, con intersección de un camino de distinto orden que finaliza

Para la jerarquía de los nudos, se considera que existen los siguientes órdenes de caminos:

- Caminos Principales
- Caminos Secundarios
- Caminos secundarios: senda
- Caminos secundarios: senda protegida
- Sendas ciclables



A efectos de nudos, no se distingue entre caminos con y sin bici del mismo orden. Cuando haya circulación ciclista, se favorecerán soluciones de nudo que no impliquen cruce entre circulación bici y peatonal (nudos tipo H y similares)



Para la clasificación se presta atención solo a la confluencia general y continuidad de los tipos de caminos, NO al ángulo que forman sus ejes. Los diagramas mostrados son solo ejemplos: no debe prestarse atención al ángulo, curvatura o dirección de sus caminos.



Los órdenes de caminos no se vinculan a organizaciones específicas dentro de los nudos. Es decir, cada orden de camino puede adoptar distintos papeles en distintos nudos, siendo el que atraviesa o el atravesado, por ejemplo. Las letras de los esquemas no se ligan a órdenes concretos de caminos.



Los pasos (pasarelas, pasos inferiores, elevados y escaleras) computan como caminos regulares a efectos de nudos

Jornadas
Bosque Metropolitano



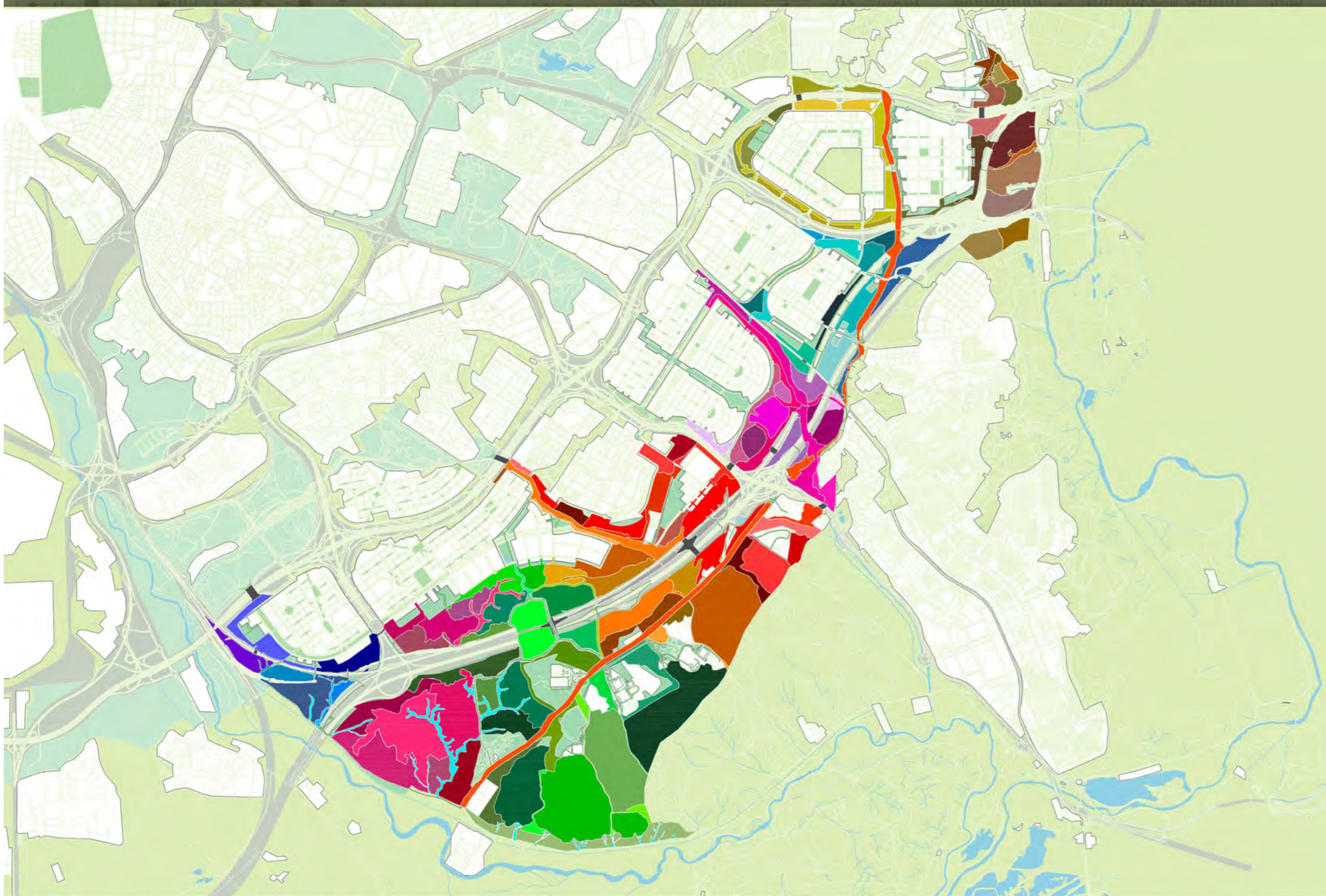
desarrollo urbano

MADRID



Bosque metropolitano

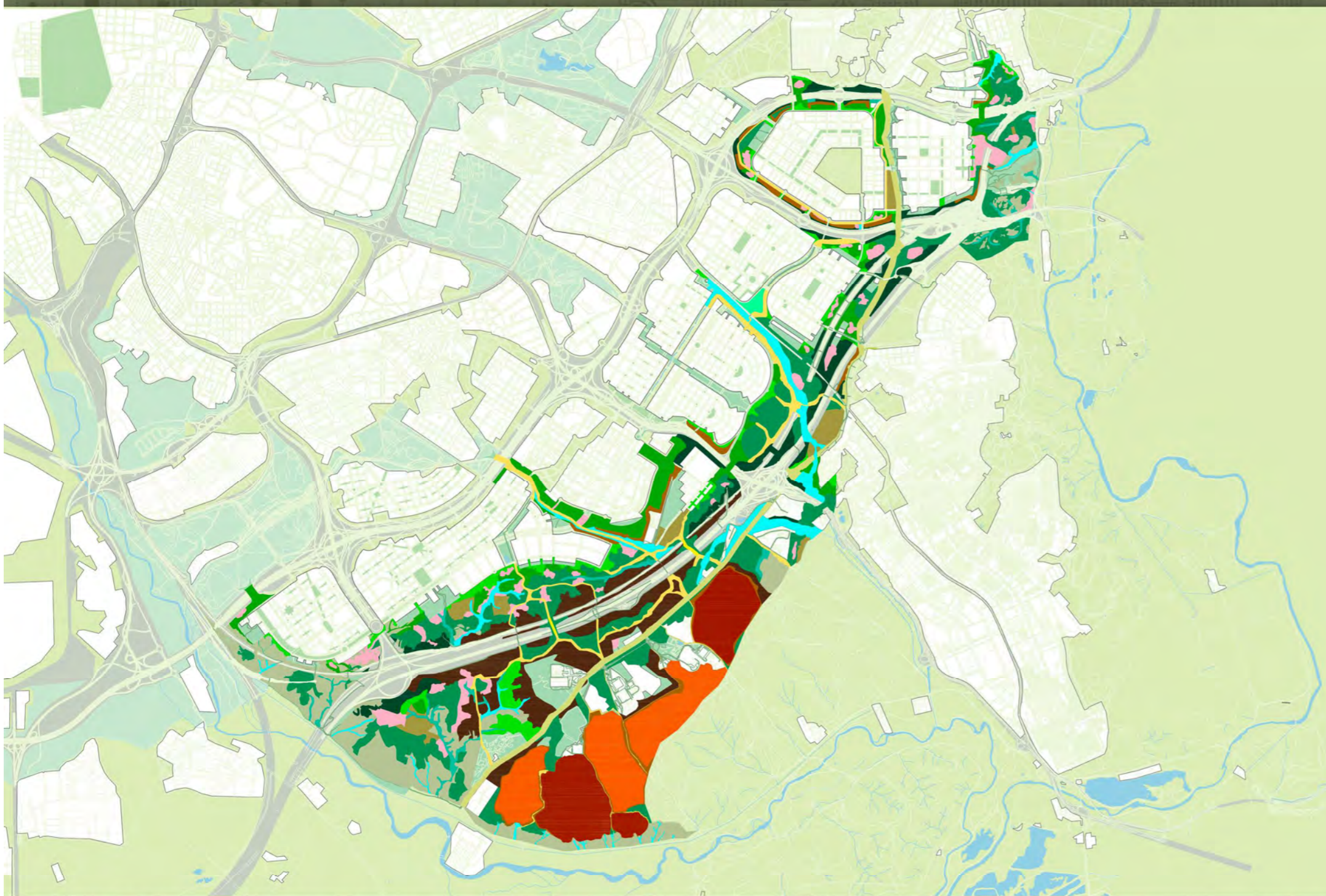
los árboles



-  Bosques de Los Cerros
-  Bosques de El Cañaveral
-  Bosques de Vicálvaro
-  Bosques de Los Migueles
-  Bosques de la Leña
-  Bosques de Valdeculebra
-  Bosques del Congosto
-  Bosques de Valdecarros
-  Bosques de Perales del Río
-  Cantiles
-  Cañada Real Galiana



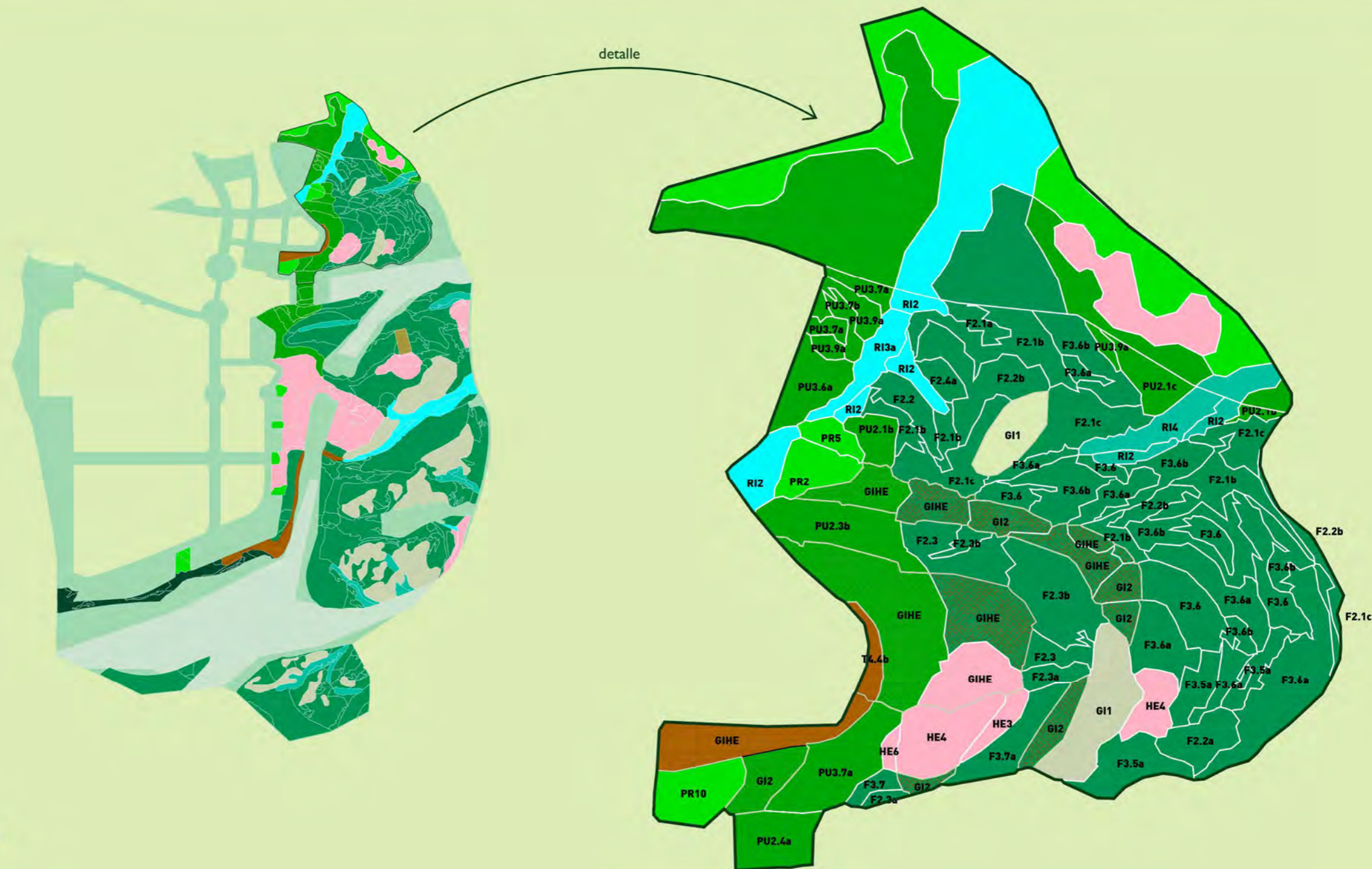
- 1 Bosque del Hospital de Henares
superficie: 5,27 ha
- 2 Bosque del Arroyo de la Vega
superficie: 3,37ha
- 3 Bosque de la Paz
superficie: 3,97 ha
- 4 Bosque del Tesoro
superficie: 4,71 ha
- 5 Bosque de la Herradura
superficie: 9,95ha
- 6 Bosque de la Amarguilla
superficie: 8,83 ha
- 7 Bosque de las Canteras
superficie: 10,54 ha
- 8 Bosque de los Carros
superficie: 13,96ha
- 9 Bosque de los Baldíos
superficie: 5,53 ha
- 10 Bosque de los Monteros
superficie: 30,63 ha
- 11 Bosque del Arroyo del Batán
superficie: 4,36 ha
- 12 Bosque de la Lámpara
superficie: 29,91 ha
- 13 Bosque de los Almendros
superficie: 21,75ha
- 14 Ajardinamiento estacionamiento
superficie: 0,95 ha
- 15 Bosque del Negrlejo
superficie: 12,50 ha
- 16 Bosque de los Ladrones
superficie: 19,25 ha
- E.2 Ecoducto de la Herradura



- PR - Proximidad 3.9%
- PE - Periurbano 6.8%
- CT - Corredor territorial 5%
- CA - Cañada Real 3.7%
- AG - Agrícola 2.4%
- HE - Herbazal 4.5%
- GI - Gipsícola 11.9%
- RI - Ribera 4.5%
- DR - Drenaje 1.7%
- HU - Humedal 0.3%
- FO - Forestal 20.7%
- MI - Mitigación viarios 5.2%
- VR - Mitigación vertederos 9.3%
- VRU - Vertederos urbanos 8.7%
- VRI - Vertederos inertes 8.1%
- TA - Taludes 3.2%

- PR - Proximidad 1.6%
- PE - Periurbano 6.1%
- AG - Agrícola 0.4%
- HE - Herbazal 11.1%
- GI - Gipsícola 13.4%
- RI - Ribera 3.1%
- DR - Drenaje 3.8%
- FO - Forestal 55.8%
- MI - Mitigación viarios 2.8%
- TA - Taludes 2%

Otros rodales con vocación gipsícola



F3.7b Enriquecimiento con frondosas arbóreas. Con dosel arbustivo tipo 2

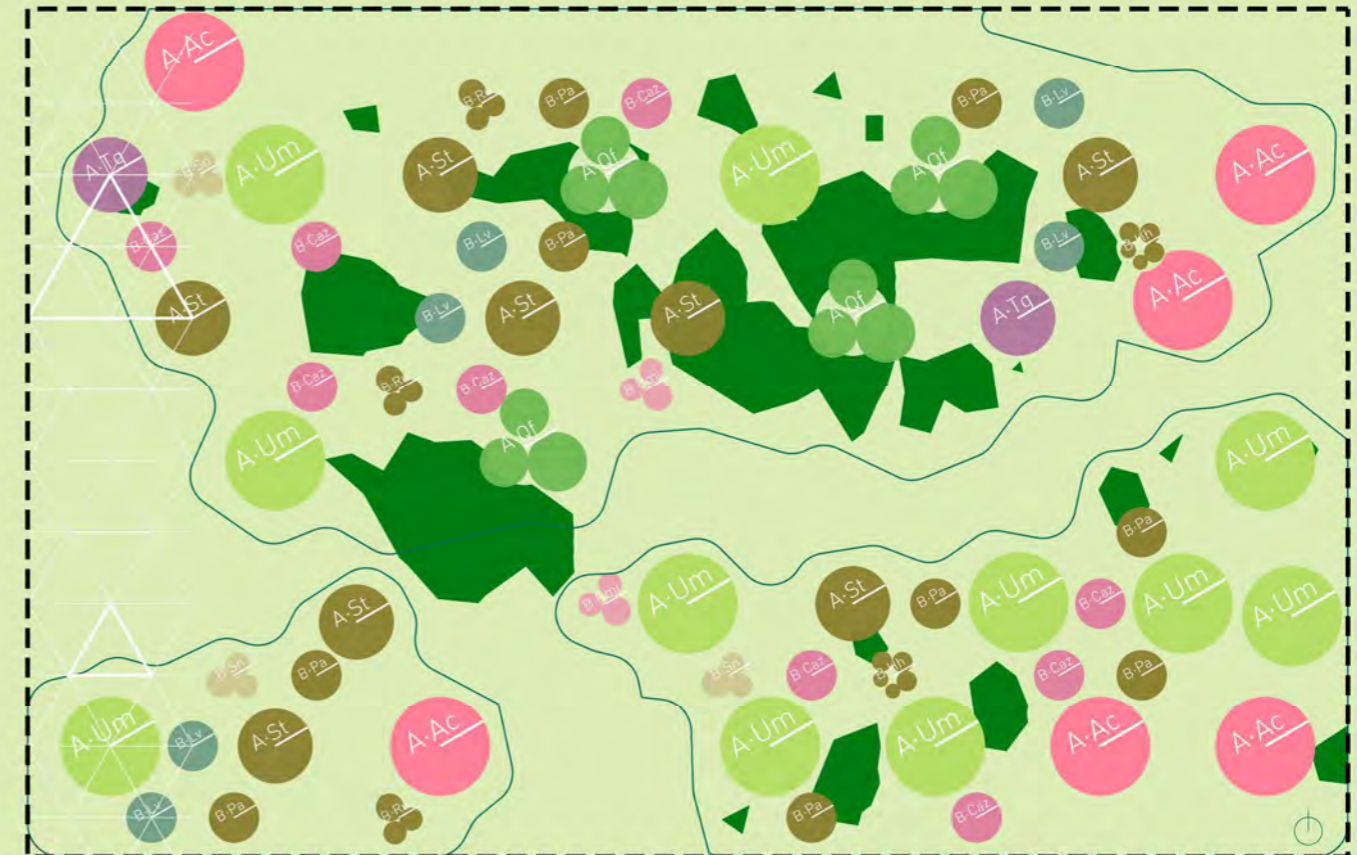


 F3.7b
 Otros tipos de enriquecimiento







Estrato arbóreo, marco de plantación tresbolillo 5 m

-  *Ulmus minor*
(2 savias)
-  *Sorbus torminalis*
(2 savias)
-  *Tamarix gallica*
(2 savias, 2 uds/punto)
-  *Acer campestre*
(2 savias)
-  *Crataegus azarolus*
-  *Quercus faginea subsp. faginea*
(2 savias, 3 uds/punto)

Densidad plantación arbolado
400 uds/ha



Dosel arbustivo, marco de plantación tresbolillo 2.5 m

-  *Hedera helix*
(5 uds/punto)
-  *Rubus ulmifolius*
(3 uds/punto)
-  *Ligustrum vulgare*
-  *Rosa micrantha*
(3 uds/punto)
-  *Sambucus nigra*
(3 uds/punto)
-  *Phillyrea angustifolia*

Densidad plantación arbustivas
600 uds/ha

F2.2a Masa mixta de pino carrasco y encinas . Con dosel arbustivo Tipo 4

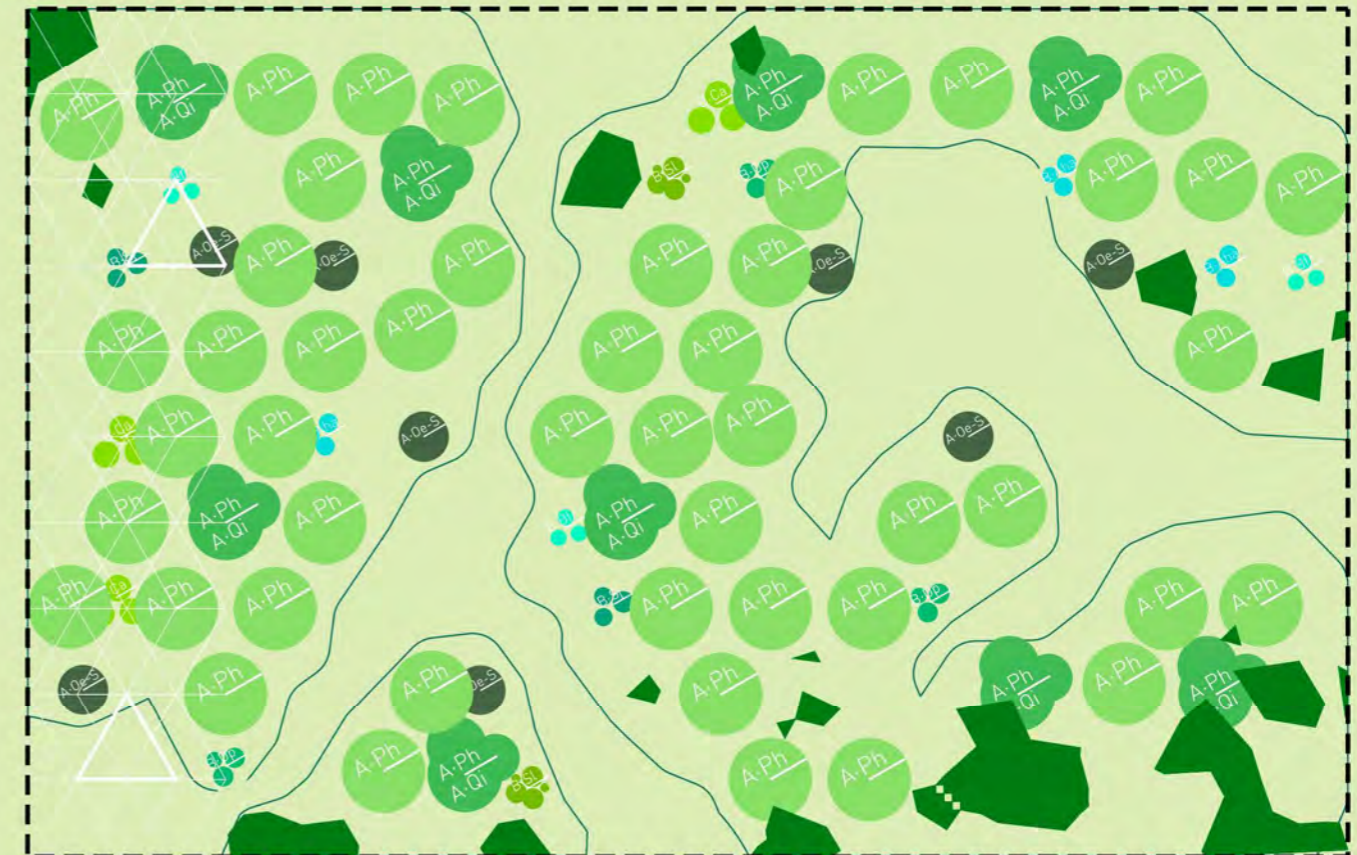


- F2.2a
- Otras masas mixtas

Estrato arbóreo, marco de plantación tresbolillo 3 m

- Pinus halepensis* +
Quercus ilex sub. Ballota
(2 savias, 3 uds por grupo)
- Pinus halepensis*
(altura 60-80 cm)

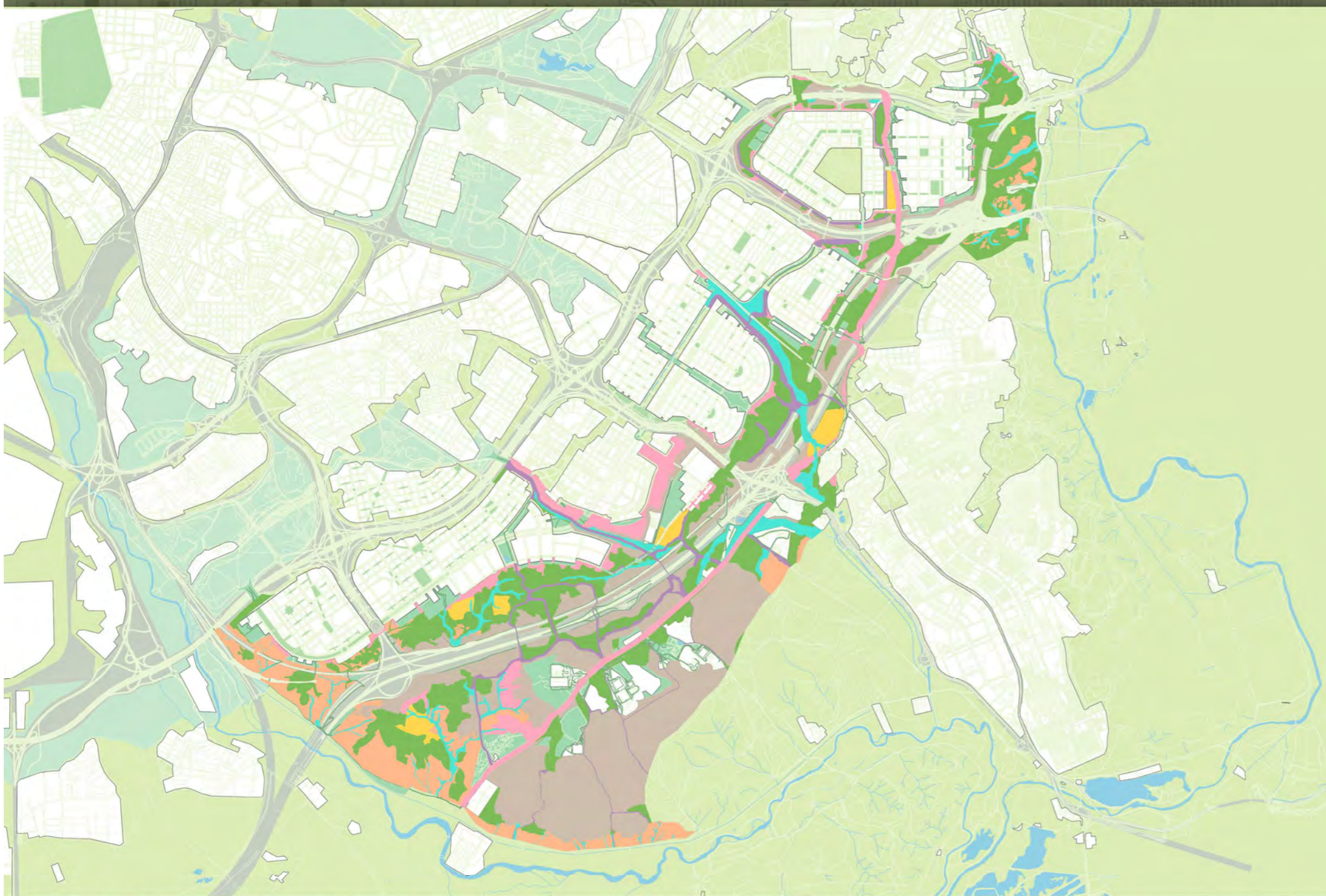
Densidad plantación arbolado
800 uds/ha




Dosel arbustivo, marco de plantación tresbolillo 3 m

- Atriplex alimus*
(3 uds/punto)
- Olea europaea var. Silvestris*
- Spartium junceum*
(3 uds/punto)
- Bupleurum fruticosum*
(3 uds/punto)
- Salvia lavandulifolia*
(5 uds/punto)
- Dorycium pentaphyllum*
(3 uds/punto)
- Cistus albidus*
(3 uds/punto)

Densidad plantación arbustivas
500 uds/ha

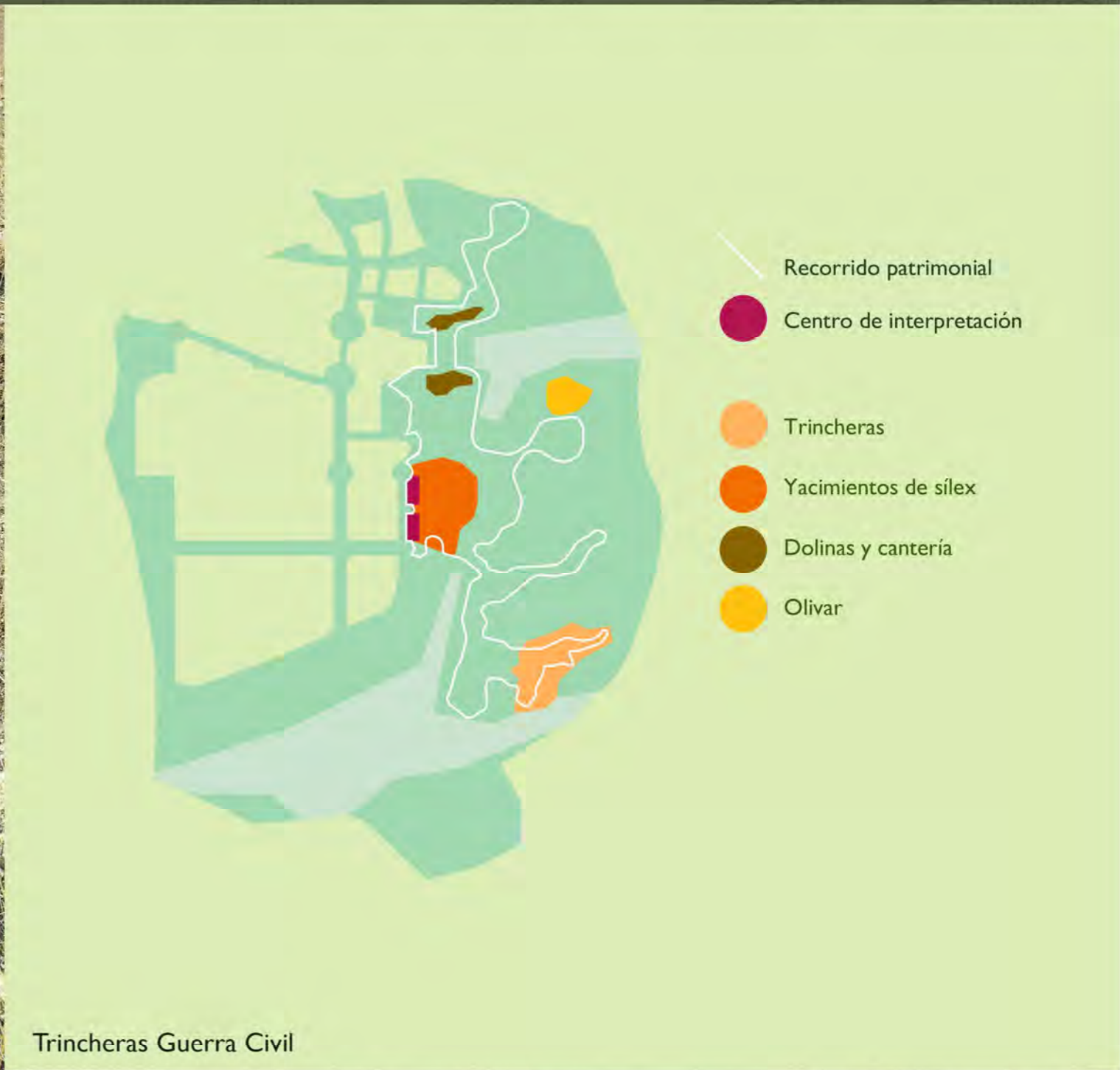


-  T2_Bosque mixto - 29,7%
-  T3_Matorrales y herbáceas - 11,9%
-  T4_Bosque húmedo - 6,5%
-  T5_Espacio verde urbano - 10%
-  T6_Bosque de transición - 5%
-  T7_Bosque de frontera - 34,5%
-  T8_Bosque productivo - 2,5%

-  BOSQUE MEDITERRÁNEO CONTINENTAL - 69,2%

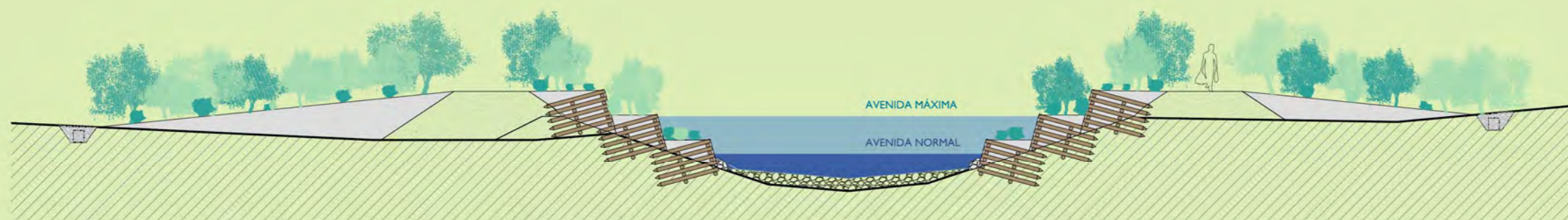


los escenarios

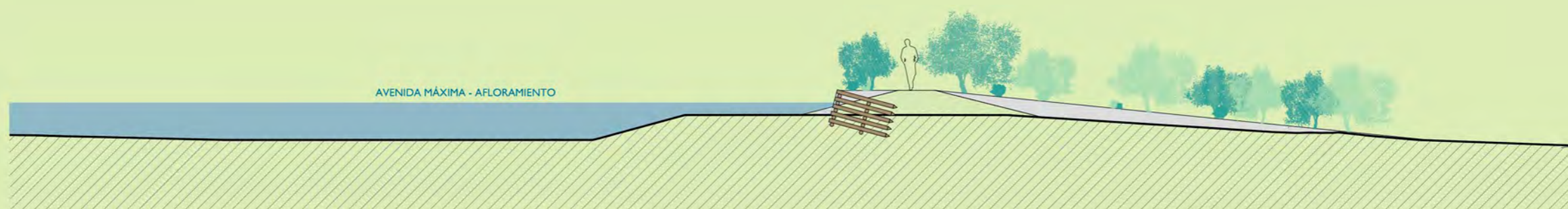






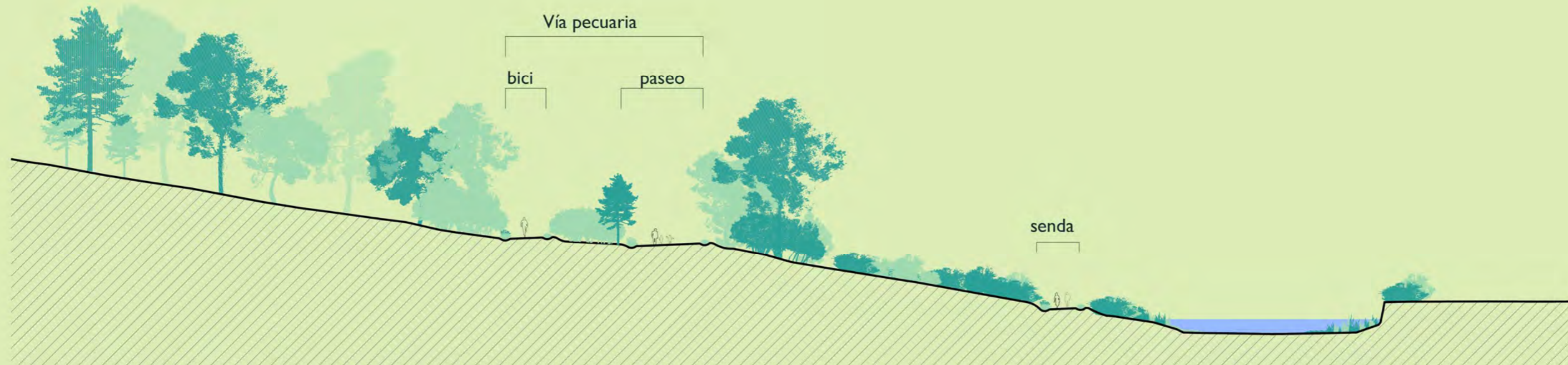


sección propuesta: Arroyo de los Migueles
naturalización del cauce



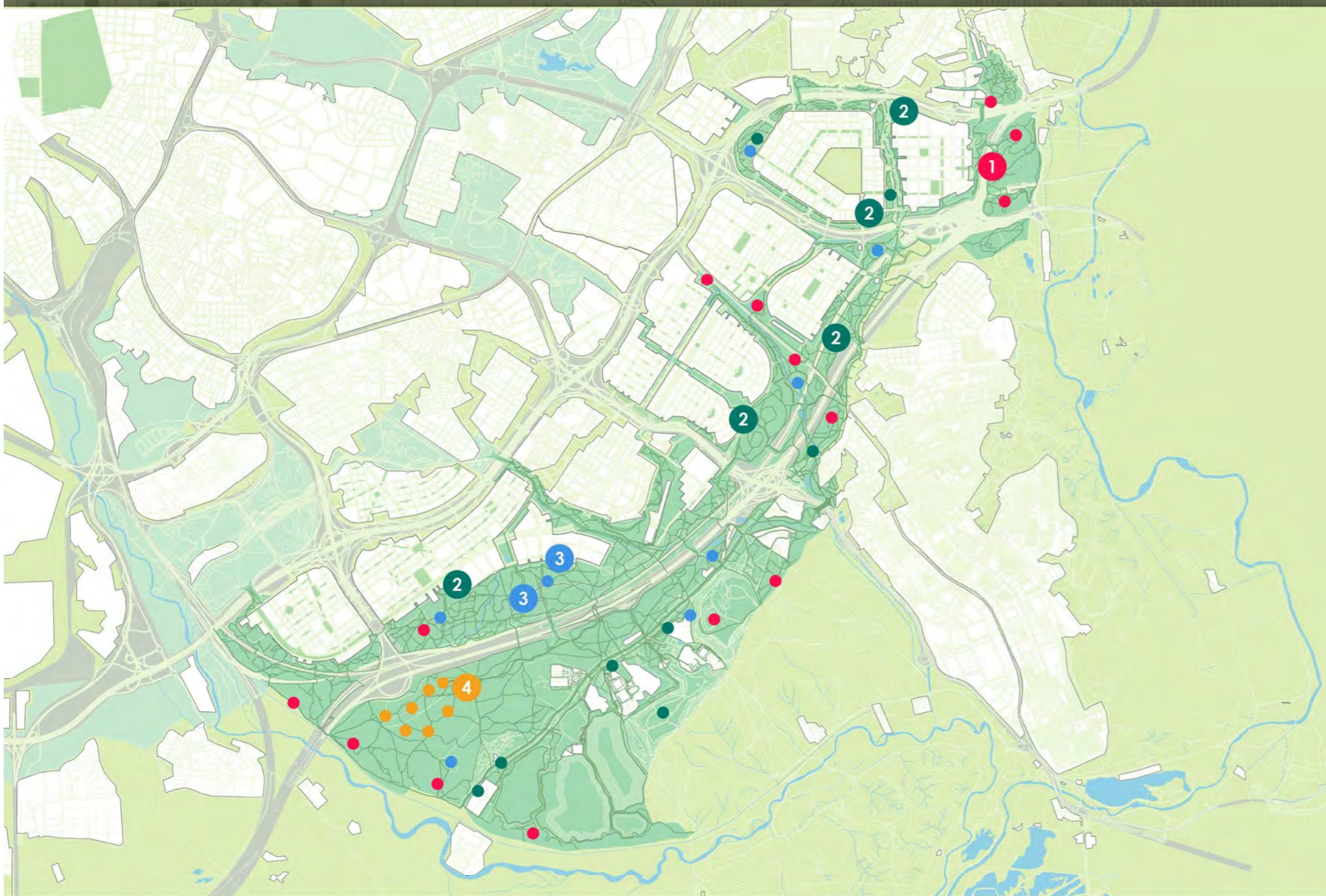
sección propuesta: afloramiento
contención mediante soluciones basadas en la Naturaleza





sección propuesta: ladera Cerro del Águila
suavizado de taludes mediante la adaptación al terreno de la Vía Pecuaria y el Arroyo de los Migueles

los equipamientos



- 1** Pabellón del sílex
- otros puntos de interés patrimonial (geológico, natural o histórico)

- 2** centro de economía circular
- otros puntos ligados al reciclaje y la protección de la naturaleza

- 3** escuelas de oficios y de pastoreo
- otros focos de actividades (deportivas, formativas o lúdicas)

- 4** cementerio naturalizado de los Cantiles
- espacios clave del cementerio



1 Pabellón del sílex. Arqueología



2 Economía circular, economía verde y gestión del BM



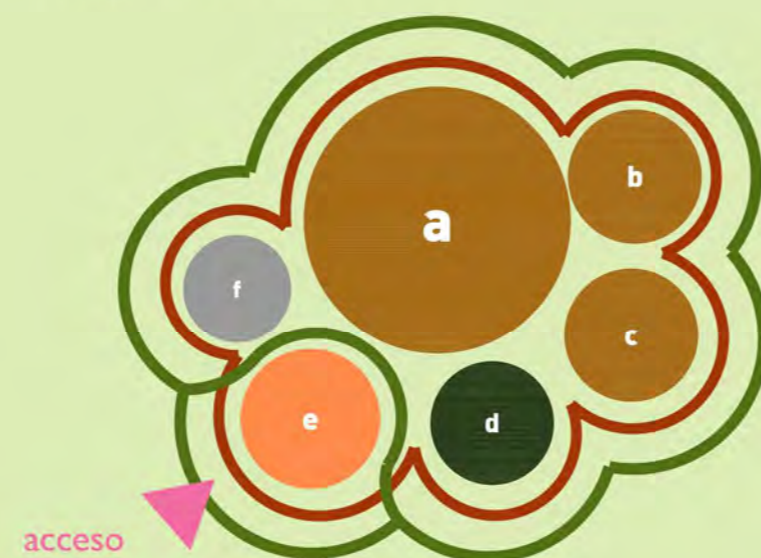
3 Escuela de pastoreo y escuela de oficios



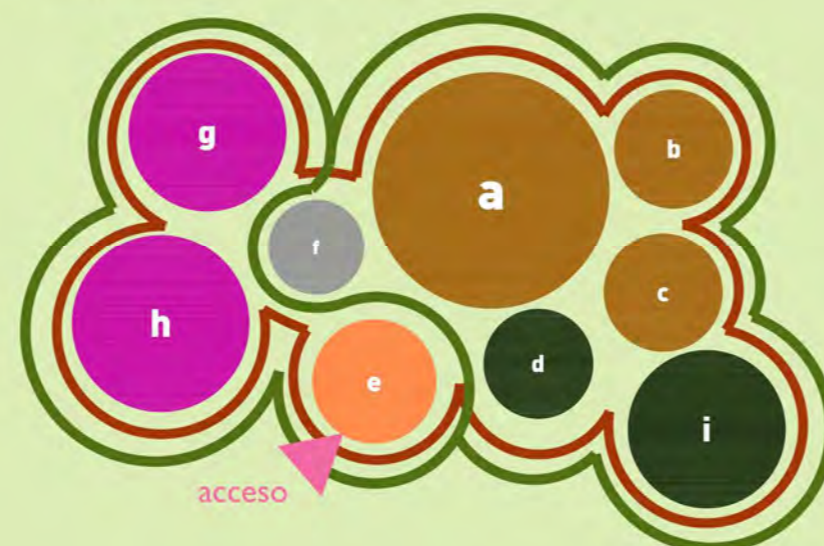
4 Cementerio naturalizado de los Cantiles del Manzanares



esquema modelo básico



esquema modelo desarrollado



vallado
colchón verde

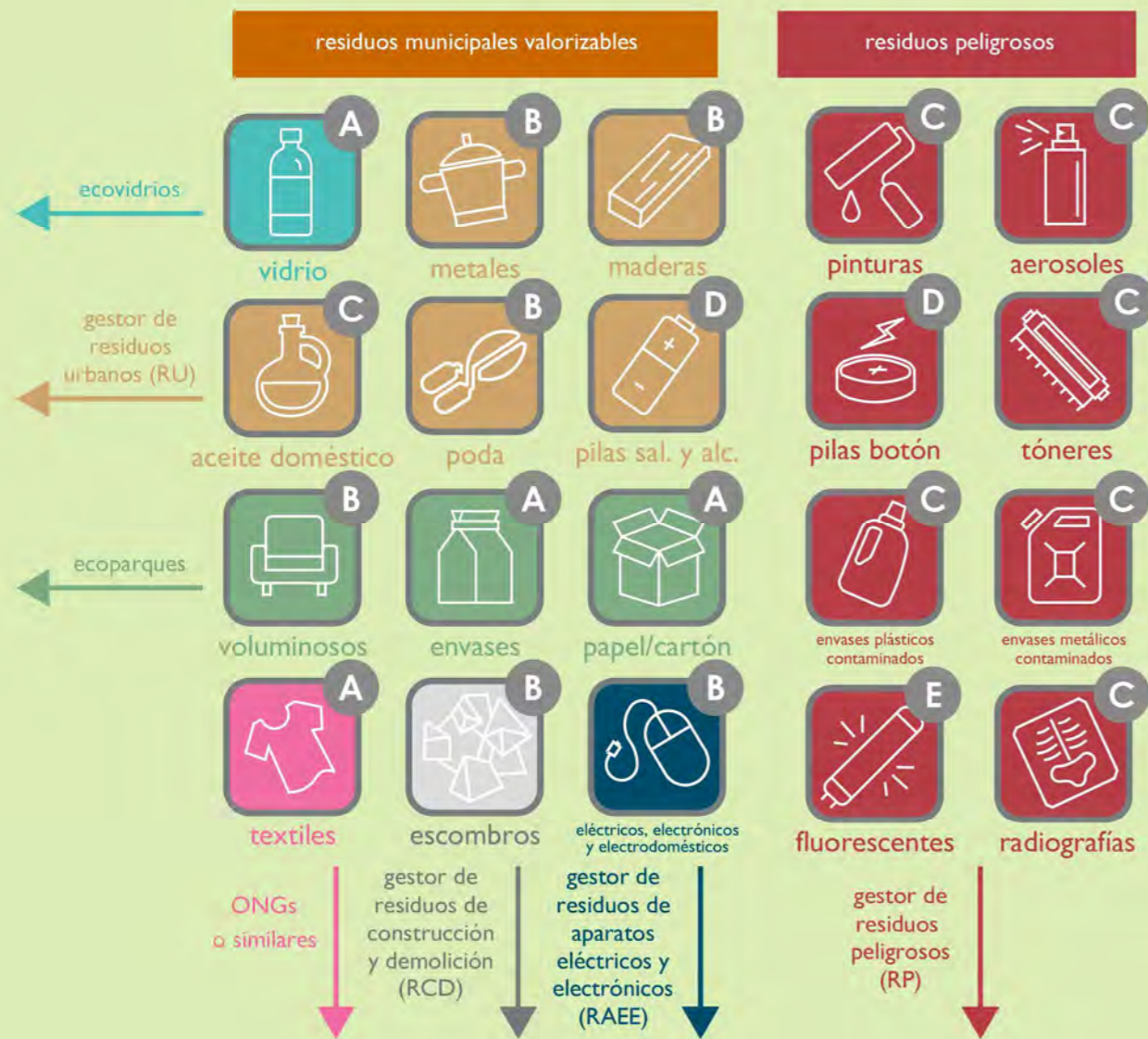


- a. contenedor de gran volumen
- b. contenedor de gran volumen
- c. almacén de residuos especiales
- d. zona de desmontaje
- e. recepción de residuos
- f. báscula

- g. intercambio de objetos de segunda mano
- h. aula educativa
- i. depósito de poda



residuos
tipo, contenedor y destino



tipos de contenedores
material y dimensiones



listado de contenedores a escala
y capacidad máxima admitida por usuario



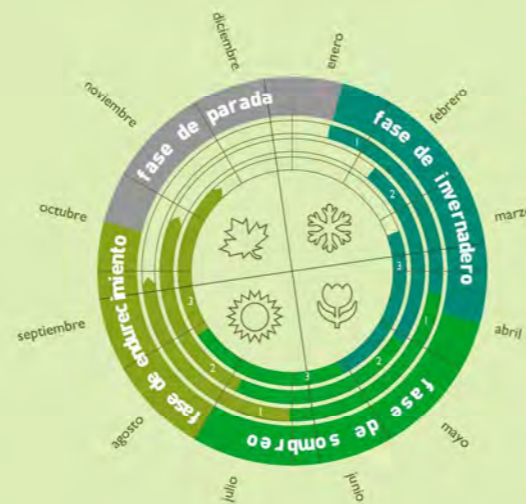


Sistemas de gestión a escala territorial
Vivero. Sistema de suministro para Bosque Metropolitano de Madrid
e: 1/200.000



Sistemas de gestión a escala territorial
Planta de compostaje. Sistema de recogida de poda para Bosque Metropolitano de Madrid
e: 1/200.000

Esquema de producción de planta anual
crecimiento vegetal tipo con parada en invierno



Alianzas para el vivero
obtención de semillas silvestres



Esquema de producción de planta anual
crecimiento vegetal tipo con parada en invierno



1 sistema actual
un único destino de poda para toda la ciudad



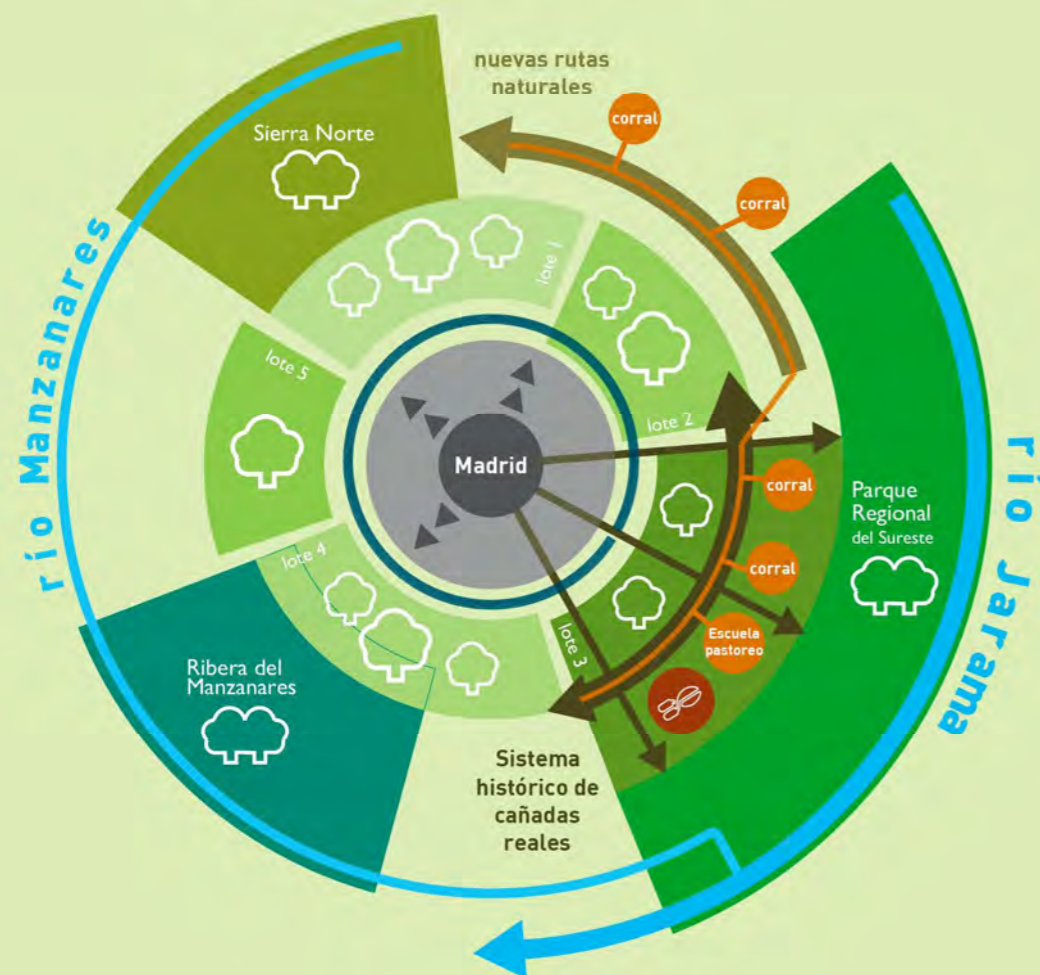
!! problema detectado
interrupciones puntuales de circuito ante situaciones de emergencia, o sobrecarga (capacidad crítica)

2 Situación propuesta
dos destinos de poda
-alternativas ante emergencias
-aumento de capacidad



Sistemas de gestión a escala territorial
Sistemas e instalaciones de mantenimiento del Bosque Metropolitano de Madrid

Esquema de infraestructuras de mantenimiento
escala territorial



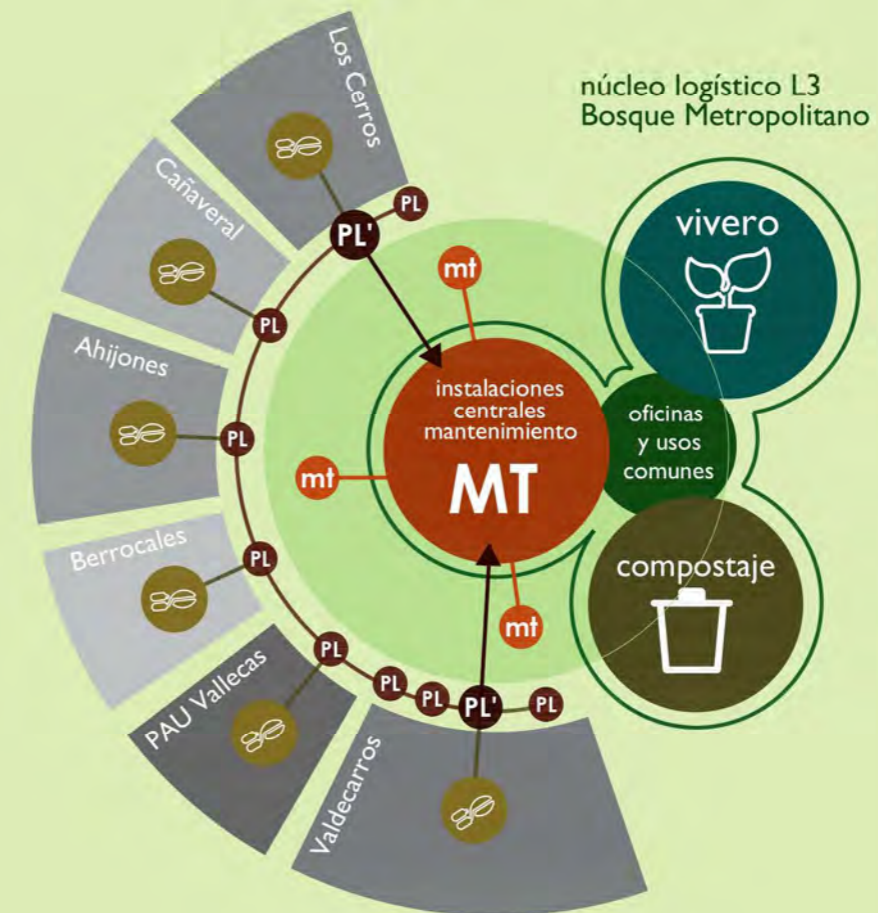
riego y sistema
hídrico



el rebaño
metropolitano



Esquema de infraestructuras de mantenimiento
lote 3 Bosque Metropolitano



- PL** puntos limpios fijos tipo C
-  sistema recogida de poda urbana
- PL'** puntos limpios fijos tipo C1
- mt** cabañas de mantenimiento en Bosque M.



Sistemas de gestión a escala de barrio. Bosque Metropolitano
(microinfraestructuras de huertos, vivero, compostaje/p.limpio y mantenimiento)



huertos, jardines y viveros
régimenes y plantaciones



huertos colectivos h. individuales

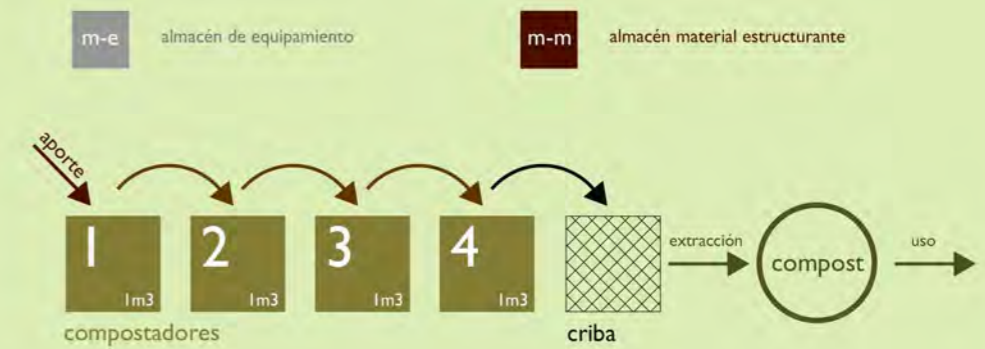
Ac	Acelga	Es	Espinaca	Ec	Escarola	Pa	Patata	Aj	Ajo	Fr	Fresa
Ap	Apio	Le	Lechuga	Gs	Guisante	Pu	Puerro	Al	Alcachofa	Jd	Judía
Co	Col	Pu	Puerro	Ha	Haba	Bj	Berenjena	Br	Brócoli	Pe	Pepino
Cf	Coliflor	Ra	Rábano					Ca	Calabacín	Tm	Tomate
								Ce	Cebolla	Pj	Perejil

sombra sombra parcial pleno sol

instalaciones mantenimiento
cantones de jardinería y de mantenimiento. Recomendable vinculación con puntos limpios y huertos urbanos



Microcompostaje/compostaje comunitario
pequeños espacios de compostaje para barrios. Recomendable su vinculación con huertos urbanos se sugiere incluir un espacio de actividades de punto limpio

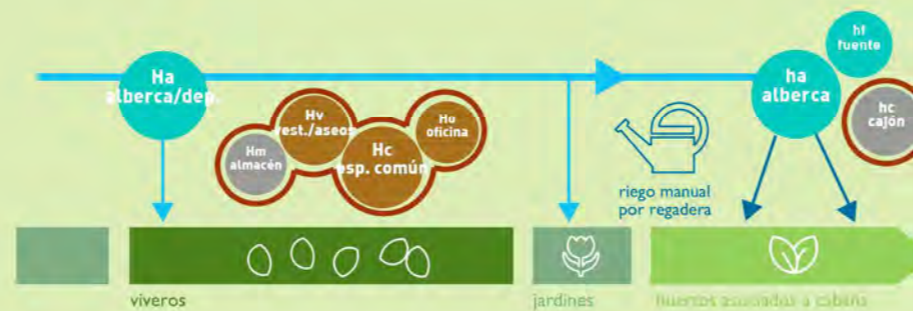


colchón verde
para amabilizar y delimitar la zona

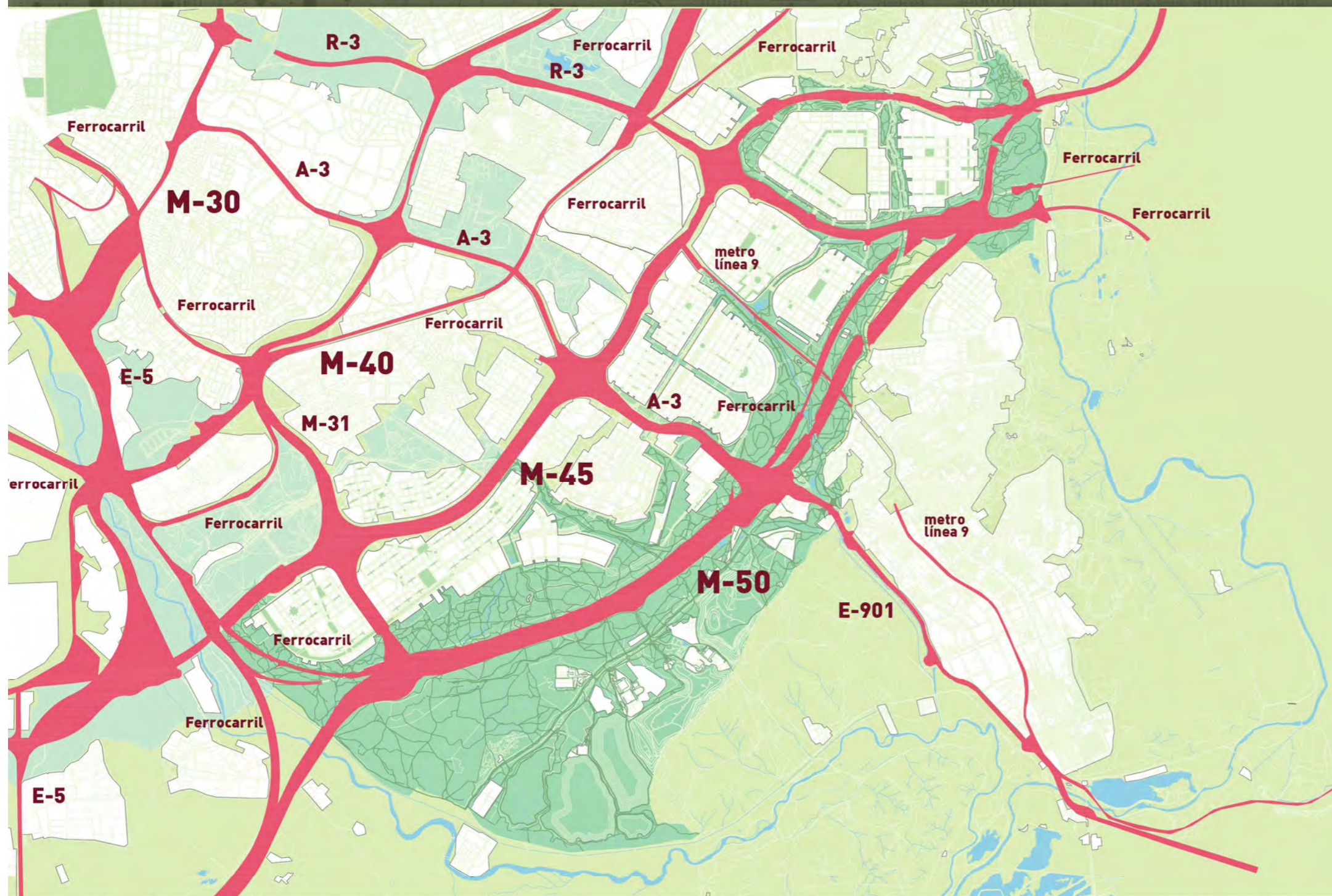
H-espacio central
composición


h-cabañas
composición

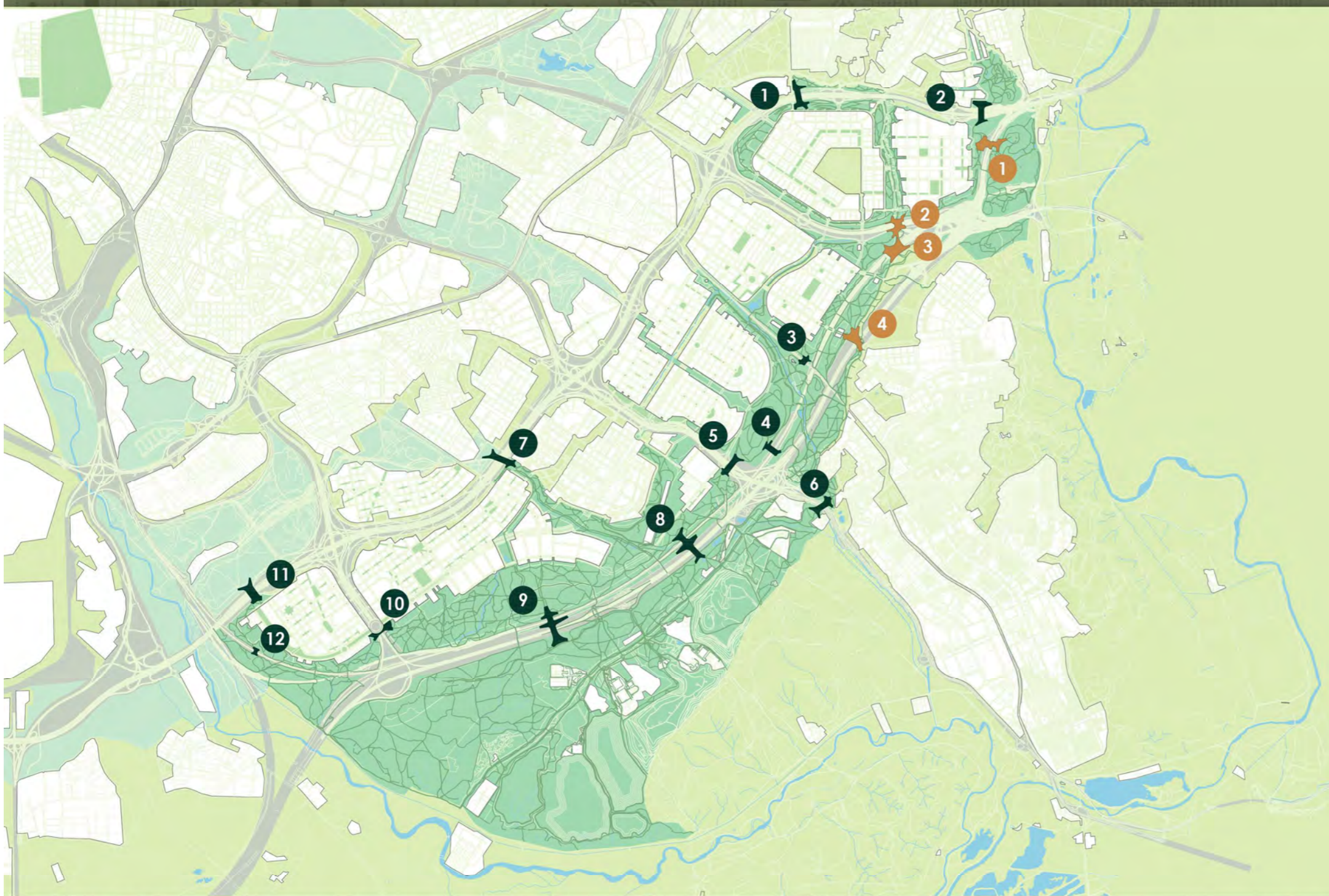
- 0 estacionamiento acceso ajardinado
- 1 caminos principales 3-5 m. Pavimento duro
- 2 caminos secundarios 1,50-2 m. Pav. blando
- 3 sendas ancho inferior a 1 m



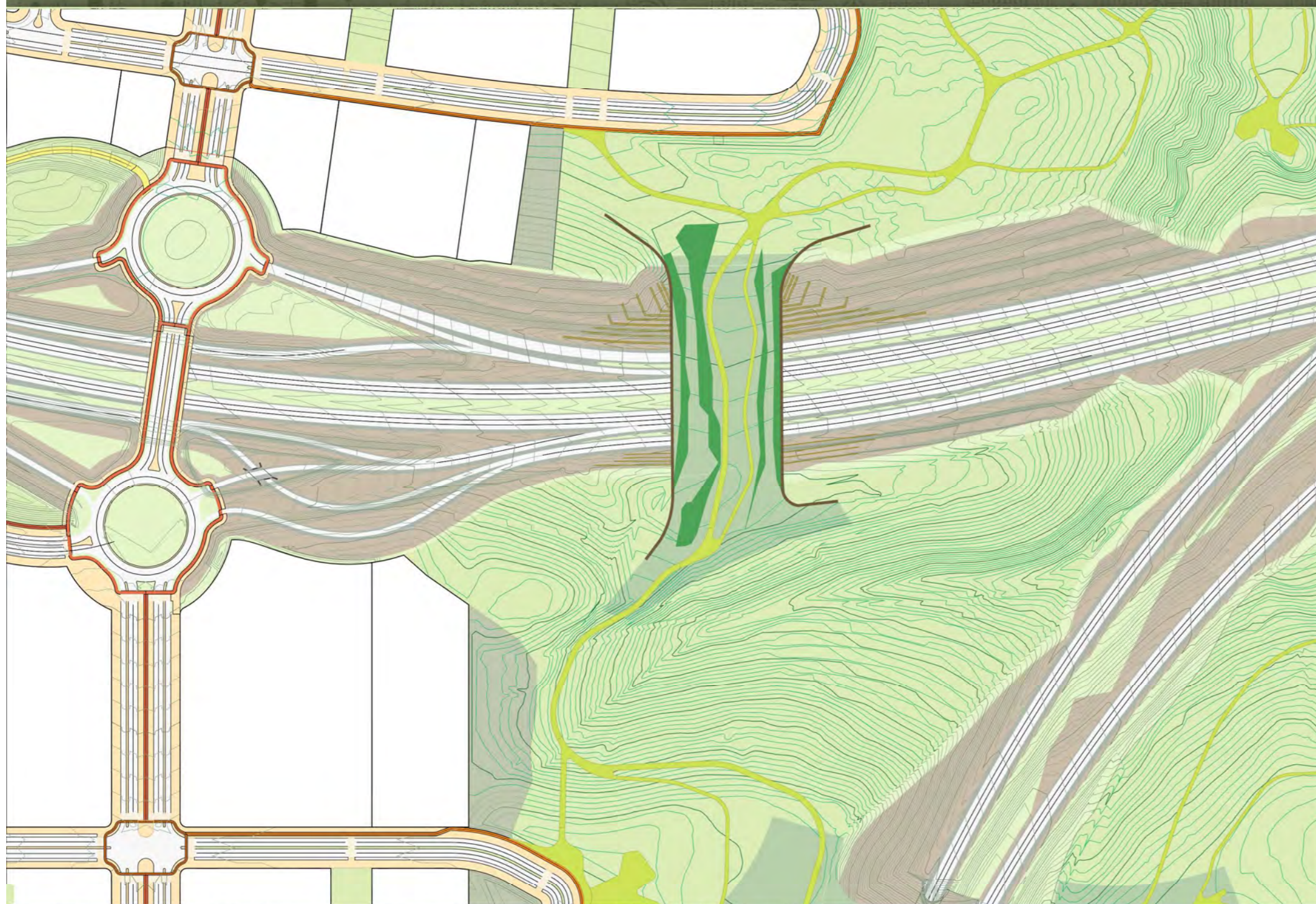
los ecoconectores



 **Elementos de fragmentación**
grandes viarios y ferrocarriles



- | | |
|---------------------------------|---------------------------|
| 1 El Humedal
propuesto | 1 El Silex
modificado |
| 2 La Herradura
propuesto | 2 Cañaveral
modificado |
| 3 Los Migueles
propuesto | 3 Ahijones
modificado |
| 4 El Águila
propuesto | 4 La Luna
modificado |
| 5 Peñuelas
propuesto | |
| 6 Rivas
propuesto | |
| 7 Vallecas
propuesto | |
| 8 Valdeculebra
propuesto | |
| 9 El Congosto
propuesto | |
| 10 Valdecarros
propuesto | |
| 11 La Gavia
propuesto | |
| 12 Perales del Río
propuesto | |



- **Empalizadas laterales**
para ocultación visual de viarios
- **Rutas peatonales y ciclables**
red de caminos del Bosque
- **Rocallas y vegetación**
para habilitar y segregar rutas
- **Muros de gaviones**
en laderas de taludes

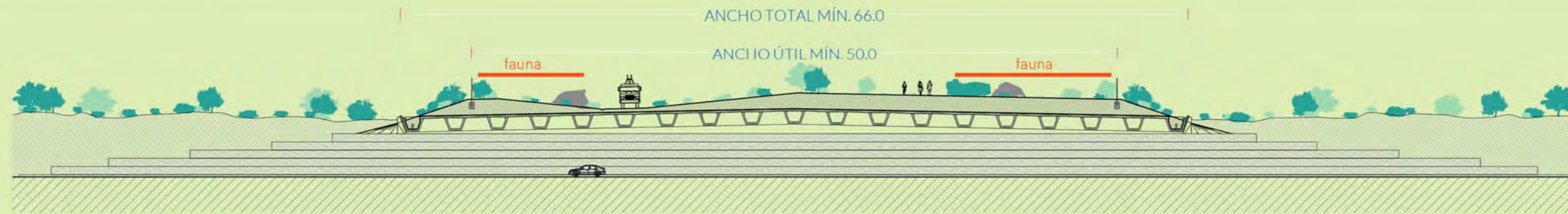


Rutas peatonales y ciclables
y para animales domésticos / trashumantes



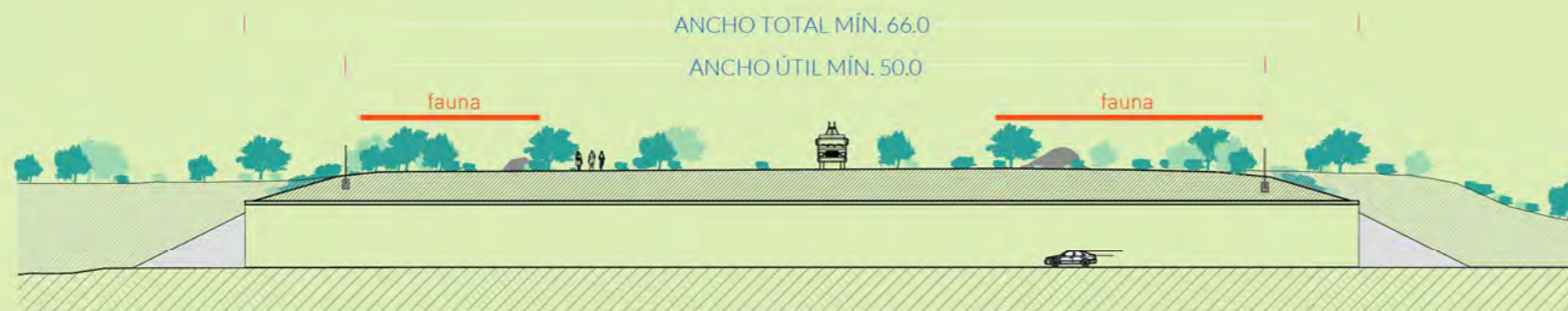
Rutas para pequeña fauna
con rocallas, troncos y vegetación





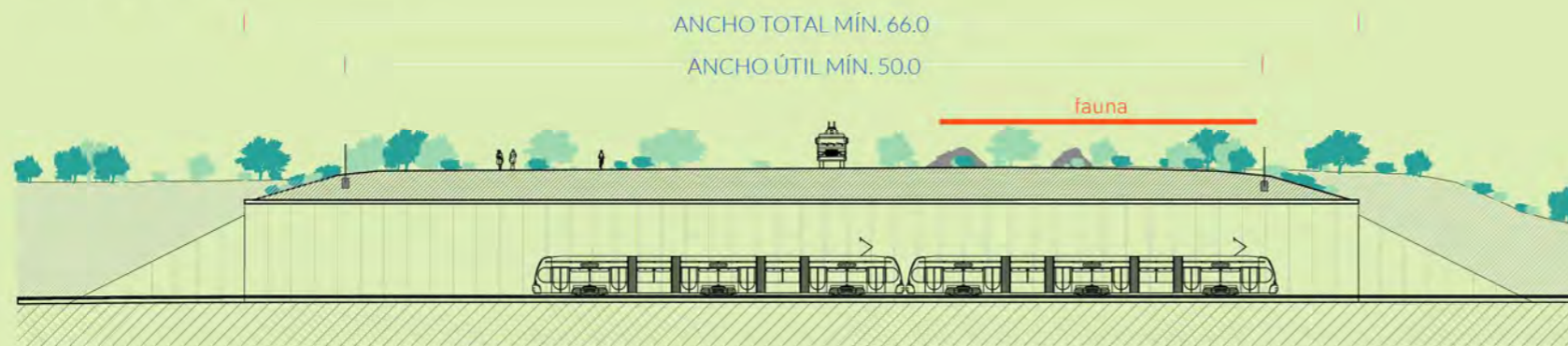
Solución grandes luces

Vigas artesas, muros de gaviones



Solución pequeñas luces

Falso túnel, Pórtico

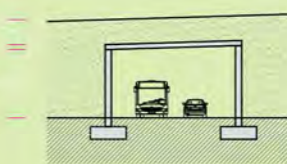


Solución vías férreas

Falso túnel, Bóveda tri-articulada

min 2 metros

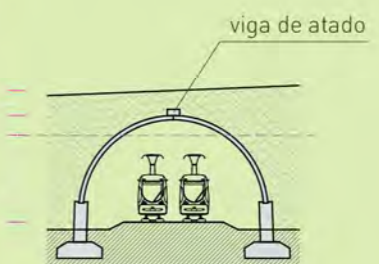
min 5,50 metros



Sección longitudinal

min 2 metros

min 7 metros



Sección longitudinal



¡muchas gracias!

... a flor de yeso | Bosque Metropolitano de Madrid - Lote 3 | el anillo verde del Sureste
UTE a flor de yeso | Gestión Integral del Suelo + Uxama ingeniería + eslava y tejada arquitectos