



INFORME SOBRE EL ESTADO DE LAS ZONAS VERDES DE PLATAFORMA CENTRAL IBERUM

Primavera 2021



Jorge Isabel

Lain Guijarro

Santiago Sardinero

santiago.sardinero@uclm.es

ÍNDICE

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LAS ZONAS VERDES DE PLATAFORMA CENTRAL IBERUM.....	1
1. FASE 0.....	1
1.1. Balsa de Fase 0	1
1.2. Balsa Pequeña.....	5
1.3. Olivar.....	6
2. FASE 1.....	7
2.1. Conservación de flora amenazada en áreas urbanas.....	10
3. FASE 2.....	11
3.1. Exceso de suciedad por el tránsito de camiones.....	11
3.2. Taludes de la Avenida Hontalva	15
3.3. Balsa Pequeña (Oeste).....	18
3.4. Balsa Grande (Este).....	21
3.5. Zonas Exteriores.....	23
4. FASE 3.....	25
4.1. Taludes y plantaciones	25
4.2. Río seco y balsas.....	28
4.3. Otras zonas.....	30
5. FASE 4.....	33
6. FASE 5.....	35
6.1. Vía pecuaria.....	36
7. Cuestiones generales.....	39
7.1. Tratamiento de medianas.....	39
7.2. Daños al arbolado por desbroces	41
7.3. Situación de los olmos cedidos por el Ministerio	44
7.4. Efectos de Filomena	48
8. Educación ambiental.....	48
9. Avifauna.....	51

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LAS ZONAS VERDES DE PLATAFORMA CENTRAL IBERUM

Urban Castilla- La Mancha tiene un contrato de colaboración y transferencia con la Universidad de Castilla- La Mancha desde el año 2014 con el objetivo de promocionar la biodiversidad y la restauración de hábitats en Plataforma Central Iberum. Son numerosas las acciones realizadas desde entonces en este sentido, y tras varios años, es interesante hacer reflexionar sobre las técnicas utilizadas, el manejo y su índice de éxito, con el objetivo de introducir mejoras en futuras acciones. En cuanto al seguimiento de la supervivencia de las plantaciones realizadas hasta el año 2020, el documento más actual que tenemos es el de Conama 2021 que se incluye junto a este informe. En el presente documento también se han sumado algunas aportaciones realizadas por Lain Guijarro, que no estaban incluidas en el mencionado anteriormente.

El documento se ha estructurado atendiendo a las Fases en las que se ha desarrollado el proyecto, incluyendo un apartado general con puntos comunes a las diferentes fases, una propuesta de educación ambiental y un inventario de aves observadas. El informe incluye un extenso reportaje fotográfico que ayuda a mostrar los diferentes puntos expuestos.

1. FASE 0

En general la fase 0 presenta buena cobertura de suelos por parte de la vegetación. La mayor parte se encuentra cubierta por pastos arvenses naturales y olivos. A continuación, se detalla el estado actual de diferentes zonas:

1.1. Balsa de Fase 0

La zona más representativa de la Fase 0 es la balsa. Se realizaron trabajos de matorralización en 2016, que no llegaron a ser exitosos. En campañas posteriores, se volvieron a introducir plantas en el contexto de una actividad de educación ambiental, así como en el marco de las Prácticas en Empresa. Sin embargo, los taludes de la balsa aún se muestran con escasa cobertura de matorral (Figura 1). La vegetación edafohigrófila en general se encuentra en buen estado y se ha formado una orla de tarayes, sauces, juncos y eneas. Con respecto a los olmos cedidos por el ministerio, se ha realizado un punto específico para informar sobre su estado.



Figura 1. Balsa de Fase 0 con escasa matorralización.

En cuanto a las poblaciones de hidrófitos, en un principio en las aguas de la balsa existían buenas poblaciones de *Potamogeton pectinatus* y *Chara sp.*, que fueron introducidas por el Equipo de Restauración Ecológica de la UCLM. Sin embargo, tras varios fenómenos de contaminación en los pasados años, estas praderas de *Characeas* y *Potamogeton* han desaparecido. Además, el agua de la balsa continúa eutrofizada y muestra un color grisáceo, con abundantes poblaciones de grandes acederas (*Rumex crispus* y *Rumex cristatus*), que atestiguan la eutrofización y el mal estado de las aguas (Figura 2). Al acercarse a la balsa se puede percibir el mal olor de las aguas, esto junto con su turbidez hace que esta balsa no sea un buen punto de referencia para la educación ambiental.



Figura 2. Entrada de agua de Fase 0, con poblaciones de *Rumex* a la derecha y enneas.

En cuanto a las hidrosiembras realizadas en los taludes compuestas por *Festuca arundinacea*, *Lolium rigidum*, *Trifolium fragiferum* y *Trifolium resupinatum* cabe destacar que han cumplido su labor a la hora de proteger el suelo de la erosión y generar materia orgánica. El objetivo era que estos pastos fueran desplazados paulatinamente por la vegetación natural (pastos ralos de *Hordeum*, *Bromus*, *Lolium*, *Astragalus*, *Plantago*, *Leontodon*). Sin embargo, se puede observar que en las orientaciones norte- noreste, así como en las zonas cercanas a la masa de agua que las plantas que conforman la hidrosiembra son favorecidas, especialmente grandes macollas de *Festuca arundinacea* (Figuras 3 y 4), y aún no han sido desplazadas por la vegetación natural, este hecho también hace difícil que el matorral pueda establecerse y propagarse. Estas orientaciones y la cercanía a masas de agua han compensado el déficit hídrico de verano, que pensamos sería limitante para estas especies. En las orientaciones más expuestas a la radiación solar, suroeste y sur, la hidrosiembra ha sido desplazada por los mencionados pastos naturales mediterráneos. Este hecho es generalizado en el resto de PCI, por lo tanto, desaconsejamos la utilización de *Festuca arundinacea* en la mezcla de semillas, especialmente para orientaciones norte o bien optar la restauración de hábitats tardosucesionales (encinares).



Figura 3. Talud de la balsa, orientación noreste, donde la hidrosiembra original permanece (*Lolium rigidum* y *Festuca arundinacea*).

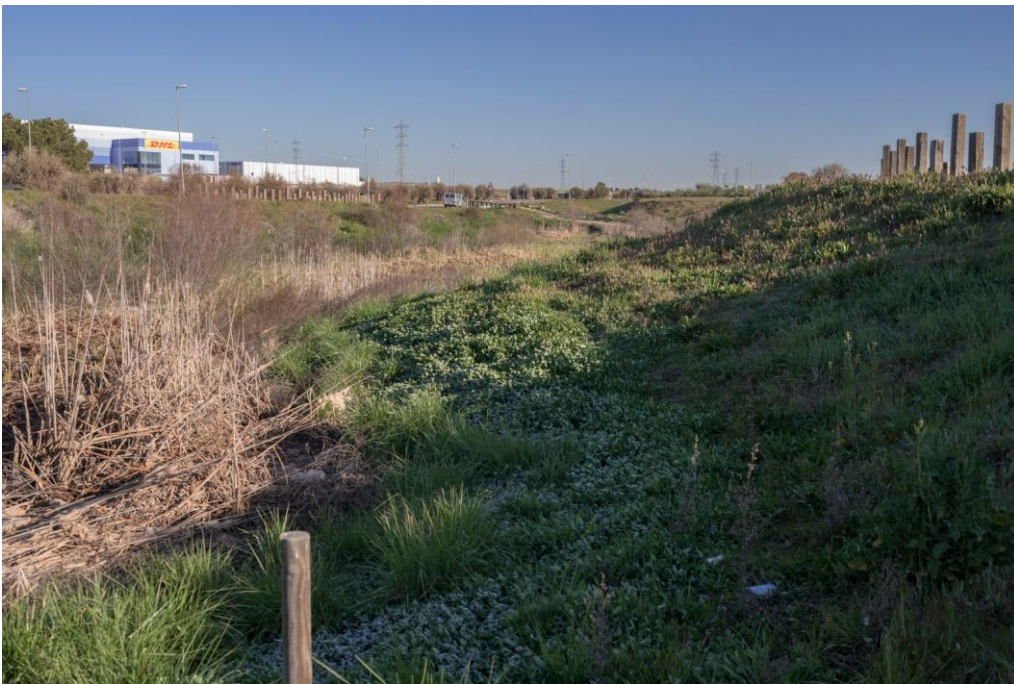


Figura 4. Talud de la balsa, orientación suroeste. La hidrosiembra permanece en las zonas bajas cercanas al agua, mientras ha sido desplazada en la parte alta del talud.

1.2. Balsa PEQUEÑA

El flujo de agua en la balsa pequeña del olivar permanece irregular. La supervivencia de los ecosistemas generados depende del suministro de agua. Se han observado fenómenos de sequía que han generado mortalidad y puntiseado en algunos ejemplares de sauces. Esta coyuntura ha sido aprovechada por el carrizo (*Phragmites australis*), planta con menos requerimientos hídricos, que está ocupando la mayor parte de la balsa, desplazando a las eneas (*Typha domingensis*), sauces, olmos, juncos churreros y poblaciones cespitosas de *Carex*.

Ante este escenario existen dos opciones posibles:

- Dejarlo evolucionar de forma autónoma (sin manejo). Es previsible que la vegetación de la balsa evolucione hacia un carrizal con juncos churreros y tarayes, lo que plantea algunos riesgos para la vegetación más higrófila que se introdujo durante las campañas de 2016-2017, especialmente sauces y olmos, que podrían desaparecer.
- Seguir manteniendo la charca en el estado actual mediante el aporte artificial de agua con cuba o mediante bombeo, lo que actualmente parece bastante insostenible e inviable a largo plazo.



Figura 5. Balsa pequeña del olivar con poca agua. Las eneas se refugian en las zonas que permanecen húmedas.



Figura 5. Balsa pequeña del olivar, una de las colas secas. Se observa un gramal, los carrizos en el centro desplazan a las eneas y una orla de juncos churreros y tarayes que parecen menos afectados.

1.3. OLIVAR

La zona del olivar presenta pastos ralos bien establecidos de *Hordeum*, *Bromus*, *Plantagos*, *Astragalus*, acompañados por *Spergularia purpurea*. Podría ser interesante tratar de establecer algunos rodales de matorral en sitios estratégicos. Esto ya fue intentado en la campaña 2016/2017, sin embargo, los rodales de matorral acabaron desapareciendo debido a actuaciones posteriores en el contexto de la obra y a la recogida mecanizada de la aceituna. En cualquier caso, sería posible llevar a cabo pequeñas acciones de matorralización haciéndola compatible con las campañas de explotación de la aceituna y otras actividades.



Figura 6. Pastizal natural generado en el olivar. Posibilidad de introducir rodales de matorral compatibilizando con actividades en la zona, como recogida de aceituna, desbroce de pastizal, utilización recreativa.

2. FASE 1

Se encuentra en buen estado. La rotonda de la cantina y la mediana b12 son dos claras muestras de integración de ecosistemas en ambientes urbanos. Hábitats que integran estrato herbáceo, arbustivo y arbóreo.

En el caso de la rotonda de la cantina (Figura 7), está evolucionando posiblemente no sea necesario continuar con las siegas. Las plantas introducidas se han desarrollado bien en general puede ser necesario revisar algunos protectores que deban ser retirados. Actualmente es posible ver el desarrollo de algunas de las estructuras que conforman los hábitats restaurados. Es conveniente trabajar en marcar nuevas plantas que han germinado de forma espontánea, como las retamas, santolinas o tomillos. La mayoría de estas plantas espontaneas son desbrozadas al no encontrarse marcadas como las plantadas. Es necesario destacar la importancia de estas plantas, que son testigo de la restauración de la funcionalidad de los hábitats generados.



Figura 7. Rotonda de la cantina con albadinares en primer plano.

La mediana B12 (Figura 8) también muestra un buen estado. Algunas de las plantas de matorral también han empezado a reproducirse (Figura 10). Cabe decir que se debe tener un balance equilibrado de los desbroces en la mediana. Si se abusa de ellos se pueden producir fenómenos de pérdida de cubierta vegetal, al no permitir a las plantas cerrar su ciclo y que se produzca un relevo de individuos. Puede ser interesante intercalar algo de matorral en los espacios que son exclusivos de pastos (Figura 9).



Figura 8. Vista de la mediana B12.



Figura 9. Espacios de pastos en la mediana B12 que pueden acoger matorral.



Figura 10. Plantas espontaneas de *Santolina chamaecyparissus* en la mediana B12.

Finalmente y tras una hidrosiembra, la mediana de los neumáticos ha sido colonizada. Durante el pasado otoño se observó una gran población de *Portulaca oleracea*. En esta primavera se observó una buena población de *Silene colorata* intercalada con algunos ejemplares de *Moricandia arvensis*, *Plantagos* y *Bromus* (Figura 11).



Figura 11. Población de *Silene colorata* en la rotonda de los neumáticos.

2.1. CONSERVACIÓN DE FLORA AMENAZADA EN AREAS URBANAS

Es interesante el papel de conservación de la flora típica de arcillas vérticas que se ha dado en la mediana de Michelin. Los detalles acerca de esta acción se encuentran en el documento enviado al próximo Conama 2020 y que se adjunta junto a este documento. Las poblaciones de *Malvella sherardiana* fueron espontáneas y continúan evolucionando bien, la población introducida de *Cynara tournefortii* también evoluciona positivamente con la supervivencia de la mayor parte de los individuos en el primer año (Figura 12).



Figura 12. Ejemplar de *Cynara tournefortii* introducido en la mediana de Michelin.

En la misma línea de conservación de flora amenazada, se introdujeron algunos individuos de *Vella pseudocytisus* subsp. *pseudocytisus* (Figura 13), planta catalogada como En Peligro de Extinción en el Catálogo de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha. La prueba a resultado positiva, además existiendo poblaciones de esta especie en Yeles y teniendo su Área Crítica de Protección en Pantoja, podría tener sentido un proyecto de conservación y reproducción ex situ en PCI.



Figura 13. Ejemplar de *Vella pseudocytisus* subsp. *pseudocytisus* florida en la mediana B12.

3. FASE 2

En general la Fase 2 es la parte de PCI que se encuentra en mejor estado desde el punto de la restauración de hábitats y la heterogeneidad de éstos. Las Plantaciones llevadas a cabo en esta fase, así como los índices de supervivencia se encuentran en el documento presentado en el CONAMA 2020, celebrado en 2021. A continuación, se explican algunos puntos observados durante el pasado año.

3.1. EXCESO DE SUCIEDAD POR EL TRÁNSITO DE CAMIONES

La zona tiene gran valor y podría ser un buen sitio para desarrollar un programa de educación ambiental, sin embargo, la alta presencia de camioneros hace que se acumule la basura (Figura 14). Esta proviene principalmente de las micciones y deposiciones de estas personas, se ha informado del asunto a Ángel (mantenimiento), quien nos comentó que estaba al corriente y que había intención de instalar un servicio. Se recomienda la instalación de varios servicios, ya

que las distancias en PCI son amplias, por lo que entendemos que si se coloca un solo baño, los camioneros seguirán bajando del camión y harán sus necesidades en las cercanías.



Figura 14. Restos de papel higiénico en las cercanías de la balsa en Fase 2.

A continuación, se muestra un fenómeno de eutrofización provocado por las micciones y deposiciones de los camioneros en las cercanías de las zonas donde aparcan. En la figura 15 se muestra un espartal-tomillar restaurado en PCI y que se desarrolla de forma óptima. Los tomillares se ven favorecidos por suelos pobres en nutrientes e incluso se están reproduciendo, por lo que irán haciéndose más densos. Nótese que esta zona bien conservada no tiene aparcamientos de camiones en el vial anejo. Ahora se puede comparar con la siguiente imagen (Figura 16), que se encuentra aneja a los aparcamientos (véanse las manchas de aceite en el suelo). Las deposiciones de los camioneros están provocando la eutrofización de los suelos, favoreciendo el desarrollo de vegetación nitrófila como *Hordeum leporinum* o *Bromus rubens*, que alcanzan gran vigor. Este mismo fenómeno de nitrificación lo hemos observado en zonas donde pasta o se estabula el ganado.



Figura 15. Espartal tomillar bien conservado sin aparcamiento.



Figura 16. Espartal tomillar eutrofizado con aparcamiento en el lado derecho.

En la Figura 17 se puede observar una comparación de ambas zonas donde se aprecia la frontera de la zona eutrofizada a la derecha y la zona bien conservada a la izquierda. En la Figura 18 se vuelven a observar restos de papel higiénico sobre un ejemplar de *Cistus albidus*. El principal problema es que el desarrollo de la vegetación nitrófila puede llegar a “ahogar” (Figura 19) a la vegetación restaurada, propia de tomillares y espartales, que no tienen un desarrollo tan acelerado y que no son favorecidas por la acumulación de nutrientes.



Figura 17. Tomillar nitrificado a la izquierda y tomillar bien conservado a la derecha.



Figura 18. Comunidad nitrófila creciendo sobre el tomillar, restos de papel higiénico sobre un ejemplar de *Cistus albidus*.



Figura 19. Comunidad nitrófila cubriendo ejemplares de *Salvia lavandulifolia* y *Thymus sylevestris*.

Es reseñable el buen estado de esta zona, previo a la aparición de este problema. Las plantas mostraban buena salud y en las zonas medias y bajas del talud han aparecido nuevas plántulas de *Thymus zygis* subsp. *sylvestris*, *Thymus vulgaris* y *Santolina chamaecyparissus*, generadas por el semillado de las plantas originalmente introducidas. El hecho de que las plantas introducidas cierren su ciclo vital y generen nuevos individuos, es uno de los síntomas más claros del éxito de una Restauración de Hábitats. Se recomienda además de la instalación de servicios, la instalación de una pequeña valla que delimite el tomillar y de cartelería disuasoria en varios idiomas, impidiendo y prohibiendo explícitamente las deposiciones en esta zona y por ende el deterioro de la misma y el avance de la vegetación nitrófila.

3.2. TALUDES DE LA AVENIDA HONTALVA

En Los taludes de la Avenida Ontalva se ha producido germinación de retamas (Figuras 20 y 21), convendría marcarlas para protegerlas de los desbroces. En estos mismos taludes se han producido perturbaciones por el tránsito de maquinaria, que han generado la vuelta de los cardales a algunos puntos (Figura 22). Sería necesario delimitar una zona de servicio en esta zona para evitar la perturbación generada por las rodadas.



Figura 20. Zona de Germinación de retamas



Figura 21. Detalle de retamas germinadas espontáneamente afectadas por el desbroce



Figura 22. Perturbaciones generadas por el tránsito de maquinaria que impiden la estabilización de la vegetación y favorecen la aparición de cardales.

En estos taludes también ha quedado grandes espacios dominados por los pastos en los que se podría reforzar el estrato de matorral. Estas acciones no se acometieron a la vez que el resto de la Fase 2, bien porque aún no habían sido terminadas (Figura 23 y 24) o bien porque fueron hidroseembradas (Figura 25).



Figura 23. Zona de posible matorralización al principio de los taludes que fue terminada a posteriori.



Figura 24. Vista de la parte superior de la zona mostrada en la Figura 23.



Figura 25. Montículo final de la Avnda Hontalva que originalmente fue hidrosemada y en la que se introdujeron sólo algunos individuos de retama y efedra.

3.3. Balsa Pequeña (Oeste)

La balsa pequeña de la Fase 2 se encuentra en muy buen estado. Las plantaciones se establecieron bien en la mayor parte de los taludes, también hubo éxito en la implantación de la vegetación edafohigrófila con varias especies de tarayes, sauces y poblaciones de junco

churrero que han empezado a reproducirse (Figura 26). Las aguas permanecen limpias lo que permite el desarrollo de comunidades de Potamogeton y Charas (Figura 27). Un factor determinante en la limpieza de las aguas de esta balsa puede ser que se llena por rebose. Además antes de pasar de una balsa a la otra, el agua debe pasar por una comunidad de espadañas que podría favorecer el filtrado de la misma.



Figura 26. Balsa pequeña con matorral establecido en las laderas y vegetación edafohigrófila formada por eneas, juncos, tarayes y sauces.



Figura 27. Detalle de la población de *Potamogeton pectinatus* y *Chara* en la balsa pequeña de Fase 2.

En ambas balsas se han generado algunas cárcavas (figura 28) debido a fenómenos de escorrentía y a la naturaleza sedimentaria de los suelos que conforman el área de estudio. Se puede trabajar en las cárcavas mediante la introducción de albardines (*Lygeum spartum*). Las cárcavas forman parte de su nicho ecológico en la naturaleza y su establecimiento limitará que continúe la erosión. En general el establecimiento de los individuos introducidos ha sido mejor en la balsa oeste que en la este (Figura 29), este hecho puede atribuirse a los fenómenos de inundaciones recurrentes que ha sufrido la balsa este.



Figura 28. Zona de cárcavas en la que fue imposible plantar durante los trabajos de restauración y que supone un buen nicho ecológico para los albardines.



Figura 29. Zona contigua a la anterior que muestra una buena cobertura de tomillar-espartal-albardinar que se empieza a reproducir por sí mismo.

3.4. Balsa GRANDE (ESTE)

Las plantas introducidas en la balsa este ha sufrido bastante mortalidad. Es probable que sea debido a fenómenos de inundación recurrentes. Estas fluctuaciones de agua pueden producir el mismo efecto de “banda de suelo desnudo” que en los embalses artificiales. Al encontrarse en ocasiones sumergido o inundado parcialmente no permite el desarrollo de comunidades climatófilas (encinar, coscojar, retamar, espartal, tomillar, pastos perennes y anuales); del mismo modo con la llegada de la época estival y la bajada del nivel de las aguas las laderas son demasiado secas, por lo que tampoco se permite el desarrollo de comunidades edafohigrófilas (eneas, juntos, tarayes, sauces, chopos, fresnos). Se hace necesario un control del nivel máximo de agua o de otro modo será muy complicado el establecimiento de comunidades vegetales estables. En las Figuras 30 a 32 se puede apreciar en el cambio de color de talud los niveles de agua alcanzados. Este hecho está provocando fenómenos de erosión que llevan al arrastre y pérdida de material en la ladera evidente, como se muestra en la Figura 33, en la que se aprecian las raíces desnudas de una retama tras perder varios centímetros de suelo por erosión.



Figura 30. Vista de la balsa grande de la Fase 2. Al fondo talud norte, que presenta gran mortalidad por inundación.



Figura 31. Talud sur de la balsa grande. Vegetación dominada por *Silene vulgaris*, debido a las grandes fluctuaciones del agua se ha producido una gran mortalidad. Se aprecia una línea de erosión por agua en zonas altas del talud



Figura 32. Destalle de la erosión provocada por el agua que además atestigua el alto nivel alcanzado.



Figura 33. Detalle de la pérdida de suelo por erosión debido al aumento del nivel de agua. *Retama sphaerocarpa* queda con las raíces al descubierto.

Debido al efecto referido anteriormente, puede ser necesario reforzar los hábitats restaurados en la campaña 2017-2018 en la balsa este. Previamente es necesario planificar con la mayor precisión posible cuál será el nivel máximo de agua y así como un mantenimiento regular en la medida de lo posible y teniendo en cuenta la posibilidad de condiciones excepcionales de inundación que no se debieran dilatar más de uno o dos días. En el mismo sentido han quedado algunas zonas como montículos y taludes exteriores que podrían matorralizarse, obteniendo un resultado semejante al montículo mostrado en la Figura 36.

3.5. ZONAS EXTERIORES

En las zonas exteriores a las balsas se restauraron tomillares y espartales que en general muestran buen aspecto, dejando aparte el problema de eutrofización de suelos provocada por contaminación. Otros de los problemas detectados es el desbroce sistemático en algunas zonas debido a la falta de marcaje de las plantas (Figura 34). Existen otras zonas (Figura 35) que podrían albergar este tipo de hábitat en las zonas anejas y que actualmente se encuentran con un estrato de zorra y pasto. Finalmente, este tipo de matorral permite que las plantas puedan encontrarse más juntas, de esta manera el matorral se densifica y es capaz de proteger y generar más materia orgánica en el suelo., sería recomendable reforzar algunos de los tomillares por encontrarse los individuos dispersos (Figura 35).



Figura 34. Montículo con plantas de tomillar que han sido desbrozadas por sistema al no ser marcadas. Se puede marcar las plantas supervivientes y reforzar con más plantas.



Figura 35. Talud exterior que puede ser susceptible de matorralización.



Figura 36. Ejemplo de tomillar poco denso que puede ser reforzado, aunque no debe ser prioridad.

Se recomienda densificar con matorral las zonas que han quedado más desprovistas y el marcaje de las plantas ya establecidas para evitar su desbroce.

4. FASE 3

4.1. TALUDES Y PLANTACIONES

Tras las campañas de plantación de los taludes en el año 2018/2019 se puede observar que en ocasiones las plantas han quedado excesivamente juntas (Figura 37). No es lo más conveniente, ya que afectará a su crecimiento. Esta forma de plantación se llevó a cabo con el objetivo de acotar lo más posible las zonas de plantación, evitando las interacciones con siegas y desbroces. De cualquier modo, se han producido desbroces dentro de los rodales de plantas (como atestiguan los daños en plantas y protectores). Al encontrarse tan cerca unas de otras, resulta difícil que se pueda desbrozar sin generar daños.



Figura 37. Rodales con plantas muy juntas. Puede ser adecuado para estrato de tomillar, pero no se debe generalizar a todos los estratos (por ejemplo el encinar)

Se debe tener en cuenta para futuras actuaciones: nos encontramos en una zona de suelos muy fértiles, rodeada de cultivos y vegetación ruderal. Sólo con la mera perturbación de realizar una plantación es altamente probable que la zona sea invadida por este tipo de vegetación (cardos y jaramagos). Dado que la eliminación de esta vegetación, así como las siegas son prioritarias para el mantenimiento de la estética en PCI, se recomienda:

1. Si el tamaño de las parcelas va a ser similar a los rodales usados en fase 3, se disponga en cada rodal de un máximo de entre 10 y 20 plantas dependiendo de las especies y tipos de hábitats a restaurar. Una disposición aleatoria obliga al segado a mano (desbroce), que suele ocasionar daños en los individuos plantados.
2. Pasar a otro tipo de unidad de plantación como el que se muestra en la figura 37. La disposición en marco facilita el desbroce mediante tractor cortacésped. La elección de las especies, así como su adecuada disposición (jugando con diferentes texturas y estratos) permiten que el marco quede disimulado en los dos primeros años tras la plantación.

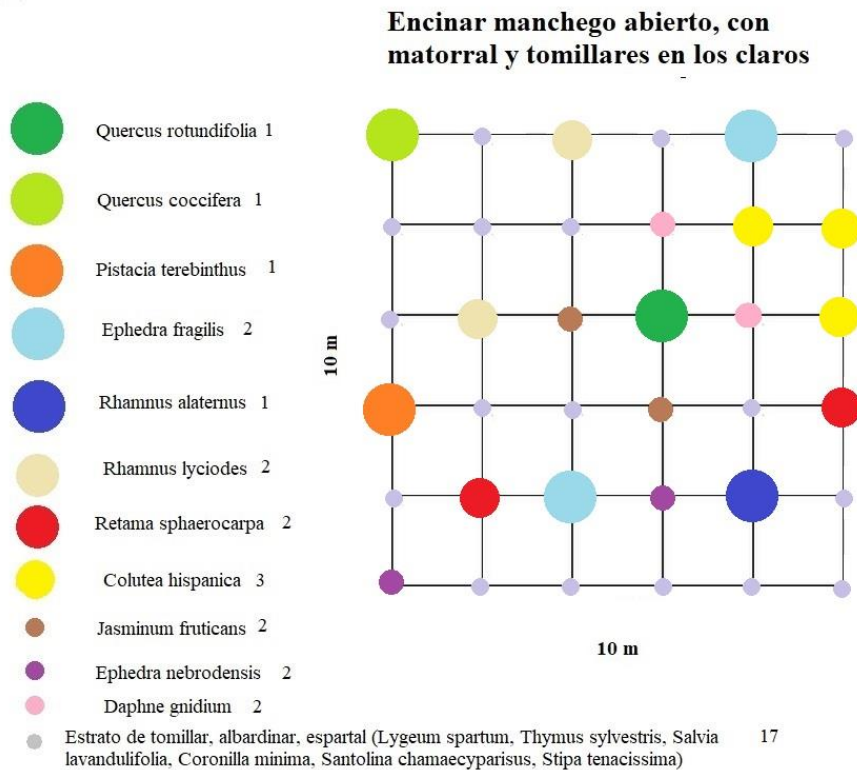


Figura 38. Parcela modelo e encinar manchego en tomillar en los claros

Respecto al mantenimiento de las plantaciones, se hace necesaria la retirada de protectores. De momento sólo sería necesaria la retirada de plantas que forman pequeños arbustos hemisféricos y a las que el protector no permite su correcto desarrollo. En esta línea, se recomienda siempre la retirada del protector en plantas de este tipo un año después de la plantación, a no ser que su crecimiento no haya sido óptimo.

- A continuación se adjunta la lista de plantas a las que puede serles retirado el protector en el primer año:

Thymus sylvestris, *Thymus vulgaris*, *Salvia lavandulifolia*, *Coronilla minima*, *Santolina chamaecyparissus*, *Lavandula latifolia*, *Iberis saxatilis* subsp. *cinerea*, *Dorycnium petaphyllum*

- Plantas que conviene retirar en segundo año:

Lygeum spartum, *Stipa tenacissima*, *Jasminum fruticans*, *Daphne gnidium*, *Cistus albidus*, *Ephedra fragilis*, *Ephedra nebrodensis*, *Retama sphaerocarpa*

- Plantas a las que no conviene retirar el protector en varios años:

Quercus rotundifolia, *Quercus coccifera*, *Rhamnus lyciodes*, *Rhamnus alaternus*, *Pistacia terebinthus*, *Colutea hispanica*.

Este sistema de plantación también ha generado grandes espacios desprovistos de matorral (Figura 39). Se podrían aprovechar, sobre todo en las orientaciones más favorables, donde quedan grandes espacios que se podrían matorralizar.



Figura 39. Esta forma de plantación genera grandes espacios que podrían ser aprovechados para la introducción de otros rodales de matorral. Ladera en orientación noroeste.

4.2. RÍO SECO Y BALSAS.

El río seco (Figura 40) continúa sin albergar vegetación. Se han encontrado algunos ejemplares de taray que han aparecido de forma espontánea. Debido a que es un entorno algo seco en verano, se hace necesario realizar la plantación en los meses de otoño y no en los de primavera como habitualmente venimos haciendo con estas especies.

En la balsa de la que parte en río seco (Figuras 41 y 42) la vegetación edafohigrófila introducida (tarayes y sauces) se ha establecido con éxito. Algunos ejemplares muestran buen porte. Aunque los taludes de esta balsa no son muy extensos sería recomendable trabajar la matorralización con especies de bajo porte (estrato de tomillar- espartal), en las zonas altas que no están sujetas a inundaciones.

La segunda balsa (Figura 43) tuvo que ser impermeabilizada debido a las continuas filtraciones. Tras la impermeabilización mediante una lona para balsas agrícolas, se extendió una capa de suelo sobre la misma, lo que reduce su impacto visual y puede permitir el establecimiento de algunas comunidades vegetales. Sin embargo, los tipos de vegetación que puede albergar el entorno son muy limitados por dos razones: la primera es la escasez de suelo, que no permite la introducción de plantas de gran porte; la segunda es que se debe ser cuidadoso con las

especies a introducir, algunas especies como los tarayes son especialistas en encontrar agua, por lo que no es difícil que si se introdujeran acabaran dañando la lona con sus raíces.

En este caso se recomienda fomentar los pastos en el entorno de la balsa y reducir la introducción de vegetación de mayor porte (tarayes) a la zona central de la isla, donde es improbable que pueda interferir con la lona y generar más filtraciones



Figura 40. Rio seco inundado



Figura 41. Taludes de la primera balsa de fase 3. Se ha trabajado la vegetación edafohigrófila. Se puede trabajar en su matorralización.



Figura 42. Vista de la balsa donde se aprecian poblaciones de tarayes y sauces.



Figura 43. La balsa de los naranjos tuvo que ser impermeabilizada, por el momento se recomienda el favorecimiento de pastos con el objetivo de no deteriorar la cubierta.

4.3. OTRAS ZONAS

En otros entornos de esta fase existen grandes extensiones de talud que albergan pastos de diferentes tipos. En la Figura 44 puede observarse la diferencia en cuanto al establecimiento de la hidrosiembra típica, a la derecha de la imagen y por encima del rocódromo la

hidrosiembra permanece verde (orientación noroeste), por el contrario, el talud de la izquierda con orientación sureste, la hidrosiembra ha ido desapareciendo. En general en estas zonas puede introducirse un estrato de matorral. En concreto las zonas que muestran estas orientaciones más favorables, como también se muestra en la Figura 45, podrían albergar un estrato de encinar que aportaría gran valor desde el punto de vista de la biodiversidad.



Figura 44. Taludes del Skate Park que podrían ser matorralizados.



Figura 45. Grandes taludes en los que se podría favorecer la matorralización.

En la parte final del vial se encuentra un grupo de encinas de mayor porte que no han sobrevivido (Figura 46), se debería proceder a su retirada. Tras su retirada y teniendo en cuenta que no es una zona estancial se puede proceder la introducción de encinas y otras especies de menor porte, pero con mayores posibilidades de supervivencia.



Figura 46. Encinas que deberían ser retiradas dado que murieron hace años.

En la mediana B13 se han realizado trabajos de plantación en el mismo sentido que los realizados en la mediana B12. También se introdujeron algunos ejemplares de mayor porte (*Quercus coccifera*, *Rhamnus alaternus*, *Ephedra fragilis*) y de forma aislada en las zonas laterales de pastos. Puede continuarse el trabajo en estas zonas ya que, debido a su gran extensión y a la llegada de la pandemia, no pudieron ser finalizadas.



Figura 47. Mediana aneja a la nave de Amazon, puede seguir el mismo tratamiento que la B12. Se inició hace dos campañas y falta ser terminada.

5. FASE 4.

En general en la Fase 4 faltan trabajos de matorralización. Se ha trabajado en la vegetación edafohigrófila y falta trabajar en la vegetación climatófila. Se ha propuesto el diseño de nuevos hábitats a los alumnos en prácticas. En la balsa de Fase 4 (Figura 48 y 49) una parte de la vegetación edafohigrófila llegó de forma espontánea (eneas y algunos tarayes), en la pasada primavera fueron introducidos sauces y tarayes que se establecieron con éxito.



Figura 48. Vista de la balsa de Fase 4.



Figura 49. Vista de los taludes de la balsa. Se ha trabajado la vegetación edafohigrófila. Falta matorralización.

En la Fase 4 hay grandes extensiones de talud que en la actualidad sólo albergan pastos y estrato arbóreo. Es recomendable la introducción del estrato de matorral. En la Figura 50 se muestra uno de los taludes con potencial para albergar estrato de matorral.

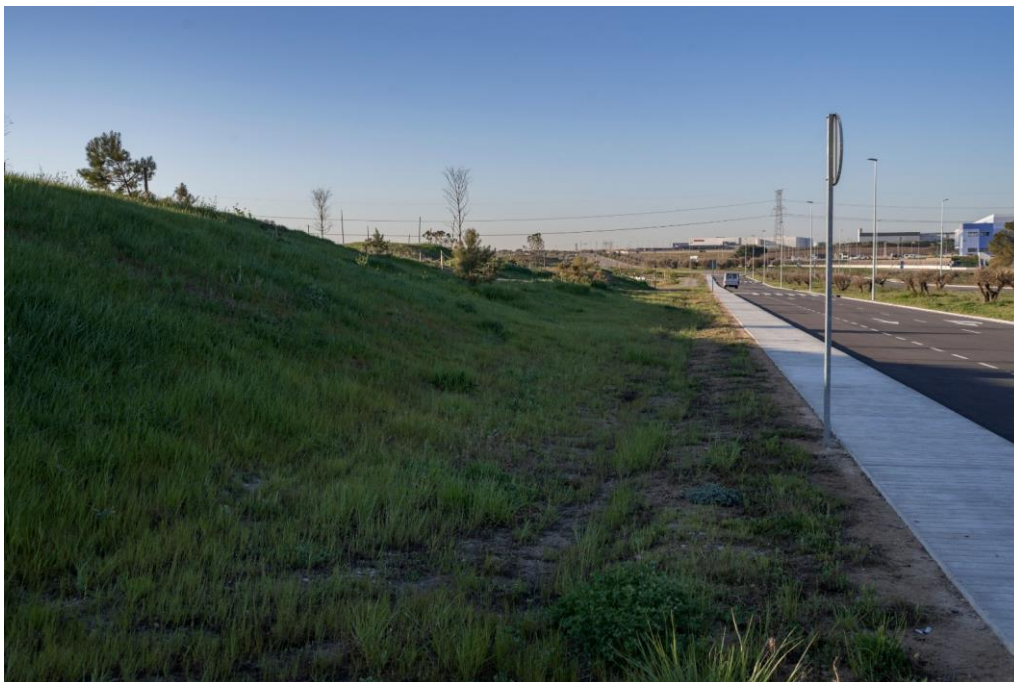


Figura 50. Grandes taludes en Fase 4 que podrían ser matorralizados.

6. FASE 5

En la Fase 6 el Circuito de MTB se encuentra aún sin matorralizar (Figuras 51 y 52). Como se observa en las figuras mencionadas sólo se tiene estrato arbóreo y pastos. Al tener el circuito una vocación de uso tanto por ciclistas en el día a día como en competiciones con público es necesario establecer cuidadosamente las zonas donde se introducirá la vegetación. Las parcelas elegidas no deberían interferir con el tránsito de las bicicletas ni con las posibles zonas donde se ubicaría el público.



Figura 51. Vista del Circuito de MTB con estrato de arbóreo y pastos.



Figura 52. Vista del Circuito de MTB con estrato de arbóreo y pastos.

6.1. VÍA PECUARIA

Se acometen plantaciones en noviembre y diciembre, a lo largo de la vía pecuaria, de 1km de longitud, que discurre entre la Fase 5 al norte y llega hasta la Fase 2 al sureste de PCI. Las plantaciones se ubican en tres zonas bien diferenciadas:

1. Al norte, continúan plantaciones al hilo de lo ya existente en el circuito, de *Celtis australis*, *Pinus pinea* y *Pinus halepensis*. Las especies de pinos cuentan con diversos portes procedentes de vivero, desde el calibre 5/7 hasta el calibre 14/16. En este espacio el estrato arbustivo es inexistente, salvo un pequeño parterre de bienvenida desde el norte en el que se ubican 2 tomillos (*Thymus vulgaris*), 2 lavandas (*Lavandula latifolia*), 5 abrótanos (*Santolina chamaecyparissus*) y un individuo de *Juniperus oxycedrus*.
2. Zona entre marcos de puentes. En este corredor, y hacia el sureste se plantan 82 individuos de almendro (*Prunus dulcis*), de calibre 14/16 procedentes de Viveros Peñitas. El estrato arbustivo está representado por individuos de *Thymus vulgaris* (8), *Santolina chamaecyparissus* (14) y *Lavandula latifolia* (8), ubicados entre los propios almendros de esta zona.
3. En el espacio sureste de la Vía Pecuaria se establecen las especies de la sucesión de encinar manchego, vegetación climatófila. Se aprovecha la topografía generada para ubicar las especies elegidas, de tal modo que los individuos de *Quercus rotundifolia* y *Quercus coccifera* se alberguen en vaguadas y espacios cuya retención hídrica sea favorable para la implantación y desarrollo de las plantas, amén de aprovechar orientaciones norte o noreste de los mogotes, proporcionando sombra a estas plantas.

Las especies elegidas (Figura 53) se albergan aquí por criterios técnicos, por mostrarse con mayores tasas de supervivencia en otras intervenciones del polígono (Fase 2, por ejemplo), mas esta elección también está sujeta a parámetros logísticos. La confección del inventario se adapta al stock que había en Viveros Alborada y Viveros Peñitas en este momento del año. Las especies plantadas son:

Quercus rotundifolia, 20 individuos de porte arbóreo (10, calibre 14/16. 10 calibre 16/18. 47 individuos de macetas de 3l y 1,5l procedentes de los viveros mencionados.

Quercos coccifera. 15 inviduos de porte arbóreo (10, calibre 10/12. 5 de altura 200/300). 10 de maceta 3,5l. Procedentes de Viveros Alborada.

Juniperus oxydedrus, 24 individuos de Alborada en maceta de 3,5l. Especie nueva introducida en PCI. Habrá que ver su adaptación, supervivencia y desarrollo en los suelos del polígono.

Colutea hispanica, 25 individuos de alveolo forestal de Alborada.

Retama sphaerocarpa, 20 individuos de alveolo forestal de Alborada.

Pistacea therebintus, 25 individuos de alveolo forestal de Alborada.

Ephedra fragilis, 20 individuos de alveolo forestal de Alborada.

Rhamnus alaternus, 25 individuos de alveolo forestal de Alborada.

Santolina chamaecyparissus, 25 individuos de alveolo forestal de Alborada.

Lavandula latifolia, 10 individuos de alveolo forestal de Alborada.

Thymus vulgaris, 10 individuos de maceta 3,5l de Alborada.



Figura 53. Plantas para las actuaciones en torno a la vía pecuaria.

En esta zona ocurre un evento que hay que controlar con suma precisión, pues en las zonas de vaguadas el agua se retiene en exceso (Figura 54), generando charcos que ahogan literalmente a las plantas allí establecidas, hecho que se ha podido contrastar en campo con los eventos meteorológicos acaecidos durante enero y febrero. Urge, a la hora de confeccionar los últimos caminos, aún sin ejecutar dentro de la zona verde, establecer un sistema de drenaje y cunetas que permita la supervivencia de y desarrollo de las encinas y coscojas.



Figura 54. Inundaciones producidas en zonas de vaguada.

Tras la borrasca Filomena un número de encinas y coscojas de porte arbóreo fueron fracturadas por el peso de la nieve en sus copas. Se procedió a la retirada de estos individuos cuyas heridas eran mortales, y sustitución por *Celtis australis* existentes en el stock de la obra.

4. Talud oeste a vial A-13. Este talud fue hidrosebrado el 28 de diciembre de 2020 con la siguiente composición de semillas: *Festuca arundinacea*, 40%. *Lolium rigidum*, 25%. *Trifolium fragiferum*, 20%. *Trifolium supinatum*, 15%.

Esta hidrosiembra, a fecha 20 de marzo, no está teniendo el éxito que cabría esperar, y que sí ha mostrado en otras partes del polígono, como los taludes oeste de la zona verde de Fase 4, hacia el vial A-3. Las semillas han soportado un evento meteorológico como Filomena en enero, y copiosas lluvias en febrero, que han lavado los taludes, arrastrando las semillas hacia cuentas y desagües. Poco o nada ha ayudado el adhesivo propio que se adiciona en la cuba de hidrosiembra en este caso.

En primavera, con el incremento de temperatura y el descenso de la humedad relativa ambiental, habrá que vigilar la adaptación a las especies plantadas, empleando riegos de manera más o menos regular, si es requerido. Estos riegos habrán de ser esenciales durante la temporada estival para garantizar la supervivencia de todos los pies establecidos en esta nueva zona verde.

7. CUESTIONES GENERALES

A continuación, se enumeran algunas cuestiones que son generalizadas en todo el polígono. Aunque se ha mencionado con anterioridad en las zonas donde ocurre con mayor frecuencia cabe mencionar como temas generales, aunque no se les otorgue un apartado propio:

- Falta un marcaje de nuevas plantas de matorral que van germinando de forma espontánea del banco de semillas y del semillado de las especies introducidas. Son sistemáticamente desbrozadas generalmente.
- Retirada y limpieza de protectores en los tiempos recomendados para cada grupo de especies

7.1. TRATAMIENTO DE MEDIANAS

Plataforma Central Iberum alberga grandes espacios como rotondas y medianas (Figura 55). Estos espacios ofrecen multitud de oportunidades para el establecimiento de diferentes comunidades vegetales. En la actualidad la mayoría de estas zonas muestran únicamente dos estratos (los pastos y el arbóreo, formado por olivos principalmente). Falta estrato de matorral, que se podría incluir de forma puntual en sitios estratégicos, con el objetivo de aumentar la diversidad.

Un ejemplo de estas medianas es el vial A-7 (frente a Holgado), con un estrato de pasto formado por las primocolonizadoras y arvenses intrínsecas al paquete de tierra vegetal que se empleó para rellenar este espacio, y donde se podrían introducir diferentes comunidades de vegetales.



Figura 55. Vista de mediana con estrato de pasto y olivar



Figura 56. Mediana con estrato de pasto y olivar.

El desbroce del borde de las medianas y rotondas está dando un buen resultado. Permite dar una imagen de gestión a la vez que se permite el desarrollo de pastos arvenses y preservar la cubierta vegetal del exceso de desbroces.



Figura 57. Mediana con estrato de pasto y olivar con tratamiento de desbroce en los bordes.

7.2. DAÑOS AL ARBOLADO POR DESBROCES

Se han producido daños por desbroces en algunos de los árboles plantados, principalmente en los de menos porte. Al llevarse a cabo riegos con el objetivo de afianzar el éxito de las plantaciones se ocasiona el crecimiento de vegetación ruderal en el alcorque (Figura 58). Cuando ésta es desbrozada se ocasionan daños con el hilo de la máquina en la corteza de los árboles (Figuras 59 a 61). Estos daños producen el decaimiento del árbol e incluso su muerte (Figura 62).

Si es necesario realizar desbroce dentro de los alcorques, se recomienda que se haga a mano y de forma cuidadosa. De cualquier modo, no parece que este tipo de desbroce sea necesario, por eso se recomienda establecer un perímetro de un metro alrededor de cada pie de árbol donde no se realizarán desbroces, con el objetivo de no producir daños en el arbolado ya establecido.



Figura 58. Vegetación nitrófila creciendo dentro de los alcorques de los árboles, favorecida por la mayor humedad.



Figura 59. Daños en la corteza provocados por desbroces en un pequeño pino, ejemplar muerto.



Figura 60. Daños en la corteza provocados por desbroces en otro pequeño pino, este ejemplar pudo sobrevivir.



Figura 61. Daños en la corteza provocados por desbroces en un almez.



Figura 62. Pequeño pino seco debido a las heridas causadas por los desbroces

En lo que respecta también al arbolado, existen tutores caídos, sin reparar y gomas rotas sin sustituirse. Algunos árboles apoyan sus troncos, literalmente en los tutores de madera, generando una herida que puede ser un foco de agentes patógenos para el árbol. Sería recomendable revisar el estado de los tutores del arbolado.

7.3. SITUACIÓN DE LOS OLMOS CEDIDOS POR EL MINISTERIO

Durante el curso 2017-2018 el Ministerio de Medio Ambiente cedió 225 ejemplares de olmos resistentes a la grafiosis para su plantación en Plataforma Central Iberum. En otoño de 2019 se llevó a cabo una revisión de los ejemplares, así como un conteo de supervivencia de los olmos cedidos por el Ministerio de Medio Ambiente. El conteo no pudo ser finalizado en la balsa grande Fase 2, debido a que los olmos se encontraban gran parte del tiempo inundados. Los datos del conteo se encuentran en el documento adjunto “olmos.xlsx”. Durante el conteo se cambió el alambre con el que se etiquetó a los olmos por uno resistente a la oxidación y se repusieron los protectores caídos.



Figura 63. Ejemplar de olmo superviviente en la balsa de Fase 0, probablemente el que presenta mejor porte en la actualidad.

El estado de los olmos ha sido variable en las diferentes zonas:

- Balsa de Fase 0: en la zona de entrada de aguas pluviales (Figura 63) se ha producido gran mortalidad, en parte también debido a las obras de mejora para evitar la entrada de aguas residuales. Sin embargo, esta zona alberga actualmente el ejemplar mejor desarrollado.
- Balsa pequeña olivar: los ejemplares introducidos no muestran mucho desarrollo, aunque en general presentan buena supervivencia.
- Mediana B 12: los ejemplares introducidos se encuentran en buen estado.
- Balsa pequeña Fase 2: la supervivencia había sido buena en esta parte. Sin embargo, bastantes ejemplares perdieron el protector o lo tenían demasiado bajo fueron

ramoneados por los conejos (Figuras 64 a 67), esto provocó la pérdida de la estructura aérea de algunos ejemplares (Figura 68). Los protectores fueron repuestos, sin embargo, la mayoría de estos árboles ya se encontraban demasiado dañados para conservar su estructura.

- Balsa grande Fase 2: en esta zona no se pudo realizar el conteo por encontrarse los árboles inundados en sucesivas visitas. Por lo observado, no parece que el establecimiento de los olmos haya sido bueno. Este hecho ha sido debido a la gran fluctuación del nivel del agua y a las sucesivas inundaciones y periodos en los que los árboles se han encontrado sumergidos. Como se recomendaba en apartados anteriores, es muy conveniente tratar de establecer un volumen de agua regular y evitar periodos largos en los que la vegetación se encuentre sumergida.



Figura 64. Ejemplar de olmo superviviente en la balsa de Fase 2 con daños ocasionados por el conejo, debido a un protector demasiado bajo.



Figura 65. Ejemplar de olmo superviviente en la balsa de Fase 2, en este caso perdió el protector por la subida del agua y fue ramoneado intensamente



Figura 66. Ejemplar de olmo superviviente en la balsa de Fase 2, también ramoneado por pérdida de protector.



Figura 67. Ejemplar de olmo superviviente en la balsa de Fase 2, la parte aérea se muestra seca por los daños sufridos por ramoneo. Se le instaló un nuevo protector. No obstante, la parte aérea se secó totalmente y rebrotó por la base.



Figura 68. Ejemplar de olmo superviviente en la balsa de Fase 2, al que se le instaló un nuevo protector y una nueva etiqueta.

7.4. EFECTOS DE FILOMENA

Aparte de los daños reportados en las plantaciones de la vía pecuaria en la Fase 5, se han producido daños por congelación e especies termófilas que fueron introducidas. Algunos ejemplares de *Pinus halepensis* han sufrido daños foliares (Figura 69), cabe destacar que esta especie tiene su óptimo en la zona litoral de levante. Llega a Castilla-La Mancha hasta la Sierra de Alcaraz, siguiendo la termicidad del río Segura, donde convive con otros elementos térmicos como Lentiscos (*Pistacia lentiscus*), los cuales también han sufrido daños por congelación en PCI. *Pinus halepensis* ha sido extensamente plantado por su resistencia a la sequía, sin embargo, es sensible a este tipo de fenómenos extremos y habrá que seguir su evolución. Algunos ejemplares de *Cistus albidus* también han sufrido congelaciones, no obstante, parece que su evolución es buena. Dentro de las plantaciones del proyecto de Gazeley, la más afectada ha sido *Lavandula dentata*, planta también térmica procedente de levante y aún más sensible a las heladas, no se encontraron supervivientes, al menos en la última visita.



Figura 69. Ejemplares de *Pinus halepensis* con daños foliares por congelación tras el temporal Filomena

8. EDUCACIÓN AMBIENTAL

La zona más interesante para comenzar a desarrollar un Programa de Educación Ambiental desde el punto de vista de la integración de la biodiversidad en ambientes urbanos es la Fase 2. Esto es debido al éxito de las plantaciones, la calidad del agua, la diversidad de hábitats y la cercanía de las poblaciones de arcillas del exterior. Es posible el diseño de visitas donde se puedan explicar los diferentes hábitats restaurados, así como los restos de vegetación natural. Este programa podría desarrollarse en un trabajo fin de grado o en el contexto de unas prácticas en empresa. A continuación, se muestra un plano de los puntos que podría incluir la visita:

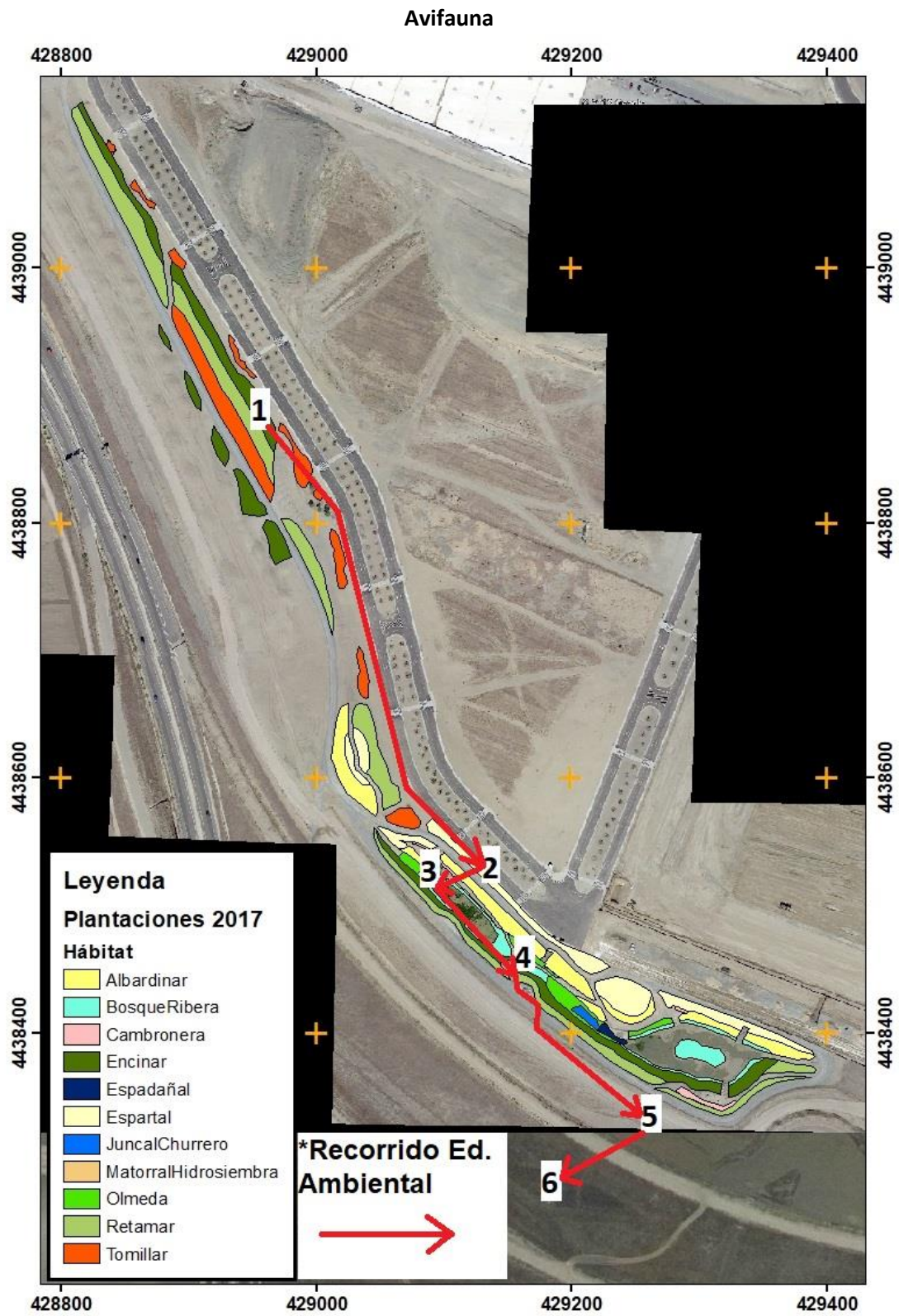


Figura 70. Plano del posible recorrido de Educación Ambiental.

Puntos a recorridos durante la visita:

1. Laderas de encinar- retamar con especies del Catálogo de Especies Amenazadas de Castilla- La Mancha.
2. Tomillar donde se observa como las nuevas plántulas de semilla se desarrollan
3. Vegetación edafohigrófila, tarayes.
4. Vegetación edafohigrófila, juncos, sauces.
5. Vegetación propia de arcillas vérticas *Cynara tournefortii* (Figura 71)
6. Vegetación propia de arcillas vérticas *Malvella sherardiana* (Figura 72)

En el exterior de PCI y anejo a las balsas existen buenas poblaciones de pastos sobre arcillas vérticas que se encuentran muy amenazadas. Estas poblaciones se encuentran en las áreas arvenses incultas que han quedado en los entrenudos de diferentes viales. Son de gran importancia en interés para la conservación de la biodiversidad y pueden ser uno de los puntos claramente explotables por el “Programa de Educación Ambiental de PCI”.



Figura 71. Ejemplar de *Cynara tournefortii* sobre vertisoles en el exterior de la Fase 2.



Figura 72. Ejemplar de *Malvella sherardiana* sobre vertisoles en el exterior de la Fase 2.

9. AVIFAUNA

Las zonas verdes que se han generado en PCI ofrecen un entorno adecuado para albergar distintas especies faunísticas, desde artrópodos que habitan en los pastizales, pequeños mamíferos, hasta aves de distintas especies que ahora sí están comenzando a habitar los espacios restaurados en las zonas verdes con el establecimiento de especies vegetales autóctonas, tanto plantadas como especies que han colonizado los distintos hábitats de forma natural.

Las aves aprecian estos espacios como una oportunidad de establecimiento, aprovechando el refugio que aportan los diferentes estratos vegetales, así como los tipos de vegetación restaurados. En la vegetación edafohigrófila establecida en las distintas balsas se pueden observar especies que ya habitan entre los juncales, espadañales, tarayales. En este ambiente se avistan, y se escuchan, gallinetas (*Gallinula chloropus*), fochas (*Fulica atra*), patos ánades (*Anas platyrhynchos*), cigüeñuelas (*Himantopus himantopus*); se ha avistado también un individuo de cormorán (*Phalacrocorax carbo*), de manera regular, en el entorno de la balsa 4 y vial A-3 (Fase 4). En la balsa 2 (Fase 2), cerca del entorno del paso inundable, se ha avistado una pareja de garzas reales, las cuales acuden a depredar a pequeños anfibios que habitan en ese lugar de la balsa. Las garcillas bueyeras (*Bubulcus ibis*) no son una excepción, avistándose en los campos de labor próximos a las zonas verdes.

Fuera de las balsas, en las restauraciones de vegetación climatófila, encinares, retamares, espartales, tomillares; y en espacios perturbados por movimientos de tierra donde se albergan pastizales anuales se puede contemplar un buen número de especies de aves en bandadas muy significativas en muchos casos. Gorriones (*Passer domesticus*), jilgueros (*Carduelis*



carduelis), pardillos (*Linaria cannabina*), petirrojos (*Erithacus rubecula*), colirrojo tizón (*Erithacus rubecula*), mosquiteros (*Phylloscopus collybita*), verdecillos (*Serinus serinus*), verderones (*Chloris chloris*), estorninos (*Sturnus vulgaris*), campan por las zonas verdes y las medianas en bandos mixtos o de manera uniforme, en busca de alimentos. Los individuos de cambrón (*Lycium europaeum*), de porte generoso, ofrecen entre sus ramas y sus espinas un remanso reposo, un refugio a las aves de estas especies.

También en el entorno de las zonas verdes de la plataforma logística, se pueden encontrar otras especies de aves, algunas más urbanas como la paloma (*Columba livia*), que aprovechan las copas del arbolado plantado en las diferentes fases de ejecución del proyecto. Entre pinos y almeces de copa generosa se pueden apreciar diferentes nidos, bien de las passeriformes mencionadas, o de otras especies que se pueden observar en el recorrido de las zonas verdes. El pito real (*Picus viridis*) no es ajeno al espacio verde, se pueden observar algunos individuos, lo mismo que de mirlos (*Turdus merula*); las abubillas (*Upupa epops*) también hacen su aparición en toda la zona verde. Un córvido, la urraca (*Pica pica*), también se hace notar por sus plumas negras y blancas, sus graznidos, y el espectáculo que ofrecen al competir en el aire con otras especies, incluidas rapaces de mayor envergadura y letalidad, a las que repelen sin miedo, trabajando por equipos de 3 o 4 individuos. Con total certeza, hay nidos de esta ave tan competitiva en el medio.

El espacio verde de PCI ofrece refugio y alimento a un número de rapaces. No sólo aves más pequeñas, también estas aves se alimentan de los conejos (*Oryctolagus cuniculus*) que habitan en las zonas verdes y entornos próximos. Estas presas potenciales ponen de manifiesto la presencia de milanos reales (*Milvus milvus*), águila perdicera (*Aquila fasciata*), cernícalos (*Falco tinnunculus*). En el refugio que ofrecen los olivos plantados en las medianas y rotondas se pueden avistar algunos individuos del pequeño mochuelo europeo (*Athene noctua*) apoyados sobre troncos oteando el entorno al atardecer. Un vuelo blanco en la noche alerta sobre la presencia de lechuzas (*Tyto alba*) en las inmediaciones de estos olivares.

Sin duda, las zonas verdes de PCI son un lugar que aporta refugio y alimento a un buen número de individuos de estas especies de aves. Con paciencia se puede observar y disfrutar de esta fauna en los tranquilos recorridos de PCI.