

TRABAJOS INICIALES DE INSTALACIÓN DEL ARBORETUM DE VALONSADERO

Los trabajos comenzaron en 2006. Conforme a lo establecido en el Convenio de Colaboración entre Ayuntamiento de Soria y Consejería de Medio Ambiente, el Ayuntamiento acometió en ese año los trabajos de electrificación, conectando las instalaciones mediante conducción subterránea con la línea que suministra electricidad al complejo recreativo de “La Casa del Guarda”.

En paralelo, el Servicio Territorial de Medio Ambiente se encargó del acondicionamiento de las parcelas, a través de la limpieza y el refuerzo puntual de la red de drenaje y de la instalación de un sistema de riego.

En esta fase, ya éramos conscientes de que algunas de las decisiones que se adoptaran iban a marcar el carácter y el devenir futuro de la colección, por lo que merece la pena recordar los argumentos y las alternativas que se valoraron y la justificación de las soluciones finalmente seleccionadas.

Determinación de la superficie a ocupar por la colección

El recinto vallado del Vivero ocupa 20,5 ha. En el extremo oriental se localiza una superficie de unas 4 ha ocupada por los restos de un proyecto fallido de huerto semillero de *Pinus sylvestris*, cuyos trabajos de instalación datan de la década de 1980. En el extremo occidental, se sitúan las edificaciones, almacenes y varios voladeros asociados al sistema de recogida y recuperación de fauna silvestre del Servicio Territorial de Medio Ambiente. Fuera del recinto, bordeando los laterales W y NE, se localiza una plantación, fundamentalmente de pino silvestre, con algún pino pudio y algún chopo temblón intercalados, que se instaló en la primera fase de funcionamiento del vivero, hace unos 80 años, para que sirviera como faja cortaviento. Con esta misma función, se localizan alineaciones de cipreses orientadas N-S en el borde de varias de las parcelas.

Sobre esta base, apoyándonos en las delimitaciones físicas ya existentes (camino, drenajes,...), se trazó una división en parcelas que nos sirviera de referencia espacial. En la primera fase no estaba previsto incorporar al arboreto la superficie del huerto semillero ni ninguna porción del pinar cortavientos. Como veremos, un poco después se decidió incluir esas áreas en la colección, lo que motivó ajustes en la numeración de las parcelas. En la siguiente imagen se muestra la organización espacial definitiva que utilizamos en la actualidad.



Red de drenaje

A partir de la recopilación de información derivada de la fase previa de gestión del vivero, y aquí fue muy relevante la dilatada experiencia del capataz que se encargaba del control de la producción de planta, conocíamos la tendencia al encharcamiento de buena parte de la superficie de cultivo. Por ello, se determinó que era fundamental mejorar la red de drenaje para facilitar el saneamiento. El trazado se apoyó en el ya existente, profundizando hasta cerca de un metro las zanjas y complementando con la apertura de otras nuevas. Se prestó una especial atención a las parcelas nº 1 y 2. Como se verá más adelante, cuando hablemos del diseño de la plantación, desde el primer momento se entendió que estas dos parcelas merecían un protagonismo especial por su cercanía a la entrada principal. Por ello, los drenajes superficiales fueron complementados aquí con la instalación de drenajes enterrados.



Fig. instalación drenaje subterráneo parcela 1

Red de riego

El clima mediterráneo, con la época de sequía estival que lo caracteriza, es una singularidad a nivel mundial. Además, en nuestro caso hay que contar con el hándicap añadido que supone la combinación de una altitud por encima de 1.000 m en una latitud meridional, lo que favorece temperaturas invernales relativamente bajas, y frecuentes y erráticas heladas extemporáneas. La combinación de estos efectos limita considerablemente las posibilidades de selección de especies. La posibilidad de intervenir sobre la temperatura es muy limitada, únicamente podemos actuar identificando los microsítios más favorables y, como veremos más adelante, utilizando la cobertura ya existente para mitigar efectos extremos. Sin embargo, sobre la disponibilidad de agua, sí podemos actuar, mediante aportes directos. Esto nos llevó a la decisión de plantear la instalación de una red de riego como única manera de ampliar el espectro de especies candidatas a formar parte de la futura colección.

El siguiente paso era elegir el sistema de riego: goteo o aspersión. Los dos tienen ventajas e inconvenientes:

Aspersión: Todas las conducciones pueden ir enterradas, lo que facilita el tránsito de equipos y maquinaria por la superficie; permite un diseño más “natural” de la plantación; permite instalar áreas de césped. Entre los inconvenientes destaca su alto consumo de agua.

Riego por goteo: La principal ventaja es el ahorro de agua. Los inconvenientes están asociados a la necesidad de conectar todas las plantas con las líneas de goteros y que éstas, dado el gran número de puntos de riego, deben ir en parte sobre la superficie para facilitar el montaje y mantenimiento, lo que condiciona el acceso de maquinaria y limita las posibilidades estéticas en el diseño de la plantación.

En 1968 se conectó el vivero con el embalse del Campillo de Buitrago, mediante un sistema que impulsaba el agua hasta el Cerro de la Cabeza, y desde aquí la hacía llegar por tubería al vivero, pasando primero por la Casa del Guarda. Esta sería nuestra fuente primaria de agua. Como complemento, existía la posibilidad de aprovechar el agua que se recoge en el depósito situado en el extremo SW, al lado del refugio, y que se nutre con una toma de aguas superficiales localizada al sur de la carretera nacional. La disponibilidad de este aporte es estacional, con una reducción importante en el verano, que es precisamente cuando más se necesita.

Finalmente, se decidió optar por un sistema de riego mixto que aprovechara las aguas de ambas procedencias. La colección se regaría fundamentalmente por goteo y la futura zona de producción y mantenimiento de planta se regaría por métodos manuales. También se decidió desechar el reciclaje y adaptación de la antigua red de distribución interna dado que por su diseño y estado de abandono, resultaba muy difícil reacondicionarla para el nuevo régimen de uso.

Se realizaron por lo tanto dos conexiones: una asociada a las aguas del Duero, que parte de la llave situada en el NW de la parcela nº 15; otra ligada al depósito, que parte de la caseta en la que está situada la bomba en el W de la parcela nº 1. Desde estos dos puntos el agua se conduce por tuberías primarias de polietileno hasta las parcelas. En la entrada de éstas se colocaron arquetas con electroválvulas conectadas a un programador situado en el edificio principal. De ellas parten tuberías secundarias enterradas que discurren por los laterales de las parcelas, a las que se conectan las líneas superficiales de goteros.

La determinación final del trazado de las líneas de goteros no fue sencilla. La solución que se adoptara iba a condicionar el diseño de la plantación, su estética, así como las posibilidades de utilización de ciertos equipos y técnicas en la fase posterior de mantenimiento. La existencia de tuberías de riego superficiales es incompatible con el paso de maquinaria de cierta envergadura y con ciertas labores de mantenimiento, como los gradeos, y dificulta la realización de otras actuaciones, como los desbroces. Dadas las dudas sobre la financiación futura, y disponiendo de maquinaria, personal y equipos propios, heredados del vivero,

entendíamos que lo más razonable era diseñar la plantación para hacer accesible la mayor parte de la superficie a un tractor agrícola con sus aperos asociados. Esto sólo era posible trazando “calles” bien definidas y sin dificultades de maniobrabilidad. Para mitigar los efectos estéticos se decidió:

Reservar parcelas completas próximas a la entrada principal o con mejor suelo (nº 1, 3, 16, 17, 18) o porciones de parcela visibles desde la carretera o desde los caminos principales, en las que se colocarían goteros pero en las que el marco de plantación sería libre y no se harían intervenciones sistemáticas con tractor.

En el resto, diseñar líneas de goteros en las que alternaran tramos con distinta configuración: circulares, rectos y alabeados, de manera que, en combinación con marcos variables de plantación y puntos de inicio aleatorios, a nivel de suelo se diluyera el efecto de regularidad geométrica.

El resultado del diseño en planta se puede ver en esta imagen de 2009 tras las primeras campañas de plantación



En la siguiente secuencia de imágenes se ve la evolución de la parcela nº 2 desde su plantación. Como se aprecia en la última fotografía de 2016, la combinación de colores, texturas y tamaños también contribuye a romper el efecto geométrico de las líneas de plantación.



2008: plantación, parcela 2



2012 siega, parcela 2



2016 otoñada, parcela 2



2026, parcela 2

Elección y suministro de plantas.

En los inicios no nos fijamos un número de especies como objetivo. Tampoco teníamos experiencia en el mercado de las plantas y semillas de colección, por lo que no teníamos criterio suficiente para saber qué géneros o especies eran más sencillos de conseguir o qué fuentes eran las más fiables. También nos condicionaba nuestra formación y trayectoria profesional, ligada sobre todo al mundo forestal y, mucho menos, al paisajismo o a la jardinería.

Las decisiones más relevantes que tuvimos que adoptar en esta fase inicial fueron las relacionadas con el formato: planta o semilla; la elección de proveedores; y la selección de especies.

Planta vs semilla.

De nuevo, la decisión estaba muy condicionada por el factor económico. Si optábamos por el formato planta, no nos podíamos permitir la compra de un número muy elevado de ejemplares. En comparación, los lotes de semillas en el mercado tenían un precio razonable y, además, teniendo éxito en el cultivo, nos permitiría disponer de un número de ejemplares por especie con lo que poder responder a las marras que, seguro, se producirían, o tener la capacidad de instalar varios pies de cada especie.

A pesar de las ventajas aparentes del formato semilla, sin embargo, la producción de planta en la escala que precisábamos no resultaba sencilla y requería un nivel de instalaciones y personal de las que no disponíamos. Sondeamos la posibilidad de colaborar con la Escuela de Capacitación Agraria de Almazán. La formación de los capataces forestales incluye cursos y prácticas de producción de planta, para lo que cuenta con modernas instalaciones que incluyen invernaderos equipados con sistemas de riego automáticos. Acordamos con los profesores que nosotros les proporcionaríamos la semilla y ellos, en el marco de sus prácticas de la materia se encargarían del cultivo.

Especies y proveedores

En cuanto a las especies, en aquel momento no teníamos ninguna referencia sobre la evolución del proyecto en el tiempo, ni teníamos idea clara de cómo iba a funcionar la producción e instalación de los distintos ejemplares, por lo que no dejamos cerrado un plan maestro. Al contrario, entendimos que las decisiones futuras deberían irse apoyando en la experiencia previa, de modo que la colección se fuera centrando en los géneros o especies que se fueran mostrando más adecuados a nuestras condiciones.

Como idea general, el objetivo que nos proponíamos era conseguir una representación del máximo número posible de géneros de árboles de zonas

templadas, con una especial atención a las coníferas (sobretudo *Pinus*) y, del resto, a los géneros de mayor importancia forestal (*Quercus*, *Acer*, *Fraxinus*, *Betula*, *Alnus*,...). Como criterio complementario, intentábamos que los ejemplares correspondieran a cada especie y no a variedades jardineras o a híbridos naturales o artificiales.

Con estos criterios, realizamos la primera compra masiva de semilla en los primeros meses de 2006. Los proveedores fueron: Sandeman Seeds (Reino Unido), Semillas Montaraz (España), Sheffield Seeds (Estados Unidos) y, en menor medida, Semences du Puy (Francia).

En paralelo, conseguimos ejemplares en formato planta de las principales especies forestales españolas, suministradas por nuestro Vivero Central y algunas otras de especies alóctonas que amablemente nos donó el Jardín Botánico de Iturrarán.





Primera plantación

En 2007 se plantó una fila de árboles en el lateral oeste de la parcela 1, que nos había donado el Jardín Botánico de Iturrarán. La primera plantación sistemática se produjo entre los meses de marzo y abril de 2008. Los ejemplares programados para instalar eran los que habíamos conseguido en formato planta de las fuentes antes mencionadas, y los procedentes de la producción en la Escuela de Capataces de Almazán que tenían la talla adecuada, fundamentalmente coníferas.

El terreno se preparó con hoyos de 60 cm abiertos con retroexcavadora mixta.

El replanteo fue muy laborioso. Primero se marcaron las “líneas base”, ayudados por una escuadra artesanal para trazar los segmentos alabeados.

La asignación de especies a cada parcela se basó en un criterio preferente taxonómico, y geográfico. Se procuraba asociar parcelas completas o partes bien definidas de parcelas íntegramente a una familia o género. De este patrón se separaban las parcelas o partes de parcelas más próximas a caminos o visibles desde la carretera, u otras de pequeño tamaño, en las que se daba más importancia al criterio estético. A nivel de parcelas este sería el resultado:

Parcela 1: Criterio estético predominante. Mezcla de especies: coníferas en la mitad S y frondosas, especialmente de flor en el resto.

Parcela 2: Criterio mixto. Especies con valor estético y concentración de especies de Acer y Juglandáceas (*Juglans*, *Carya*)

Parcela 3: Criterio estético predominante. Mezcla de especies

Parcela 4: Moraceae, Rosaceae (*Malus*, *Pyrus*); Leguminosas, *Cedrus*

Parcela 5: *Cupressus* y *Juniperus*

Parcela 6: *Pinus* americanos

Parcela 7: *Pinus* americanos y europeos. Bandas de mezcla con objetivo estético en N y S de la parcela

Parcela 8: Especies diversas asiáticas

Parcela 11: Especies tolerantes a la humedad. *Taxodium*, Betulaceas, *Fraxinus*, *Ulmus*, *Tilia*

Parcela 12: *Quercus* euroasiáticos

Parcela 13: Otras coníferas

Parcela 14: *Quercus* americanos

Parcela 15: *Picea*, *Pseudotsuga*, Salicáceas, *Prunus*

Parcela 16: Criterio estético predominante. Mezcla de especies

Parcela 17: Criterio estético predominante. Mezcla de especies

Parcela 18: Criterio estético predominante. Mezcla de especies



Primavera 2008, parcela 1



Otoño 2018, parcela 1



Detalle planta de *Nothofagus antarctica* recién instalada en parcela 3, con el disco de acolchado (mulching)

Primeros problemas: invierno lluvioso, heladas tardías

El primer invierno fue suave, pero en su tramo final y en primavera se acumularon importantes precipitaciones. En las parcelas 5, 6 y 7 las “motas” o caballones temporales originados por la apertura de las zanjas de drenaje y/o por el entubado de la red de riego, agravaron el problema y dieron lugar a una alta mortandad por efecto del encharcamiento duradero.

En el resto, el porcentaje de marras se situó en torno al 15 %, pero desigualmente repartido por áreas y especies. Curiosamente, algunas de las parcelas con peor suelo (parcela 4) no fueron las que concentraron los mayores niveles de marras,

probablemente porque las especies asociadas eran más rústicas y porque la competencia de la vegetación herbácea era inferior. Como era previsible, las muertes se concentraron en los géneros más termófilos. Prácticamente fallaron el 100% de los ejemplares plantados de *Melia*, *Albizia*, *Pawlonia* o *Arbutus*, todos ellos procedentes del vivero central de Valladolid, *Cupressus cashmeriana*, *C. torulosa*, *C. duclouxiana*, *Pinus glabra*, *P. sabiniana*, *Austrocedrus*,... En el otro extremo ya se empezaba a detectar un mejor comportamiento relativo de algunos géneros como *Quercus*, coníferas menos termófilas y varios géneros de rosáceas, especialmente, *Malus* y *Prunus*.

Evolución en la producción de planta

Salvo la planta procedente del Vivero Central de Valladolid o de las pequeñas donaciones que nos hizo el Jardín Botánico de Iturrarán, prácticamente toda la planta que instalamos en las primeras campañas procedía de compras de semillas. Rápidamente fueron aflorando algunos de los inconvenientes de esta estrategia:

Si la germinación era exitosa, nos encontrábamos con un excedente de ejemplares de difícil y costoso manejo. Nuestra política siempre ha sido evitar la proliferación, especialmente en entornos silvestres, de plantas cuyo comportamiento es desconocido, por lo que nos hemos autoimpuesto la prohibición de donar planta a terceros sin garantías. De esta limitación quedaban exentos otros arboretos o jardines botánicos, pero no hay tantos a nuestro alrededor como para absorber el excedente. Así, después de donar o intercambiar planta con el Jardín Botánico de Iturrarán, con el Jardín Botánico de la Rioja y con el Arboreto de Noceda, veíamos que nuestro sobrante seguía siendo excesivo.

En nuestros inicios solíamos plantar golpes de varios ejemplares de cada especie. Inmediatamente se hizo manifiesto que con esta pauta y sin posibilidades de ampliar el espacio físico, nos estábamos limitando enormemente el número de especies final de la colección.

Por otro lado, a medida que aumentaba nuestra experiencia y conocimiento del mercado de plantas de colección, vimos que era factible conseguir planta a precios razonables en viveros especializados del entorno europeo, fundamentalmente Francia, Holanda y Reino Unido. Las ventajas de este formato se hacían evidentes:

- Aumento considerable del número de especies y variedades disponible en el mercado, lo que nos da la posibilidad de generar una colección más extensa y variada.
- Liberación del proceso de producción y gestión de stocks de planta innecesaria.

La primera compra se realizó en la primavera de 2009. Desde ese momento, aunque seguimos encargando pequeños lotes de semilla, la mayor parte de nuestras adquisiciones han pasado al formato planta.

Independientemente del formato, estamos detectando la presencia de errores graves en el etiquetado de parte de los productos que recibimos (no sabemos si deliberados o no) lo que nos genera un sentimiento de frustración porque altera los planes e invalida el trabajo de años. Es decepcionante no conseguir instalar una especie tras varios intentos, pero lo es mucho más comprobar, tras un examen taxonómico que no suele ser sencillo, que ejemplares ya instalados, de cierta talla, no corresponden a la especie asignada.

Incorporación del pinar como bosque nodriza en 2011

En párrafos anteriores ya hemos ido apuntando el hecho de que parte de las marras se estaban concentrando en ciertos géneros o especies que se demostraban incapaces de soportar nuestras condiciones ambientales, bien por no adaptarse a nuestros veranos (algunos tejos, abetos, arces,...); por no soportar los fríos o heladas extremos; o por la suma de todos esos factores. Se nos ocurrió que una de las alternativa más sencillas de poner en práctica era utilizar el pinar situado en el extremo oeste como “bosque nodriza”. Algunas mediciones de temperatura nos indicaban, por ejemplo, que la mitigación de las heladas podía ser superior a los 5 grados. El resultado fue la incorporación a la colección de una superficie de 7.200 m² que configuran la actual parcela nº 21.

Las primeras plantaciones se hicieron en la primavera de 2011. Desde entonces hemos plantado especies más delicadas o más tolerantes a la sombra. El resultado es que algunas especies que se mostraban incapaces de aguantar a pleno sol, sobreviven bajo el dosel. Con esta estrategia, aunque con un crecimiento muy limitado, hemos conseguido disponer de algunos ejemplares de especies que de otra manera habría sido imposible instalar (*Araucaria angustifolia*, *Thujopsis dolobrata*, *Torreya sp*, *Cunninghamia lanceolata*, *Saxegothaea conspicua*, *Prumnopitys andina*, *Podocarpus macrophyllus*, *Poncirus trifoliata*,,...).