

LIBRO IV – PROYECTOS ESPECÍFICOS

4.8. Proyecto de jardinería y red de riego.

Sector Grao

Hoja de control de calidad

Documento	LIBRO IV – 4.8 – PROYECTO DE JARDINERÍA. SECTOR GRAO		
Proyecto	Proyecto de ejecución de las obras de urbanización del Sector Grao (València)		
Código	EDIT_LIBRO IV_4.8_Proyecto de jardinería_Sector Grao.docx		
Autores:	Firma:	Varios	
	Fecha:	27/06/2025	
Verificado	Firma:	RVS/EBP	
	Fecha:	30/05/25	
Destinatario	VALERE REOCO S.L.		
Notas	Esta memoria ha sido completada por las distintas disciplinas técnicas que han desarrollado el Proyecto de Ejecución de las obras de urbanización del Sector Grao (Valencia)		
Confidencialidad	Información confidencial		

Índice

LIBRO IV – PROYECTOS ESPECÍFICOS	1
4.8. Proyecto de jardinería y red de riego. Sector Grao	1
1. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.....	5
1.1. INTRODUCCIÓN	5
1.2. OBJETIVOS DEL PROYECTO	5
1.3. DESCRIPCIÓN GENERAL	5
1.4. PRINCIPIOS DEL DISEÑO	6
1.5. SELECCIÓN DE ESPECIES	22
1.5.1. ARBOLADO.....	22
1.5.2. ARBUSTIVOS.....	38
1.5.3. ARBUSTIVOS AROMÁTICAS	42
1.5.4. VEGETACIÓN ORNAMENTAL	48
1.5.5. PLANTAS ACUÁTICAS.....	52
1.5.6. MEZCLA DE FLORES PARA LOS SUDS.....	53
2. RED DE RIEGO.....	58
2.1. INTRODUCCIÓN, OBJETIVO DEL PROYECTO Y DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	58
2.2. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN, SELECCIÓN DEL SISTEMA DE RIEGO EN FUNCIÓN DEL TIPO DE PLANTACIONES.....	58
2.3. DISEÑO AGRONÓMICO	58
3. PLANOS.....	64
4. PLIEGO DE CONDICIONES	64
4.1.1. MATERIALES	64
4.1.2. PLANTAS	65
4.1.3. TIERRA VEGETAL ARENOSA	66
4.1.4. REPLANTEO PREVIO A LA PLANTACIÓN.....	66
4.1.5. PLANTACIÓN	68
5. MOBILIARIO URBANO	86
5.1. Bancos	87
5.2. Apoyos isquiáticos.....	91
5.3. Papeleras	91

5.4. Soportes de bicicletas	92
5.5. Fuente.....	93
5.6. Juegos de niños.....	93
5.7. Señalización jardín	98

1. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

1.1. INTRODUCCIÓN

Este proyecto busca implementar acciones que cumplan los objetivos establecidos en el Plan Verde y de la Biodiversidad de València, contribuyendo a una ciudad más sostenible, resiliente y en armonía con su entorno natural. La intervención propuesta se desarrollará en el entorno del Grao, priorizando la ampliación de zonas verdes, la conectividad ecológica y la integración de soluciones basadas en la naturaleza.

1.2. OBJETIVOS DEL PROYECTO

El objeto del presente proyecto es la ejecución del paisajismo, jardinería y mobiliario urbano en el área del antiguo delta del río Turia y la zona interior de la nueva urbanización entre la prolongación de la Alameda y la actual Avenida de Francia. También se incluye el ajardinamiento de las aceras a largo de las nuevas avenidas y calles en el ámbito del proyecto.

1.3. DESCRIPCIÓN GENERAL

La antigua desembocadura del río Turia recupera su imagen de delta fluvial convirtiéndose en un parque frondoso de forma sensiblemente triangular. El parque del Delta Verde está destinado al uso público con un doble carácter, de uso y disfrute como lugar de estancia, de paseo y de contemplación, así como de conexión peatonal entre Valencia y el Mar Mediterráneo. El Delta Verde se plantea como parte final de los Jardines del Turia que atraviesan la ciudad a lo largo del antiguo cauce del río.

La red de recorridos peatonales y carriles bici evoca el paisaje típico de un delta de río, partiendo del cauce del Turia van buscando su camino hacia el mar. Mientras los recorridos principales van de forma directa hacia el puerto, los caminos pequeños serpentean a través de bosques y praderas.

De la misma manera que los sedimentos del río forman islas entre aguas, las zonas verdes del parque se presentan de forma almendrada entre los caminos. Dado que el tema central del parque es la idea de delta, se proyecta una vegetación acorde con el ambiente ribereño y la cercanía del Mar Mediterráneo. Por su gran extensión y posición clave en la ciudad, el nuevo Delta Verde abarca un amplio espectro de especies, creando ambientes variados y organizando este gran parque en zonas diferenciadas. Aunque predominan los pinares mediterráneos, se plantean también áreas de bosque de ribera, campos de arbustos aromáticos y praderas soleadas.

El agua es un elemento principal del diseño del parque ya que recupera el carácter fluvial de la desembocadura. Acequias y arroyos artificiales atraviesan el parque imitando los brazos y caños fluviales que estructuran como venas el delta fluvial. Pequeños estanques e instalaciones de agua puntuales, como fuentes, chorros y neblina representan la riqueza de agua en el paisaje ribereño.

El parque actúa como un gran equipamiento urbano e incluso metropolitano, generando actividades variadas a lo largo de sus recorridos peatonales. Se plantean zonas de juegos infantiles innovadoras distribuidos en diferentes ámbitos, áreas del descanso y para tomar el sol, sendas para pasear, circuitos de salud y equipamiento deportivo.

1.4. PRINCIPIOS DEL DISEÑO

_CONDICIONANTES

El nuevo jardín se encuentra en un sitio clave en el desarrollo urbano de Valencia. El Delta Verde es el nexo entre los Jardines de Turia, que atraviesan la ciudad de oeste a este, y el Mediterráneo con su nuevo puerto lúdico y deportivo. Este gran espacio verde se presenta como un equipamiento de escala urbana, incluso con carácter territorial.

El ámbito del proyecto está atravesado por una parte del antiguo circuito de Fórmula 1. El proyecto ha de incorporar parte de estas obras, dentro de las posibilidades de integración que el proyecto permite. El proyecto se plantea por tanto manteniendo una visión global de la infraestructura verde de la que forma parte el Jardín del Turia y procurando conectarla con otros elementos de la misma garantizando su continuidad.

El proyecto del Jardín del Grao funciona como nexo de unión con la dársena interior y discurre de una manera fluida y continua hacia el Jardín del Turia en el tramo adscrito al Sector (que hemos llamado Jardín del Turia tramo Grao) y el tramo Moreras; conectando con el Parque de Desembocadura al este y al oeste con el resto del Jardín del Turia hasta el Parque de Cabecera nexo de unión con el Parque Natural del Río Turia.

Hacia el norte conecta con el Paseo Marítimo que también forma parte de la Infraestructura verde y hacia el sur, a través del espacio verde entre la ciudad de las Ciencias y el Sector Moreras II con la huerta identificada como de La Punta y desde ella hacia el Parque Natural de El Saler.

Esta concepción global de la actuación dota al proyecto de una coherencia interna, sin perder de vista la oportunidad que supone para la ciudad contar con un planteamiento conjunto para la zona, que englobe las distintas áreas presentes en el ámbito y el nexo con la dársena interior, y resto de elementos que forman parte de la infraestructura verde, y en particular con el Parque de Desembocadura.

Por otro lado, no podemos olvidar los condicionantes derivados de la cercanía al mar, la climatología de la ciudad y el tipo de suelo. En general, la solución incluye el empleo de especies autóctonas en la jardinería, caracterizadas por su tolerancia a ambientes próximos al mar, exposición a pleno sol y aguas salinas, así como por su bajo consumo de agua. De este modo, se asegura una mejor implantación de las especies, una adecuación al medio y, por último, una integración con el resto de arbolado y ajardinamiento de la ciudad.

_ZONIFICACIÓN

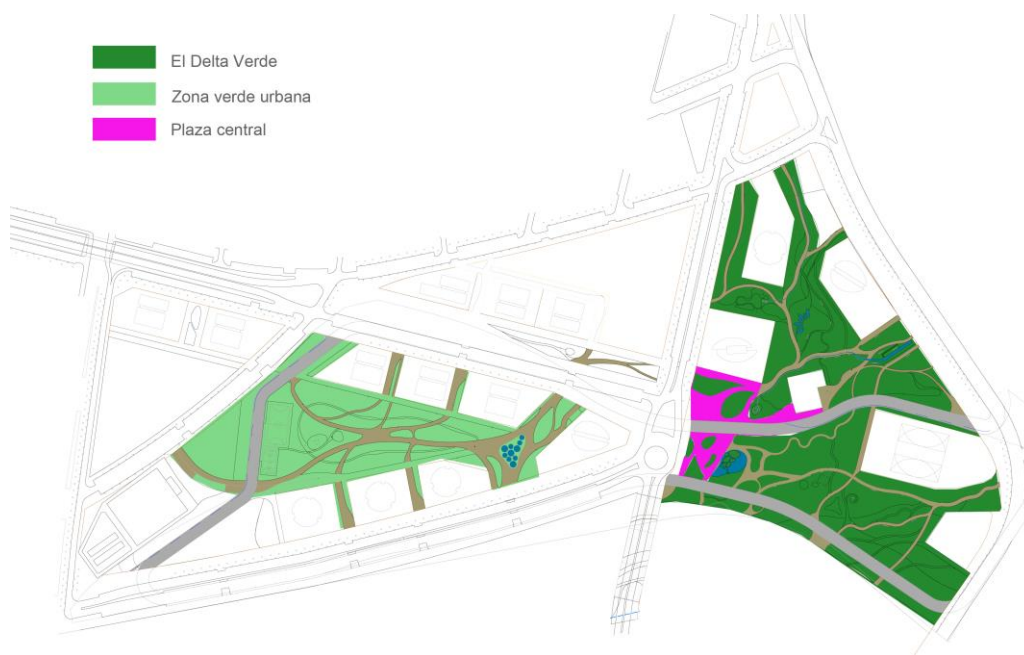
Dentro de la zona de actuación, podemos distinguir distintas áreas en función de sus características. Funcionalmente se ha subdividido la zona verde del ámbito en tres áreas de distinto carácter que se describen a continuación

Por un lado, encontramos una **zona verde marcadamente urbana**, que hemos denominado el **Jardín de las esculturas**, concretamente entre la prolongación de la Alameda y la Avenida de Francia. Situadas en las proximidades de las nuevas torres de viviendas, estas zonas verdes más urbanas resuelven las necesidades de espacio verde público de barrio, como zonas de esparcimiento, equipamiento de juego y de deporte.

Por otro lado, encontramos el área del propio **Delta Verde**, o **Jardín del Agua**, que tiene la función de un parque público metropolitano. Este espacio verde está caracterizado principalmente por pinares y bosque mediterráneo a modo de techo verde, atravesado por recorridos peatonales y de bicicleta, con elementos de agua, zonas de juego y áreas de descanso.

Al sur de estas dos grandes zonas verdes se sitúa el **Jardín del Turia**, planteándose su urbanización sin perder la consideración del total del ámbito en su conjunto, como un área más naturalizada siguiendo los planteamientos del Parque de Desembocadura al que le dará continuidad y, por tanto, con la utilización de especies más propias de ribera a medida que nos acercamos al cauce del río.

En el corazón del ámbito de actuación, entre la ciudad y el Delta Verde, se extiende una plaza peatonal desde la acera hasta el comienzo del pinar mediterráneo. Una **plaza central** que articula entre urbanización y naturaleza.



En el área de transición entre el jardín del Turia y el Jardín del Grao se utilizan aromáticas y vegetación con flor de color. Es lo que hemos convenido en llamar **el Jardín de las Flores**.

El **Jardín del Turia** es un parque público a escala metropolitana que alberga los equipamientos al aire libre necesarios para proporcionar calidad de vida a los habitantes y trabajadores del área. El cauce se ha desplazado ligeramente hacia el sur para garantizar una pendiente adecuada desde el sector del Grao y desde el Sector Moreras II de manera que sea fácil el acceso al río desde cualquier punto del entorno, mejorando la permeabilidad transversal no solo para los vecinos, sino también para los transeúntes y el público en general, con el apoyo de pasarelas que cruzarán puntualmente el cauce.

El denominado **Delta Verde** (o Jardín del Agua), el **Jardín de las Esculturas** (zona verde urbana), y el **Jardín de las Flores** que constituyen los Jardines propios del sector Grao, junto con el **Jardín del Turia** consiguen la continuidad de la infraestructura verde desde el Parque Natural del Turia hasta el Mediterráneo y la Dársena Interior del Puerto de Valencia en dirección este oeste. Hacia el sur a través de la zona verde entre la ciudad de las Artes y el Sector Moreras II, continua por la huerta protegida de La Punta hasta el Saler. Y por el norte, desde el Jardín del Turia, abraza la zona lúdica y deportiva de la Dársena Interior del Puerto y conecta con el Paseo Marítimo y la Malvarrosa.

La finalización de estos espacios a urbanizar (Sector del Grao y Parque de Desembocadura) a las que hay que añadir el jardín del Turia en la zona del tramo Moreras todavía no urbanizado, conseguirá la continuidad de la infraestructura verde de este a oeste y garantizará su conectividad también hacia el norte y hacia el sur, en la búsqueda del cumplimiento de los objetivos de dicha infraestructura: preservar los principales elementos y procesos del patrimonio natural y cultural, y de sus bienes y servicios ambientales y culturales; asegurar la conectividad ecológica y territorial necesaria para la mejora de la biodiversidad, la salud de los ecosistemas y la calidad del paisaje; proporcionar una metodología para el diseño eficiente del territorio y una gradación de preferencias en cuanto a las alternativas de los desarrollos urbanísticos y de la edificación; favorecer la continuidad territorial y visual de los espacios abiertos; vertebrar los espacios de mayor valor ambiental, paisajístico y cultural del territorio, así como los espacios públicos y los hitos conformadores de la imagen e identidad urbana, mediante itinerarios que propicien la mejora de la calidad de vida de las personas y el conocimiento y disfrute de la cultura del territorio; y fomentar una ordenación sostenible del medio ambiente urbano.

Desde el parque de Cabecera hasta el Parque de Desembocadura, el Jardín del Turia se convierte en una zona verde de carácter metropolitano que estructura la ciudad de Oeste a Este y que conecta con el mar a través del ya citado parque de Desembocadura y del propio Delta Verde, que junto con el Jardín de las Esculturas y las Flores que abrazará la Dársena Interior del puerto y proporcionará las conexiones norte-sur.

Los recorridos entorno a las parcelas se han diseñado con anchura suficiente para permitir el paso de camiones de bomberos y otros vehículos de emergencia. Estas zonas peatonales que quedan junto a las parcelas están también pavimentadas con adoquín de hormigón.

Los recorridos de bicicleta dan continuidad a los itinerarios ciclistas de Valencia, conectando los carriles bici existentes, el carril ciclo peatonal previsto por el margen sur del río y, ante todo, prolongando el carril bici del Jardín del Turia aguas arriba, pasando por el tramo Moreras del Jardín del Turia, el tramo Grao (adscrito al Sector) hasta el Parque de Desembocadura y el mar. Y, a través de los Jardines del Grao, en particular el Jardín del Delta Verde se conecta con la Dársena Interior.

Los carriles bici se separan físicamente de los recorridos peatonales para garantizar la circulación tranquila de ambos.

En puntos estratégicos se sitúan los aparcamientos de bicicletas. Asimismo, se han situado 4 estaciones de valenbici en el ámbito.

ZONA VERDE URBANA. EL JARDÍN DE LAS ESCULTURAS

La zona verde entre las parcelas de la Avenida de Francia y de la Alameda tiene forma sensiblemente triangular. Es un parque público a escala de barrio que alberga los equipamientos al aire libre necesarios para proporcionar calidad de vida a los habitantes y trabajadores de la zona.

Circulación y accesos

Accesos

La zona verde es accesible peatonalmente desde todas las parcelas de la Avenida de Francia y de la Alameda, desde las aceras de dichas avenidas y desde la calle Ibiza. Es una zona muy permeable, no solo para los vecinos, sino también para los transeúntes y el público en general.

La propuesta del parque da continuidad a los itinerarios peatonales naturales entre los distintos espacios que están a su alrededor, jardines o viales.

Recorridos peatonales

Se ha planteado una circulación peatonal diferenciada que distingue entre conexiones rápidas y senderos de paseo.

Los caminos principales están pavimentados y se planifican otros caminos de carácter secundario de tierra morterenga que van dando acceso a los distintos ambientes del parque e invita a pasear bajo las copas de los árboles.

Gran parte de los caminos están pavimentados con adoquín de hormigón, aunque existe una senda circular de tierra morterenga que recorre las zonas boscosas del parque e invita a pasear bajo las copas de los árboles.

En los ensanches que se producen en los cruces, se configuran plazas, que se equipan con mobiliario urbano, bancos, asientos, quiscos o papeleras.

Los recorridos principales (anchos y pavimentados) recorren el parque en dirección norte-sur conectando con el Jardín del Turia y el Parque de Desembocadura y este-oeste hasta el Mar Mediterráneo.

Los recorridos en torno a las parcelas se han diseñado franjas peatonales pavimentadas con anchura suficiente para permitir el paso de vehículos de emergencia.

Carril bici

Dos recorridos ciclistas atraviesan perpendicularmente (en dirección norte-sur y este-oeste) la zona verde y conectan con los carriles bici proyectados a lo largo de las aceras en la Avenida de Francia y la Prolongación del Paseo de la Alameda y a través del Delta verde con la Dársena Interior. Los trayectos que atraviesan los jardines aprovechan los tramos del circuito de la Formula 1.

La vegetación

La pradera mediterránea

Una zona de pradera atraviesa el parque de este a oeste, constituyendo una franja recreativa de esparcimiento, juego y deporte. Árboles solitarios con copas anchas y de hoja caduca proporcionan sombra en verano, color en otoño y destacan con su estructura en invierno.

El pinar mediterráneo

Al igual que en el Delta Verde la vegetación predominante serán grupos de pinos a modo de techo verde. Los pinares son bosques siempre verdes, pero muy luminosos y con agradable olor a resina, que aumenta con temperaturas elevadas. En los meses calurosos aporta sombra y frescura a los vecinos. Aguantan bien las sequías y requieren poco mantenimiento.

Grupos de árboles exóticos

Para animar los sentidos y facilitar cambios de temporada, se plantean pequeños bosques de árboles florales con color y aroma. Se plantan como fondo a lo largo de las plazas peatonales en el este y el centro de la zona verde.

Campos de aromáticas

Los campos de aromáticas se proponen especialmente en las franjas adyacentes al antiguo trazado de la Formula 1 en el oeste del parque, donde no se pueden plantar árboles por la presencia de muchas instalaciones en el subsuelo.

Las hierbas aromáticas son plantas con cualidades aromáticas, que aportan aroma y perfume.

Distribución de usos

La zona verde tiene la función de un parque público de barrio, principalmente pensado para los habitantes y trabajadores de las edificaciones torres de las parcelas adyacentes. Sin embargo, hacia el este, acercándose al Delta Verde, el parque toma cada vez más carácter de un equipamiento público con interés metropolitano. Es allí donde las dimensiones de los recorridos peatonales se convierten en una amplia plaza con una gran instalación de agua en su centro.

Plaza de fuentes

En la zona más pública y frecuentada del parque, se crea una plaza peatonal que conecta Avenida de Francia, Alameda y jardines de forma inmediata. El centro de la plaza está ocupado por un juego de fuentes redondas formadas por hondos en el pavimento. Es una instalación visitable y lúdica, especialmente en verano, cuando los propios visitantes le convierten en un teatro de agua urbano. Funciona a modo de surtidores y también creando un espacio acuático recreativo con neblina. También se pueden llenar los vasos de agua para inundar la plaza casi entera.

Como todos los elementos están enrasados en el suelo, en invierno se puede vaciar la instalación y dejar la plaza en seco.

Los límites de la plaza están definidos por las propias parcelas y grupos de árboles exóticos de color y aroma.

La plaza está equipada con mobiliario en forma de cubos de hormigón para sentarse junto al agua. Además, se prevén las acometidas necesarias para la colocación de un quiosco o cafetería.

Zona de juegos y deporte del barrio

En el oeste de la zona verde, donde se ensancha el parque para formar una pradera amplia, se ubica el área para niños y adolescentes del barrio. Consiste en una zona de juegos infantiles.

La zona deportiva cuenta con una zona de elementos deportivos de movilidad. Además, se utiliza parte del circuito F1 adyacente como pista de patinaje. Es un área ideal para adolescentes de entre 12 y 16 años, protegido de tráfico y viento por un pinar y suficientemente lejos de las viviendas para permitir un cierto grado de privacidad a los jóvenes.

Orientado hacia la urbanización, se ha planteado una zona de juego subdividida en dos áreas diferentes, una para niños pequeños de 2-5 años y otra para niños de primaria de 5-12 años. Separadas por el camino de acceso, cada área consiste de una estructura de juego continua compuesta de diferentes elementos como toboganes, escaladores, columpios, juegos en alto, para trepar y balancearse.



El desafío físico es la parte básica del juego, a la vez que los niños exploran, aprenden y hacen nuevos amigos.

El suelo está cubierto por caucho continuo "In situ", que además de ofrecer protección de caída, permite el uso de los juegos por niños especiales con deficiencias físicas.

La zona de juegos se complementa con una fuente de agua potable, bancos para los padres y la pradera anexa. Árboles frondosos de gran tamaño se plantan en el sur y oeste de las zonas de juego para proporcionar sombra en los meses calurosos de año.

EL DELTA VERDE. EL JARDÍN DEL MAR

El Delta Verde es un parque para toda la ciudad, un área recreativa a escala metropolitana. Por su situación al final de los Jardines de Turia y junto al nuevo puerto lúdico y deportivo de la Dársena Interior del puerto

de Valencia, se convierte en un equipamiento de gran importancia para Valencia e incluso con atractivo turístico.

La idea del Delta Verde es la renaturalización de la antigua desembocadura del Turia mediante bosques frondosos de pinos mediterráneos. Claros en el bosque, praderas e instalaciones de agua proporcionan lugares de diferentes usos y ambientes dentro del pinar.

Los recorridos interiores tienen forma orgánica, emulando los flujos de agua de un delta fluvial.

La diferencia de pavimentos permite diferenciar visualmente los recorridos “fluviales”.

En todo el jardín, además de los caminos pavimentados existen senderos de tierra que pasan por bosques y praderas de manera orgánica. Invitan a pasear, descansar y contemplar el paisaje.

Los recorridos entorno a las parcelas se han diseñado con anchura suficiente para permitir el paso de camiones de bomberos y otros vehículos de emergencia. Estas zonas peatonales que quedan junto a las parcelas están también pavimentadas con adoquín de hormigón.

Circulación y accesos

Accesos

La propuesta del parque da continuidad a los itinerarios peatonales naturales entre las distintas áreas de su entorno. Sin embargo, en algunos puntos los peatones tienen que atravesar calles con alta intensidad de tráfico para acceder a la zona verde. Con este fin, se han planteado cruces que, sin reducir significativamente la capacidad de la red viaria en las grandes avenidas, facilite el desplazamiento de peatones y bicicletas hacia la acera y el parque.

Los accesos propios del parque se han emplazado junto a los pasos de peatones o a distancias mínimas de los mismos, de manera que se eviten cruces peatonales en lugares indebidos.

Recorridos peatonales

Se ha planteado una circulación peatonal diferenciada que distingue entre conexiones rápidas y senderos de paseo.

Los recorridos anchos y pavimentados unen los principales puntos de acceso al parque. Estas principales rutas de circulación atraviesan el parque del oeste al este, siguiendo la dirección natural del río, que busca su camino hacia el mar. El Delta Verde es la conexión entre los Jardines del Turia y el puerto, entre ciudad y mar.

Además de los caminos pavimentados existen senderos de tierra morterenga que pasan por bosques y praderas de manera orgánica. Invitan a pasear, descansar y contemplar el paisaje.

Los caminos se ensanchan para formar pequeñas plazas, zonas de descanso y miradores.

Carril bici

Los recorridos de bicicleta dan continuidad a los itinerarios ciclistas de Valencia, conectando los carriles bici existentes, prolongando el carril bici del antiguo cauce del Turia y recogiendo los del Jardín de las Esculturas para, a través del Delta Verde conectar con la Dársena y el mar.

Los carriles bici se separan físicamente de los recorridos peatonales para garantizar la circulación tranquila de ambos. Dentro del parque los trayectos consisten en pistas anchas que permiten también el uso de patines, monopatines y patinetes.

En la medida de lo posible se aprovecha el trazado del antiguo circuito de la Formula 1 para bicicletas, que con su asfalto liso ofrece también condiciones óptimas para la circulación de patines en línea. En el trazado se ha insertado arbolado para proporcionar sombra en los itinerarios.

La vegetación

El pinar mediterráneo

En el Delta Verde la vegetación predominante consistirá en extensas masas de pino mediterráneo a modo de techo verde. Los pinares son bosques muy luminosos, sus pequeñas hojas y su porte hacen que penetre gran cantidad de luz al interior. Los pinos pertenecen a la familia de las coníferas, son especies muy antiguas y bien adaptadas a las condiciones climáticas duras. Las especies elegidas para el parque del Delta Verde aguantan períodos largos de sequía y necesitan poco mantenimiento. Aportan a los visitantes un aroma intenso, un agradable olor a resina, que aumenta con temperaturas elevadas.

Pequeños caminos atraviesan el pinar, invitan a pasear o descansar bajo los árboles, que protegen del sol en los calurosos meses del verano.

Las especies seleccionadas en el proyecto requieren poco mantenimiento, aguantan bien las sequías y el ambiente salino. En algunas zonas el pinar se enriquece con áreas de encinas y lentiscos.

La pradera

En los claros de bosque y por encima del futuro depósito de tormentas el suelo está cubierto por césped, que invita a quedarse un rato sentado o tumbado. Los claros del bosque aportan al pinar puntos de referencia a la vez que crean perspectivas diferentes. Cerca de las zonas de juego el césped también tiene función lúdica.

Arboles solitarios con copas anchas proporcionan sombra y punto de referencia visual. En primavera la pradera está salpicada por flores coloridas como tulipanes, narcisos o crocus.

Campos de aromáticas

Los campos de aromáticas se proponen especialmente en las franjas adyacentes al antiguo trazado de la Formula 1, donde no se pueden plantar árboles por la presencia de muchas instalaciones en el subsuelo; así como en la zona de transición entre el Jardín del Turia y el Jardín del Grao.

Las hierbas aromáticas son unas plantas con cualidades aromáticas, condimentarías o, incluso, medicinales. Las especies seleccionadas para el proyecto son plantas procedentes de las zonas interiores de la Comunidad Valenciana. Son un elemento decorativo y fragante y aportan al parque aroma y perfume.

Distribución de usos

Claro en el bosque con fuente ornamental

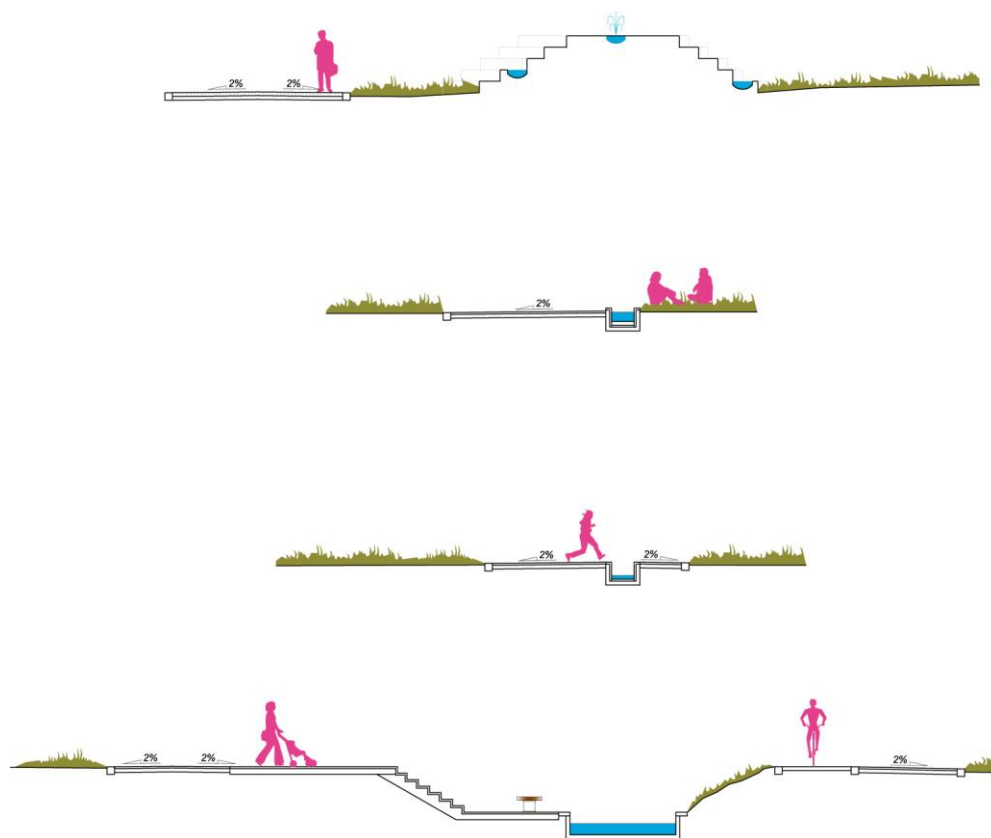
En la zona central del pinar se clarea el bosque para posibilitar al paseante la vista hacía una fuente ornamental en forma de pétalos que se presenta como corazón de la zona de estancia. El agua marca el límite entre una pequeña pradera y una zona pavimentada amueblada. Es un lugar tranquilo que invita a quedarse un rato sentado en un banco ó tumbado en el césped. Se han previsto acometidas para equipar la plaza con un pequeño quiosco o cafetería.

Arroyo artificial

Un pequeño arroyo artificial atraviesa el delta de oeste a este, acompañando el camino principal hasta llegar a la Avenida Ingeniero Manuel Soto, que representa el límite del parque.

Este riachuelo hace referencia a los caños que forman parte de un delta fluvial, aunque se presenta claramente como un elemento artificial, una acequia construida de piedra artificial. El arroyo nace en una fuente en forma de una pequeña colina escalonada y fluye de forma natural por una pendiente suave pero continua.

En la mayor parte de los tramos, el arroyo está integrado en el pavimento de los recorridos peatonales, únicamente hacía el final empieza a atravesar la pradera para terminar con una pequeña cascada en la piscina final. Aunque se puede cruzar el canalillo con un paso, existen algunos pequeños puentes en forma de rejillas tramex que facilitan el paso.



El vaso final se ubica en un hondo topográfico, que es accesible mediante unos pocos escalones anchos que también sirven como asiento y que conducen a una terraza sobre el agua.

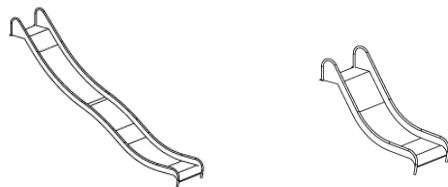
Zona de juego en la pradera

Uno de los ingredientes clave de este parque es una zona de juego que incorpora suaves elementos topográficos y juegos especiales. La previsión de un futuro depósito de tormentas en el extremo sureste del parque genera una topografía artificial que se aprovecha para crear una zona de juegos en pendiente. Se forman pequeñas colinas cubiertas de césped equipadas con instalaciones lúdicas que se adaptan de forma natural a las diferentes cotas de terreno, como son tirolina, toboganes de terraplén, y lianas de balanceo.



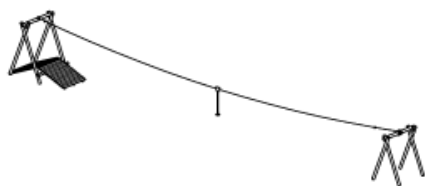
Se han elegido elementos de juego únicos y originales con atractivo visual, que pueden ser utilizados por muchos niños al mismo tiempo y que sirven para varias edades incluso para para gente joven. Todos los juegos son adecuados para parques públicos y son antivandálicos.

Toboganes para terraplén:



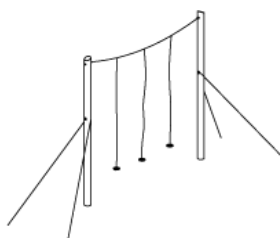
Una manera ideal de construir un tobogán es integrarlo en un pendiente o un terraplén. Esto elimina de una manera eficaz el riesgo de caídas, incluso en toboganes muy largos. Proponemos un tobogán largo y curvado para niños a partir de 6 años y un tobogán corto y ancho para niños más pequeños, para deslizarse en pareja y para niños con discapacidades.

Tirolina:



Aprovechamos una pendiente suave para colocar una tirolina, que es un elemento móvil atractivo para muchos grupos de edad. La sensación de la velocidad, y el desplazamiento de un lado al otro proporciona gran placer tanto para niños pequeños como para mayores. Dependiendo de la edad y la experiencia, es también posible el deslizamiento de dos usuarios al mismo tiempo. Debido a la geometría del cable el efecto de frenado aumenta a medida que uno se acerca a la estación valle.

Lianas de balanceo:



El equipamiento de lianas de balanceo permite columpiarse en estilo de Tarzán. Consiste en un cable de acero tendido horizontalmente entre dos postes altos. Fijadas al cable hay tres cuerdas para balancearse. En virtud del diseño del aparato, los movimientos de balanceo de una cuerda afectan a los movimientos de

balanceo de la cuerda adyacente, allanando el camino para juegos de naturaleza competitiva y cooperativa. El equipamiento de lianas de balanceo se instalado en suelo nivelado entre dos colinas.

Grupo de columpios:



En la zona llana al pie de los taludes, se plantea un grupo de columpios en forma de troncos horizontales de vaivén suspendidos de mástiles inclinados. Están interconectados de tal forma que el movimiento de un tronco afecta al de los demás. El tamaño del equipamiento genera movimientos amplios y suaves. Muchas personas de todas las edades pueden balancearse, mecerse, colgarse o competir para hacerse perder el equilibrio.

Disco giratorio:



Este disco es un ejemplo de equipamiento lúdico que cautiva a los niños de una forma muy especial. Por una parte, los niños pueden poner el disco en movimiento corriendo hacia el lado elevado del disco, siendo ésta la función prevista, mientras que los que disfrutan pasivamente del giro experimentan muy intensamente los efectos de la fuerza centrífuga. Aquellos que no pueden mantenerse sujetos al disco simplemente se deslizan fuera de éste, mientras que los niños más fuertes y hábiles permanecen en el disco a pesar de la alta velocidad – una selección natural sin ningún riesgo.

Zona de juego en el bosque

Entre pinos, pero muy cerca del acceso al parque desde el barrio el Grao, se plantea una zona de juegos en forma de un gran arenero equipado con diferentes elementos lúdicos. La zona se integra tanto por su forma orgánica como por sus materiales naturales en el bosque de su entorno.

El acceso a la zona de juegos se produce a través de una pequeña y sombría plaza de tierra morterenga donde se ubican asientos para los padres y una fuente de agua potable. En contacto directo con la zona de padres se ubica el ámbito para los niños más pequeños que ofrece elementos para jugar y experimentar

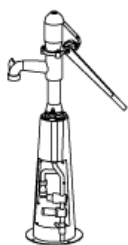
con agua y arena. Más adentro de la pinada se instala una estructura de troncos de madera para trepar, balancear y columpiarse y un juego de giro en forma de tióvivo.



Jugar con agua y arena

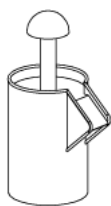
Tanto el agua como la arena son elementos que estimulan los sentidos, fomentan el crecimiento y el desarrollo y ayudan a la coordinación motora de los niños. Es un juego permite a que los niños expresen su creatividad y se sientan motivados a planear. El área consiste en una bomba de agua, un dispensador en forma de seta y un paisaje de montículos, canalillos y piletas de obra que se llenan de agua y forman recipientes para jugar con barro. Solo se gasta agua cuando están niños presentes ya se necesita un esfuerzo físico para hacer correr el agua.

Bomba de agua infantil:



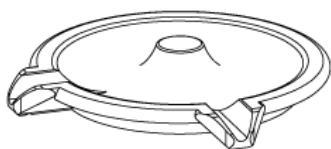
Una corriente de agua suele ser la fuente de agua más bella para jugar. Sin embargo, es muy difícil encontrar esta posibilidad de una manera natural en un área de juego. Y si además de la posibilidad de ver el agua correr se le agrega una bomba que forme parte del valor lúdico, el juego se vuelve mucho más atractivo. La forma de la bomba de agua remite a la idea de una granja, un cuento de hadas o un antiguo poblado. Por esto, más que un simple elemento para surtir agua, pero también provoca actividades de juego de rol.

Dispensador de agua:



Esta bomba de diseño es un “champiñón” que proporciona agua cuando se presiona su parte superior redondeada. El agua sale como un velo o cascada circular. Y esto se debe a una válvula que al presionarla activa el surtidor de agua y ella misma lo detiene a los 60 segundos o menos (tiempo ajustable). Ya que se trata de un equipamiento de gracias a su singular diseño, también puede instalarse en entornos más urbanos.

Pileta prefabricada de hormigón:

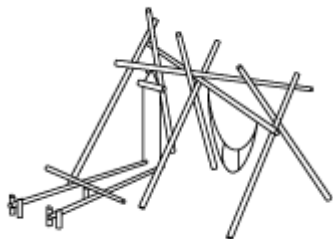


La disposición de estas grandes piletas que se llenan de agua procedente de una bomba y que fluye de una pileta a la siguiente, posee un elevado valor estético. Son apropiadas como elemento de equipamiento para áreas de juego, puesto que son al mismo tiempo recipientes para agua y mesa para jugar con barro. Además, su durabilidad es excelente. Gracias a las salidas de uno o dos lados de la pileta, es posible combinarlas para conseguir un curso de agua con una gran variedad de posibilidades de flujo. Es posible almacenar gran cantidad de agua en la pileta redonda profunda. Al abrir las esclusas, el agua puede salir y fluir incorporándose al curso de agua.

Jugar en movimiento

Niños a partir de 5 años pueden reunirse y socializarse a la vez que fomentar sus habilidades físicas en dos instalaciones lúdicas ubicadas en el mismo arenero. Ambos juegos ofrecen espacio para muchos niños al mismo tiempo, juegos de rol y de interacción. Son estructuras únicas y originales que atraen hasta niños más mayores y adolescentes.

Jungla de troncos:



La Jungla de troncos es una construcción de troncos largos colocados de forma casual que parece ser parte del mismo bosque. Los troncos están recostados, cuelgan o permanecen de pie en la zona recreativa, formando interconexiones que crean una estructura dinámica del área. Dependiendo de la confianza en uno mismo y en el grado de la autopercepción, los trepadores pueden subir muy alto o permanecer cerca del suelo. Las diferentes ofertas de juego y movimiento dependen de la atracción de la instalación. La Jungla de troncos promueve la habilidad física, la percepción del espacio del cuerpo y refuerza la confianza de los niños que toman y dominan su sentimiento de desafío.

Balanza circular:



Los seis asientos pendulares están fijados a un anillo de acero suspendido, para otorgarle libertad de movimientos, por medio de radios de cuerda. La Balanza circular es apropiada para situaciones de juego simétricas en las que los usuarios pueden tratar de encontrar su equilibrio cuando están presentes dos, tres, cuatro o seis niños. Gracias al diseño simétrico de los radios de cuerda del anillo, se obtiene un movimiento fluido, sin que se produzcan interrupciones bruscas del movimiento de balanceo. La Balanza circular fomenta el contacto y la comunicación. Las cuerdas colgantes sugieren un movimiento suave y los mecanismos rotativos permiten diferentes formas de girar.

Gimnasio al aire libre

En el acceso norte al parque, a lado de la antigua estación Grao, el camino se ensancha hasta crear una amplia alameda con arbolado alineado y bancos a lo largo de una zona de tierra morterenga. Es un área de estar para el vecindario, para reunirse, charlar o jugar a la petanca - especialmente en los meses calurosos de verano.

Bajo de la sombra de los árboles se colocan elementos biosaludables para poder hacer ejercicios al aire libre. Son aparatos combinados que incluyen barras fijas, banco de abdominales, escalera de balanceo,

remo, dominadas y stepper. Conjuntamente proporcionan un programa de ejercicios variados a medida para adolescentes y adultos de todos los niveles de entrenamiento.

PLAZA CENTRAL

Al final de la Avenida de Francia, en su unión con la prolongación de la Alameda, se anuncia el acceso al Delta Verde por un grupo de surtidores verticales, que provocan curiosidad e invitan a entrar en el jardín. Bajando por la avenida, la fuente se percibe como punto final del eje e impresiona especialmente por la noche, cuando luces colorean los chorros de agua. Esta instalación de agua visitable es el preludio de una amplia plaza peatonal que conecta el espacio urbano con el área del antiguo delta del Turia.

Al visitante la plaza se presenta como lugar de encuentro y punto de orientación dentro del espacio verde, ya que está ubicada en un área central que conecta con los diferentes ámbitos del parque - como son los bosques de pinos, las praderas ó el estanque. Además de mobiliario en forma de asientos, se prevén las acometidas necesarias para poder colocar una cafetería y aseos públicos en la plaza, que pueden dar servicio a la plaza y facilitar la celebración de pequeños eventos culturales.

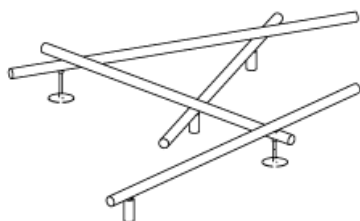
La plaza se fusiona con un tramo del antiguo circuito de la Formula 1, que lo atraviesa y se aprovecha para el carril bici.

Lago

La plaza está limitada espacialmente por vegetación en forma de arbolado y un pequeño lago en su lado sur. Este estanque artificial recuerda con su vegetación acuática autóctona al marjal, que se hallaba hace mucho tiempo en este mismo lugar y que se puede apreciar todavía en el parque natural de la Albufera. Islas de hormigón, colocadas como rocas en el agua, proporcionan lugares tranquilos para contemplar este jardín de carrizo, espigas y lirios de agua.

Zona de juego

La parte de la plaza reservada a los niños y adolescentes consiste en una instalación de troncos de madera - que parecen estar tirados accidentalmente por el césped. Pertenecen a una sofisticada construcción lúdica que no se reconoce a primera vista.



Al igual que en el caso de los troncos que yacen en la linde del bosque listos para su transporte, el Mikado invita a los niños inmediatamente a caminar y hacer equilibrio sobre los troncos. Sólo entonces se pueden detectar los mecanismos ocultos de movimiento.

Es posible andar sobre los troncos de madera, saltar arriba y abajo sobre ellos y recorrerlos poniendo a prueba el equilibrio. Se trata de un desafío para el control y la coordinación del cuerpo, que requiere una gran concentración. Si se aplican fuerza y presión sobre un punto del sistema, los otros troncos se mueven de forma imprevista, como ocurre cuando se juega al mikado. Este efecto es aún más divertido cuando participan varias personas.

Edificio existente

Hacia el este la plaza conecta con una zona ancha pavimentada, sobre la que se sitúa el edificio protegido de la Antigua Estación Térmica y Transformadora HE, que albergará la subestación eléctrica compactada.

1.5. SELECCIÓN DE ESPECIES

A continuación, se describen las especies arbóreas, arbustos, flores, plantas crasas y acuáticas seleccionadas para las zonas ajardinadas del presente proyecto. Las especies se distribuyen según indicado en los planos de jardinería.

1.5.1. ARBOLADO

1.5.1.1. ARBOLES PERENNES

-Pino piñonero (*Pinus pinea*)

Crece en suelos arenosos, sobre todo cerca de la costa mediterránea. Es propio de climas cálidos que no soporta las heladas. Su nombre piñonero se debe a que ha sido cultivado para la producción de piñones. Las flores masculinas son amarillas, mientras que las femeninas son verdes, en inflorescencias separadas. La piña es de color marrón brillante y encierra semillas comestibles (los piñones).



-Pino carrasco, pino blanco (*Pinus halepensis*)

Es el pino mejor adaptado a la sequía de la península, se adapta a todo tipo de suelos, sean erosionados, secos o abruptos, incluso suelo calizo. Crece en desde 0 a 1.000 m. incluso 1.600 m y puede alcanzar los 20m de altura. Es de crecimiento rápido y ha sido el pino profusamente utilizado como especie para repoblar por su resistencia. Es un árbol de copa clara y con poco follaje, con el tronco macizo a veces tortuoso, la corteza gris-plateada y sus hojas verdes claro. Sus piñas persisten varios años sobre el árbol.



-Encina (*Quercus ilex*)

La encina es un árbol perennifolio nativo de la región mediterránea de talla mediana, aunque puede aparecer en forma arbustiva, condicionado por las características pluviométricas o por el terreno en el que se encuentre. La encina es el árbol más abundante en la península ibérica y en otras áreas del Mediterráneo.

Es un árbol de talla media, que puede llegar a alcanzar de 16 a 25 metros de altura. En estado salvaje, es de copa ovalada al principio y después va ensanchándose hasta quedar finalmente con forma redondeado-aplastada. Las hojas son perennes y permanecen en el árbol entre dos y cuatro años, son coriáceas y de color verde oscuro por el haz, y más claro y tomentosas por el envés. Estas hojas, muy duras y coriáceas, evitan la excesiva transpiración de la planta, lo que le permite vivir en lugares secos y con gran exposición al sol, como la ribera mediterránea. La corteza es lisa y de color verde grisáceo en los tallos; se va oscureciendo a medida que crecen y, alrededor de los 15 o 20 años, se agrieta en todas direcciones, quedando un tronco muy oscuro, prácticamente negro.

Sus flores masculinas aparecen en amentos, densamente agrupados en los ramillos del año, toman un color amarillento, luego anaranjado y, al final, a la madurez, pardo. Se dan por toda la copa, aunque preferentemente en la parte inferior. Las flores femeninas son pequeñas; salen aisladas o en grupos de dos, sobre los brotes del año presentando en principio un color rojizo y a la madurez un amarillo anaranjado. La floración se produce entre los meses de marzo a mayo, cuando la temperatura media alcanza los 20 °C y 10 horas de sol diarias. Las encinas se cultivan principalmente por sus frutos, las conocidas bellotas, que maduran de octubre a noviembre y algunos años incluso en diciembre.



-Ciprés (*Cupressus sempervirens* 'Stricta')

Conífera perennifolia muy característica del paisaje mediterráneo tradicional. Esta variedad destaca por su porte estrecho, vertical y compacto, con ramas erguidas pegadas al tronco, lo que le confiere una silueta esbelta y elegante, ideal para alineaciones, pantallas visuales, cortavientos o como elemento arquitectónico en el jardín.

De crecimiento moderado a rápido, puede alcanzar 12–20 metros de altura y apenas 1 metro de ancho. Tolera suelos calizos, pobres y secos, y se adapta bien tanto al calor como a la sequía y la contaminación urbana. Requiere exposición soleada y un drenaje adecuado. Muy resistente y de bajo mantenimiento, *Cupressus sempervirens* 'Stricta' aporta verticalidad, estructura formal y carácter mediterráneo al jardín, siendo también una especie valiosa en proyectos de restauración paisajística y control de la erosión.



-*Casuarina equisetifolia*

Árbol perennifolio de rápido crecimiento y porte elegante, ideal para alineaciones, cortavientos y paisajismo en entornos costeros o secos. Su follaje fino y colgante, de aspecto similar al de las coníferas, le confiere una silueta ligera y ornamental, mientras que su capacidad de fijar nitrógeno y desarrollarse en suelos pobres, arenosos o salinos lo convierte en una especie muy útil para estabilización de dunas, restauración paisajística y mejora del suelo. Tolera bien la sequía, la salinidad y los vientos fuertes, siendo una opción resistente y de bajo mantenimiento en jardines sostenibles y espacios públicos de clima cálido o mediterráneo.



-Falso Pimientero (*Schinus molle*)

Es un árbol llorón, perennifolio y de rápido crecimiento, que suele medir 6-8 m de altura, aunque en condiciones óptimas alcanza 25 m. Crece de forma natural en América del Sur, En España se cultiva en jardinería en provincias cálidas, principalmente en Levante y Andalucía.

La corteza es pardo oscuro, a veces grisácea o coloreada de rojo, de superficie agrietada, más o menos áspera y escamosa, las ramas son gráciles colgantes. Las hojas en forma de helecho, están divididas en numerosos folíolos estrechos y lanceolados; lisos y de color verde intenso. Las flores hermafroditas son de pequeño tamaño, agrupado en panículas colgantes terminales y axilar, de color amarillento o amarillo-verdoso. Desde finales de invierno a verano produce ramilletes abiertos de flores diminutas, amarillas, que dan lugar a frutos de color rojo-rosado y del tamaño de un guisante.

Es ideal como planta de sombra y ornato por su vistoso follaje y sus frutos de color rojo. Es muy resistente a la sequía y altas temperaturas. Resiste la contaminación, la cal y la sal del suelo, los suelos pobres y el escaso mantenimiento. Hay que tener en cuenta su gran desarrollo para ubicarlo en espacios adecuados.



-Schinus terebinthifolia

Árbol o arbusto perennifolio originario de Sudamérica, de porte amplio, crecimiento rápido y gran valor ornamental. Puede alcanzar entre 5 y 10 metros de altura, con copa redondeada y ramificada, y hojas compuestas de color verde brillante que desprenden un aroma característico al frotarse. En otoño produce racimos de pequeñas flores blanquecinas seguidas de frutos redondeados de color rojo intenso, muy decorativos y atractivos para la fauna. Se adapta bien a climas cálidos, suelos pobres o salinos, y muestra buena resistencia a la sequía, lo que lo convierte en una especie adecuada para jardinería sostenible, alineaciones, cortavientos y restauración paisajística en ambientes mediterráneos. No obstante, puede comportarse como especie invasora fuera de su área de distribución natural, por lo que debe usarse con precaución ecológica.



-Grevillea robusta

Árbol perennifolio originario de Australia, muy apreciado en jardinería y alineaciones urbanas por su rápido crecimiento, resistencia y valor ornamental. Alcanza entre 12 y 20 metros de altura, con un porte vertical y una copa ligera que proporciona sombra tamizada. Sus hojas, grandes y bipinnadas, recuerdan a las de los helechos, y sus llamativas inflorescencias anaranjadas en forma de cepillo aparecen en primavera, atrayendo a abejas y aves nectarívoras. Se adapta bien a suelos bien drenados, tolera la sequía y la contaminación urbana, y requiere exposición soleada. Por su elegancia, bajo mantenimiento y capacidad de desarrollo en climas templados y cálidos, Grevillea robusta es una excelente opción para espacios verdes urbanos, aunque debe plantarse con distancia de edificaciones por su sistema radicular vigoroso.



-*Photinia red robin pie alto*

Arbusto perennifolio cultivado en forma de pequeño arbolito, muy valorado en jardinería ornamental por su follaje denso, brillante y colorido. Su principal atractivo radica en los brotes nuevos, de un intenso color rojo escarlata, que contrastan con las hojas maduras verde oscuro, creando un efecto decorativo durante gran parte del año. Florece en primavera con racimos de flores blancas, y aunque su principal uso es como seto o pantalla vegetal, el formato de pie alto permite emplearla como especie estructural en alineaciones, patios o entradas representativas. Requiere suelos bien drenados, exposición soleada o de semisombra, y tolera la poda, la contaminación y el viento moderado. De bajo mantenimiento y gran efecto visual, Photinia 'Red Robin' en pie alto es ideal para aportar color, volumen y estructura en proyectos de jardinería urbana y privada.



1.5.1.2. ARBOLES CADUCIFOLIOS

-Almez (*Celtis australis*)

Árbol de la región mediterránea, de crecimiento rápido en la edad adulta, hoja caduca, porte erecto y forma redondeada, que puede alcanzar los 25 m. de altura. Tiene un tronco gris sin estrías o hendiduras marcadas.

Sus hojas, de 5 a 15 cm de largo, son ovo-lanceoladas y delicadamente dentadas, el haz es de color verde oscuro algo pubescente y el envés, de color más claro con pilosidad en los nervios. Las flores son inconspicuas y de color amarillo verdoso. A finales de verano, aparece en las axilas de las hojas y colgando de un pedúnculo, un fruto negruzco y comestible llamado almecina, que tiene 1cm de diámetro. Por dentro es amarillo.

Se encuentra cultivado o asilvestrado en zonas de baja pluviometría (350mm), elevada radiación solar, suelos sueltos, calizos o no e incluso en terrenos pedregosos. Se encuentra en roquedos con agua edáfica y en los ambientes marginales de ribera de sequía estival baja, ribazos.



-Fresno (*Fraxinus angustifolia*)

Árbol caducifolio de crecimiento rápido que puede alcanzar los 20 m de altura, con la copa amplia y alargada y el tronco recto de corteza grisácea y rugosa. Sus hojas están formadas por hojuelas lanceoladas y borde aserrado. Florece entre el invierno y primavera cuando aún no han brotado las hojas. El fruto, de color amarillento, tiene forma de lengüeta con ala que facilita su diseminación.

Prefiere los suelos húmedos y profundos, pero, entre los árboles propios del bosque de ribera, es, junto con el olmo, el menos exigente con respecto a la humedad edáfica.



-Fresno de flor (*Fraxinus ornus* 'Mezek')

Es un árbol caducifolio de tamaño mediano que crece hasta los 15-25 m de altura con un tronco de hasta 1 m de diámetro. Es un árbol nativo del sur de Europa y el suroeste de Asia. A menudo se cultiva como un árbol ornamental por sus flores decorativas

La corteza es gris oscuro, permaneciendo suave incluso en árboles viejos. Los brotes son de color rosado pálido-marrón a gris-marrón, con una densa cubierta de pelos corto de color gris. Las hojas son opuestas en pares, pinnadas de 20-30 cm de largo, con 5-9 folíolos. En otoño el color es variable, de amarillo a morado. Las flores se producen en densas panículas de 10-20 cm de largo después de que aparezcan las nuevas hojas a finales de la primavera. Cada flor tiene cuatro pétalos de color blanco cremoso de 5-6 mm de largo y son polinizadas por los insectos. El fruto es una esbelta sámara de 1.5-2.5 cm de largo, que se encuentra en el ápice de las ramitas del último año



-Álamo negro, chopo (*Populus nigra 'Italica'*)

Este árbol caducifolio crece en los márgenes de cursos de agua de caudal importante. Es un árbol esbelto y de tronco recto que alcanza de 20 a 30m. Sus ramas erectas configuran su típica silueta alargada. Como ornamental y árbol de sombra se ha utilizado desde antiguo. Tiene una mayoría de raíces superficiales y extendidas. Con la edad su corteza inicialmente lisa se va agrietando formando gruesos muñones o abultamientos. Las semillas están recubiertas con un penacho algodonoso que favorecen su diseminación por el viento. Es prácticamente indiferente en cuanto a suelos si bien rehúye los excesivamente salinos.



-Álamo blanco (*Populus alba 'Bolleana'*)

Es un árbol caducifolio corpulento de forma redondeada y rápido crecimiento, de hasta 30 m de altura y 1 m de diámetro, de forma ancha y columnar, de grueso tronco y sistema radical fuerte, con numerosas raíces secundarias largas por lo que debe descartarse su plantación cerca de instalaciones o construcciones. La corteza es lisa, blanquecina, gris, fisurada, más oscura en la base, y con las cicatrices negruzcas de antiguas ramas. Es capaz de crecer en un suelo arenoso costero soportando también los calores excesivos con tal de tener aprovisionamiento de agua.



-Plátano de sombra (*Platanus hispanica*)

Árbol caducifolio de gran porte, muy utilizado en alineaciones urbanas y parques por su robustez, rápido crecimiento y excelente capacidad de sombreo. Puede superar los 25 metros de altura, con copa amplia y redondeada, y hojas grandes, palmeadas y lobuladas que aportan una densa sombra en los meses cálidos. Su corteza se exfolia de forma característica, dejando manchas en tonos crema, gris y verde, lo que añade

un valor ornamental adicional. Es muy resistente a la contaminación atmosférica, a la poda y al calor urbano, adaptándose bien a distintos tipos de suelo siempre que estén bien drenados. *Platanus × hispanica* es una especie clave en la infraestructura verde de muchas ciudades mediterráneas y templadas, aunque conviene gestionar adecuadamente la caída de hojas y frutos, y tener en cuenta posibles alergias asociadas a su polen.



-Arce de Montpelier (*Acer monspessulanum*)

Árbol caducifolio de pequeño a mediano porte, originario de la región mediterránea, muy apreciado por su resistencia, adaptación al clima seco y valor ornamental. Alcanza entre 5 y 10 metros de altura, con copa densa y redondeada, y hojas pequeñas, trilobuladas, de un verde brillante que en otoño adquieren tonos amarillos, anaranjados o rojizos. Es una especie de crecimiento lento, muy longeva y capaz de desarrollarse en suelos pobres, calizos y pedregosos, mostrando excelente tolerancia a la sequía y a la insolación. Requiere poco mantenimiento y es ideal para jardinería sostenible, restauración paisajística, alineaciones en entornos rurales o urbanos de baja densidad, y como árbol estructural en jardines mediterráneos o naturalizados. Además, *Acer monspessulanum* favorece la biodiversidad al integrarse con naturalidad en ecosistemas autóctonos.



-Taray (*Tamarix gallica*)

Se trata de un arbusto o arbolillo caducifolio de 6 ó 8 metros de altura; ramas largas y flexibles, algo llorón, difíciles de romper

La corteza es pardo-rojizo oscuro, las más jóvenes algo lustrosas y lampiñas. Las hojas son muy pequeñas, escamiformes, de forma ovado-agudas y de color verde glauco. Florece en primavera, por abril y en verano. Las flores son blancas o rosa pálido; se agrupan por espigas gruesas, que nacen sobre las ramillas del año y que aparecen al mismo tiempo que las hojas. Poseen 5 pétalos y 5 estambres. El fruto se encuentra en cápsula dehiscente de 3 valvas, conteniendo semillas con un penacho plumoso.

Prefiere climas secos y calurosos se extiende por el oeste de la zona mediterránea. Crece en los suelos húmedos y algo salinos: en las arenas y lagunas costeras, a lo largo de los ríos y corrientes de agua, sobre todo en las que atraviesan margas y otros depósitos subsalinos.



-Olmo (*Ulmus minor 'resistant'*)

Se trata de un árbol caducifolio, que tiene un crecimiento rápido en sus primeros años y logra a unos 15 m de altura. Sus hojas son de color verde oscuro, pequeñas, elípticas y quedan dispuestas de manera alterna sobre las ramillas. La corteza es de color pardo grisácea y las ramitas son delgadas. Las flores aparecen antes de la brotación de las hojas, son pequeñas, de color rosado y se reúnen en pequeños grupos prácticamente asentados sobre el tallo. Tiene abundantes frutos de pequeño tamaño redondas. Se adapta a todo tipo de suelo. No es una especie autóctona pero muy plantada en los últimos años como árbol ornamental en parques y jardines dada su supuesta resistencia a la mortal enfermedad Grafiosis. Sus raíces son agresivas, por lo que hay que tener en cuenta este aspecto a la hora de su plantación.



-Árbol del amor (*Cercis Siliquastrum*)

El *Cercis siliquastrum* es un árbol caducifolio de talla pequeña que alcanza normalmente de 4 a 6 m pero que puede llegar hasta los 15 m de altura. Alcanza su crecimiento pleno a los 20 años aproximadamente. A principios de la primavera está cubierto con una capa de flores rosas, que aparecen antes que las hojas y permanecen en el árbol largo tiempo. Las flores aparecen en grupos y pueden salir directamente de la corteza de las ramas y el tronco. El tronco posee madera lisa que se vuelve negra y tortuosa con la edad. La copa es abierta e irregular.

Las hojas redondeadas son de color verde claro en el haz y de tono ligeramente glauco el envés. Las hojas jóvenes pueden tener una tonalidad rosada, y aparecen tardíamente, ya en abril. Los frutos son largas vainas llamadas silicuas, de color rojizo a marrón oscuro dependiendo del grado de maduración. Son colgantes y muy numerosas de 6-10 cm de longitud. Maduran en julio y permanecen en el árbol durante el invierno.

Es un árbol nativo de la zona mediterránea, que resiste bien a la sequía, pero no el encharcamiento. Resiste el frío, pero no las heladas prolongadas. Requiere una pequeña poda de formación y de mantenimiento.

Por su tamaño, color y aroma es un árbol muy utilizado en pequeñas plazoletas y en alineaciones de calles estrechas.



-Jacaranda (*Jacaranda mimosifolia*)

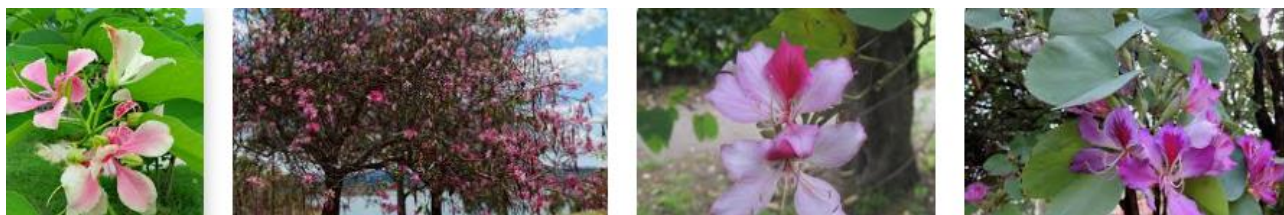
Es un árbol de medianas proporciones de aspecto vaporoso y liviano. Se cubre de flores tubulares de un vistoso y brillante tono malva en mayo-junio, y a veces tiene una segunda floración, más escasa, hacia el mes de septiembre u octubre.



-Árbol orquídea (*Bauhinia variegata*)

Es un árbol de hoja caduca de pequeño a mediano tamaño que crece hasta los 10m. Variegata significa de varios colores, aludiendo a que el árbol produce flores blancas, rosa brillante o lila intenso. Florece en Abril-Mayo con pocos, pero grandes flores con cinco pétalos. El fruto es una vaina de 15-30 cm de largo.

Es un árbol ornamental originario de Asia y muy popular en los climas subtropicales y tropicales. Se cultiva por sus flores perfumadas. Soporta relativamente el frío invernal del Mediterráneo, aunque es preferible colocarlo en situaciones soleadas y protegidas de vientos fríos.



-Morera (*Morus alba* 'Fruitless')

Variedad seleccionada del moral blanco que conserva todas las ventajas del árbol original —sombra densa, resistencia y adaptabilidad— pero sin la producción de frutos, lo que evita problemas de suciedad en aceras y pavimentos. Es un árbol caducifolio de rápido crecimiento, que puede alcanzar entre 10 y 15 metros de altura, con copa ancha, baja y muy frondosa, ideal para proporcionar sombra en espacios urbanos, jardines y parques. Tolerancia bien la poda, la sequía, suelos pobres y la contaminación atmosférica, siendo una opción muy adecuada para alineaciones viarias y espacios públicos de bajo mantenimiento. *Morus alba* 'Fruitless'

combina funcionalidad y valor ornamental, aportando frescor y confort en climas cálidos sin los inconvenientes asociados a la caída de frutos.



-Árbol del fuego (*Delonix regia*)

Árbol caducifolio tropical de gran valor ornamental, originario de Madagascar y muy apreciado por su espectacular floración y su amplia copa parasol. Puede alcanzar entre 8 y 12 metros de altura, con un tronco corto y ramas extendidas que forman una copa ancha y baja, ideal para proporcionar sombra. Su follaje está compuesto por hojas bipinnadas, finas y elegantes, que aportan ligereza al conjunto. Durante la primavera y el verano, se cubre de grandes flores de color rojo intenso o anaranjado, que lo convierten en uno de los árboles más llamativos en jardinería tropical y subtropical. Requiere clima cálido, suelos bien drenados y exposición soleada, y tolera bien la sequía una vez establecido. *Delonix regia* es ideal para parques, grandes jardines y avenidas, donde se desea un efecto visual impactante y una sombra generosa, aunque no es apto para zonas con heladas.



-*Celtis sinensis*

Árbol caducifolio de porte medio a grande, originario del este de Asia, muy valorado en jardinería urbana por su resistencia, rápido crecimiento y bajo mantenimiento. Alcanza entre 10 y 15 metros de altura, con copa amplia y redondeada, y hojas alternas, de borde aserrado, que adquieren tonos amarillos en otoño. Es una especie muy tolerante a la contaminación, sequía, podas y suelos compactados, lo que la hace ideal para alineaciones viarias, parques y zonas verdes urbanas. Produce pequeños frutos comestibles, muy apreciados por aves, lo que favorece la biodiversidad urbana. Por su adaptabilidad, sombra densa y comportamiento robusto en ambientes difíciles, *Celtis sinensis* es una excelente alternativa para arbolado urbano en climas templados o cálidos.



-Granado. (*Punica granatum* pie alto)

Especie caducifolia muy valorada por su belleza ornamental, rusticidad y valor simbólico y alimentario. En este formato, se injerta o forma con un único tronco elevado, lo que permite emplearlo como árbol estructural en jardines, patios y alineaciones, aportando sombra ligera y un aspecto escultórico. Presenta hojas brillantes que brotan en tonos rojizos en primavera, flores de un intenso color rojo anaranjado muy atractivas para polinizadores, y frutos globosos decorativos, aunque en muchas variedades ornamentales se eliminan o son escasos. Tolerancia bien la sequía, suelos pobres y la poda, y se adapta perfectamente a climas cálidos y mediterráneos. *Punica granatum* en pie alto es ideal para jardinería sostenible, espacios con carácter mediterráneo y zonas representativas donde se busque una combinación de valor estético, cultural y ecológico.



-*Hibiscus tiliaceus* 'Sitrylla'

Variedad ornamental del hibisco costero, destacada por su follaje decorativo de color amarillo limón y su porte arbustivo o arbolado compacto. Esta planta perennifolia, originaria de regiones tropicales y subtropicales, presenta hojas grandes, acorazonadas y ligeramente aterciopeladas, que en la variedad 'Sitrylla' adquieren una tonalidad amarilla intensa que aporta un fuerte contraste visual en composiciones paisajísticas. Florece en climas cálidos con flores en forma de campana, de color amarillo pálido que se tornan rosadas con el tiempo, aunque su principal valor es foliar.

Se adapta bien a suelos arenosos o costeros, tolera salinidad, calor, humedad y viento, lo que lo hace ideal para jardines tropicales, costeros o urbanos de clima suave, tanto en grupo como ejemplar aislado. Requiere exposición soleada y riegos moderados, con buen drenaje. *Hibiscus tiliaceus* 'Sitrylla' es una excelente elección para añadir color, textura y exotismo a espacios verdes de bajo mantenimiento en zonas sin heladas fuertes.



-*Gleditsia triacanthos f. inermis*

Árbol caducifolio de porte elegante y crecimiento moderado a rápido, muy apreciado en jardinería urbana por su resistencia, sombra ligera y bajo mantenimiento. Alcanza entre 10 y 15 metros de altura, con copa ancha, irregular y ramas algo colgantes que filtran suavemente la luz, lo que permite el crecimiento de césped u otras plantas bajo su dosel. Su follaje está formado por hojas compuestas o bipinnadas, finas y ornamentales, que adquieren un tono dorado en otoño. La forma inermis carece de espinas, lo que la hace más segura para espacios públicos.

Tolera bien suelos pobres, compactados, sequía, calor y contaminación urbana, siendo una de las especies más utilizadas en alineaciones viarias, parques y zonas verdes urbanas. Además, su sistema radicular profundo reduce el riesgo de levantar pavimentos. *Gleditsia triacanthos f. inermis* es ideal para proyectos de infraestructura verde sostenible, donde se busque combinar funcionalidad, estética y resistencia.



-Peral ornamental (*Pyrus calleryana 'Redspire'*)

Variedad de peral ornamental muy apreciada en jardinería urbana por su porte elegante, floración vistosa y buena adaptabilidad a entornos difíciles. Es un árbol caducifolio de crecimiento rápido que puede alcanzar entre 10 y 12 metros de altura, con una copa piramidal estrecha, ideal para alineaciones, calles estrechas o como ejemplar aislado.

Florece abundantemente a principios de la primavera con flores blancas en corimbos densos, antes o junto con la brotación de las hojas. Su follaje, verde brillante durante la temporada, adquiere tonalidades rojizas y púrpuras en otoño, aportando interés estacional. Aunque puede producir pequeños frutos, estos son escasos y no suelen generar molestias.

Se adapta bien a suelos urbanos, compactados o secos, y muestra buena resistencia a la contaminación, al viento y a la sequía moderada. *Pyrus calleryana 'Redspire'* es una excelente opción para arbolado viario y jardinería sostenible, aportando estructura vertical, floración ornamental y color otoñal con muy poco mantenimiento.



-Tipuanan (Tipuana tipu)

Árbol caducifolio o semicaducifolio de gran porte, originario del sur de Sudamérica, muy valorado en jardinería urbana por su rápido crecimiento, amplia sombra y espectacular floración amarilla. Puede alcanzar entre 15 y 25 metros de altura, con una copa extensa, irregular y algo colgante, ideal para proporcionar sombra en parques, avenidas y grandes jardines.

Sus hojas son compuestas y pinnadas, de color verde brillante, y florece a finales de primavera o verano con abundantes flores amarillas agrupadas en racimos, que aportan un gran valor ornamental. Tras la floración, produce frutos en forma de sámara alada.

Es una especie muy rústica, que tolera suelo pobre, sequía, viento y calor, aunque requiere espacio amplio para desarrollarse correctamente y puede levantar pavimentos si no se controla. Tipuana tipu es ideal para espacios públicos amplios y proyectos de jardinería sostenible en climas cálidos, donde se busque sombra rápida, floración llamativa y bajo mantenimiento.



-Hibiscus syriacus

Arbusto o pequeño árbol caducifolio muy apreciado en jardinería por su larga floración estival, resistencia y valor ornamental. De porte erguido y ramificación densa, puede alcanzar entre 2 y 4 metros de altura, y se adapta bien tanto a formaciones libres como a setos o ejemplares aislados.

Florece desde mediados del verano hasta principios del otoño, con grandes flores en forma de embudo que pueden ser blancas, rosas, violetas, azules o bicolors, según la variedad, y que atraen a abejas y mariposas. Tolerancia bien la sequía, la contaminación, el calor y los suelos pobres o calizos, siempre que estén bien drenados. Prefiere exposición soleada o de ligera semisombra y responde bien a la poda, que estimula una floración más abundante.



-*Koelreuteria paniculata*

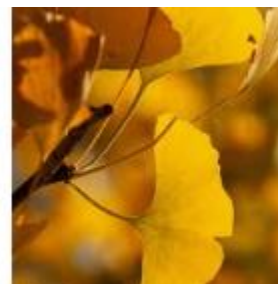
Árbol caducifolio de tamaño medio muy apreciado en jardinería por su floración estival, su atractivo follaje y sus curiosos frutos ornamentales. Alcanza entre 8 y 12 metros de altura, con una copa amplia, redondeada y algo irregular, que proporciona una sombra ligera. Sus hojas son compuestas y pinnadas o bipinnadas, de color verde claro, que en otoño viran a tonos dorados. Florece a principios del verano con panículas grandes de flores amarillas, seguidas por frutos inflados de aspecto papiráceo, en forma de cápsula trilobulada que recuerda a pequeños farolillos, de color rosado a beige al madurar.

Es un árbol rústico y de bajo mantenimiento, que se adapta bien a suelos pobres, secos o urbanos, y tolera el calor, la sequía, la contaminación y la poda. Ideal para alineaciones, plazas, jardines urbanos y patios, *Koelreuteria paniculata* aporta interés estacional prolongado, singularidad estética y buena adaptación al paisaje mediterráneo o continental suave.



-*Ginkgo biloba*

Árbol caducifolio de porte majestuoso y gran valor ornamental, muy utilizado en jardinería urbana y paisajismo por su resistencia, longevidad y singularidad botánica. Puede alcanzar entre 15 y 25 metros de altura, con una copa inicialmente piramidal que se vuelve más abierta con los años, y presenta hojas bilobuladas en forma de abanico, únicas entre las plantas actuales, que adquieren un intenso color amarillo dorado en otoño. Es una especie muy rústica, resistente a la contaminación, enfermedades, sequía moderada y suelos urbanos compactados, lo que la hace ideal para alineaciones, plazas y parques. Además, su crecimiento lento y su comportamiento poco agresivo permiten su uso en entornos urbanos consolidados, aportando valor paisajístico y carácter patrimonial al espacio público. En jardinería se emplean preferentemente ejemplares machos para evitar los frutos malolientes que producen los pies femeninos.



1.5.1.3. PALMERAS

-Palmera de abanico mexicana (*Washingtonia robusta*)

Es una palmera con tronco robusto, esbelto y simple de 15 a 25 metros de altura, engrosado en la base, revestido por los restos de las hojas ya caídas que forman un bonito dibujo entrecruzado, y desaparece con el tiempo. Es originaria del norte de México

Las hojas forman un abanico, con hilos blancos y largos en la juventud que desaparecen con la edad, divididas hasta la mitad, con segmentos pendientes, con pecíolos largos de bordes espinosos. Inflorescencia en la base de las hojas inferiores, ramificada y pendiente. Los frutos son esféricos, muy numerosos y de color negro.

Washingtonia robusta se adapta bien a suelos arcillosos y húmedos. En España se encuentra a lo largo de toda la costa Mediterránea, pero también en el interior.



-Palmera datilera (*Phoenix dactylifera*)

Palmera dioica de tronco único o ramificado en su base, de 20m de altura y tronco 30 – 40cm de anchura, cubierto con los restos de las hojas viejas. El lugar de origen es el norte de África y oeste de Asia

Hojas pinnadas, de 6–7m de longitud, con folíolos de unos 45cm de longitud, de color glauco. Inflorescencia muy ramificada naciendo de entre las hojas. Flores masculinas de color crema y femeninas amarillas. Frutos oblongo – ovoides, de 3–9cm de longitud, de color naranja, con pulpa carnosa y dulce.

Es una palmera muy rústica y resistente a todo tipo de suelos siempre que tenga humedad y a la cercanía del mar. Se utiliza aislada, en grupos formando palmerales o en alineaciones. Su trasplante es fácil. Sus frutos comestibles son muy populares.



-Palmito (*Chamaerops humilis*)

Es la única palmera autóctona de la península ibérica y una especie emblemática de la flora mediterránea. De crecimiento lento y porte arbustivo o arborescente, forma matas densas con múltiples troncos cubiertos de fibras y hojas palmadas de color verde o glauco. Destaca por su gran resistencia a la sequía, al viento y a las temperaturas extremas, así como por su capacidad para prosperar en suelos pobres y pedregosos. Esta especie es ideal para proyectos de jardinería sostenible y restauración ambiental, ya que requiere muy poco mantenimiento y proporciona refugio y alimento a la fauna local. Además, su presencia refuerza el carácter autóctono y el valor ecológico del paisaje.



1.5.2. ARBUSTIVOS

-Lentisco o charneca (*Pistacia lentiscus*)

Se trata de un arbusto de ramas grisáceas, siempre verde, de 1 a 5 m de altura, con un fuerte olor a resina. Se desarrolla sobre todo tipo de suelos de toda el área mediterránea, incluso salitrosas o salinas, por lo que es más abundante junto al mar. Debido a su fortaleza y atractivo aspecto es una especie muy elegida para zonas ajardinadas y parques públicos. Sirve de protección y alimento a pájaros.

Las flores son unisexuales y se disponen en individuos separados. Los frutos (drupas) son rojizos al principio, volviéndose casi negros en la madurez. Los troncos exudan una sustancia resinosa denominada almáciga o mástique utilizada en odontología y la industria de los barnices.



-Madroño (*Arbutus unedo*)

Arbutus unedo, conocido como madroño, es un arbusto o arbolito perennifolio típico del clima mediterráneo, apreciado tanto por su valor ornamental como ecológico. De porte denso y crecimiento moderado, presenta hojas brillantes, flores blancas o rosadas en racimos colgantes y frutos esféricos de color rojo que maduran al año siguiente de la floración, lo que permite ver flores y frutos al mismo tiempo. Es una especie rústica y resistente, capaz de desarrollarse en suelos pobres y tolerar bien la sequía una vez establecida. Su fruto es comestible y atrae a numerosos polinizadores y aves, lo que la convierte en una planta clave para fomentar la biodiversidad en jardines y espacios naturales.



- Brezo (*Erica arborea*)

Es un arbusto perennifolio de gran rusticidad, propio de matorrales y claros de bosque en ambientes mediterráneos y subhúmedos. Puede alcanzar hasta varios metros de altura, con ramas finas, corteza rojiza y hojas aciculares dispuestas en verticilos. En primavera se cubre de abundantes flores blancas y perfumadas, que atraen a abejas y otros polinizadores. Tolera suelos ácidos, pobres y pedregosos, y muestra buena resistencia a la sequía una vez establecida. Esta especie tiene un importante valor ecológico como formadora de sotobosque y como refugio de fauna, y es especialmente útil en revegetaciones y jardinería naturalizada por su bajo mantenimiento y carácter autóctono.



-Enebro (*Juniperus oxycedrus*)

Arbusto o pequeño árbol perennifolio típico de ambientes mediterráneos secos, desde matorrales hasta pinares claros y laderas pedregosas. De crecimiento lento y gran longevidad, presenta hojas aciculares punzantes dispuestas en verticilos de tres, y produce gálbulos de color rojizo al madurar, que sirven de alimento a la fauna silvestre. Se adapta a suelos pobres, pedregosos y con escasa humedad, mostrando una excelente resistencia a la sequía y a condiciones extremas. Su madera resinosa y el aceite esencial que se extrae de sus frutos tienen usos tradicionales. Es una especie clave para la restauración ecológica y la jardinería xerofítica por su bajo requerimiento hídrico, su valor paisajístico y su papel en la conservación de la biodiversidad.



-Mirto (*Myrtus communis*)

Arbusto o pequeño árbol perennifolio característico del matorral mediterráneo, donde crece en laderas soleadas, sotobosques y suelos bien drenados. De crecimiento lento y longevidad notable, presenta hojas opuestas, brillantes y aromáticas, ricas en aceites esenciales, y florece abundantemente en primavera y verano con flores blancas o rosadas muy perfumadas. Sus frutos, bayas azuladas o negras, son comestibles y tienen usos tradicionales en gastronomía y medicina popular. Muy resistente a la sequía una vez establecido, el mirto es ideal para jardinería mediterránea y naturalizada, aportando valor ornamental, sensorial y ecológico gracias a su denso follaje, su floración atractiva y su papel como refugio y fuente de alimento para la fauna.



-Matagallo (*Phlomis fruticosa*)

Arbusto perennifolio de porte compacto y aspecto plateado, muy característico de zonas áridas y soleadas del entorno mediterráneo. Sus hojas, cubiertas de una densa pilosidad grisácea, reducen la pérdida de agua por transpiración, lo que le confiere una excelente resistencia a la sequía. Florece en primavera y verano con inflorescencias amarillas dispuestas en verticilos, muy atractivas para abejas y otros polinizadores. Se adapta bien a suelos pobres, calizos y bien drenados, y requiere muy poco mantenimiento, lo que la convierte en una planta ideal para xerojardinería, taludes y jardinería sostenible. Además de su valor ornamental y ecológico, contribuye a la conservación del carácter autóctono del paisaje mediterráneo.



-Salvia púrpura (*Phlomis purpurea*)

Arbusto perennifolio nativo del suroeste de la península ibérica, especialmente adaptado a ambientes secos y soleados. Presenta un porte denso y redondeado, con hojas lanosas de tono gris plateado que reflejan la radiación solar y reducen la pérdida de agua, aportando además un interesante contraste cromático en el jardín. Florece en primavera y principios de verano, con inflorescencias en verticilos de flores tubulares de

color púrpura o lila, muy atractivas para abejas y otros insectos polinizadores. De gran resistencia a la sequía y a suelos pobres o calizos, *Phlomis purpurea* es una especie ideal para jardinería mediterránea sostenible, xerojardinería y revegetación de laderas, por su bajo mantenimiento, valor ornamental y ecológico.



- Labiérnago (*Phillyrea angustifolia*)

Arbusto o pequeño árbol perennifolio característico del matorral mediterráneo, muy valorado por su resistencia, rusticidad y bajo mantenimiento. Presenta hojas estrechas, coriáceas y brillantes, de tono verde oscuro, que recuerdan al olivo, con el que está emparentado. Florece en primavera con pequeñas flores blanquecinas, discretas pero aromáticas, que atraen a polinizadores, y produce frutos oscuros en forma de drupa que sirven de alimento a aves. Se adapta bien a suelos pobres, secos y calizos, y tolera tanto la poda como la exposición al sol y al viento. Por su porte compacto y su excelente comportamiento en condiciones adversas, es una especie ideal para setos, taludes, jardines naturalizados y proyectos de restauración ecológica en entornos mediterráneos.



-Carrasca (*Quercus coccifera*)

Arbusto o pequeño árbol perennifolio muy común en el matorral mediterráneo, donde forma parte esencial del sotobosque en encinares y pinares. De porte denso y crecimiento lento, presenta hojas coriáceas, espinosas y de borde ondulado, adaptadas a la sequía y al pastoreo. Produce bellotas amargas que sirven de alimento a la fauna silvestre, y es muy resistente al fuego, rebrotando con fuerza desde la raíz tras incendios. Se adapta a suelos pobres, calizos y pedregosos, y tolera bien la insolación y la escasez de agua. Su rusticidad, valor ecológico y función protectora del suelo la convierten en una especie clave para la restauración de ecosistemas degradados y la jardinería sostenible en climas áridos y semiáridos.



1.5.3. ARBUSTIVOS AROMÁTICAS

-Lavanda (*Lavandula angustifolia*)

Arbustillo de hasta 1 m de altura de la región mediterránea. Existen variedades enanas para ribazos que alcanzan tan sólo unos 25 cm. Los tallos son gruesos y leñosos y se extienden si no se podan. Las hojas son largas puntiagudas y muy finas. Las hojas tienen un color gris tomentoso al principio, que se va volviendo verde. Las flores se agrupan en espigas terminales azuladas. Florece en verano.

Las plantas prefieren un suelo seco y bien drenado, preferiblemente pedregoso. Terreno calcáreo. Conviene realizar una poda suave en primavera. Las plantas pueden vivir 6 años. La propagación de este arbusto perenne se consigue mediante el esqueje en primavera o a finales de verano



-Santolina (*Santolina chamaecyparissus*)

Arbusto perennifolio de 30-50 cm, procedente del sur de Europa. Hojas algodonosas, pequeñas y estrechas, recortadas en forma de dientes de peine. Cabezuelas con flores amarillas tubulares, solitarias y colocadas en la extremidad de ramas parcialmente desnudas. Época de floración: verano. Toda la planta desprende un fuerte olor que recuerda al de la manzanilla, pero más fuerte.

Se puede utilizar para crear borduras y para cubrir zonas en masas, como alfombras herbáceas. Plantar en pleno sol. Resiste el frío y tolera heladas fuertes. Es imprescindible un buen drenaje y no debe ser muy rico en nutrientes. Fácil cultivo. Riego no demasiado frecuente, ya que es bastante resistente a la sequía. Se poda en otoño después de florecer.



-Romero (*Salvia rosmarinus 'postratus'*)

El romero es una planta originaria de la región mediterránea, sobre todo de las áreas donde el suelo es especialmente seco, arenoso y rocoso. Es un arbusto perenne de hasta 2 metros. Es muy aromático y es una importante planta melífera con gran número de aplicaciones medicinales y cosméticas. Hojas firmes, verde oscuras por el haz y blanquecinas por el envés, provistas de abundantes glándulas de esencia. Flores

de color azul o violáceo pálidos con los estambres más largos que los pétalos y el labio superior de la corola curvado. Fruto seco con semillas menudas.

Se emplea como condimento y también en medicina y en perfumería. Se emplea en grupos y también para borduras y setos bajos. Es una especie termófila, alcanzando su desarrollo óptimo en sitios secos y soleados y sobre cualquier tipo de suelo, preferentemente calizo. Necesita un mínimo de 6 horas exposición a la luz solar diarias. La tierra en la que mejor va a crecer es en la arenosa, aunque se adapta con facilidad a otros tipos de suelo más pobres, salvo en los arcillosos. No se debe regar muy a menudo a la planta. Se dice que tiene la virtud de ahuyentar las plagas, por lo que las plantas que están a su alrededor se ven protegidas. Es una especie muy sencilla de propagar. Si se cortan esquejes de las ramas del romero y se introducen en un recipiente con agua, a los pocos días se podrá observar cómo comienzan a nacer raíces.



-Achillea millefolium 'Red Velvet'

Variedad cultivada de milenrama muy apreciada en jardinería ornamental por su floración duradera, resistencia y valor ecológico. Esta vivaz perenne forma matas compactas con follaje finamente dividido, de color verde grisáceo y textura plumosa, y florece profusamente desde finales de primavera hasta el verano con umbelas planas de intenso color rojo burdeos, que contrastan con el follaje y aportan un fuerte impacto visual.

Es una planta rústica y de bajo mantenimiento, que tolera bien la sequía, el calor, suelos pobres y exposición plena al sol, siendo ideal para xerojardinería, jardines naturalistas, borduras mixtas y praderas floridas. Además, es una excelente planta melífera, que atrae a polinizadores y favorece la biodiversidad. *Achillea millefolium 'Red Velvet'* combina interés ornamental prolongado con funcionalidad ecológica, lo que la convierte en una opción versátil para proyectos de jardinería sostenible.



-Ballota pseudodictamnus

Subarbusto perennifolio de porte compacto, muy apreciado en jardinería mediterránea por su follaje decorativo, resistencia a la sequía y bajo mantenimiento. Forma matas redondeadas de unos 30–50 cm de altura, con hojas pequeñas, opuestas, muy tomentosas y de color gris plateado, que reflejan la luz y reducen la transpiración, aportando textura y contraste en composiciones vegetales.

Florece en verano con flores rosadas o violáceas dispuestas en verticilos, aunque su principal interés es foliar y estructural. Es ideal para rocallas, borduras secas, xerojardines y jardines de inspiración mediterránea o naturalista, ya que se adapta a suelos pobres, pedregosos y bien drenados, y prefiere exposición soleada. Además de su valor ornamental, contribuye a la sostenibilidad del jardín al requerir muy poco riego y mantenimiento, y al atraer polinizadores durante su floración.



-Hypericum balearicum

Arbusto perennifolio endémico de las Islas Baleares, muy apreciado por su valor ecológico, su rusticidad y su singularidad botánica. De porte denso y compacto, puede alcanzar entre 0,5 y 1,5 metros de altura, con ramas tortuosas y verrugosas muy características, y hojas pequeñas, opuestas y glandulosas, de color verde brillante. Florece desde finales de primavera hasta el verano con flores amarillas grandes y vistosas, típicas del género Hypericum, que atraen a polinizadores y aportan un alto valor ornamental.

Adaptado a ambientes secos y soleados, crece en suelos calizos, pedregosos y bien drenados, mostrando gran resistencia a la sequía y al viento, lo que lo convierte en una excelente opción para xerojardinería, rocallas, taludes y restauraciones paisajísticas en clima mediterráneo. Su uso en jardinería también contribuye a la conservación de la flora insular y a la promoción de especies autóctonas con bajo



-Lavandula dentata var. 'Evermore Blue'

Variedad de lavanda muy apreciada por su floración prolongada, intenso color azul violáceo y su porte compacto, ideal para jardines mediterráneos y xerojardinería. Esta subarborescente perennifolia alcanza entre 60 y 80 cm de altura, con hojas lineares, dentadas, de color verde grisáceo y fuertemente aromáticas, lo que la hace atractiva tanto a nivel ornamental como sensorial.

Florece desde primavera hasta otoño con espigas florales densas de color azul profundo, que atraen a abejas, mariposas y otros polinizadores. Se adapta perfectamente a suelos bien drenados, pobres y calizos, y requiere exposición soleada y riego muy moderado, mostrando excelente tolerancia a la sequía, al viento y a la salinidad.

Ideal para borduras, macizos, jardines de bajo mantenimiento o naturalistas, y combina valor estético, aromático y ecológico, aportando color y biodiversidad durante gran parte del año con mínimos cuidados.



-Origanum laevigatum 'Herrenhausen'

Variedad ornamental del orégano muy valorada en jardinería por su elegante porte, prolongada floración estival y atractivo para polinizadores. Es una planta perenne, aromática, de bajo mantenimiento, que forma matas densas de entre 30 y 50 cm de altura, con tallos finos y erguidos, hojas pequeñas, opuestas y ligeramente aromáticas, de color verde grisáceo. Florece abundantemente desde mediados del verano hasta principios del otoño, con espigas de flores pequeñas de color rosa púrpura, acompañadas de brácteas violáceas que prolongan el efecto decorativo. Es una especie muy resistente a la sequía, que requiere exposición soleada y suelos bien drenados, incluso pobres o pedregosos, por lo que resulta ideal para rocallas, xerojardines, borduras naturalistas o jardines de inspiración mediterránea.

Planta melífera, que favorece la biodiversidad y contribuye a la sostenibilidad del jardín.



-Salvia chamaedryoides

Vivaz perenne de porte bajo y extendido, muy valorada en jardinería mediterránea por su follaje gris plateado, su prolongada floración azul intenso y su alta resistencia a la sequía. Originaria de zonas montañosas de México, forma matas compactas de entre 30 y 60 cm de altura, ideales para borduras soleadas, rocallas y xerojardinería. Florece desde primavera hasta otoño, atrayendo a polinizadores como abejas y mariposas, y se adapta bien a suelos pobres, bien drenados y climas cálidos, con un mantenimiento mínimo. Su combinación de interés estético, valor ecológico y bajo requerimiento hídrico la convierte en una excelente opción para jardines sostenibles y naturalizados.



-*Salvia leucantha*

Planta perenne de gran valor ornamental, muy apreciada por su floración otoñal abundante, su resistencia a la sequía y su efecto decorativo prolongado. Forma matas densas y arqueadas de entre 1 y 1,5 metros de altura, con hojas lanceoladas, verde-grisáceas por el haz y blanquecinas por el envés, que contrastan con sus espigas florales aterciopeladas de color púrpura, violeta o blanco, altamente atractivas para abejas, mariposas y colibríes.

Requiere exposición soleada, suelos bien drenados y riegos moderados, mostrando un excelente comportamiento en jardines de clima cálido, xerojardines y borduras de flor. Por su larga floración, textura singular y valor ecológico, *Salvia leucantha* es ideal para composiciones naturalistas y jardines sostenibles, aportando estructura, color y biodiversidad hasta bien entrado el otoño.



-*Salvia microphylla*

Planta perenne muy apreciada en jardinería mediterránea por su larga y abundante floración, su resistencia a la sequía y su valor ecológico. Forma un arbusto ramificado y aromático de entre 60 cm y 1,2 m de altura, con hojas pequeñas, ovadas y ligeramente dentadas, de color verde brillante y aroma característico. Florece profusamente desde primavera hasta otoño, con flores bilabiadas en tonos que varían según la variedad (rojo, rosa, púrpura, blanco), muy atractivas para abejas, mariposas y colibríes.

Se adapta bien a suelos pobres, bien drenados y exposiciones soleadas, tolerando el calor, la sequía y la poda, lo que la convierte en una especie ideal para borduras, taludes, xerojardines y jardines de bajo mantenimiento. *Salvia microphylla* aporta color, textura y biodiversidad durante casi todo el año, siendo una planta clave en diseños sostenibles y naturalistas.



-*Salvia nemorosa*

Vivaz perenne muy apreciada en jardinería por su porte compacto, su floración vertical y duradera, y su resistencia a la sequía. Forma matas densas de entre 40 y 60 cm de altura, con hojas rugosas, aromáticas y de color verde grisáceo, y florece profusamente desde finales de primavera hasta mediados del verano, con espigas erectas de flores violetas, púrpuras, azules o rosadas, según la variedad. Estas inflorescencias, muy atractivas para abejas, mariposas y otros polinizadores, pueden rebrotar si se recortan tras la primera floración.

Es una especie rústica y de bajo mantenimiento, que requiere exposición soleada y suelos bien drenados, siendo ideal para borduras, rocallas, jardines de inspiración naturalista y xerojardinería. *Salvia nemorosa* combina valor ornamental, funcionalidad ecológica y adaptabilidad, lo que la convierte en una planta esencial para jardines sostenibles y de floración prolongada.



-*Salvia officinalis*

Planta perenne y aromática muy valorada tanto por su uso culinario y medicinal como por su interés ornamental y resistencia en jardinería sostenible. Forma matas compactas de entre 40 y 60 cm de altura, con hojas oblongas, de textura aterciopelada y color verde grisáceo, intensamente aromáticas. Florece en primavera y principios de verano, con espigas verticales de flores azul violáceo, muy atractivas para abejas y otros polinizadores.

Requiere exposición soleada, suelos bien drenados, calizos y pobres, y muestra una excelente tolerancia a la sequía, el calor y la poda, lo que la hace ideal para xerojardines, rocallas, jardines comestibles y borduras mediterráneas. *Salvia officinalis* combina valor ecológico, estético y funcional, siendo una planta clave en el diseño de espacios verdes sostenibles y biodiversos.



-Tomillo (*Thymus vulgaris*)

Planta perenne aromática muy valorada tanto en jardinería como en la cocina y la medicina tradicional. De porte bajo y leñoso en la base, forma matas compactas con hojas pequeñas, estrechas y muy aromáticas, ricas en aceites esenciales. Florece en primavera y verano con pequeñas flores rosadas o lilas que atraen a numerosos polinizadores, especialmente abejas. Es una especie extremadamente resistente a la sequía,

que prefiere suelos pobres, calizos y bien drenados, y exposición soleada. Ideal para xerojardinería, rocallas, bordes de caminos y jardines de plantas medicinales o comestibles, *Thymus vulgaris* combina valor ornamental, funcionalidad y beneficios ecológicos, al mismo tiempo que aporta carácter mediterráneo al paisaje.



1.5.4. VEGETACIÓN ORNAMENTAL

-*Agapanthus africanus*

Planta perenne rizomatosa muy apreciada en jardinería por su elegancia estructural, su floración vistosa y su rusticidad. Forma matas densas de hojas alargadas, arqueadas y de color verde brillante, y florece en verano con altos tallos florales que terminan en umbelas esféricas de flores tubulares, generalmente de color azul violeta o blanco, muy atractivas para abejas y otros polinizadores. Requiere exposición soleada o de semisombra ligera, suelos bien drenados y riegos moderados, mostrando buena tolerancia a la sequía estacional y al calor. Es ideal para borduras, parterres, macizos, jardineras y combinaciones en jardines mediterráneos o de bajo mantenimiento, aportando verticalidad, color estival y un carácter exótico. Planta longeva y de fácil cultivo, que combina valor ornamental, ecológico y funcional en proyectos de jardinería sostenible.



-*Canna indica*

Planta perenne rizomatosa muy apreciada en jardinería por su aspecto tropical, floración llamativa y gran capacidad de adaptación. Alcanza entre 1 y 2 metros de altura, con hojas grandes, ovaladas y de textura exuberante, que pueden ser de color verde, púrpura o variegado, según la variedad. Florece desde finales de primavera hasta el otoño con flores vistosas en tonos rojos, naranjas, amarillos o rosados, muy atractivas para colibríes y polinizadores.

Requiere suelos fértiles, húmedos y bien drenados, y se desarrolla mejor a pleno sol, aunque tolera la semisombra. Es ideal para borduras, jardines tropicales, zonas húmedas, márgenes de estanques o como planta focal en macizos. Además, *Canna indica* muestra buena resistencia al calor y se puede adaptar a riegos moderados, siendo una opción interesante en jardinería sostenible con diseño exuberante, aportando estructura vertical, color prolongado y valor ecológico.



-*Dianella caerulea* 'Blue Stream'

Planta perenne rizomatosa de origen australiano, muy valorada en jardinería por su follaje decorativo, su resistencia y su bajo mantenimiento. Forma matas compactas y arqueadas de hojas largas, estrechas y de tono azul verdoso, que aportan textura, movimiento y un contraste cromático sutil en borduras, macizos y jardines contemporáneos. A finales de primavera y verano, produce inflorescencias ligeras con pequeñas flores azul violáceo seguidas de bayas decorativas de color azul intenso, que añaden valor ornamental y atractivo para la fauna. Es una especie muy resistente a la sequía, al viento, a la sombra parcial y a condiciones urbanas, ideal para xerojardinería, jardines de bajo mantenimiento y diseño sostenible, donde se busque estructura perenne y estética moderna con una mínima intervención.



-*Euryops pectinatus* 'Viridis'

Arbusto perenne de origen sudafricano, muy valorado en jardinería mediterránea por su floración prolongada, su resistencia a la sequía y su bajo mantenimiento. Forma matas redondeadas de entre 80 y 120 cm de altura, con hojas verde oscuro, finamente divididas y ligeramente aromáticas, que contrastan con sus flores amarillas tipo margarita, muy abundantes desde otoño hasta primavera. Esta variedad se diferencia por su follaje verde (frente al típico grisáceo), aportando un aspecto más fresco y denso durante todo el año.

Requiere exposición soleada, suelos bien drenados y tolera condiciones de sequía, viento y suelos pobres, siendo ideal para borduras soleadas, taludes, macizos y xerojardinería.



-*Leucophyllum frutescens*

Arbusto perennifolio muy apreciado en jardinería por su gran resistencia a la sequía, su follaje plateado y su espectacular floración estacional. Originario del sur de EE. UU. y México, forma matas densas y redondeadas de entre 1 y 2 metros de altura, con hojas pequeñas, aterciopeladas y de tono gris plateado, que reflejan la luz y reducen la transpiración. Florece en ciclos tras periodos de humedad o lluvias, con abundantes flores en forma de campana, de color violeta, rosa o púrpura, que cubren la planta por completo y atraen a numerosos polinizadores.

Es una especie ideal para xerojardinería, jardines mediterráneos, taludes y espacios públicos de bajo mantenimiento, ya que tolera altas temperaturas, suelos pobres, salinidad y viento, y no requiere riego una vez establecida. Aporta textura, color estacional e interés visual con un mantenimiento mínimo, siendo una opción excelente para proyectos de jardinería sostenible y paisajismo en climas áridos o semiáridos.



-*Phormium tenax 'sundowner'*

Planta perenne de porte arquitectónico muy apreciada en jardinería por su follaje persistente y colorido, que aporta estructura y contraste durante todo el año. Forma matas densas de hojas largas y rígidas con tonos rojizos, cobrizos y rosados, que combinan atractivo ornamental con gran resistencia. Es ideal para borduras, macizos, jardineras y jardines de inspiración contemporánea o mediterránea, ya que tolera sequía, viento, suelos pobres o salinos y exposición plena al sol, requiriendo muy poco mantenimiento. *Phormium tenax 'Sundowner'* es una excelente opción para xerojardinería y paisajismo sostenible, aportando color permanente, textura y verticalidad a cualquier composición vegetal.



-*Ruellia brittoniana*

Planta perenne de origen tropical muy apreciada en jardinería por su floración abundante, resistencia y facilidad de cultivo. Forma matas verticales de entre 60 cm y 1 metro de altura, con tallos erectos y hojas alargadas de color verde oscuro o púrpura, según la variedad. Florece desde primavera hasta el otoño con flores en forma de embudo, de color violeta, azul, rosa o blanco, que se abren diariamente y son muy atractivas para abejas y mariposas. Es una especie rústica y adaptable, que tolera calor, suelos pobres, humedad temporal y sequía, siendo ideal para borduras, taludes, jardinería naturalista o zonas húmedas de

bajo mantenimiento. *Ruellia brittoniana* aporta color prolongado, textura vertical y valor ecológico, siendo una excelente opción para jardines sostenibles en climas cálidos.



-Ruellia equisetifolia

Especie perenne de porte colgante o arqueado, muy apreciada en jardinería por su floración abundante, su silueta ligera y su resistencia al calor y la sequía. Forma matas densas de tallos largos, delgados y verdes que recuerdan a los equisetos, con pequeñas hojas escasas, y florece de forma casi continua en climas cálidos con flores tubulares de color rojo intenso, muy atractivas para colibríes, abejas y mariposas. Es ideal para borduras, taludes, jardineras colgantes o muros bajos, ya que se adapta bien a suelos pobres y bien drenados, y requiere exposición soleada y riego moderado. Aporta movimiento, color vibrante y valor ecológico en jardines sostenibles y espacios de inspiración tropical o mediterránea.



-Strelitzia reginae

Planta perenne de porte escultórico muy apreciada en jardinería por su follaje estructural y su floración exótica y duradera. Forma matas densas con hojas grandes, coriáceas y verde grisáceo, y florece desde otoño hasta primavera con inflorescencias muy ornamentales en tonos naranja y azul violáceo, que recuerdan a la cabeza de un ave tropical. Requiere exposición soleada o semisombra, suelos bien drenados y riegos moderados, y muestra buena tolerancia a la sequía, al viento y a ambientes costeros, lo que la hace ideal para jardines mediterráneos, tropicales, urbanos o como ejemplar en maceta. Aporta color, verticalidad y carácter en composiciones formales o contemporáneas de bajo mantenimiento.



-Tradescantia pallida

Planta perenne de porte rastrero muy valorada en jardinería por su follaje intenso de color púrpura y su alta resistencia. Forma tapices densos con tallos suculentos y hojas alargadas, lanceoladas y de tono morado

brillante, que aportan un fuerte contraste cromático en borduras, macizos y jardineras. Florece de forma intermitente con pequeñas flores rosadas o violetas, aunque su principal valor es foliar. Se adapta bien a exposición soleada o de semisombra, y tolera sequía, calor y suelos pobres, siendo ideal para xerojardinería, jardines tropicales, cubresuelos en taludes o como planta colgante.



1.5.5. PLANTAS ACUÁTICAS

-Carrizo (*Phragmites australis*)

Gramínea perenne palustre de gran porte, muy utilizada en proyectos de restauración ecológica, depuración natural de aguas y paisajismo de zonas húmedas. Puede alcanzar entre 2 y 4 metros de altura, formando densas masas de tallos erectos y hojas largas, planas y estrechas, con inflorescencias plumosas de color pardo violáceo que aparecen a finales del verano. Es una especie muy rústica, capaz de desarrollarse en suelos encharcados, márgenes de ríos, lagunas, acequias y humedales, donde actúa como filtro natural, estabilizador de suelos y refugio para la fauna.



-*Typha minima*

Es la especie más pequeña del género *Typha*, conocida como espadaña enana o enea menor, y es muy apreciada en jardinería de estanques, humedales artificiales y proyectos de restauración por su porte compacto, valor ecológico y estética delicada. Forma matas densas de hojas estrechas, verticales y de color verde azulado, que rara vez superan los 30–60 cm de altura, y florece en verano con inflorescencias cilíndricas típicas del género, pero de pequeño tamaño, lo que le da un aspecto ornamental discreto y elegante. Se adapta bien a márgenes de láminas de agua, suelos húmedos o encharcados y puede utilizarse en jardines acuáticos, fitodepuración decorativa o contenedores con agua. Además de su interés ornamental, *Typha minima* ofrece refugio y soporte a la fauna acuática y polinizadora, y su tamaño contenido permite integrarla en espacios reducidos o combinaciones con otras plantas palustres. Es una excelente opción para diseños sostenibles y naturalistas donde se busque funcionalidad ecológica sin perder control sobre el crecimiento.



-Nenufar (*Nymphaea alba*)

Planta acuática perenne muy apreciada por su belleza ornamental, valor ecológico y papel en el equilibrio de los ecosistemas acuáticos. Flota sobre la superficie del agua mediante hojas redondeadas y coriáceas de gran tamaño, y produce en verano flores solitarias, blancas y fragantes, que se abren durante el día y se cierran por la noche, atrayendo a insectos polinizadores. Vive en aguas tranquilas y poco profundas, con raíces ancladas en el fondo y hojas y flores que emergen hasta la superficie, aportando sombra y refugio para fauna acuática.



1.5.6. MEZCLA DE FLORES PARA LOS SUDS

-*Echium vulgare*

planta bienal o perenne de corta vida, muy apreciada en jardinería naturalista y restauración ecológica por su resistencia, floración vistosa y alto valor para la biodiversidad. Alcanza entre 30 y 80 cm de altura, con tallos erguidos cubiertos de pelos ásperos y hojas lanceoladas, y florece en primavera y verano con inflorescencias densas de flores azul violeta con estambres rojizos, muy atractivas para abejas, mariposas y otros polinizadores. Se adapta bien a suelos pobres, pedregosos y secos, y requiere exposición soleada y muy poco mantenimiento, lo que la convierte en una excelente opción para xerojardinería, jardines de bajo consumo hídrico, revegetación de taludes y praderas floridas. Aporta color, rusticidad y valor ecológico en composiciones sostenibles y de inspiración natural.



-*Calendula officinalis*

Planta anual o perenne de corta vida muy valorada en jardinería y huertos por su floración brillante, facilidad de cultivo y propiedades medicinales. Forma matas compactas de entre 30 y 60 cm de altura, con hojas lanceoladas y ligeramente aromáticas, y florece de forma casi continua desde primavera hasta otoño con

flores de color amarillo a naranja intenso, muy atractivas para abejas y otros polinizadores. Se adapta bien a suelos pobres o moderadamente fértiles, requiere exposición soleada y riegos moderados, y es resistente a la sequía ligera. Ideal para jardines sostenibles, macizos florales, huertos ecológicos y borduras naturalistas. Aporta color estacional, biodiversidad y funcionalidad, ya que también actúa como planta auxiliar en el control biológico de plagas. Su uso combina valor ornamental, ecológico y etnobotánico, siendo una especie emblemática en el diseño de jardines ecológicos y de bajo mantenimiento.



-Centaurea cyanus

Planta anual muy apreciada en jardinería naturalista y agricultura ecológica por su floración vistosa, valor melífero y facilidad de cultivo. Alcanza entre 30 y 80 cm de altura, con tallos delgados y ramificados, hojas estrechas de tono gris verdoso y flores en capítulos azul intenso, aunque existen variedades en rosa, blanco o púrpura. Florece desde finales de primavera hasta el verano, atrayendo a abejas, mariposas y fauna auxiliar, lo que la convierte en una excelente aliada para la biodiversidad. Se adapta a suelos pobres y bien drenados, requiere exposición soleada y muy poco mantenimiento, siendo ideal para praderas floridas, borduras silvestres, taludes y mezclas de revegetación sostenible. Aporta color, rusticidad y valor ecológico, y es una especie clave en diseños de inspiración naturalista y jardines de bajo consumo hídrico.



-Cynoglossum amabile

Planta anual o bienal de floración abundante y aspecto naturalista, muy apreciada por su color azul intenso, facilidad de cultivo y valor ecológico. Alcanza entre 30 y 60 cm de altura, con hojas alargadas, ligeramente pelosas, y florece desde primavera hasta el verano con pequeñas flores azul cielo agrupadas en racimos sueltos, muy atractivas para abejas y otros polinizadores. Se adapta bien a suelos ligeros, bien drenados y exposiciones soleadas o de ligera semisombra, mostrando buena tolerancia a la sequía una vez establecida. Es ideal para praderas floridas, jardines silvestres, mezclas de revegetación y borduras informales, aportando textura ligera, color vibrante y biodiversidad. Excelente opción en jardinería sostenible de bajo mantenimiento, especialmente en composiciones de estética natural o campestre.



-Linaria maroccana

Planta anual de porte ligero y floración abundante, muy apreciada en jardinería naturalista por su facilidad de cultivo, colorido variado y valor para los polinizadores. Alcanza entre 30 y 50 cm de altura, con tallos finos y erguidos, hojas lineares y flores bilabiadas similares a pequeños dragones, que aparecen en tonos vivos como violeta, rosa, rojo, blanco o amarillo, según la variedad. Florece desde la primavera hasta el verano, y es especialmente atractiva para abejas y mariposas. Se adapta bien a suelos ligeros y bien drenados, prefiere exposición soleada y requiere muy pocos cuidados, lo que la hace ideal para praderas floridas, borduras informales, jardinería de bajo mantenimiento y mezclas de revegetación temporal. Aporta textura, color estacional y valor ecológico, siendo una excelente opción para jardines sostenibles y de inspiración silvestre.



-Lobularia maritima

Planta anual o perenne de corta vida muy apreciada en jardinería por su floración abundante, su agradable aroma y su gran capacidad de cobertura. Forma matas bajas y extendidas de entre 10 y 30 cm de altura, con hojas pequeñas y flores diminutas en racimos densos, normalmente de color blanco, aunque existen variedades en tonos rosados, violetas o lavanda. Florece desde primavera hasta otoño, especialmente en climas templados, y atrae a abejas, mariposas y otros polinizadores, aportando valor ecológico al jardín. Es una especie rústica, de rápido crecimiento y bajo mantenimiento, que se adapta bien a suelos pobres, bien drenados y exposición soleada o de ligera semisombra, tolerando sequías moderadas. Ideal para borduras, rocallas, taludes, jardineras y praderas floridas.



-Linum grandiflorum

Planta anual de ciclo rápido muy apreciada en jardinería por su floración intensa, porte ligero y fácil cultivo. Alcanza entre 30 y 50 cm de altura, con tallos finos, hojas estrechas y flores grandes en forma de copa, de un vivo color rojo escarlata con centro oscuro, aunque existen cultivares en rosa, blanco o burdeos. Florece desde finales de primavera hasta mediados del verano, atrayendo a abejas y mariposas, lo que le confiere un notable valor ecológico.



-*Malcomia marítima*

Planta anual o bianual de porte bajo y floración abundante, muy apreciada en jardinería por su rápido crecimiento, resistencia y valor ornamental. Forma matas compactas de entre 20 y 40 cm de altura, con hojas alargadas de color verde grisáceo y flores simples en tonos rosa, lila, violeta o blanco, que desprenden un suave aroma y aparecen desde la primavera hasta comienzos del verano.



-*Moricandia arvensis*

Planta herbácea perenne o bianual de la familia de las brassicáceas, muy apreciada en jardinería naturalista y restauración ecológica por su resistencia a la sequía, rusticidad y floración vistosa. Alcanza entre 40 y 80 cm de altura, con hojas verdes algo glaucas y tallos erguidos que se ramifican en la parte superior. Florece desde finales del invierno hasta bien entrada la primavera, con flores de color violeta o lila claro con nerviación púrpura, muy atractivas para abejas y otros insectos polinizadores.



-*Papaver rhoeas*

Planta anual muy apreciada en jardinería naturalista y restauración paisajística por su floración intensa, valor ecológico y simbolismo cultural. Alcanza entre 30 y 80 cm de altura, con tallos finos y ligeramente pelosos,

hojas lobuladas y flores grandes, de color rojo vivo con centro negro, que aparecen desde la primavera hasta comienzos del verano.



-Reseda odorata

Planta anual o bianual muy apreciada en jardinería tradicional por su intenso aroma, floración prolongada y facilidad de cultivo. Alcanza entre 30 y 50 cm de altura, con hojas alternas y alargadas, y produce espigas de pequeñas flores verde-amarillentas con estambres anaranjados, poco llamativas visualmente pero muy fragantes, especialmente al atardecer y durante la noche. Florece desde la primavera hasta finales del verano, atrayendo a abejas, mariposas y polinizadores nocturnos.



-Silene armeria

Planta anual o bianual muy apreciada en jardinería naturalista por su floración abundante, colorido vibrante y facilidad de cultivo. Alcanza entre 30 y 60 cm de altura, con tallos erguidos, hojas opuestas y lanceoladas, y flores de color rosa intenso reunidas en inflorescencias terminales compactas, que aparecen desde finales de primavera hasta el verano, atrayendo a mariposas y otros polinizadores.



2. RED DE RIEGO

2.1. INTRODUCCIÓN, OBJETIVO DEL PROYECTO Y DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Este proyecto de riego diseña la instalación que garantiza el suministro de agua de forma automática para las nuevas plantaciones del proyecto.

2.2. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN, SELECCIÓN DEL SISTEMA DE RIEGO EN FUNCIÓN DEL TIPO DE PLANTACIONES

El proyecto propone generar una serie de acometidas que irán regando los distintos espacios creados.

Se utilizará el sistema de riego más adecuado para cada tipo de plantación.

Para el riego de los árboles en alineación o aislados se utilizarán inundadores.

Para los arbustos y árboles que caigan entre zonas de arbustiva se utilizara riego por goteo con emisores cada 33 cm y líneas cada 50 cm.

Para las zonas de pradera se regarán mediante aspersores de 8m de alcance o difusores de 4m de alcance.

Se prevén 3 contadores volumétricos de 80 mm de diámetro nominal (DN80), con cuerpo en latón o fundición, lectura directa en m³ y preparado para la instalación de emisor de impulsos. Adecuado para caudales elevados en redes de distribución o acometidas principales, con caudal nominal aproximado de 25–40 m³/h y caudal máximo de hasta 60 m³/h, según el modelo. Uno para las plantaciones en calles otro para la zona del jardín de las artes y otro para la zona del jardín del mar.

2.3. DISEÑO AGRONÓMICO

Evapotranspiración y necesidades de riego.

Para la determinación de las necesidades de riego es necesario corregir la evapotranspiración potencial con una serie de coeficientes que nos aseguren la máxima aproximación a las condiciones de la planta y que permitan suministrarle la dosis adecuada de riego en su momento de máximas necesidades. La evapotranspiración es la combinación de dos procesos por los que se pierde el agua: la evaporación del agua de riego desde el suelo y desde la superficie que cubren las plantas y la transpiración desde las hojas de las plantas.

Partiendo de unos datos obtenidos del Sistema de Información Geográfica del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación obtenemos la evapotranspiración potencial de referencia ETo y los valores de evapotranspiración potencial específica del cultivo ETPc para los estratos que en este proyecto nos ocupan, es decir, para estrato arbóreo y estrato arbustivo en Valencia.

	En	Fb	Mz	Ab	My	Jn	Jl	Ag	Sp	Oc	Nv	Dc
Eto (mm/día)	0,7	0,9	1,2	1,6	2,5	3,6	4,5	4,4	3,3	2,1	1,2	0,8
Eto (mm/mes)	21,8	24,1	36,8	48,2	76,1	108,9	139,0	137,4	98,6	63,9	36,7	24,8
ÁRBOLES												
ETPc (mm/día)	0,4	0,6	0,9	1,4	2,5	4,0	4,9	4,9	3,5	1,8	1,0	0,6
ETPc (mm/mes)	13,1	16,9	29,4	43,4	76,1	119,8	152,9	151,1	103,5	54,3	29,4	17,4
ARBUSTIVAS												
ETPc (mm/día)	0,2	0,3	0,4	0,7	1,6	2,7	3,4	3,3	2,3	1,1	0,4	0,2
ETPc (mm/mes)	6,5	7,2	11,0	21,7	49,5	81,7	104,3	103,1	69,0	35,1	11,0	7,4

ET_o = Evapotranspiración de referencia y ETPc = Evapotranspiración del cultivo.

De una forma teórica, la corrección de la evapotranspiración de cultivo se lleva a cabo con coeficientes como:

K_v; coeficiente que corrige la ETPc como valor medio que es, maximizándola ya que se puede suponer que se darán valores superiores en algunos años, (se toma un valor de 1.2 en base a la zona climática, es decir, un 20% más).

K_{ad}; que regula la ETPc en función de la homogeneidad del terreno a regar, (tomando para las zonas verdes un valor de 0.85).

K_{loc} que corrige la evapotranspiración por el efecto de riego localizado.

De donde obtendremos la evapotranspiración de referencia mediante la siguiente expresión:

$$ET_d = ET_c \cdot K_{loc} \cdot K_v \cdot K_{ad}$$

Las necesidades netas de riego se obtienen como resultado del balance de agua en el suelo que se puede formular mediante la siguiente fórmula:

$$NR_n = ET_d - (P_e + Cf + \Delta H)$$

Siendo:

P_e la precipitación efectiva.

A efectos de diseño se puede considerar que la probabilidad de lluvia entre dos riegos (siendo el método de riego de alta frecuencia) es muy baja, por lo que se considera que P_e es igual a cero.

C_f será el aporte de la capa freática que ha sido considerado como nulo.

ΔH será la variación de humedad del suelo. Lo que interesa en riego localizado es mantener constante la humedad en el suelo, por lo que consideramos este término del balance igual a cero.

Por tanto: $NR_n = ET_d$

Las necesidades totales de riego determinan la dosis de agua que se aplica a las plantaciones a partir de las necesidades netas y teniendo en cuenta las pérdidas causadas por los usos de aguas salinas, pérdidas por percolación profunda y la eficiencia de aplicación del riego. De esta manera tenemos que:

$$NR_t = \frac{\text{Maximo} \left[\frac{NR_n}{(1-LR)}, \frac{NR_n}{EA} \right]}{UE}$$

es decir, se considerarán las necesidades de riego netas mediante el mayor valor disponible, considerando los requerimientos de lixiviación (LR) o la eficiencia de aplicación (EA).

En nuestro caso se ha considerado que las aguas a utilizar en el riego son poco salinas que no superaran los 2.0 mOhms/cm y se ha estimado una eficiencia de aplicación del riego localizado del 95%. La uniformidad de distribución (UE) es un factor definido por Keller y Karmeli que recoge las variaciones de caudal entre plantas de la misma subunidad, siendo:

$$UE = \left(1 - \frac{1.27 \cdot CV}{\sqrt{e}} \right) \cdot \frac{q_{min}}{q}$$

donde

CV: Coeficiente de variación de fabricación del emisor.

e: Número de emisores por planta.

qmin: Caudal mínimo arrojado por emisor.

q: Caudal medio en la subunidad.

A nivel de diseño es necesario establecer el valor del coeficiente de uniformidad de distribución (UE) que, en nuestro caso, considerando el sistema de riego y la densidad de plantación estimaremos en un valor del 90%, especialmente para el caso de arbustivas y tapizantes.

Cálculo de las Necesidades de Riego (NRt)

Las necesidades de riego han sido calculadas para las especies arbustivas y arbóreas, las cuales se recogen en la siguiente tabla:

	En	Fb	Mz	Ab	My	Jn	Jl	Ag	Sp	Oc	Nv	Dc
Arboles												
ETPd (mm/mes)	6,9	8,9	15,6	23,0	40,4	63,5	81,1	80,2	54,9	28,8	15,6	9,2
NRt (mm/mes)	7,7	9,9	17,3	25,5	44,7	70,4	89,9	88,8	60,8	31,9	17,3	10,2
NRt (mm/día)	0,2	0,4	0,6	0,8	1,4	2,3	2,9	2,9	2,0	1,0	0,6	0,3
Arbustos												
ETPd (mm/mes)	4,3	4,7	7,2	14,2	32,3	53,3	68,1	67,3	45,1	22,9	7,2	4,9
NRt (mm/mes)	4,7	5,2	8,0	15,7	35,8	59,1	75,4	74,5	49,9	25,4	8,0	5,4
NRt (mm/día)	0,2	0,2	0,3	0,5	1,2	2,0	2,4	2,4	1,7	0,8	0,3	0,2

Las necesidades de riego teóricas calculadas para las plantas en el caso del proyecto que nos ocupa son representativas para la plantación de arbolado y arbustos con sistema de riego localizado por goteo y aspersión.

La programación de riego de las plantaciones es recomendable consensuarla con los técnicos municipales.

Diseño de la red, emisores y consumos.

La red de riego diseñada es un riego por goteo enterrado, sectores de aspersión y difusión y sectores de inundadores.

Partiendo de la acometida se crearán la siguiente red de riego.

La red de riego se automatizará mediante electroválvulas comandadas por los programadores de cuatro, seis o 8 estaciones (cada uno en su arqueta) .

Red principal o general:

Mediante una tubería de PE de diámetro 160 mm que abastecerá a los cabezales de riego.

Red secundaria o de sectorización:

Desde los 25 cabezales (7 para las alineaciones de las calles, 8 para el jardín de las artes y 9 para el jardín del mar) partirá una tubería de PE de baja densidad a cada uno de los 150 sectores de riego de la red secundaria diseñada. Cada cabezal y cada sector abastecerá una zona objeto del ámbito y definida en el plano de riego.

Para los sectores de goteo el diámetro de la tubería de sectorización será de 50 mm y para los sectores de aspersión, difusión o inundadores será de 63 mm o 50 mm, dependiendo de las necesidades.

Se prestará especial atención a la presión nominal de las tuberías, no admitiéndose que sea inferior a 6 atm aunque la presión en la acometida sea de 3 atm, como ya se ha citado. Es un hecho constatado que las tuberías de menos presión sufren torsiones y pinzamientos cuando se instalan por pasantes subterráneas.

Red terciaria o de emisores

Se instalarán los siguientes emisores de riego, que formarán la red terciaria.

- Riego localizado por goteo enterrado para toda la vegetación ubicada en zona verde, es decir ya se arbolado o arbustivas. Se trata de instalación de tubería de PE 16 mm con goteros integrados autocompensantes de 2.3 l/h de caudal separados cada 33 cm, de la marca Rain Bird o similar.

Este sistema lleva válvulas de ventosa para permitir la entrada de aire en una zona al final de ciclo del riego.

Esto garantiza que el vacío no introduzca suciedad en la tubería con goteros. (contrasifonaje) y así garantizar la salida de aire desde una zona al inicio del riego, eliminando las burbujas de aire. Esto acelera el tiempo de llenado, aumentando la uniformidad del riego en la zona.

Las válvulas de ventosa de aire/vacío se instalarán del modo siguiente:

- Localizando el punto o puntos más altos de la zona de la tubería con goteros.
- Instalara la válvula en una tubería de salida o una línea que discurre perpendicular a las filas laterales para garantizar que todas las filas de la tubería con goteros aprovechen la válvula de ventosa de aire/vacío.
- Debe instalarse la ARV en los puntos altos de la zona de goteo para el correcto funcionamiento y reducir el riesgo de contrasifonaje.

Y válvula de lavado. Se instalará un puerto de drenaje en todos los puntos bajos de la zona. Estos puertos pueden ser una T o un codo con un tapón roscado o una válvula de descarga manual.

La red diseñada constará de 150 electroválvulas que, comandadas por los programadores de riego, regarán las 150 zonas que abarcarán el total de las plantaciones efectuadas.

Los sectores de riego se calculan a partir de una presión de trabajo de 3 atm en acometida y una velocidad máxima de 1.5 m/s y se diseñan con electroválvulas de 1 ½".

El diámetro de las tuberías secundarias o de reparto de cada sector se ha calculado teniendo presente las pérdidas de cargas y los consumos de los emisores de cada sector, garantizando una presión mínima de trabajo de 1 atm para el riego por goteo y 2 atm para aspersión y difusión.

Los datos de partida teóricos suponen un caudal suministrado a través de tuberías de polietileno de baja densidad (PEBD) de 63 mm de diámetro exterior, con un contador de 80 mm de diámetro nominal (DN80); en estas condiciones, el caudal estimado se sitúa en torno a 12–16 m³/h, es decir, 12.000 a 16.000 litros por hora, limitado principalmente por la sección de la tubería. Se diseñan los sectores con un consumo no mayor al suministrado por su tubería de reparto o de red secundaria.

Sectorización.

Para realizar los cálculos de caudales de cada sector se han utilizados las tablas de casas comerciales, tanto para el cálculo de los sectores de aspersión, como para el cálculo de los sectores de inundadores o goteo.

Descripción de componentes y materiales.

Las tuberías empleadas en el diseño de la red de riego son:

Tubería PE 63 mm de baja densidad y PN 10 atm.

Tubería PE 50 mm de baja densidad y PN 6 atm.

Tubería PE 40 mm de baja densidad y PN 6 atm.

Tubería PE 32 mm de baja densidad y PN 6 atm.

Tubería PE 16 mm de riego por goteo enterrado

Las derivaciones para los distintos emisores, se realizarán mediante collarín reforzado de PE con salida a ½", no aceptándose las tomas injerto.

CABEZALES DE SECTOR:

El cabezal de riego estará compuesto por los siguientes componentes:

- 1ud de programador
- llaves de paso (antes del programador y antes de las electroválvulas)
- 1 ud de filtro de malla
- electroválvula con solenoide
- reductor de presión para los sectores de goteo
- 1 ud manómetro de glicerina

La arqueta de registro del cabezal tendrá las dimensiones adecuadas para alojar los distintos componentes siendo de 60x 60 cm.

Tubería de PE 16 mm con goteros integrados autocompensantes de 2.3 l/h de caudal separados cada 50 cm para su instalación enterrados, de la marca Rain Bird o similar.

Diámetro exterior: 16,1 mm

Diámetro interior: 13,6 mm

Grosor de la pared: 1,2 mm

Separación goteros 50 cm

Aspersor de 8m de alcance y caudal de 0.39 m3/h

Inundadores 2 por árbol de caudal 26 l/m2

3. PLANOS

JARDINERÍA Y RED DE RIEGO

- 5.11.1 Planta de actuaciones sobre arbolado existente (3 hojas)
- 5.11.2.1 Planta general de jardinería
- 5.11.2.2 Planta de jardinería. (3 hojas)
- 5.11.2.3 Planta de jardinería. Catálogo arbolado (10 hojas)
- 5.11.2.4 Planta de jardinería. Catálogo arbustos (10 hojas)
- 5.11.3.1 Planta general de mobiliario urbano
- 5.11.3.2 Planta de mobiliario urbano (10 hojas)
- 5.11.3.3 Mobiliario urbano. Detalles (3 hojas)
- 5.11.4 Secciones jardines
- 5.11.5 Planta general de distribución de instalaciones de agua y fuentes
- 5.8.3.1 Planta general. Red de riego
- 5.8.3.2 Planta Red de riego (10 hojas)

4. PLIEGO DE CONDICIONES

4.1.1. MATERIALES

Todos los materiales habrán de ser de primera calidad, y podrán ser examinados antes de su empleo por la directora técnica, quien dará su aprobación o los rechazará en el caso de considerarlos como inadecuados, debiendo en tal caso ser retirados de inmediato por el contratista.

En relación con cuanto se prescribe en este Pliego acerca de las características de los materiales, el contratista está obligado a presenciar o admitir, en todo momento, aquellos ensayos o análisis que la Dirección Técnica juzgue necesarios realizar para comprobar la calidad y características de los materiales empleados o que hayan de ser empleados.

El contratista se abstendrá de hacer acopio de alguno de materiales y medios auxiliares sin contar con la debida autorización escrita. Tal autorización le será expedida una vez vistas y aceptadas las muestras de cada uno de los materiales a acopiar que el contratista queda obligado a presentar.

4.1.2. PLANTAS

En lo que se refiere a las plantas, nos remitimos a las "Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo" del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas de Cataluña.

Las plantas deberán estar substancialmente libres, al menos por observación visual, de organismos nocivos y enfermedades, o de signos o síntomas de éstos, que afecten a la calidad de manera significativa y que reduzcan el valor de su utilización.

El material vegetal destinado a la comercialización se deberá acompañar de un documento expedido por el proveedor en el cual se indicará la información siguiente:

Indicación: "Calidad CEE".

Código del Estado miembro.

Nombre o código de identificación del organismo oficial responsable.

Identificación del vivero o proveedor (nombre o número de registro o autorización).

Fecha de expedición del documento.

Nombre botánico

Denominación del cultivar, si procede

Denominación de la patente, si procede

Denominación del portainjerto, si procede

Denominación del portainjerto, si procede

Número individual de serie o de lote

Cantidad de plantas del lote.

Presentación del sistema radical.

Volumen del contenedor, si procede

Número de repicados.

Fecha del último repicado.

Fecha del arranque en vivero.

En su caso, número de Pasaporte Fitosanitario.

En su caso, etiqueta ornamental.

Así como cualquier otro parámetro que se considere necesario.

La planta estará certificada por el vivero suministrador, y tendrá una garantía que variará dependiendo del tipo y especie de planta.

La Dirección Facultativa se reserva el derecho de ejercer control sobre el 2% del material vegetal (por lo cual el contratista deberá suministrar ese material extra, no sólo en calidad de reposición de marras, sino como material de control) para llevar a cabo cuantas pruebas de calidad considere necesarias, siendo habitualmente las siguientes: apertura del cepellón y lavado de tierras para inspección del sistema radicular, corte del tronco por encima del nivel del cuello de la raíz para comprobar en los anillos de crecimiento el número de repiques. El control se ejercerá sobre éste 2% de la planta (con muerte si es preciso) de forma aleatoria por la Dirección Facultativa sobre el total de la planta suministrada. La Dirección Técnica se reserva el derecho de rechazar toda la partida si la planta objeto de control no reúne los requisitos exigidos.

La Dirección Técnica podrá exigir al contratista la visita al vivero suministrador, para comprobar las partidas asignadas a los trabajos, corriendo por cuenta del adjudicatario los gastos derivados de las visitas.

4.1.3. TIERRA VEGETAL ARENOSA

Es obligatoria la presentación del certificado de origen de cada partida de tierra vegetal que vaya a ser utilizada en la obra. Se tratará de tierra arenosa, limpia, cribada, tipo Ámsterdam (es un sistema cuya base es la elaboración de un sustrato muy arenoso que, permitiendo el desarrollo radicular, presenta la suficiente resistencia mecánica)

Se considerarán aceptables las tierras que cumplan las siguientes condiciones:

Composición (% expresado en peso):

91% Arena

4-5% Materia orgánica

2-4% Arcilla

2. Composición (% expresado en volumen):

65% Arena

25% Tierra vegetal compostada

<10% Arcilla

4.1.4. REPLANTEO PREVIO A LA PLANTACIÓN

Independientemente de la planta o su número, antes de la apertura del hoyo de plantación se determinará a ubicación de la misma, es decir, se replanteará sobre el terreno.

Previo a todo replanteo, ya sea de árboles, arbustos o planta anual, el terreno deberá estar presentado conforme a los planos de nivel, taludes o formas definitivas; libre de vegetación u otros elementos que

puedan estorbar el desarrollo de los trabajos, debiendo perfilarse la superficie con rastrillo fino o escoba jardinera, de forma que puedan ser retirados todos los elementos gruesos como piedras, palos o raíces. Este perfilado del terreno deberá ser más fino en su ejecución y medios cuanto mayor sea el detalle de la plantación.

Para la plantación de arbolado, donde la preparación del terreno no se realiza a hecho, sino para cada hoyo de plantación de manera individual debido al gran espaciamiento entre plantaciones, el replanteo podrá hacerse directamente sobre el terreno una vez decididos los niveles de plantación. Procediéndose a limpiar el terreno tras la plantación.

Para la plantación de arbustos y planta anual, con escaso espaciamiento entre plantas, la preparación del terreno se realizará previamente al replanteo. Una vez preparada toda la superficie de plantación se procederá al replanteo.

Labores de replanteo

Una vez preparado el terreno de plantación se procederá al replanteo del número de unidades de planta previsto, presentándose sobre el terreno, o bien las propias plantas en la posición definitiva de plantación, o algún elemento indicador de la ubicación (pintura, estacas, etc.).

Para el replanteo se tomarán cuantas referencias sean necesarias para llevar a cabo el correcto posicionamiento conforme a las instrucciones o planos aportados por la Dirección Técnica, siendo habitual el uso de flexómetro, cinta métrica, varas de referencia, plantillas, pinchos y cuerdas. Para el correcto replanteo de las alineaciones el Encargado deberá tener los conocimientos mínimos de geometría necesarios para la realización de ángulos y figuras elementales.

Tras el replanteo será necesario el visto bueno previo de la Dirección Técnica para poder dar comienzo a las plantaciones.

Labores de preparación del terreno

La preparación del suelo para plantaciones tiene su justificación inicial en posibilitar la adecuada implantación y facilitar el arraigo y primer desarrollo de la planta. Los objetivos principales de la preparación del suelo son:

Generales:

Alojar la planta o semilla.

Facilitar el arraigo y el primer desarrollo de la planta.

Particulares:

Aumentar la profundidad útil del perfil, disgregando capas profundas mediante acción mecánica, para conseguir una mayor profundización de los sistemas radicales.

Aumentar la capacidad de retención de agua del perfil, a través del aumento de profundidad explicado en el punto anterior.

Aumentar la velocidad de infiltración de agua en el perfil mediante un mullido que posibilite anular la escorrentía y por tanto la erosión hídrica. Esta reducción de la escorrentía se puede reforzar con cambios en la forma de la superficie del suelo, creando estructuras que contengan el agua.

Facilitar la penetración mecánica de las raíces de las plantas introducidas mejorando transitoriamente la permeabilidad mediante las labores, de modo que un sistema radical más extenso pueda compensar la baja fertilidad y las posibles sequías. El mullido también facilita la aireación de las capas profundas del perfil mejorando el ambiente edáfico.

Reducir las posibilidades de invasión del matorral después de la plantación o siembra.

Facilitar las labores de plantación o siembra y mejorar la supervivencia de las plantas introducidas.

La preparación del terreno consistirá en la extracción de la posible vegetación invasora o que pueda realizar competencia a los recursos hídricos o de luz sobre la nueva plantación. Para ello se arrancarán de raíz hierbas o arbustos existentes en el terreno, bien mediante procedimiento manual (entrecava) o mecanizado (motoazada).

La preparación del terreno, así como la apertura de los hoyos de plantación se realizará de forma manual o mecanizada en función de los diferentes condicionantes existentes y a juicio de la Dirección Técnica, profundizando en el terreno un mínimo de 15 cm.

4.1.5. PLANTACIÓN

Labores de plantación de árboles

El manejo y las operaciones de plantación del arbolado de gran porte son fundamentales para la supervivencia del mismo a corto/medio plazo; así como para la viabilidad y buen desarrollo del ejemplar a medio/largo plazo, por lo que estas instrucciones deben cumplirse escrupulosamente; así como realizar los mantenimientos correspondientes durante el período de adaptación.

1) INSTRUCCIONES DE DESCARGA

Descargar el árbol del camión y “posarlo” en el fondo del hoyo puede ser complicado y puede dañar seriamente al árbol. Entonces es imprescindible:

Asegurarse de que el hoyo está preparado de acuerdo con las instrucciones que se exponen a continuación más abajo antes de descargarlo.

Cuando lo levanten del camión, deberá estar sujeto con eslingas, nunca con cables o cuerdas

Deberá sujetarse por el contenedor o el cepellón y por el tronco al mismo tiempo (tres puntos) Nunca tirar únicamente del tronco nada más

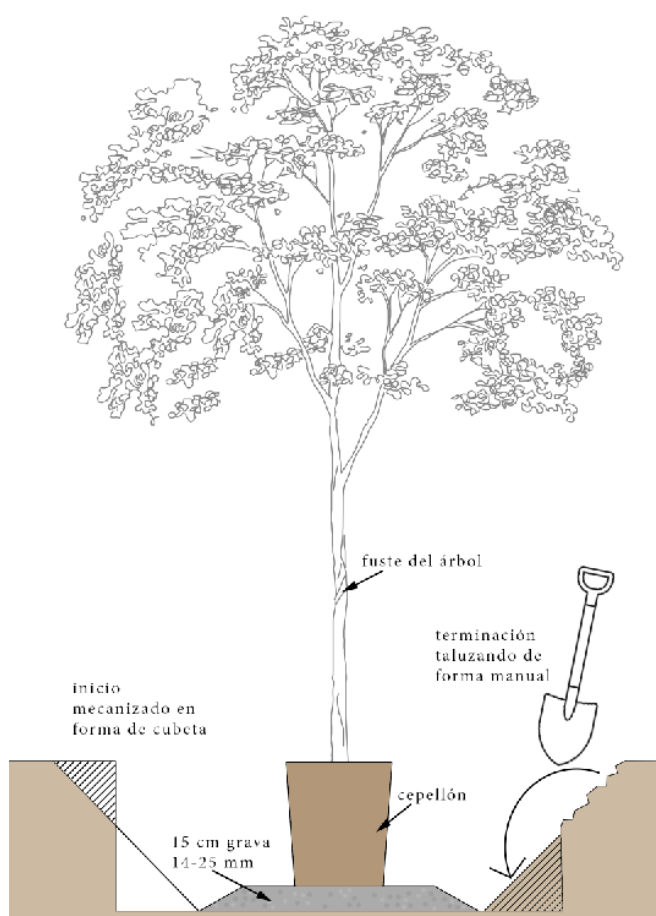
Cualquier eslinga que coja del tronco tiene que ceñirse fuertemente a mano antes de que la pluma comience a levantarlo, de lo contrario puede descortezarse. Además, debe haber alguna protección entre la corteza y la eslinga (por ej. caucho, tela arpillera gruesa, cuero, etc.).

Si el árbol viene en contenedor y es demasiado grande o la gente no tiene experiencia para descargarlo con garantías, lo mejor es una vez elevado por el borde del mismo (y el tronco para que no pendule), desfondar el contenedor en el aire, bajarlo al agujero y una vez de pie en fondo del hoyo retirar el resto del contenedor

2) INSTRUCCIONES DE PLANTACIÓN: APERTURA DE HOYO Y PLANTACIÓN

APERTURA DE HOYO

Abrir el hoyo de plantación de forma que tenga el mayor ancho posible (mínimo 3 veces el diámetro del cepellón) y una profundidad igual a la altura del cepellón más la grava que vaya a ponerse en fondo de hoyo (unos 15 ó 20 cm). (FIGURA 1)



Una vez abierto el hoyo de plantación importantísimo verificar drenaje.

Como referencia, se tomarán las siguientes medidas de hoyo de plantación, sin perjuicio de lo establecido en otros apartados para las especies arbóreas y arbustivas, siendo las dimensiones de los hoyos de plantación las siguientes:

Arbolado de diámetro 20-25 cep. 1 x 1 x 1 m.

Arbustos de 0,4-0,6 m. alt. cont. 0,3 x 0,3 x 0,3 m.

Arbustos de 0,8-1 m. alt. cont. 0,4 x 0,4 x 0,4 m.

Arbolado de 1,25-2,00 m. alt. cont. 0,4 x 0,4 x 0,4 m.

Arbustos de 1-1,25 m. alt. cont. 0,4 x 0,4 x 0,4 m.

VERIFICACIÓN DE NECESIDAD DE DRENAJE

Es fundamental comprobar si se necesita un drenaje, de lo contrario el árbol puede morir tras la plantación.

Para ello, cuando esté el hoyo de plantación hecho con manguera llenarlo una cuarta de agua y dejarlo reposar una media hora.

Si tras pasar este tiempo el agua ha desaparecido se puede plantar sin realizar drenaje.

Si tras pasar este tiempo permanece agua en el fondo del hoyo es necesario realizar un drenaje.

DRENAJE

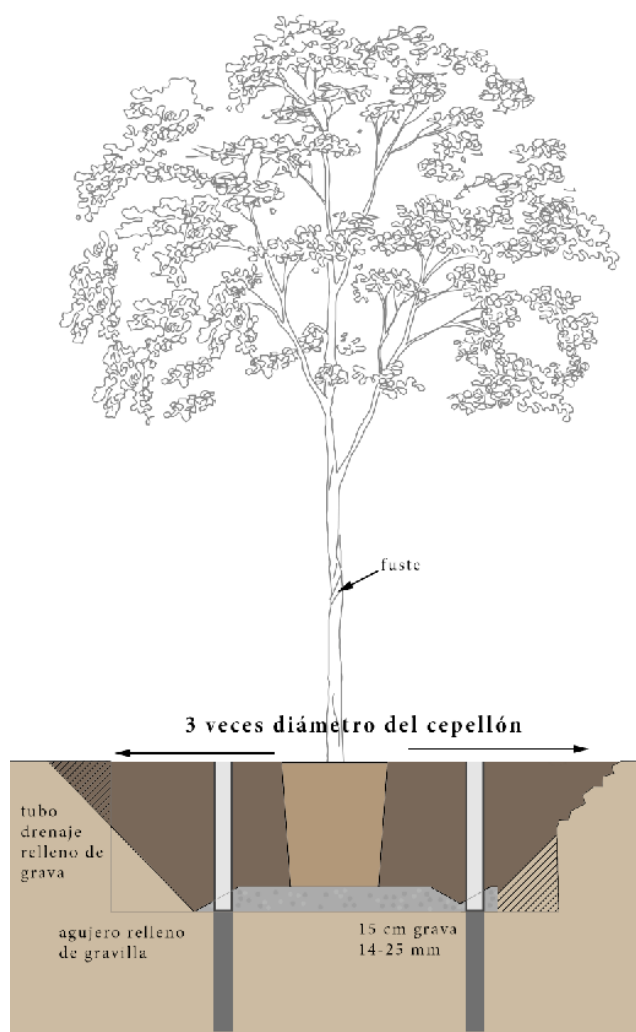
Una vez verificada la necesidad de instalar sistema de drenaje existen 2 métodos sencillos y eficaces:

Método 1 de drenaje

Perforar con barrena dos taladros en el terreno a ambos lados de donde irá el cepellón (de unos 20 cm de ancho por 1-1,5m de profundidad mínima desde el fondo del hoyo de plantación)

Introducir en cada agujero realizado un tubo de PVC previamente perforado (con una broca de 8-10mm basta) que entre lo más justo posible

La longitud del tubo deberá ser desde el fondo hasta sobresalir por encima del nivel del terreno una vez terminado de plantar el árbol (si existe posibilidad de que arrojen objetos por el tubo entonces añadir un tapón roscado con agujeros de ventilación o rellenarlo de grava)



Método 2 de drenaje:

Coloca alrededor del cepellón, y medio enterrada en la grava, una tubería corrugada de drenaje formando un anillo que puede cerrarse con cinta americana.

Perforar en la parte superior de la tubería dos agujeros opuestos donde insertar sendas tuberías de PVC de longitud tal que sobresalgan por encima del nivel del terreno una vez terminada la plantación (si existe posibilidad de que arrojen objetos por el tubo entonces añadir un tapón roscado con agujeros de ventilación).



PLANTACIÓN

Rellenar el fondo del hoyo con grava gruesa (14mm-25mm) hasta que el nivel del suelo a la grava sea exactamente la altura del cepellón de la planta.

Sobre esta capa de grava apoyar el cepellón del árbol (el cuello de la raíz debe quedar exactamente a la altura del terreno, jamás tapado o por debajo) conforme a las instrucciones de DESCARGA. Cualquier movimiento posterior deberá hacerse conforme a estas mismas instrucciones.

A continuación, aplomarlo.

Una vez posado en el fondo del hoyo no retirar el mallazo metálico del cepellón, únicamente cortar la parte superior más próxima al cuello de la raíz.

Rellenar la mitad del hoyo con la tierra del APARTADO TIERRA DE RELLENO,

Regar con manguera hasta que la tierra termine de posarse y termina de llenar el hoyo con el resto de la tierra. Después pisarla manualmente y añadir la que pudiera haber bajado hasta completar el nivel del terreno.

Comprobar la verticalidad y volver a aplomarlo si se hubiera movido

Sujetar el árbol al terreno para evitar que el viento pueda moverlo mediante un sistema subterráneo tipo Duck-Bill o un sistema aéreo de tutores.

Añadir sobre la superficie de la tierra de la plantación y sobre el cepellón una capa de acolchado (corteza de pino, lava, grava, ladrillo machacado o cualquier cosa que sirva de mulch, de 10 cm de espesor mínimo, que no toque en ningún caso el tronco del árbol.

TIERRA DE RELLENO

El hoyo de plantación debe rellenarse con una mezcla de:

1/3 de la propia tierra extraída del hoyo + 2/3 de tierra tipo Ámsterdam, compuesta por (% en volumen):

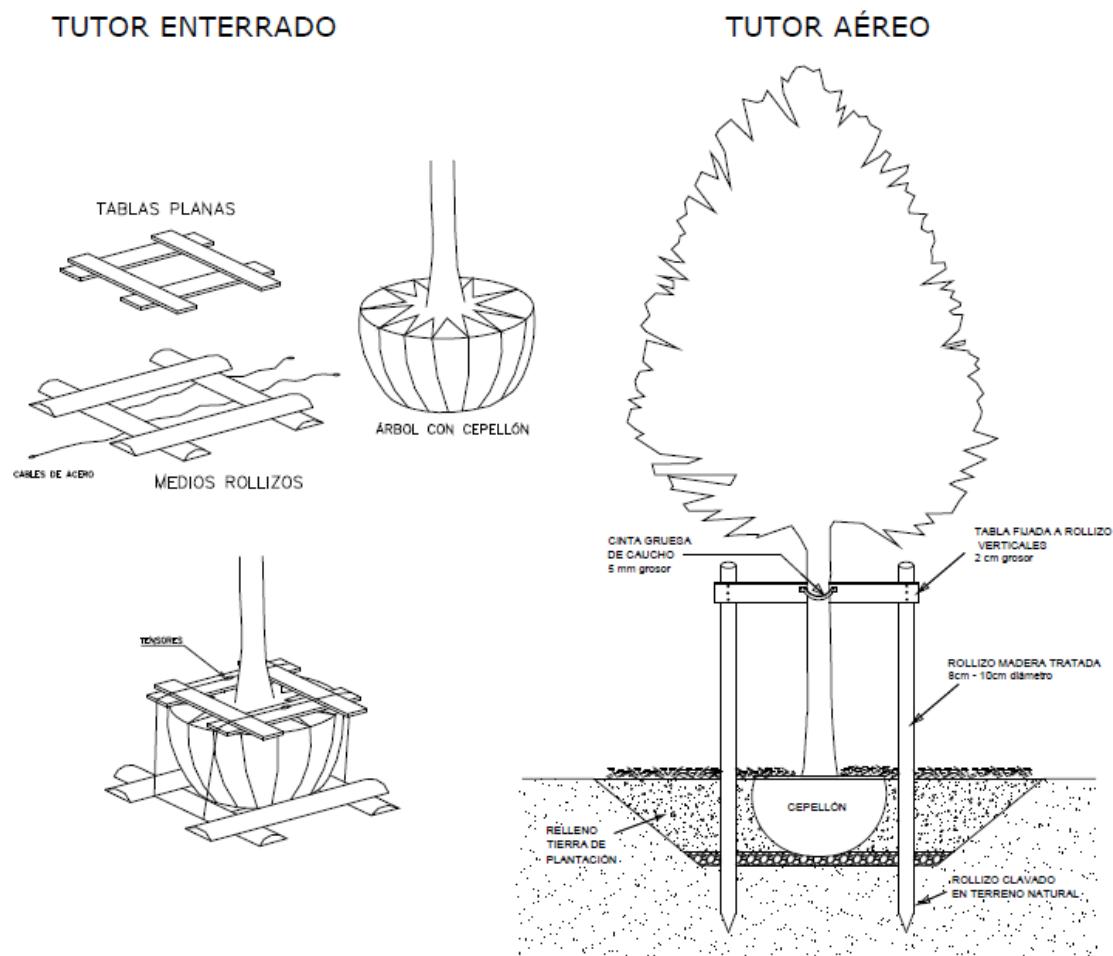
65% de arena de río.

25% de tierra vegetal (ó 75% de la tierra sacada del propio hoyo + 25% de mantillo vegetal bien compostado)

10% de tierra arcillosa

ENTUTORADO

El entutorado puede ser aéreo (visto) o subterráneo (oculto), pero en cualquier caso debe garantizar que el árbol no se moverá en caso de viento. Es muy importante, porque de lo contrario el enraizamiento posterior a la plantación no será posible.



VIENTOS Y TUTORES

Se entiende por vientos y tutores, aquellos elementos con que se sujetan los plantones para mantener su verticalidad y equilibrio

VIENTOS

Los vientos serán de una longitud aproximada a la altura del árbol a sujetar. Los materiales y secciones de dichos tirantes serán los adecuados para poder resistir en cada caso las tensiones a que estarán sometidos por el peso del árbol y la fuerza del viento. Previa justificación, los tirantes podrán ser de cuerda. Cada planta se fijará con tres (3) vientos. En todo caso, se tensarán periódicamente, para que cumplan un fin.

Las ataduras deben llevar materiales de protección para no producir heridas a la planta.

TUTORES

Los tutores serán de madera tratada, serán tres por plantón, tendrán un diámetro de 8cm y una altura de 2'5m aumentada en la profundidad a que se deba clavar, sujetos al tronco mediante banda elástica de caucho. En su coronación, el triángulo que conforman los 3 tutores, quedará atado mediante elemento rígido que impida que se mueva.

Los tutores deberán hincarse en el terreno natural (por debajo de la tierra de relleno del hoyo), en una profundidad de al menos treinta centímetros (30 cm).

Los aceros utilizados en la construcción de tutores deberán resistir la putrefacción y estarán protegidas con pintura anticorrosiva, oxígeno o similar.

LABORES DE POST-PLANTACIÓN

El período de post-plantación es también conocido como período de implantación, y se estima aproximadamente en 2 años para los árboles medianos y 3 para los grandes.

Recientes estudios sobre las raíces han demostrado que un árbol de 20-25cm de perímetro tarda 2 años en implantarse. Durante este período de implantación el árbol se encuentra en una situación crítica de vulnerabilidad. Árboles ligeramente superiores necesitan 3 años de implantación. Durante el período de implantación los árboles son más vulnerables, por lo que es necesario extremar las precauciones de su cuidado.

Los principales cuidados a tener en cuenta y sus recomendaciones son los siguientes:

RIEGO: Obligado. Durante los 6 primeros meses (primavera y verano):

50 l mínimo en frecuencia de 7-10-15 días si el tiempo es caluroso-cálido-templado.

Si el drenaje es correcto: mantener siempre cierto grado de humedad (evitar encharcamiento)

ENTRECAVA: 3 al año. A mano con azadilla y de forma superficial. Es muy importante.

ABONADO: Prohibido el primer año.

PODA: Prohibido en principio. Sólo arreglo posibles fracturas.

ÉPOCA DE PLANTACIÓN

En el caso de plantarse árboles o arbustos en cepellón o a raíz desnuda, la plantación se realiza siempre a savia parada. En lugares con clima de inviernos sin heladas intensas y primaveras secas, se plantará en otoño, desde la parada vegetativa de la planta en vivero, aproximadamente después del 15 de octubre y hasta alrededor de finales de enero.

Serán por tanto útiles para plantar aquellos meses o parte de meses en que la temperatura media mensual sea inferior a una cifra del orden de 8 °C, la temperatura media de las mínimas sea superior a 0°C, y, por supuesto, la precipitación media mensual en mm sea mayor que el doble de la temperatura media en grados centígrados.

Por razón de la especie, la época de plantación se determina teniendo en cuenta que las frondosas desarrollan el sistema radical en invierno y las coníferas no, por lo que sí es posible climáticamente, es recomendable adelantar la plantación todo lo posible cuando se emplean frondosas y es indiferente retrasar a la primavera cuando se trata de coníferas.

Sólo se plantará cuando exista el tempero adecuado en el terreno y no se estén produciendo vientos fuertes, humedades relativas bajas y heladas.

También hay que excluir los días en que el suelo se encuentre encharcado.

Se deberán evitar los períodos de deshidratación o de vientos secos, así como los de insolación excesiva, y será fundamental poder garantizar la humedad necesaria y permanente al cepellón durante la primavera y el verano.

Si una vez descargadas las plantas en la obra no se pudiesen plantar el mismo día, se tomarán las siguientes medidas de protección. En primer lugar, se habilitará una zona para acopiar el material vegetal en la obra. Esta zona tendrá un suelo con textura arenosa o francoarenosa.

Se protegerá contra la insolación y el frío y se resguardará de vientos fuertes.

Los árboles y arbustos suministrados con la raíz desnuda se colocarán uno a uno en una zanja abierta con esta finalidad. Se cubrirán las raíces con tierra, procurando que éstas queden en contacto; seguidamente se regarán.

En cambio, los árboles y arbustos suministrados con cepellón sin protección se situarán en un lugar a la sombra, tocándose ambos cepellones, y cubriéndolos con tierra o con un acolchado. Se evitará estropear la estructura del cepellón y de la corteza. Se regarán procurando mojar el interior del cepellón.

Las plantas suministradas con contenedor o con cepellón protegido con malla metálica y yeso se mantendrán dentro del recipiente correspondiente a su plantación. Seguidamente será necesario regarlas individualmente.

En invierno, los árboles y arbustos leñosos se cubrirán con un acolchado. Las plantas sensibles al frío, en cambio, se protegerán colocándolas dentro de un invernadero o en una zona preparada para este fin.

Se evitará la desecación de cualquier parte de la planta, así como el exceso y acumulación de agua.

Durante el tiempo que las plantas estén almacenadas se tendrán cubiertas sus necesidades hídricas y nutricionales. Las plagas y enfermedades se combatirán inmediatamente, tan pronto aparezcan. Las plantas se acopiarán según el tipo, especie y/o variedad, y tamaño, haciendo posible un control y una verificación constante de las

Las plantas no estarán más de tres días en estas condiciones transitorias. No siendo esto así, se retirarán de la zona de recepción y dejarán recuperar en una zona más adecuada.

Si presentan síntomas de desecación, se introducirán en un recipiente con agua o se dará un copioso riego que garantice que todo el cepellón queda empapado durante unos días hasta que desaparezcan los síntomas. O bien, se depositarán en una zanja y se cubrirá la planta en su totalidad con tierra húmeda.

Labores de plantación de arbustos

Para la plantación de arbustos se seguirán las mismas prescripciones técnicas descritas para la plantación de árboles, si bien, debido a su menor tamaño y peso, las instrucciones para su manejo habrán de ajustarse a los volúmenes y peso de los mismos, sin necesidad de tener en cuenta los dispuesto para los árboles.

Labores de plantación de planta de temporada

Para la plantación de planta de temporada no es necesario ajustarse a las prescripciones técnicas impuestas para árboles y arbustos. Únicamente se hace necesario contar con la adecuada preparación del terreno y la verificación de que la composición del terreno no es tan pesada como para producirse encharcamientos, en cuyo caso sería necesario aportar arena lavada de río en volumen suficiente para alcanzar el mínimo del 50% en volumen, lo que garantizaría el correcto drenaje y aireación del terreno.

Debido a la proximidad de las plantas en la superficie de plantación (entre 20 y 10 cm) la preparación previa del terreno se realizará a hecho, por lo que los hoyos de plantación se realizan sobre la marcha una vez decidido el replanteo definitivo y establecida el tipo (tres bolillo o marco real) de la densidad de plantación.

Se procede entonces a ahuecar el terreno con azadilla de mano lo suficiente para que el cepellón de la planta asiente por completo, asegurándose de que el cuello de la raíz queda totalmente cubierto una vez la tierra ha sido apretada y regada.

CARGA, TRANSPORTE, DESCARGA

Todas estas operaciones se harán con el natural cuidado para evitar roturas, heridas y cualquier daño en la parte aérea o en el sistema radical. Se realizarán con dumper o medio mecánico adecuado.

En las plantas con cepellón deben tomarse todas las precauciones para impedir que reciba golpes; en concreto, el cepellón no debe rodarse para facilitar el transporte en la obra.

PRUEBAS Y ENSAYOS

Los ensayos y reconocimientos, verificados durante la ejecución de los trabajos, no tienen otro carácter que el de simple antecedente para la recepción.

Por lo tanto, la admisión de materiales, elementos o unidades, de cualquier forma, que se realice en el curso de los trabajos y antes de su recepción, no atenúa las obligaciones de subsanarlos reponerlos si las instalaciones resultaran inaceptables parcial o totalmente, en el momento de la recepción siendo obligación del contratista tomar medidas necesarias para facilitar todo género de inspecciones.

PRUEBAS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Los representantes de la Administración podrán realizar las pruebas que consideren necesarias una vez instalados los elementos en los trabajos, debiendo el contratista prestar el personal necesario.

CARACTERÍSTICAS DE LAS ESPECIES ARBÓREAS

CARACTERÍSTICAS BÁSICAS

- Arbolado

Los árboles son de hoja perenne o caduca.

Todo el arbolado tendrá un calibre mínimo de 18/20 de perímetro del tronco, medido a 1 m sobre la rasante del terreno y presentando el tronco libre hasta la altura de 2,5 m con porte flechado si la especie lo permite.

La copa foliar será armónica con el conjunto global de la especie.

PROCEDENCIA Y SELECCIÓN

Los lugares de procedencia de las plantas, han de ser análogos a los de plantación definitiva, en lo que se refiere a clima y altitud sobre el nivel del mar. Las plantas procederán de viveros acreditados.

Podrán proceder de los viveros comerciales inscritos en el Registro de Productores de Plantas de Viveros de la Comunidad Valenciana, de otras Comunidades Autónomas o de la Comunidad Europea, preferentemente.

Las plantas responderán morfológicamente a las características generales de la especie cultivada y variedad botánica elegida. Para todas las plantas se exige el certificado de garantía en lo que se refiere a su procedencia e identificación. Todas las plantas deberán tener pasaporte fitosanitario español, aunque procedan en origen de otros países.

CONDICIONES FITOSANITARIAS Y DE EDAD. CALIDAD VEGETAL. CONDICIONES QUE DEBE CUMPLIR EL ARBOLADO

El arbolado será acorde al género, especie, cultivar o variedad que se especifiquen en el presente proyecto.

Las plantas no han de presentar síntoma alguno de ataque anterior o actual, debido a insecto pernicioso o enfermedad criptogámica. Deberá tener el tronco recto, sin nudos, heridas y descortezados.

Se corresponderá el porte y desarrollo con la edad de las plantas. La edad de las plantas es la mínima necesaria para obtener el porte exigido, no admitiéndose aquellos ejemplares que, aun cumpliendo la condición de porte, sobrepasen en años, la edad necesaria para alcanzarlo.

Todos los árboles serán flechados con la ramificación natural propia de cada especie, excepto en los que se especifique que son copados, piramidales o con formaciones especiales de topiaria. Como criterio general, el arbolado deberá presentar un solo eje central completo, de manera que permita la poda de formación futura.

Los árboles que se especifiquen como copados, deberán tener la cruz a la altura especificada en cada especie y nunca menor de 3m. Deberán tener un mínimo de 3 ramas primarias distribuidas

homogéneamente. No se aceptarán los árboles que presenten horquillas y cortezas incluidas. La totalidad de las ramitas de la copa deberá estar viva, así como las yemas.

Las palmeras se medirán por altura de estípite, desde la base inferior de éste a la parte superior de la valona, debiendo presentar el estípite recto, sin deformaciones ni heridas y con carácter general sin hijuelos en la base o en la valona.

En los cepellones de tela metálica esta será degradable, no se utilizará malla galvanizada.

Los cepellones serán completos, es decir, con el sistema radicular radial y proporcionalmente repartido, colonizando la totalidad del mismo. Se desecharán raíces enroscadas o espiralizadas y raíces que estrangulen el tronco. Las dimensiones del cepellón deberán ser las adecuadas al tamaño de la parte aérea de forma que el sistema radicular sea proporcional al volumen de la copa, debiendo ser como mínimo de un 40% del volumen total de la planta.

Cada partida de árboles o palmeras deberá ser visualmente homogénea.

Los árboles perennifolios deberán presentar la copa con foliación completa y estructura de ramas primarias y secundarias repartidas homogéneamente, acorde a la silueta propia de cada especie.

No se aceptará arbolado envejecido que haya permanecido más del tiempo requerido en contenedor y que presente raíces lignificadas.

El arbolado deberá tener un buen estado que denote vigor y ausencia de haber sufrido estrés hídrico y afecciones o plagas que hayan dejado huella en cualquier parte del mismo.

Se rechazará todo envío de plantas que no cumplan con los requisitos anteriores. El Contratista correrá con todos los gastos que se originen por la retirada de las plantas en mal estado, estando obligado a reponerlas totalmente sanas, y abonar los nuevos gastos que se originen por este envío.

PRESENTACIÓN Y ELECCIÓN DEL ARBOLADO

- Presentación de la planta:

Los árboles, a excepción de las palmeras, podrán ser suministrados según las siguientes presentaciones:

Air pot (presentación preferente)

Contenedor o maceta

Únicamente la dirección facultativa municipal podrá aceptar el cambio de presentación en función de la época de plantación y las existencias en el mercado, siempre que no suponga una merma en la calidad y garantía de arraigo de la planta. Los árboles en cualquiera de las presentaciones deberán tener una conformación bien proporcionada entre copa/tronco/sistema radicular; siendo este último de una proporción mínima del 40% con relación al resto del árbol.

- Elección de arbolado:

Se acreditarán los viveros de procedencia de la planta a suministra, pudiendo presentarse material fotográfico de cada una de las especies que figuren en proyecto.

Se deberá presentar documento acreditativo que garantice el suministro de arbolado, tanto en calidad como en cantidad, que figura en el proyecto, para cumplir los plazos de ejecución establecidos en el mismo.

- Etiquetado:

Todo el material vegetal suministrado deberá llevar una etiqueta especificando el género, especie y cultivar o variedad, debiéndose indicar el diámetro y volumen del cepellón, air-pot o contenedor o maceta en cada una de las especies suministradas.

DESARROLLO

La planta estará bien conformada y su desarrollo estará en consonancia con su altura. Los fustes serán derechos y no presentarán torceduras ni abultamientos anormales o antiestéticos. En todas las plantas habrá equilibrio entre la parte aérea y su sistema radical. Este último estará perfectamente constituido y desarrollado en razón a la edad del ejemplar, presentando de manera ostensible las características de haber sido repicado en vivero.

SANIDAD VEGETAL

Todas las plantas suministradas deberán estar sanas, correspondiendo a la especie y variedad que figuran en el presente proyecto, debiendo encontrarse en perfecto estado fitosanitario, libres de organismos nocivos o con signos de éstos, o de haber padecido enfermedades o plagas.

No deberán presentar daños visibles causados por enfermedades, plagas, fisiopatías o deficiencias nutricionales y fitotoxicidades. No deberán presentar adventicia ni semillas de las mismas en el contenedor o maceta.

No deberán presentar heridas en ramas, tronco y raíces.

Deberán presentar Pasaporte Fitosanitario Oficial, de acuerdo con la normativa vigente de la Generalitat Valenciana, de cada una de las especies suministradas, especialmente de las palmeras del género *Phoenix* que serán de origen NACIONAL, solicitándose certificado de origen del vivero.

Deberán presentar documentación del vivero de procedencia que acredite que cumplen anualmente con el control fitosanitario de las autoridades competentes de la Comunidad Valenciana de procedencia. En las especies susceptibles de afecciones por *Xylella fastidiosa* deberá presentarse certificación de la Consellería de Agricultura de que la planta está libre de esta enfermedad y no procede de zonas demarcadas por los focos de ésta.

Toda planta necesitará del visto bueno de la Dirección Facultativa y de los técnicos municipales del Ayuntamiento de Valencia antes de su plantación.

PLANTACIÓN

- Seguridad, higiene y señalización:

El adjudicatario está obligado a cumplir toda la normativa de seguridad e higiene coordinada por la empresa y bajo la dirección del coordinador de seguridad y salud que se nombre a tal efecto.

La empresa adjudicataria será responsable de la señalización y balizamientos necesarios para el correcto desarrollo de los trabajos en la vía pública.

Se señalizará con 72 horas de antelación siguiendo el protocolo establecido al respecto.

La zona donde se realicen los trabajos se dejará como estaba antes del inicio de los mismos, siendo responsabilidad de la empresa adjudicataria la limpieza y retirada de los restos que se hayan ocasionado en el desarrollo de dichos trabajos.

El adjudicatario dispondrá de todos los planos de servicios en el entorno de la zona de plantación en las distintas calles del viario, siendo responsable de la posible rotura de canalizaciones y redes de servicio que pueda deteriorar o dejar sin servicio durante la fase de excavación.

- Trabajos previos a la plantación:

Previamente al relleno del parterre se romperá la compactación de las paredes laterales de este.

Deberá procederse a la retirada de elementos inertes existentes en el subsuelo que impidan el desfonde de los alcorques, como son soleras de hormigón o asfalto, adoquines, escombros, gravas compactadas y tocones o restos de los mismos.

- Plantación de unidad arbórea:

La plantación de cada unidad arbórea en el alcorque será completa. Realizándose en una jornada todas las operaciones de plantación que a continuación se detallan.

Se depositará el árbol cuidando que el contenedor, air-pot o cepellón quede en el nivel de enterramiento adecuado, es decir, el cuello del árbol no deberá ser enterrado, debiendo estar cubiertas la parte superficial de las raíces del cepellón o contenedor.

Una vez depositado el árbol en la cota adecuada de relleno se instalará un tubo de riego y drenaje corrugado de PVC DE 60-80 mm de diámetro envolviendo la parte inferior del cepellón a una distancia de unos 10 cm, dejando que el tubo emerja en vertical hasta la superficie y atándose a uno de los tutores con un tree-tie.

Instalación de los tutores. Antes de proceder al tapado del cepellón se procederá a la colocación de los tres tutores y atado de los mismos según especificación que figura en la correspondiente partida de plantación.

Relleno de tierra vegetal. Se seleccionará el 60% de tierra existente en el alcorque en el caso en que sea apropiada, pudiendo la dirección de obra rechazar la totalidad o parte de la misma en el caso de que esta sea inadecuada o esté contaminada, procediendo en este caso a la aportación del 100% de relleno de tierra vegetal.

Una vez seleccionado el 60% de tierra vegetal existente, el 40% restante a aportar tendrá una composición de un 60% de tierra vegetal cribada, un 20% de arena lavada y un 20% de materia orgánica.

El compost resultante estará exento de semillas, hierbas no deseadas y otras impurezas.

El relleno de tierra vegetal, con los correspondientes sustratos, enmiendas y abonos que se aporten, se realizará en dos fases. La primera que permita el asentamiento de la tierra y la colocación de la base del cepellón o contenedor. Una vez instalado el anillo de drenaje y riego y los tutores se procederá a completar el relleno de forma que la cota final quede a 5,0 cm por debajo de la cota superior del bordillo del alcorque o jardinera.

Se aportará analítica físico-química de la tierra vegetal a aportar, en un perfil de 1 metro. Se consideran aceptables las tierras vegetales a nivel físico: las franco arenosas, en cuanto al análisis nutricional, pH (1:2,5) 8,44 Cond. Elec. (1:5) ($\mu\text{S}/\text{cm}$) 600,00, Nitrógeno (N) (%) 0,15, Fósforo (P) (ppm) 100,00, Potasio (K) (mg/100g) 94,29, Calcio (Ca) (mg/100g) 274,31, Magnesio (Mg) (mg/100g) 26,67, Sodio (Na) (mg/100g) 22,74, Carb. totales (%) 12,53, Cal. activa (CO_3Ca) (%) 5,25, Materia orgánica (%) 2,44, Relación C/N 9,46, Cloruros (Cl) (1:5) (mg / l) 63,90, Sulfatos (SO_4) (1:5) (mg / l) 201,00.

- Se procederá al riego en la misma jornada repitiéndose el mismo 48 horas después, al objeto de que se asiente la tierra, se pueda rellenar y perfilar el nivel adecuado y se proceda corregir la plantación si fuera necesario, eliminando las bolsas de aire que puedan existir mediante el relleno de tierra.

Para la plantación de ejemplares cuya manejabilidad no sea adecuada para plantación manual, deberán utilizarse medios mecánicos, es decir, pluma, grúa o similar, de igual manera que en la excavación de los alcorques deberán emplearse mini retroexcavadoras o la maquinaria necesaria para realizar adecuadamente dicha tarea.

PREPARACIÓN Y TRANSPORTE

La preparación de la planta para su transporte al lugar de plantación se efectuará de acuerdo con las exigencias de la especie, edad de la planta y sistema de transporte elegido.

Las especies trasplantadas a raíz desnuda se protegerán en zona radicular mediante material orgánico adecuado.

Las plantas en maceteros se dispondrán de manera que queden fijas y suficientemente separadas unas de otras, para que no se molesten entre sí.

Los árboles con cepellón se prepararán de forma que éste llegue completo al lugar de plantación, de manera que el cepellón no presente roturas ni resquebrajaduras, sino constituyendo un todo compacto.

El transporte se organizará de manera que sea el más rápido posible, tomando las medidas oportunas contra los agentes atmosféricos, y en todo caso la planta estará convenientemente protegida.

El número de plantas transportadas desde el vivero al lugar de la plantación, debe ser el que diariamente pueda plantarse. Cuando no sea así, se depositarán las plantas sobrantes en zanjas, cubriendo el sistema radicular convenientemente y protegiendo toda la planta. Si el terreno no tuviera tempero, se efectuará un riego de la zanja manteniendo esta con la suficiente humedad.

ORDENANZAS Y LEGISLACIÓN APLICABLE PLANTACIÓN DE ARBOLADO

Ordenanza Municipal de Parques y Jardines del Ayuntamiento de Valencia: Aprobada por acuerdo plenario de fecha 29/11/2002.

Normas tecnológicas de jardinería y paisajismo del Colegio de Ingenieros Técnicos Agrícolas de Cataluña (NTJ):

NTJ 07 A: Suministro de material vegetal. Calidad general.

NTJ07 B: Suministro de material vegetal. Grandes ejemplares.

NTJ 07 C: Suministro de material vegetal. Coníferas y resinosas.

NTJ 07 D: Suministro de material vegetal. Árboles de hoja caduca.

NTJ 07 E: Suministro de material vegetal. Árboles de hoja perenne.

NTJ 07 F: Suministro de material vegetal. Arbustos.

NTJ 07 G. Suministro de material vegetal. Matas y subarbustos.

NTJ 07 P. Suministro de material vegetal. Palmeras.

NTJ 07 Z. Suministro de material vegetal. Transporte, recepción y acopio en vivero de obra.

NTJ 08 B. Implantación del material vegetal. Trabajos de plantación

NTJ 08 C. Implantación del material vegetal. Técnicas de plantación de árboles.

NTJ 08 D: Implantación del material vegetal. Técnicas de plantación de arbustos y similares.

NTJ 08 E: Implantación del material vegetal. Trasplantación de grandes ejemplares.

Ley de 30/2006 de 26 de julio, de semillas y plantas de vivero y recursos fitogenéticos.

Real Decreto 289/2003, de 7 de marzo, sobre comercialización de los materiales forestales de reproducción.

Directiva 91/682/CEE del Consejo, de 19 de diciembre de 1991 (DOCE de 31 de diciembre de 1991), relativa a la comercialización de los materiales de reproducción de las plantas ornamentales.

Real Decreto 289/2003, de 7 de marzo, sobre comercialización de los materiales forestales de reproducción.

Orden de 10 de octubre de 1994 (BOE de 14 de octubre de 1994), por la que se modifica la Orden de 23 de mayo de 1986, por la que se aprueba el Reglamento general técnico de control y certificación de semillas y plantas de vivero.

Orden del 8/2012, de 20 junio de 2012 (DOGV nº6804, de 26 junio de 2012), por el que se establece el programa nacional de erradicación y control del fuego bacteriano de las rosáceas.

Real Decreto 200/2000, de 11 de febrero (BOE nº39, de 15 de febrero de 2000), por el que se aprueba el Reglamento técnico de control de la producción y comercialización de los materiales de reproducción de las plantas ornamentales.

Ley 43/2002, de 20 de noviembre (BOE nº279, de 21 de noviembre de 2.002), de Sanidad vegetal.

Real Decreto 58/2005, de 21 de enero (BOE nº19, de 22 de enero de 2.005), por el que se adoptan medidas de protección contra la introducción y difusión en territorio nacional y de la CE de organismos nocivos para los vegetales o productos vegetales, así como para la exportación y tránsito hacia terceros países, y sus modificaciones por las siguientes normas.

TRASPLANTES

LUGAR DE PLANTACIÓN

Se procederá antes de la nueva plantación a efectuar las catas pertinentes.

En referencia a la nueva plantación en su lugar de destino se procederá a acondicionar el hoyo de plantación con substratos arenosos bien drenados, ricos en materia orgánica, y procediendo a un aporte de sostenedores de humedad (hidrogeles), y tubo poroso de aireación y drenaje. El hoyo de plantación se inundará de agua inmediatamente antes de realizar la plantación. Se plantará el ejemplar respetando su orientación respecto de su ubicación inicial y se enterrará a la misma cota.

Si se estima conveniente y para el caso de arbolado se podrá aplicar un tratamiento a base de auxinas comerciales para forzar el enraizamiento.

Las labores de mantenimiento tras la nueva plantación serán fundamentales, especialmente los riegos regulares. En el caso de las palmeras se procederá también al riego o mojado de sus troncos para evitar la deshidratación en verano de los ejemplares. Finalmente se instalarán sistemas de tutorado en los ejemplares trasplantados.

Se tendrá especial cuidado con la aportación de todo el material y sistema de trabajo para cumplir las medidas de seguridad establecidas en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Y se seguirán las normativas e indicaciones de trasplantes siguientes:

NTJ: Normas tecnológicas de Jardinería y Paisajismo, publicadas por el Colegio de Ingenieros Técnicos Agrícolas y Peritos Agrícolas de Cataluña, en especial todas aquellas que se refieren a trasplantes de grandes ejemplares NTJ 08E

Pliego General de Condiciones para el establecimiento y conservación de Parques y Jardines del Instituto de Estudios de la Administración Local.

Método de valoración del arbolado ornamental (Norma Granada). Asociación Española de Parques y Jardines Públicos. MAB-UNESCO.1990.

BS: British Standard. En especial las siguientes: BS 3998 de 1989 de Recomendaciones para trabajos con árboles, la BS 5837 de 1991 de Guía de operaciones a los árboles en relación a la construcción.

Pliego de condiciones técnicas, económicas y administrativas para la contratación de trabajos de poda (Parjap 87)

RESUMEN DE LAS FASES DE TRABAJO EN LOS TRASPLANTES A EFECTUAR

La operación de trasplante y replante consta de las siguientes fases:

Poda y limpieza, con retirada de restos a vertedero controlado o planta de compostaje y atado de palmas en su caso.

Formación de cepellón con medios mecánicos y manuales con atado de tela metálica/yute/plástica si procede o colocación de sistema de estructura metálica y eslingas para grandes ejemplares o de tubos cilíndricos de acero.

Apuntalado de troncos, por medio de estructura metálica si es necesario.

Corte de raíces en la base del pan tierra mediante cable de acero.

Marcado de la orientación actual del árbol.

Arranque, levantado mediante grúa y carga sobre camión

Apertura de catas.

Plantación en su lugar definitivo procediendo a un aporte de mejorantes de sustrato, abono orgánico, enraizante, tubo poroso de riego, tutores y riegos de mantenimiento.

PROTECCIÓN Y PODA.

Todos los árboles a respetar en su ubicación actual se podarán para mejorar su estado vegetativo y ornamental. Los trabajos serán realizados por operarios especializados en arboricultura y consistirá en una poda ligera dada la antigüedad de los ejemplares. Además, se protegerán los troncos de todos los ejemplares mediante tubos de PVC o tabloncillos de madera si fuese necesario en el caso de las palmeras. Se trata de evitar daños al conjunto arbóreo durante la ejecución de las obras.

MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y UTILLAJE DE TRABAJO EMPLEADOS EN LOS TRASPLANTES.

Para la ejecución de los trabajos, está previsto utilizar la siguiente relación de medios de trabajo.

VEHÍCULOS

Camión grúa de caja abierta para elevación y plantación de arbolado.

Una mini - retroexcavadora.

Una retro - excavadora.

Camión de caja abierta basculante de 10.000 kg.

Grúa de 160 tm de tonelaje.

Camión para transporte de material, utillaje y personal.

Elevador brazo articulado de 18 m de alcance.

MATERIALES:

75 eslingas poliéster de 2.000 kg de 1,5 mts longitud con gazas en los extremos.

60 carracas de 35 mm con 30 cm de cinta y gancho abierto.

15 eslingas de 50 mm con anilla ovalada de 5/8".

75 m2 de manta de yute.

100 m2 de film plástico retráctil de 0.4 mm

Estructuras metálicas para sujeción de cepellón

HERRAMIENTA Y UTILLAJE

motosierras de una mano.

tijeras neumáticas.

tijeras manuales.

tijeras de corte de 2 manos.

sierras de poda de tipo dentado japonés.

escaleras de tijera de aluminio.

utillajes de limpieza y herramientas de mano.

5. MOBILIARIO URBANO

Para el ámbito proyecto se han seleccionado asientos, papeleras, jardineras y soportes de bicicletas. Algunos bancos y las jardineras coinciden con los elementos urbanos puestos en el ámbito de la dársena interior, que se encuentra anexo al ámbito del proyecto. A continuación, se describen las piezas de mobiliario urbano seleccionadas.

En el ámbito se ubican 6 fuentes de agua potable de fundición cerca de las zonas de juego y áreas de esparcimiento.

También se ha previsto 1 zona a modo de socialización de perros con juegos para caninos y varias unidades de dispensadores de bolsas de residuos caninos.

No se incluyen quioscos en el proyecto. Sin embargo, se dejan las acometidas preparadas para su futura instalación.

Los elementos de mobiliario urbano proyectados son:

5.1. Bancos

_Banco DEMETRA 2 DWS (o equivalente)



Marca:	YTER
Producto:	Garonne
Material:	Hormigón armado
Color:	Gris blanco
Acabado:	Pulido e hidrofugado
Colocación:	Anclado

_Banco GARONNE (o equivalente)



Marca:	Escofet
Producto:	Garonne
Material:	Hormigón armado
Color:	Gris blanco
Acabado:	Pulido e hidrofugado
Colocación:	Anclado

Banco/Cubo BOX (o equivalente)



Marca:	Escofet
Producto:	Socrates
Material:	Hormigón armado
Color:	Gris blanco
Acabado:	Pulido e hidrofugado
Colocación:	Simplemente apoyado
Peso:	1500kg/ 370kg
Medidas	240x60x46cm/ 60x60x46cm

Accesorio Kanji (o equivalente)



Marca:	Escofet
Producto:	KANJI o similar
Material:	Madera tratada con aceite, Acero zincado pintado plata texturizado, Acero inoxidable
Color:	Tropical
Colocación:	Atornillado
Peso:	1500kg/ 370kg

_Banco PETRA



Petra XS

Petra S

Petra L



110 x 95 x 47 cm / 728 kg

188 x 117 x 48 cm / 1366 kg

195 x 192 x 50 cm / 2027 kg

Marca: Escofet
Producto: PETRA o similar
Material: Hormigón
Color: Gris /Blanco
Acabado: Decapado e hidrofugado

_Banco SERP CURVA R185 (o equivalente)



Marca: Escofet
 Producto: SERP o similar
 Material: Hormigón armado
 Color: Gris blanco
 Acabado: Pulido e hidrofugado
 Colocación: Anclado
 Peso: 1500kg/ 370kg

Banco modular COMÚ



Marca: Escofet
 Producto: COMÚ o similar
 Material: Hormigón
 Color: Gris blanco
 Acabado: decapado e hidrofugado

5.2. Apoyos isquiáticos

- APOYO ISQUIÁTICO CON LAMAS DE MADERA TÉCNICA (MOBIPARK)



5.3. Papeleras

Papelera hormigón 100L



Marca: YTER o similar

Producto: QU

Material: hormigón

Color: natural

Acabado: arenado a presión

Colocación: con anclaje

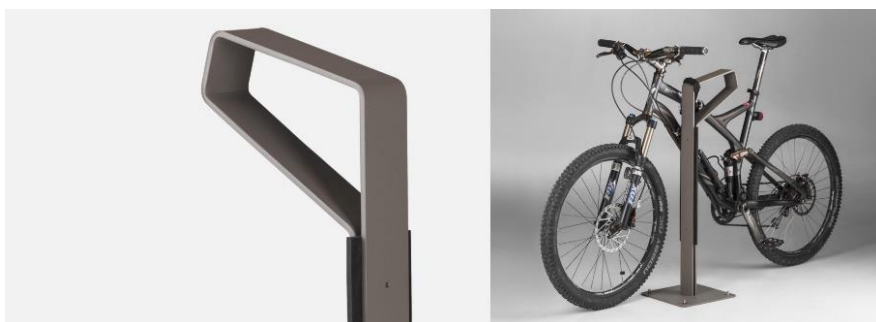
Papelera hormigón tres compartimentos 180L



Marca:	YTER o similar
Producto:	TRI
Material:	hormigón
Color:	natural
Acabado:	arenado a presión
Colocación:	con anclaje
Medidas	1100x500x1100mm

5.4. Soportes de bicicletas

Soporte bicicletas

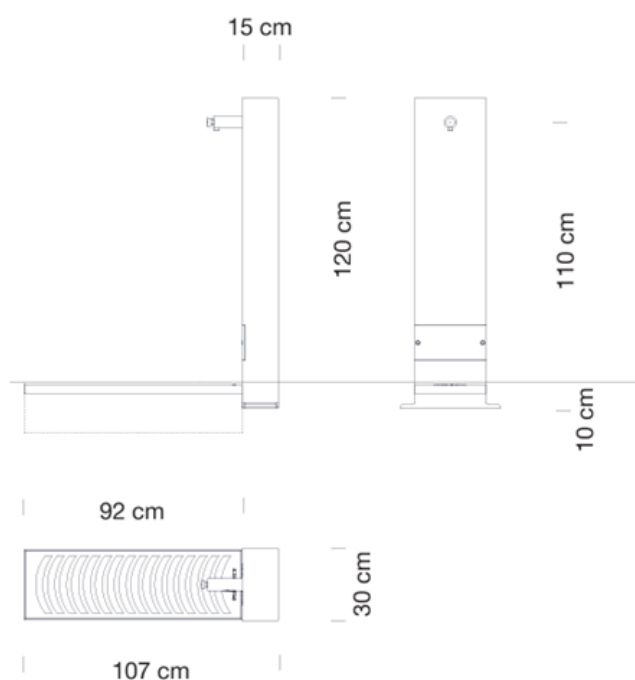


Material:	Acero inoxidable
Color:	Metálico
Colocación:	Empotrado
Medidas	100 cm altura, 340 cm longitud

- APARCABICICLETAS EN FORMA DE U INVERTIDA, de acero galvanizado.



5.5. Fuente



Dimensiones: A: 107 mm ; B: 300 mm; H: 12000 mm

5.6. Juegos de niños

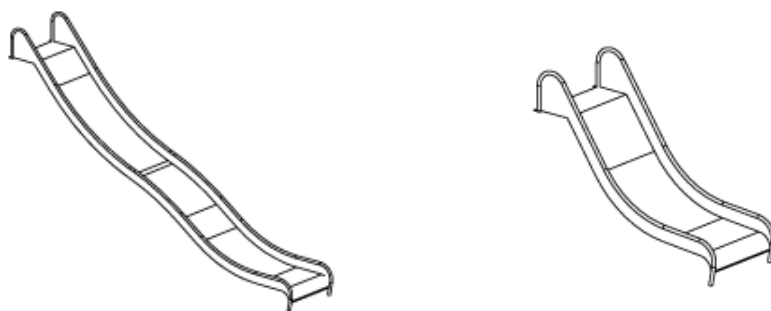
Zona de juego en la pradera

Se forman pequeñas colinas cubiertas de césped equipadas con instalaciones lúdicas que se adaptan de forma natural a las diferentes cotas de terreno, como son tirolina, toboganes de terraplén, y lianas de balanceo.

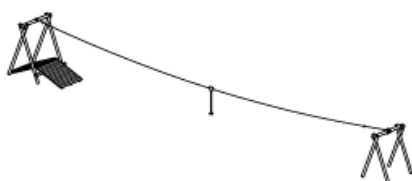


Todos los juegos son adecuados para parques públicos y son antivandálicos.

Toboganes para terraplén:

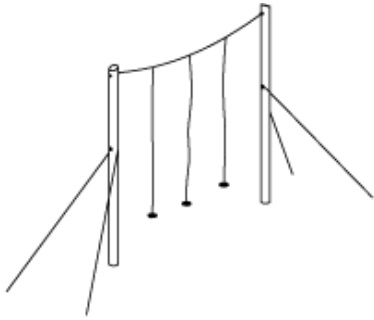


Tirolina:



Aprovechamos una pendiente suave para colocar una tirolina, que es un elemento móvil atractivo para muchos grupos de edad.

Lianas de balanceo:



Grupo de columpios:



Disco giratorio:

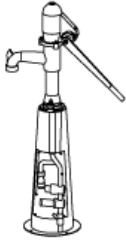


Zona de juego en el bosque

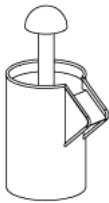


Jugar con agua y arena

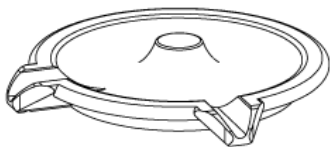
Bomba de agua infantil:



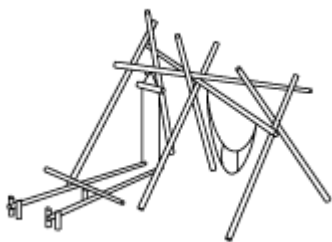
Dispensador de agua:



Pileta prefabricada de hormigón:



Jungla de troncos:

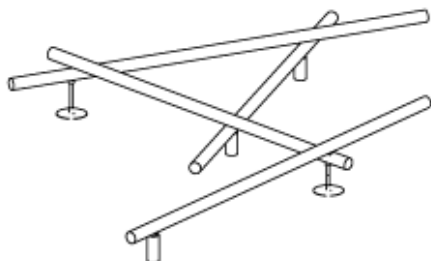


Balanza circular:



Zona de juego

La parte de la plaza reservada a los niños y adolescentes consiste en una instalación de troncos de madera - que parecen estar tirados accidentalmente por el césped. Pertenecen a una sofisticada construcción lúdica que no se reconoce a primera vista.



5.7. Señalización jardín

-Cartel "ZONA DE JOCS":



-Cartel "GOSSOS NO":



En Valencia, junio de 2025



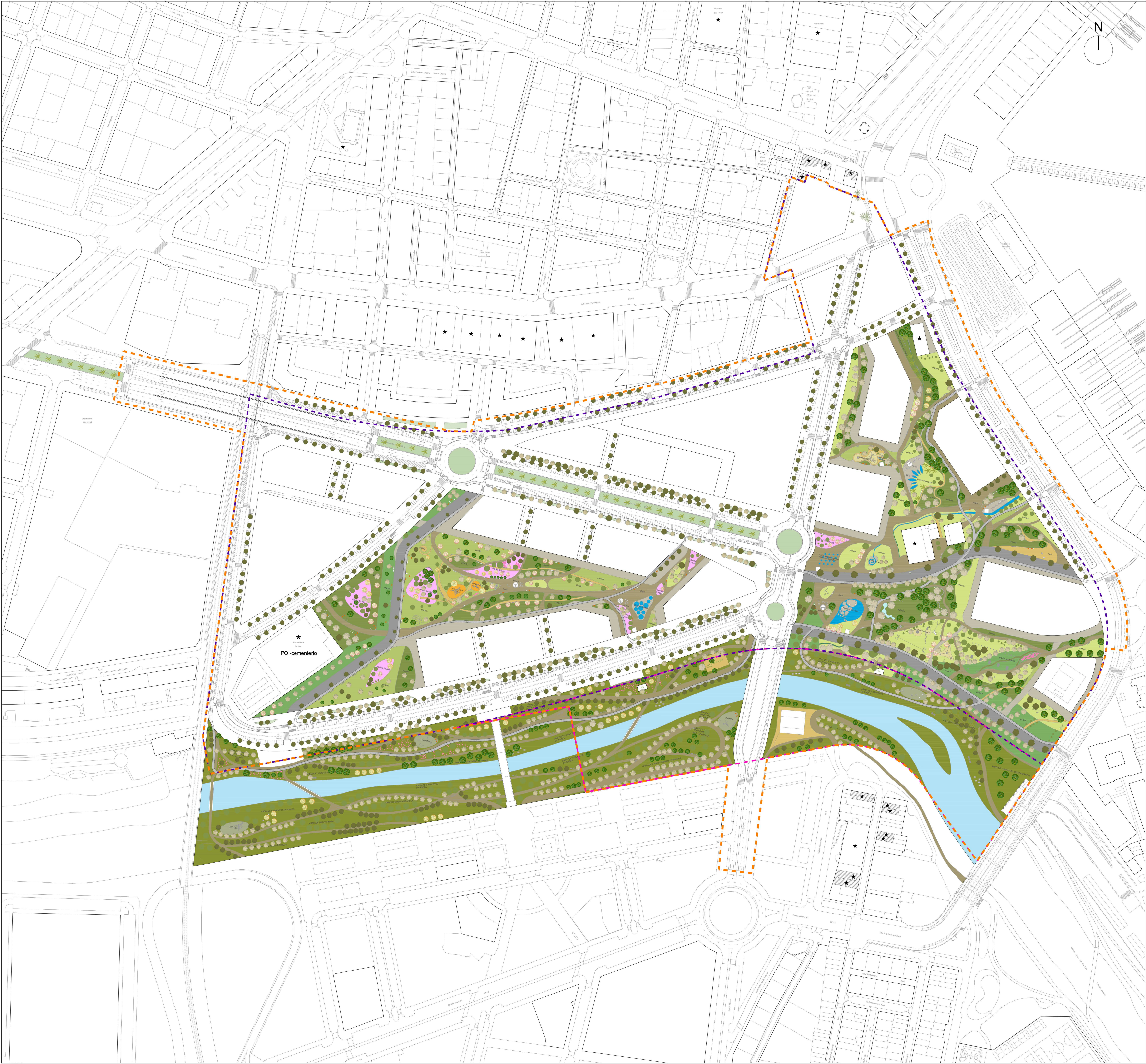
Fdo: Jose M^a Tomás Llavador

Doctor Arquitecto



Fdo: Francisco Javier Cordellat Gonzalez.

I.C.C.P.



- LEYENDA JARDINERÍA
- ZONA DE PINOS
 - ZONA DE PLANTAS AROMÁTICAS
 - BOSQUE DE RIBERA
 - PRADERA
 - BOSQUE EXÓTICO
 - TIERRA MORTERENCA

REV.	FECHA	OBJETO REVISIÓN	REALIZADO	COMPROBADO	APROBADO	VºBº

Valere+

AJUNTAMENT DE VALÈNCIA

EQUIPO REDACTOR: U.T.E. PROYECTO GRAO-VALENCIA

TomásLlavadorARQUITECTOS+INGENIEROS

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR GRAO (VALENCIA)

TÍTULO PLANO:

PLANTA GENERAL DE JARDINERÍA

FECHA: JUNIO 2025

ESCALA: 1:2000

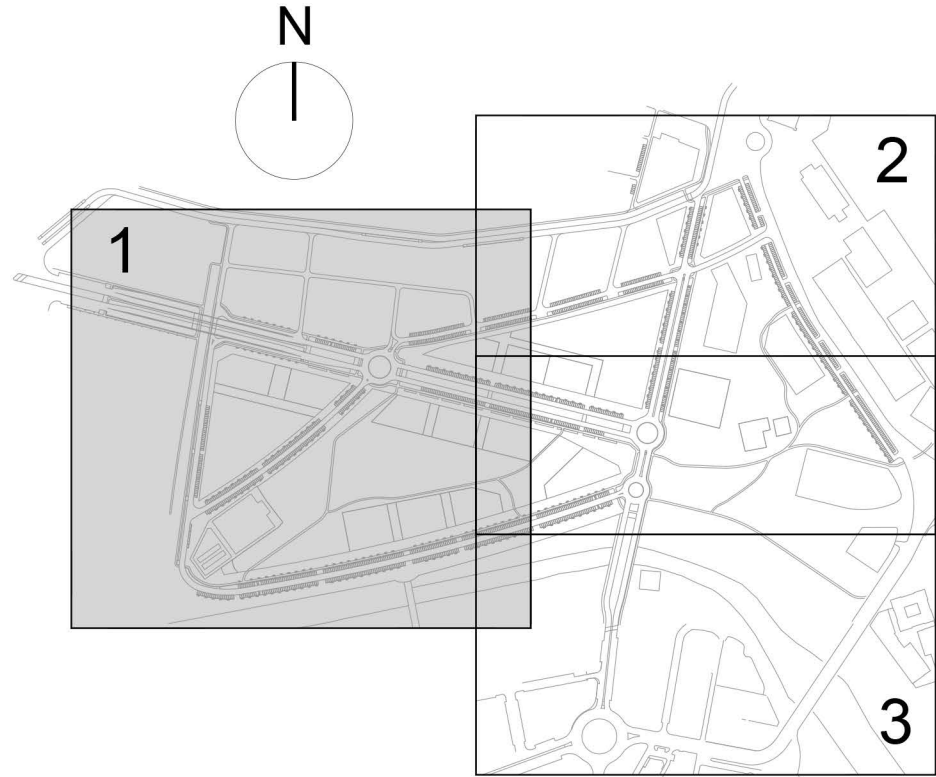
GRÁFICA: 0 50 100 m.

AUTOR DEL PROYECTO: FCO. JAVIER CORDELLAT GONZÁLEZ I.C.C.P.

JOSE M. TOMÁS LLAVADOR
DR. ARQUITECTO

Nº PLANO: 5.11.2.1

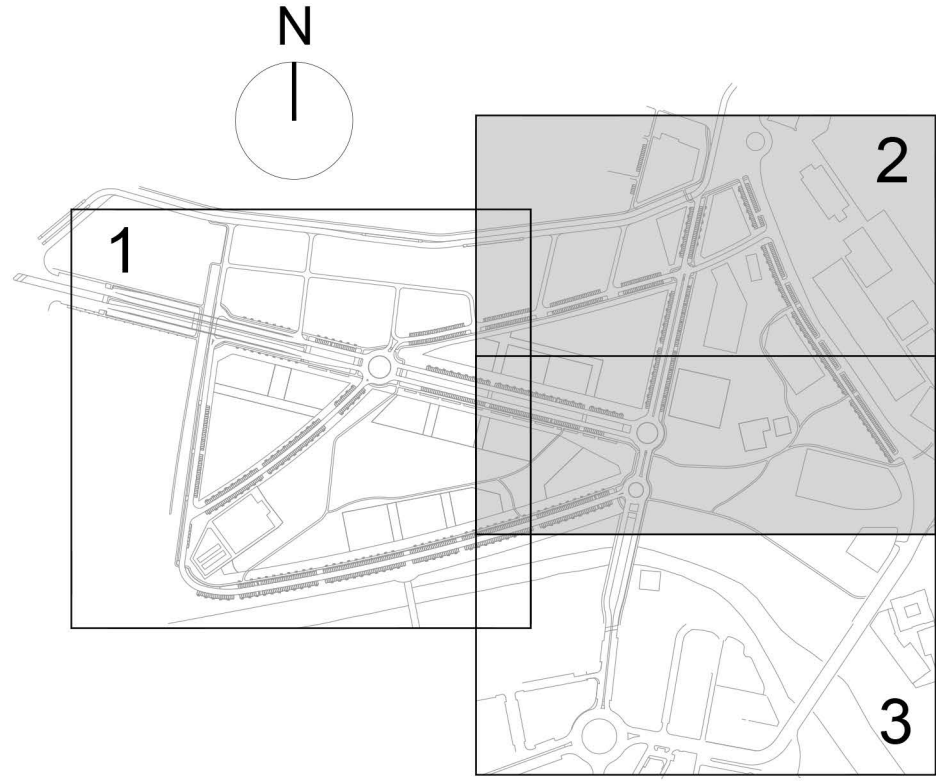
HOJA 1 DE 1



LEYENDA JARDINERÍA

- ZONA DE PINOS
- ZONA DE PLANTAS AROMÁTICAS
- BOSQUE DE RIBERA
- PRADERA
- BOSQUE EXÓTICO

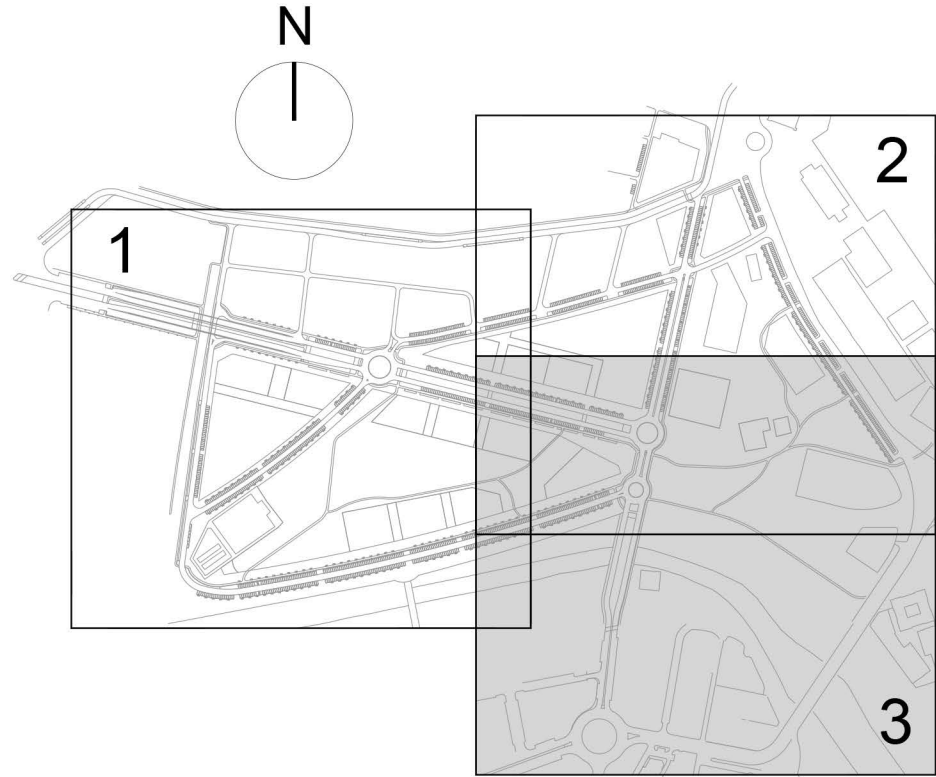
REV.	FECHA	OBJETO REVISIÓN	REALIZADO	COMPROBADO	APROBADO	VºBº
Valere+ AJUNTAMENT DE VALÈNCIA						
EQUIPO REDACTOR: U.T.E. PROYECTO GRAO-VALENCIA			PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR GRAO (VALENCIA)			
TomásLlavador ARQUITECTOS+INGENIEROS			TYPESA INGENIEROS CONSULTORES Y ARQUITECTOS			
TÍTULO PLANO: PLANTA DE JARDINERÍA CUADRANTE 1						
FECHA: JUNIO 2025	ESCALA: 1:1000	GRÁFICA: 0 10 20 30 40 50 m.				
AUTOR DEL PROYECTO: FCO. JAVIER CORDELLAT GONZÁLEZ I.C.C.P.	JOSE Mª TOMÁS LLAVADOR DEL ARQUITECTO	Nº PLANO: 5.11.2.2	HOJA 1 DE 3			



LEYENDA JARDINERÍA

- ZONA DE PINOS
- ZONA DE PLANTAS AROMÁTICAS
- BOSQUE DE RIBERA
- PRADERA
- BOSQUE EXÓTICO

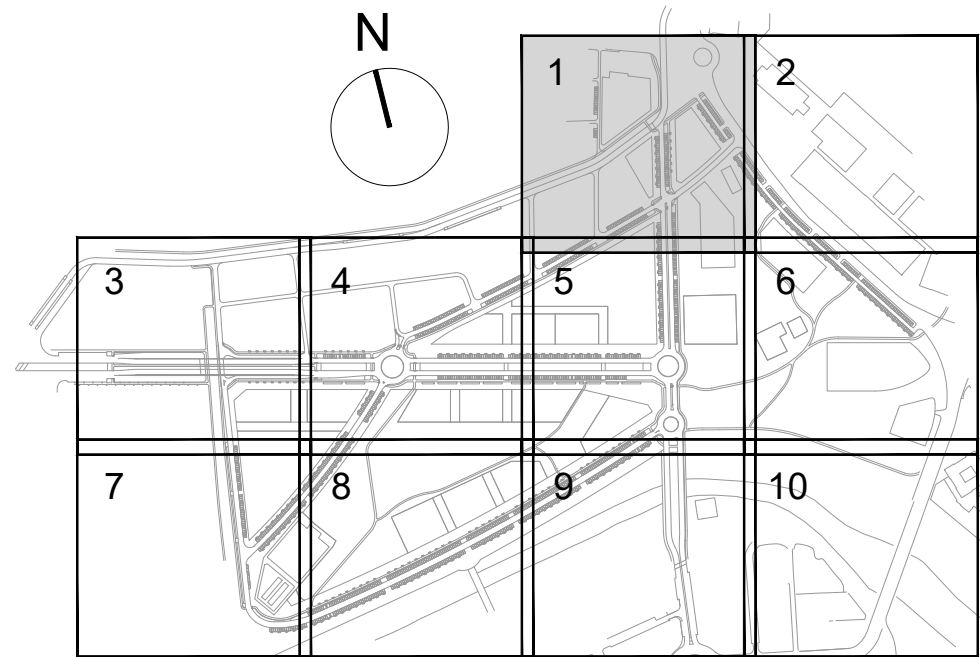
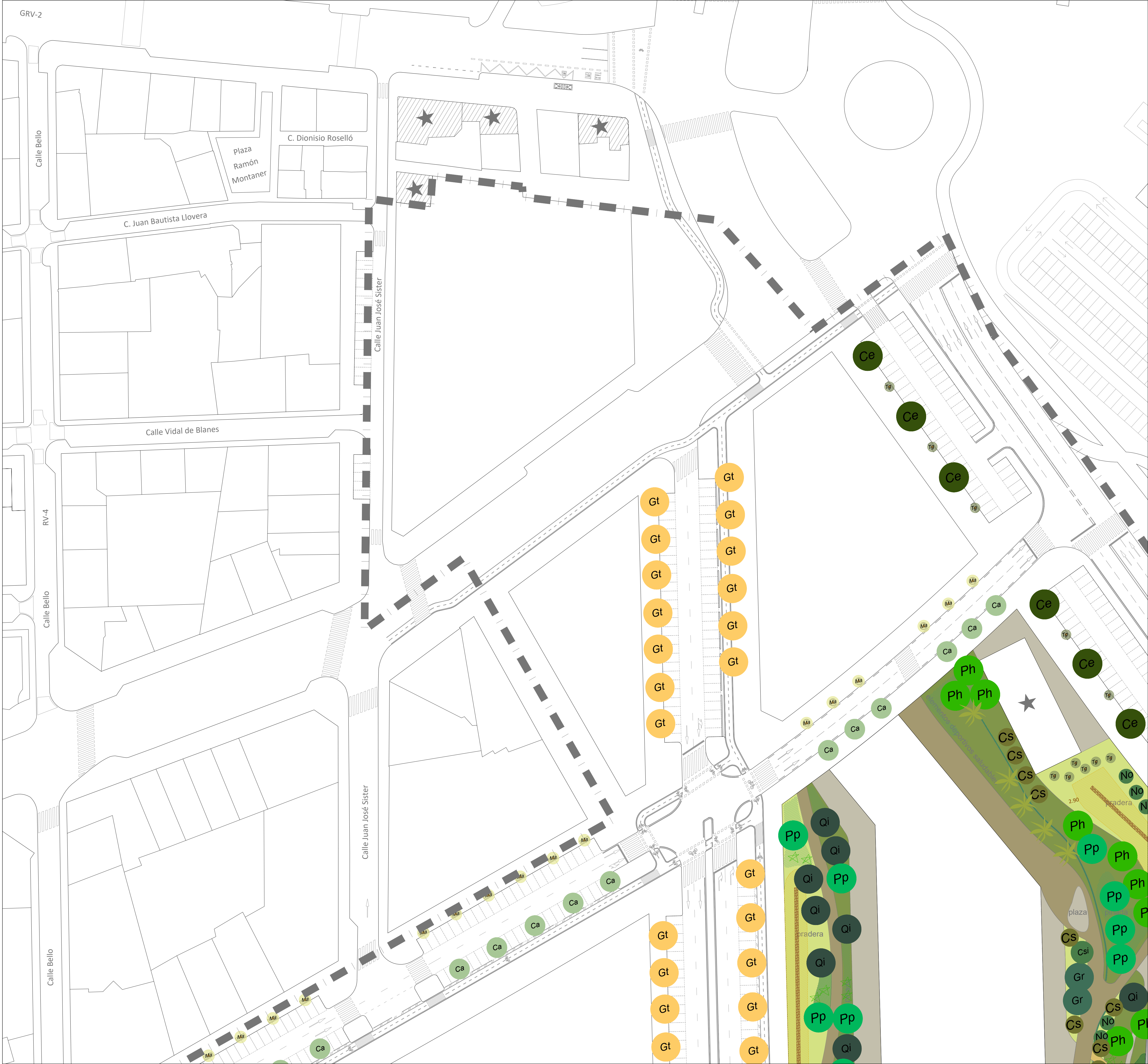
REV.	FECHA	OBJETO REVISIÓN	REALIZADO	COMPROBADO	APROBADO	VºBº
Valere+ TomásLlavador ARQUITECTOS+INGENIEROS AJUNTAMENT DE VALÈNCIA TYPESA INGENIEROS CONSULTORES Y ARQUITECTOS EQUIPO REDACTOR: U.T.E. PROYECTO GRAO-VALENCIA PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR GRAO (VALENCIA) TÍTULO PLANO: PLANTA DE JARDINERÍA CUADRANTE 2 FECHA: JUNIO 2025 ESCALA: 1:1000 GRÁFICA: 0 10 20 30 40 50 m. AUTOR DEL PROYECTO: FCO. JAVIER CORDELLAT GONZÁLEZ JOSE Mª TOMÁS LLAVADOR DEL ARQUITECTO Nº PLANO: 5.11.2.2 HOJA 2 DE 3						



LEYENDA JARDINERÍA

- ZONA DE PINOS
- ZONA DE PLANTAS AROMÁTICAS
- BOSQUE DE RIBERA
- PRADERA
- BOSQUE EXÓTICO

REV.	FECHA	OBJETO REVISIÓN	REALIZADO	COMPROBADO	APROBADO	VºBº
Valere+ AJUNTAMENT DE VALÈNCIA						
EQUIPO REDACTOR: U.T.E. PROYECTO GRAO-VALENCIA			PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR GRAO (VALENCIA)			
TomásLlavador ARQUITECTOS+INGENIEROS						
TÍTULO PLANO:						
PLANTA DE JARDINERÍA CUADRANTE 3						
FECHA:	JUNIO 2025	ESCALA:	1:1000	GRÁFICA:	0 10 20 30 40 50 m.	
AUTOR DEL PROYECTO:				Nº PLANO:		
FCO. JAVIER CORDELLAT GONZÁLEZ I.C.C.P.		JOSE Mª TOMÁS LLAVADOR DEL ARQUITECTO		5.11.2.2 HOJA 3 DE 3		



- FRONDOSAS CADUCAS

 - Ma Morus alba 'Fruitless' x 96 ud
 - Tg Tamarix gallica pie alto x 44 ud
 - De Delonix regia x 4 ud
 - Ca Celtis australis x 247 ud
 - Cs Celtis sinensis x 53 ud
 - Am Acer monspessulanum x 78 ud
 - Cs Cercis siliquastrum x 15 ud
 - Fo Fraxinus ornus 'Mezek' x 137 ud
 - Py Punica granatum pie alto x 14 ud
 - Ht Hibiscus tyliaceus 'Sitrylla' x 43 ud
 - Gt Gleditsia triacanthos f. inermis x 99 ud
 - Pc Pyrus calleryana 'Redspire' x 12 ud
 - Tt Tipuana tipu x 15 ud
 - Hs Hibiscus syriacus x 27 ud
 - Pn Populus nigra 'Italica' x 143 ud
 - Pa Populus alba 'Bolleana' x 88 ud
 - Fa Fraxinus angustifolia x 74 ud
 - Jm Jacaranda mimosifolia x 18 ud
 - Bp Bauhinia purpurea x 10 ud
 - Kp Koelreuteria paniculata x 23 ud
 - Pxh Platanus hispanica x 36 ud
 - Umr Ulmus minor 'resistant' x 155 ud
 - Gb Ginkgo biloba x 29 ud
- PALMERAS

 - Ch Chamaerops humilis x 55 ud
 - Sy Syagrus romanzoffiana x 19 ud
 - Pho Phoenix dactylifera 'macho' x 46 ud
- CONIFERAS

 - Ph Pinus halepensis x 113 ud
 - Pp Pinus pinea x 77 ud
 - Cs Cupressus sempervirens 'Stricta' x 38 ud
 - Ce Casuarina equisetifolia x 18 ud
- FRONDOSAS PERENNES

 - No Nerium oleander pie alto x 21 ud
 - St Schinus terebinthifolia x 11 ud
 - Gr Grevillea robusta x 13 ud
 - Qi Quercus ilex x 127 ud
 - Pr Photinia red robin pie alto x 13 ud
 - Sm Schinus molle x 39 ud

REV.	FECHA	OBJETO REVISIÓN	REALIZADO	COMPROBADO	APROBADO	VºBº

EQUIPO REDACTOR: U.T.E. PROYECTO GRAO-VALENCIA

TomásLlavoradorARQUITECTOS+INGENIEROS

TYPESA INGENIEROS CONSULTORES Y ARQUITECTOS

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR GRAO (VALENCIA)

TÍTULO PLANO:

PLANTA DE JARDINERÍA
CATÁLOGO DE ARBOLADO. CUADRANTE 1

FECHA: JUNIO 2025

AUTOR DEL PROYECTO:

FCO. JAVIER CORDELLAT GONZÁLEZ
I.C.C.P.

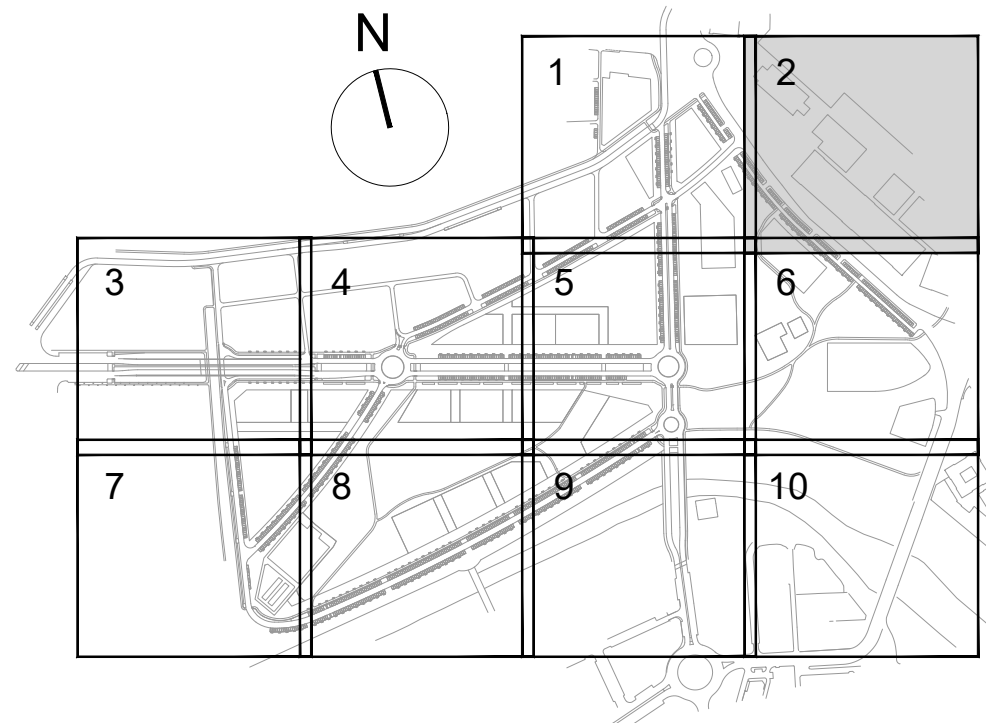
ESCALA: 1:500

GRÁFICA:

Nº PLANO: 5.11.2.3

JOSE Mª TOMÁS LLAVORADOR
DR. ARQUITECTO

HOJA 1 DE 10



- FRONDOSAS CADUCAS

 - Ma Morus alba 'Fruitless' x 96 ud
 - Tg Tamarix gallica pie alto x 44 ud
 - De Delonix regia x 4 ud
 - Ce Celtis australis x 247 ud
 - Cs Celtis sinensis x 53 ud
 - Am Acer monspessulanum x 78 ud
 - Cs Cercis siliquastrum x 15 ud
 - Fo Fraxinus ornus 'Mezek' x 137 ud
 - Py Punica granatum pie alto x 14 ud
 - Ht Hibiscus tyliaceus 'Sitrylla' x 43 ud
 - Gt Gleditsia triacanthos f. inermis x 99 ud
 - Pc Pyrus calleryana 'Redspire' x 12 ud
 - Tt Tipuana tipu x 15 ud
 - Hs Hibiscus syriacus x 27 ud
 - Pn Populus nigra 'Italica' x 143 ud
 - Pa Populus alba "Boleana" x 88 ud
 - Fa Fraxinus angustifolia x 74 ud
 - Jm Jacaranda mimosifolia x 18 ud
 - Bp Bauhinia purpurea x 10 ud
 - Kp Koelreuteria paniculata x 23 ud
 - Pxh Platanus hispanica x 36 ud
 - Umr Ulmus minor 'resistant' x 155 ud
 - Gb Ginkgo biloba x 29 ud
- PALMERAS

 - Ch Chamaerops humilis x 55 ud
 - Sy Syagrus romanzoffiana x 19 ud
 - Pho Phoenix dactylifera 'macho' x 46 ud
- CONIFERAS

 - Ph Pinus halepensis x 113 ud
 - Pp Pinus pinea x 77 ud
 - Cs Cupressus sempervirens 'Stricta' x 38 ud
 - Ce Casuarina equisetifolia x 18 ud
- FRONDOSAS PERENNES

 - No Nerium oleander pie alto x 21 ud
 - St Schinus terebinthifolia x 11 ud
 - Gr Grevillea robusta x 13 ud
 - Qi Quercus ilex x 127 ud
 - Ph Photinia red robin pie alto x 13 ud
 - Sm Schinus molle x 39 ud

REV.		FECHA	OBJETO REVISIÓN	REALIZADO	COMPROBADO	APROBADO	VºBº
------	--	-------	-----------------	-----------	------------	----------	------

EQUIPO REDACTOR: U.T.E. PROYECTO GRAO-VALENCIA

TomásLlavorARQUITECTOS+INGENIEROS

INGENIEROS CONSULTORES Y ARQUITECTOS

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR GRAO (VALENCIA)

TÍTULO PLANO:

PLANTA DE JARDINERÍA
CATÁLOGO DE ARBOLADO. CUADRANTE 2

FECHA: JUNIO 2025

AUTOR DEL PROYECTO:

FCO. JAVIER CORDELLAT GONZÁLEZ
I.C.C.P.

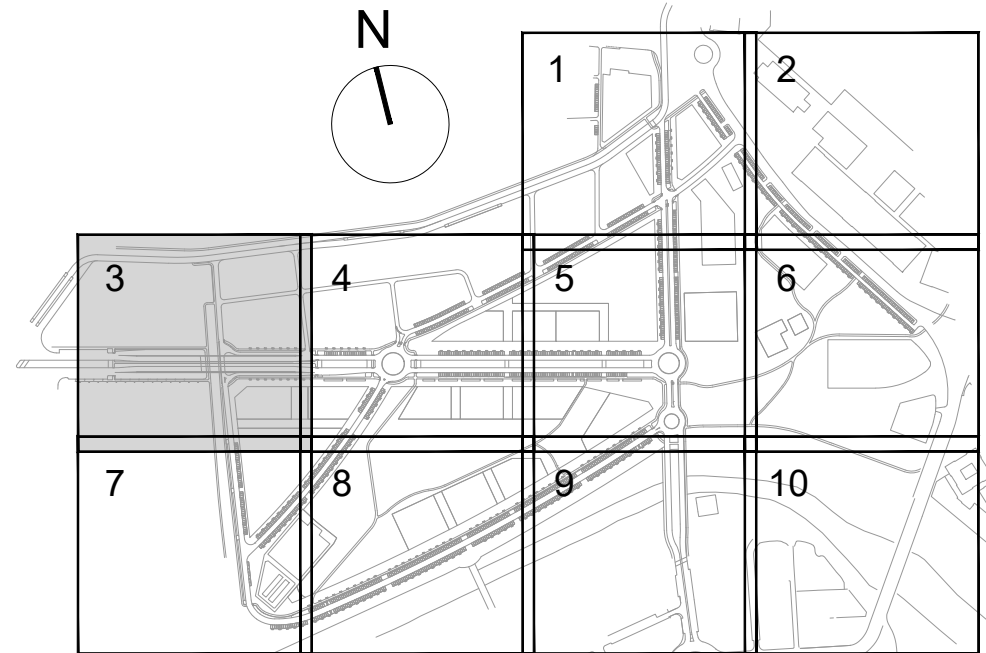
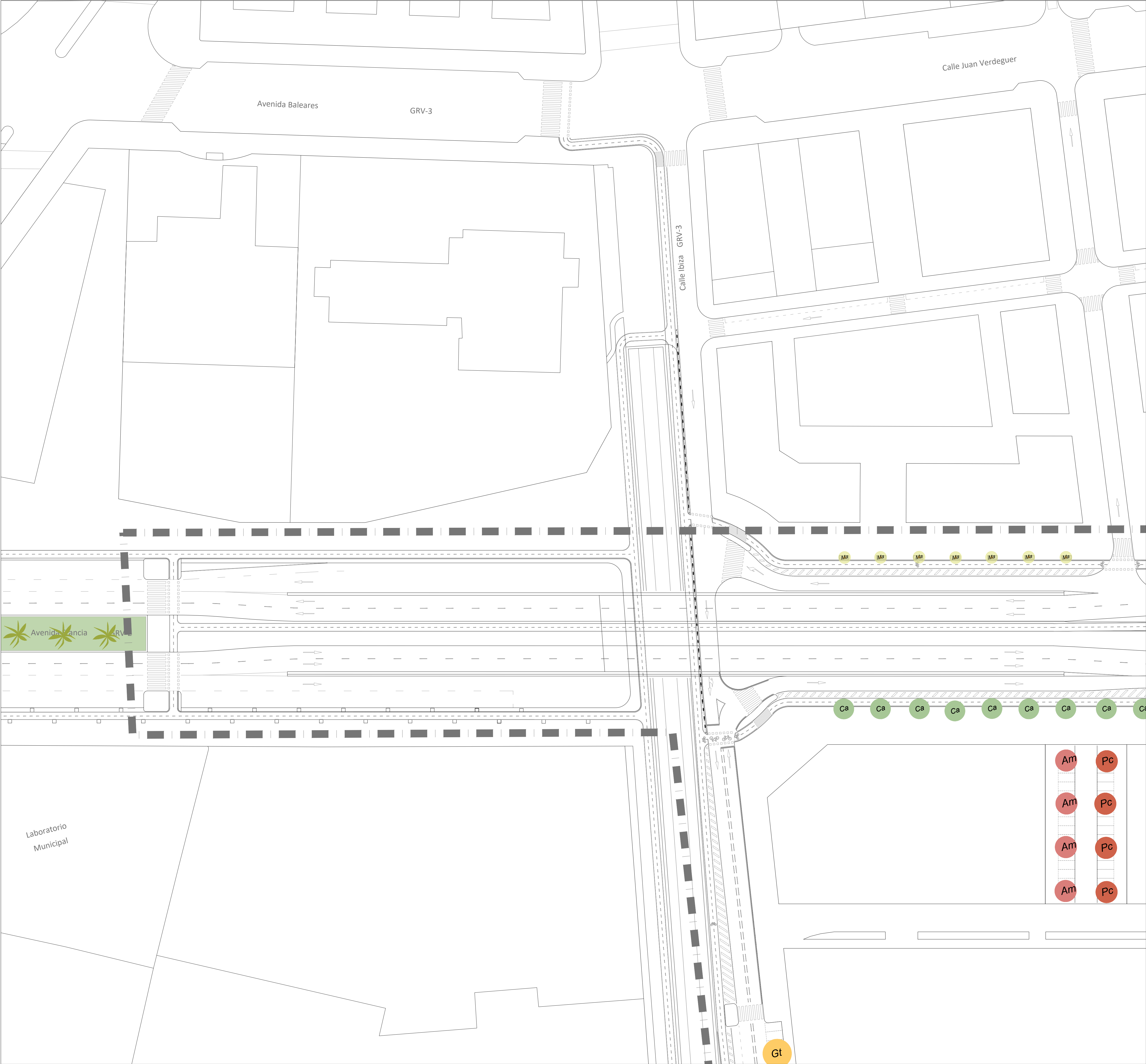
ESCALA: 1:500

JOSE Mª TOMÁS LLAVOR
DR. ARQUITECTO

GRÁFICA: 0 10 20m.

Nº PLANO: 5.11.2.3

HOJA 2 DE 10



- FRONDOSAS CADUCAS

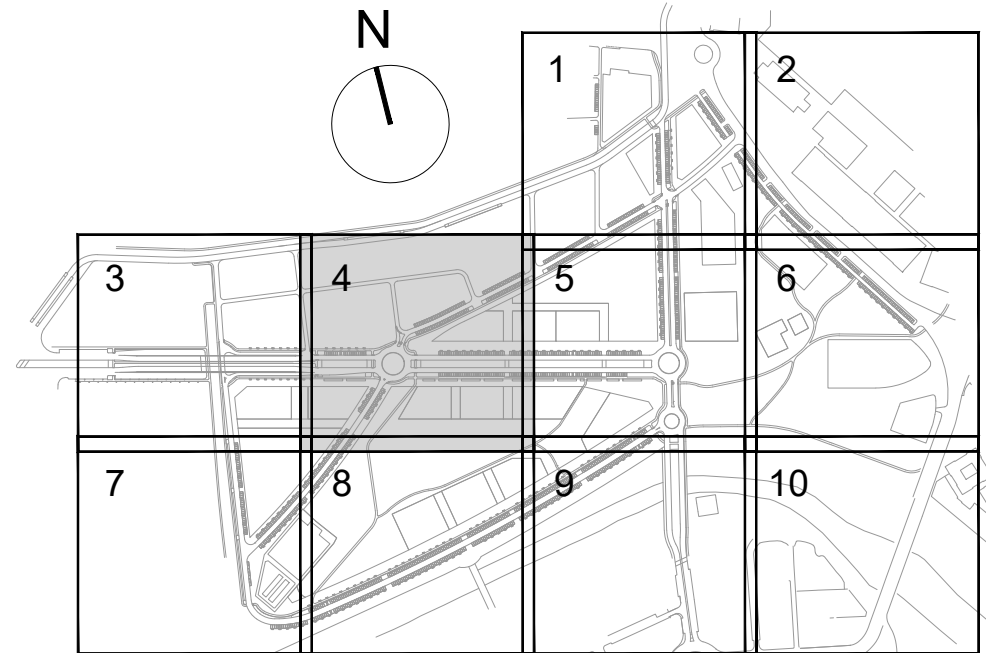
 - Ma Morus alba 'Fruitless' x 96 ud
 - Tg Tamarix gallica pie alto x 44 ud
 - Re Delonix regia x 4 ud
 - Ca Celtis australis x 247 ud
 - Cs Celtis sinensis x 53 ud
 - Am Acer monspessulanum x 78 ud
 - Cs Cercis siliquastrum x 15 ud
 - Fo Fraxinus ornus 'Mezek' x 137 ud
 - Py Punica granatum pie alto x 14 ud
 - Ht Hibiscus tiliaceus 'Sitrylla' x 43 ud
 - Gt Gleditsia triacanthos f. inermis x 99 ud
 - Pc Pyrus calleryana 'Redspire' x 12 ud
 - Ti Tipuana tipu x 15 ud
 - Hi Hibiscus syriacus x 27 ud
 - Pn Populus nigra 'Italica' x 143 ud
 - Pa Populus alba 'Boleana' x 88 ud
 - Fa Fraxinus angustifolia x 74 ud
 - Jm Jacaranda mimosifolia x 18 ud
 - Bp Bauhinia purpurea x 10 ud
 - Kp Koelreuteria paniculata x 23 ud
 - Pxh Platanus hispanica x 36 ud
 - Umr Ulmus minor 'resistant' x 155 ud
 - Gb Ginkgo biloba x 29 ud
- PALMERAS

 - Chamaerops humilis x 55 ud
 - Syagrus romanzoffiana x 19 ud
 - Phoenix dactylifera 'macho' x 46 ud
- CONIFERAS

 - Ph Pinus halepensis x 113 ud
 - Pp Pinus pinea x 77 ud
 - Cs Cupressus sempervirens 'Stricta' x 38 ud
 - Ce Casuarina equisetifolia x 18 ud
- FRONDOSAS PERENNES

 - No Nerium oleander pie alto x 21 ud
 - St Schinus terebinthifolia x 11 ud
 - Gr Grevillea robusta x 13 ud
 - Qi Quercus ilex x 127 ud
 - Pr Photinia red robin pie alto x 13 ud
 - Smm Schinus molle x 39 ud

REV.	FECHA	OBJETO REVISIÓN	REALIZADO	COMPROBADO	APROBADO	VºBº
Valere+						
EQUIPO REDACTOR: U.T.E. PROYECTO GRAO-VALENCIA TomásLlavadorARQUITECTOS+INGENIEROS			PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR GRAO (VALENCIA) TYPESA INGENIEROS CONSULTORES Y ARQUITECTOS			
TÍTULO PLANO: PLANTA DE JARDINERÍA CATÁLOGO DE ARBOLADO. CUADRANTE 3						
FECHA: JUNIO 2025	ESCALA: 1:500	GRÁFICA: 0 10 20m.	Nº PLANO: 5.11.2.3			
AUTOR DEL PROYECTO: FCO. JAVIER CORDELLAT GONZÁLEZ LIC.P.		JOSE Mª TOMÁS LLAVADOR DR. ARQUITECTO		HOJA 3 DE 10		



- FRONDOSAS CADUCAS

 - Ma Morus alba 'Fruitless' x 96 ud
 - Tg Tamarix gallica pie alto x 44 ud
 - Dr Delonix regia x 4 ud
 - Ca Celtis australis x 247 ud
 - Cs Celtis sinensis x 53 ud
 - Am Acer monspessulanum x 78 ud
 - Cs Cercis siliquastrum x 15 ud
 - Fo Fraxinus ornus 'Mezek' x 137 ud
 - Pg Punica granatum pie alto x 14 ud
 - Ht Hibiscus tiliaceus 'Sitylla' x 43 ud
 - Gt Gleditsia triacanthos f. inermis x 99 ud
 - Pc Pyrus calleryana 'Redspire' x 12 ud
 - Tt Tipuana tipu x 15 ud
 - Hs Hibiscus syriacus x 27 ud
 - Pn Populus nigra 'Italica' x 143 ud
 - Pa Populus alba 'Boleana' x 88 ud
 - Fa Fraxinus angustifolia x 74 ud
 - Jm Jacaranda mimosifolia x 18 ud
 - Bp Bauhinia purpurea x 10 ud
 - Kp Koelreuteria paniculata x 23 ud
 - Pch Platanus hispanica x 36 ud
 - Umr Ulmus minor 'resistant' x 155 ud
 - Gb Ginkgo biloba x 29 ud
- PALMERAS

 - Chamaerops humilis x 55 ud
 - Syagrus romanzoffiana x 19 ud
 - Phoenix dactylifera 'macho' x 46 ud
- CONIFERAS

 - Ph Pinus halepensis x 113 ud
 - Pp Pinus pinea x 77 ud
 - Cs Cupressus sempervirens 'Stricta' x 38 ud
 - Ce Casuarina equisetifolia x 18 ud
- FRONDOSAS PERENNES

 - No Nerium oleander pie alto x 21 ud
 - St Schinus terebinthifolia x 11 ud
 - Gr Grevillea robusta x 13 ud
 - Ql Quercus ilex x 127 ud
 - Rb Photinia red robin pie alto x 13 ud
 - Sm Schinus molle x 39 ud

REV.	FECHA	OBJETO REVISIÓN	REALIZADO	COMPROBADO	APROBADO	VºBº

EQUIPO REDACTOR: U.T.E. PROYECTO GRAO-VALENCIA

TomásLlavorador ARQUITECTOS+INGENIEROS

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR GRAO (VALENCIA)

TÍTULO PLANO:

PLANTA DE JARDINERÍA
CATÁLOGO DE ARBOLADO. CUADRANTE 4

FECHA: JUNIO 2025

AUTOR DEL PROYECTO:

ESCALA: 1:500

GRÁFICA:

0 10 20m.

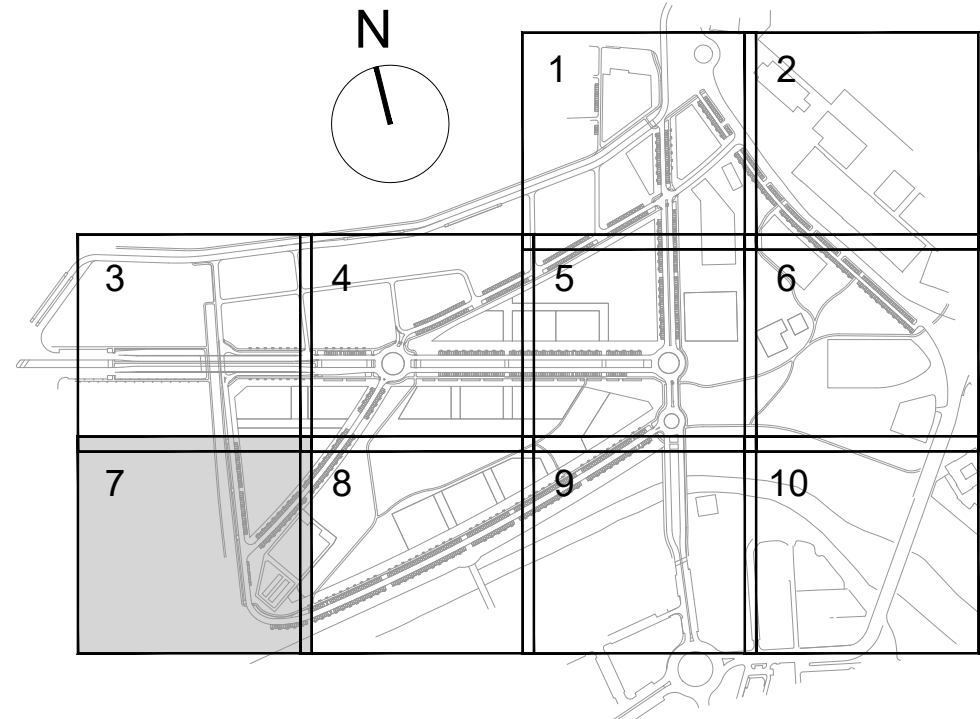
Nº PLANO:

FCO. JAVIER CORDELLAT GONZÁLEZ
I.C.C.P.

JOSE Mª TOMÁS LLAVORADOR
DR. ARQUITECTO

5.11.2.3

HOJA 4 DE 10



- FRONDOSAS CADUCAS

 - Me Morus alba 'Fruitless' x 96 ud
 - Tg Tamarix gallica pie alto x 44 ud
 - Dr Delonix regia x 4 ud
 - Ca Celtis australis x 247 ud
 - Cs Celtis sinensis x 53 ud
 - Am Acer monspessulanum x 78 ud
 - Cs Cercis siliquastrum x 15 ud
 - Fo Fraxinus ornus 'Mezek' x 137 ud
 - Py Punica granatum pie alto x 14 ud
 - Ht Hibiscus tyliaceus 'Sityrlla' x 43 ud
 - Gt Gleditsia triacanthos f. inermis x 99 ud
 - Pc Pyrus calleryana 'Redspire' x 12 ud
 - Tt Tipuana tipu x 15 ud
 - Hs Hibiscus syriacus x 27 ud
 - Pn Populus nigra 'Italica' x 143 ud
 - Pa Populus alba 'Boleana' x 88 ud
 - Fa Fraxinus angustifolia x 74 ud
 - Jm Jacaranda mimosifolia x 18 ud
 - Bp Bauhinia purpurea x 10 ud
 - Kp Koelreuteria paniculata x 23 ud
 - Pxh Platanus hispanica x 36 ud
 - Umr Ulmus minor 'resistant' x 155 ud
 - Gb Ginkgo biloba x 29 ud
- PALMERAS

 - Chamaerops humilis x 55 ud
 - Syagrus romanzoffiana x 19 ud
 - Phoenix dactylifera 'macho' x 46 ud
- CONIFERAS

 - Ph Pinus halepensis x 113 ud
 - Pp Pinus pinea x 77 ud
 - Cs Cupressus sempervirens 'Stricta' x 38 ud
 - Ce Casuarina equisetifolia x 18 ud
- FRONDOSAS PERENNES

 - No Nerium oleander pie alto x 21 ud
 - St Schinus terebinthifolia x 11 ud
 - Gr Grevillea robusta x 13 ud
 - Qi Quercus ilex x 127 ud
 - Pr Photinia red robin pie alto x 13 ud
 - Sm Schinus molle x 39 ud

Valere+



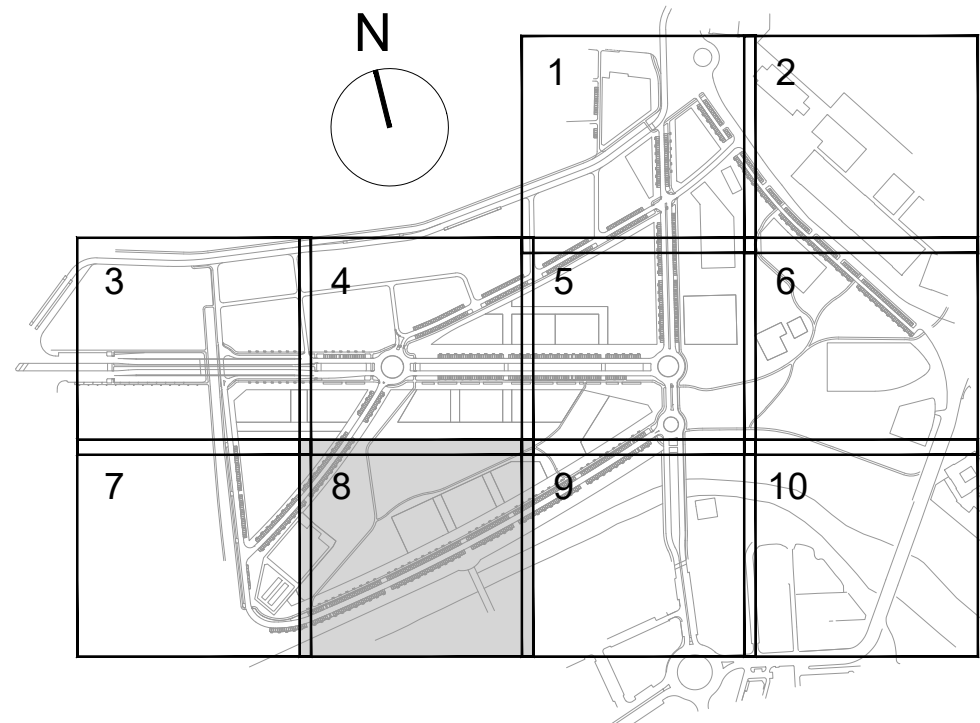
EQUIPO REDACTOR: U.T.E. PROYECTO GRAO-VALENCIA
TomásLlavorARQUITECTOS+INGENIEROS



PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR GRAO (VALENCIA)

TÍTULO PLANO: PLANTA DE JARDINERÍA
CATÁLOGO DE ARBOLADO. CUADRANTE 7

FECHA: JUNIO 2025	ESCALA: 1:500	GRÁFICA: 0 10 20m.
AUTOR DEL PROYECTO: FCO. JAVIER CORDELLAT GONZÁLEZ LIC.P.	Nº PLANO: 5.11.2.3	HOJA 7 DE 10



FRONDOSAS CADUCAS

- Ma Morus alba 'Fruitless' x 96 ud
- Tg Tamarix gallica pie alto x 44 ud
- Dr Delonix regia x 4 ud
- Cs Celtis australis x 247 ud
- Cs Celtis sinensis x 53 ud
- Am Acer monspessulanum x 78 ud
- Cs Cercis siliquastrum x 15 ud
- Fo Fraxinus ornus 'Mezek' x 137 ud
- Pg Punica granatum pie alto x 14 ud
- Ht Hibiscus tyliaceus 'Sityrlla' x 43 ud
- Gt Gleditsia triacanthos f. inermis x 99 ud
- Pc Pyrus calleryana 'Redspire' x 12 ud
- Tt Tipuana tipu x 15 ud
- Hs Hibiscus syriacus x 27 ud
- Pn Populus nigra 'Italica' x 143 ud
- Pa Populus alba 'Boleana' x 88 ud
- Fa Fraxinus angustifolia x 74 ud
- Jm Jacaranda mimosifolia x 18 ud
- Bp Bauhinia purpurea x 10 ud
- Kp Koelreuteria paniculata x 23 ud
- Pxh Platanus hispanica x 36 ud
- Umr Ulmus minor 'resistant' x 155 ud
- Gb Ginkgo biloba x 29 ud

PALMERAS

- Chamaerops humilis x 55 ud
- Syagrus romanzoffiana x 19 ud
- Phoenix dactylifera 'macho' x 46 ud

CONIFERAS

- Ph Pinus halepensis x 113 ud
- Pp Pinus pinea x 77 ud
- Cs Cupressus sempervirens 'Stricta' x 38 ud
- Ce Casuarina equisetifolia x 18 ud

FRONDOSAS PERENNES

- Nerium oleander pie alto x 21 ud
- Schinus terebinthifolia x 11 ud
- Gr Grevillea robusta x 13 ud
- Qi Quercus ilex x 127 ud
- Photinia red robin pie alto x 13 ud
- Schinus molle x 39 ud

Valere+



EQUIPO REDACTOR: U.T.E. PROYECTO GRAO-VALENCIA

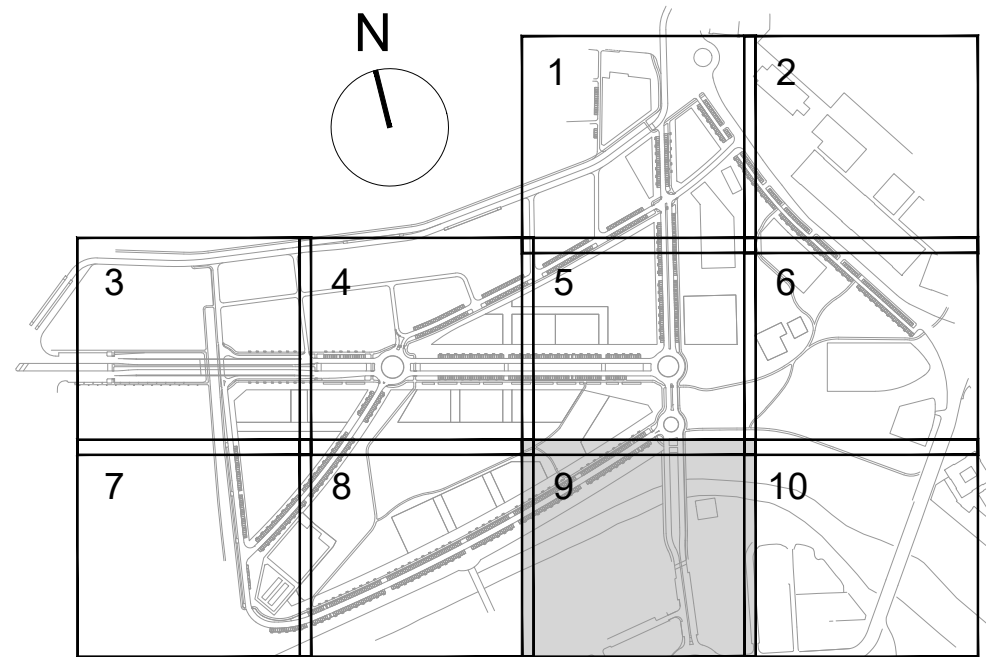
TomásLlavorad ARQUITECTOS+INGENIEROS



PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR GRAO (VALENCIA)

TÍTULO PLANO: PLANTA DE JARDINERÍA CATÁLOGO DE ARBOLADO. CUADRANTE 8

FECHA: JUNIO 2025	ESCALA: 1:500	GRÁFICA: 0 10 20m.
AUTOR DEL PROYECTO: FCO. JAVIER CORDELLAT GONZÁLEZ	Nº PLANO: 5.11.2.3	HOJA 8 DE 10



- FRONDOSAS CADUCAS

 - Ma Morus alba 'Fruitless' x 96 ud
 - Tg Tamarix gallica pie alto x 44 ud
 - Delonix regia x 4 ud
 - Ca Celtis australis x 247 ud
 - Cs Celtis sinensis x 53 ud
 - Am Acer monspessulanum x 78 ud
 - Cs Cercis siliquastrum x 15 ud
 - Fo Fraxinus ornus 'Mezek' x 137 ud
 - Pg Punica granatum pie alto x 14 ud
 - Ht Hibiscus tyliaceus 'Sitrylla' x 43 ud
 - Gt Gleditsia triacanthos f. inermis x 99 ud
 - Po Pyrus calleryana 'Redspire' x 12 ud
 - Tt Tipuana tipu x 15 ud
 - Hs Hibiscus syriacus x 27 ud
 - Pn Populus nigra 'Italica' x 143 ud
 - Pa Populus alba 'Bolleana' x 88 ud
 - Fa Fraxinus angustifolia x 74 ud
 - Jm Jacaranda mimosifolia x 18 ud
 - Bp Bauhinia purpurea x 10 ud
 - Kp Koelreuteria paniculata x 23 ud
 - Pxh Platanus hispanica x 36 ud
 - Umr Ulmus minor 'resistant' x 155 ud
 - Gb Ginkgo biloba x 29 ud
- PALMERAS

 - Chamaerops humilis x 55 ud
 - Syagrus romanzoffiana x 19 ud
 - Phoenix dactylifera 'macho' x 46 ud
- CONIFERAS

 - Ph Pinus halepensis x 113 ud
 - Pp Pinus pinea x 77 ud
 - Cs Cupressus sempervirens 'Stricta' x 38 ud
 - Ce Casuarina equisetifolia x 18 ud
- FRONDOSAS PERENNES

 - Nerium oleander pie alto x 21 ud
 - Schinus terebinthifolia x 11 ud
 - Grevillea robusta x 13 ud
 - Quercus ilex x 127 ud
 - Photinia red robin pie alto x 13 ud
 - Schinus molle x 39 ud

REV.	FECHA	OBJETO REVISIÓN	REALIZADO	COMPROBADO	APROBADO	VºBº

EQUIPO REDACTOR: U.T.E. PROYECTO GRAO-VALENCIA

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR GRAO (VALENCIA)

TÍTULO PLANO:

PLANTA DE JARDINERÍA
CATÁLOGO DE ARBOLADO. CUADRANTE 9

FECHA: JUNIO 2025

ESCALA: 1:500

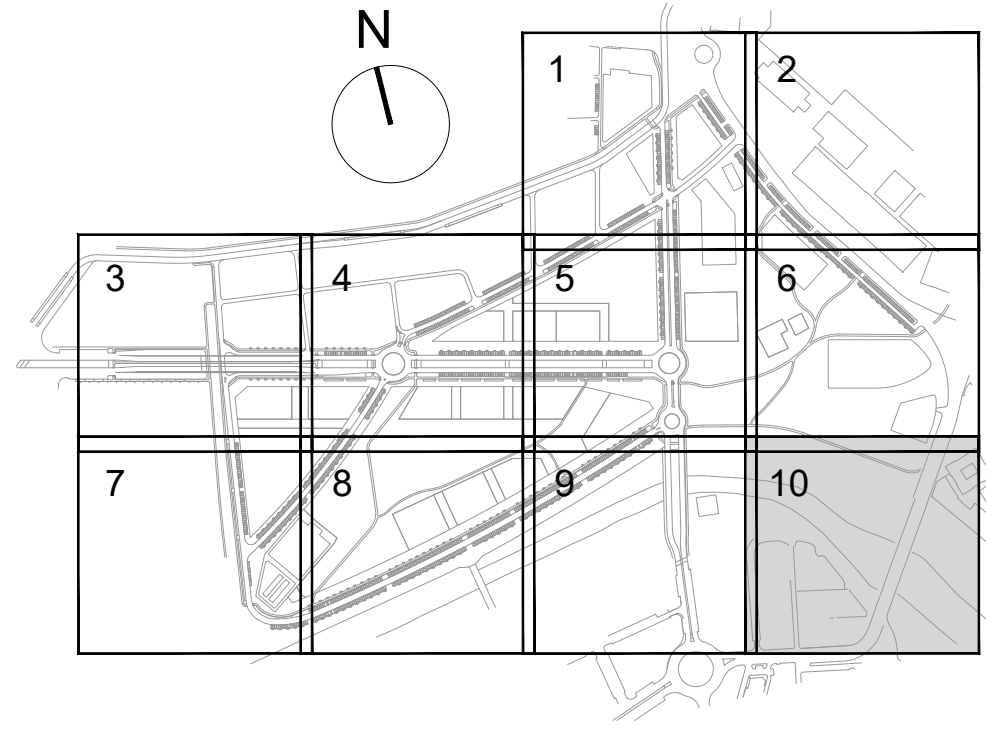
GRÁFICA: 0 10 20m.

AUTOR DEL PROYECTO: FCO. JAVIER CORDELLAT GONZÁLEZ
I.C.C.P.

JOSE Mª TOMÁS LLAVADOR
DR. ARQUITECTO

Nº PLANO: 5.11.2.3

HOJA 9 DE 10



- FRONDOSAS CADUCAS

 - Me Morus alba 'Fruitless' x 96 ud
 - Tg Tamarix gallica pie alto x 44 ud
 - De Delonix regia x 4 ud
 - Ca Celtis australis x 247 ud
 - Cs Celtis sinensis x 53 ud
 - Am Acer monspessulanum x 78 ud
 - Cs Cercis siliquastrum x 15 ud
 - Fo Fraxinus ornus 'Mezek' x 137 ud
 - Pg Punica granatum pie alto x 14 ud
 - Ht Hibiscus tyliaceus 'Sitrylla' x 43 ud
 - Gt Gleditsia triacanthos f. inermis x 99 ud
 - Pc Pyrus calleryana 'Redspire' x 12 ud
 - Tt Tipuana tipu x 15 ud
 - Hs Hibiscus syriacus x 27 ud
 - Pn Populus nigra 'Italica' x 143 ud
 - Pa Populus alba 'Boleana' x 88 ud
 - Fa Fraxinus angustifolia x 74 ud
 - Jm Jacaranda mimosifolia x 18 ud
 - Bp Bauhinia purpurea x 10 ud
 - Kp Koelreuteria paniculata x 23 ud
 - Pxh Platanus hispanica x 36 ud
 - Umr Ulmus minor 'resistant' x 155 ud
 - Gb Ginkgo biloba x 29 ud
- PALMERAS

 - Chamaerops humilis x 55 ud
 - Syagrus romanzoffiana x 19 ud
 - Phoenix dactylifera 'macho' x 46 ud
- CONIFERAS

 - Ph Pinus halepensis x 113 ud
 - Pp Pinus pinea x 77 ud
 - Cs Cupressus sempervirens 'Stricta' x 38 ud
 - Ce Casuarina equisetifolia x 18 ud
- FRONDOSAS PERENNES

 - Ne Nerium oleander pie alto x 21 ud
 - St Schinus terebinthifolia x 11 ud
 - Gr Grevillea robusta x 13 ud
 - Qi Quercus ilex x 127 ud
 - Ph Photinia red robin pie alto x 13 ud
 - Sm Schinus molle x 39 ud

REV.	FECHA	OBJETO REVISIÓN	REALIZADO	COMPROBADO	APROBADO	VºBº

EQUIPO REDACTOR: U.T.E. PROYECTO GRAO-VALENCIA

TomásLlavorador ARQUITECTOS+INGENIEROS

TYPSA INGENIEROS CONSULTORES Y ARQUITECTOS

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR GRAO (VALENCIA)

TÍTULO PLANO:

PLANTA DE JARDINERÍA

CATÁLOGO DE ARBOLADO. CUADRANTE 10

FECHA: JUNIO 2025

AUTOR DEL PROYECTO: FCO. JAVIER CORDELLAT GONZÁLEZ I.C.C.P.

ESCALA: 1:500

JOSE Mª TOMÁS LLAVORADOR DR. ARQUITECTO

GRÁFICA: 0 10 20m.

Nº PLANO: 5.11.2.3

HOJA 10 DE 10