

**PRUEBAS SELECTIVAS INGENIERO/A
SUPERIOR (MONTES)**

AYUNTAMIENTO DE MADRID

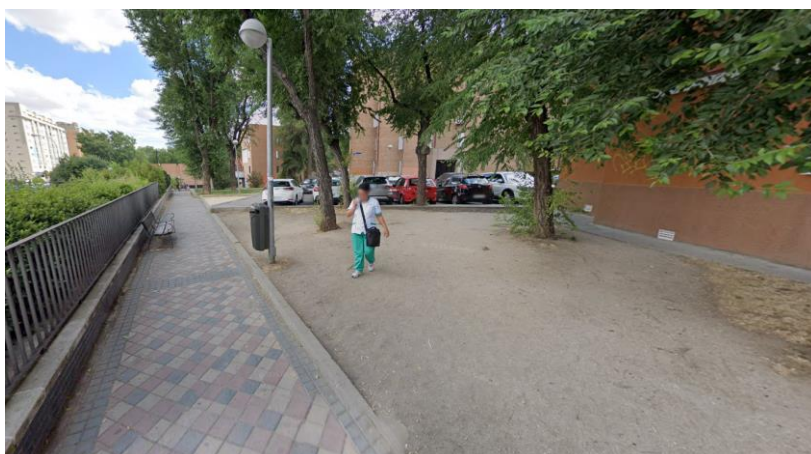
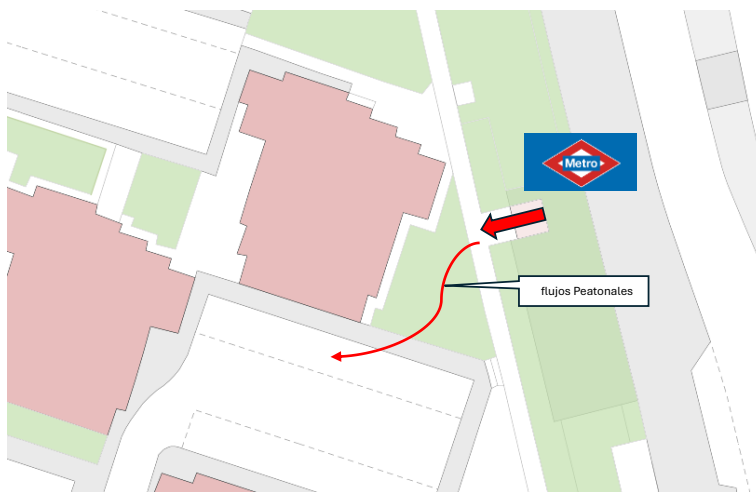
TERCER EJERCICIO

SUPUESTO PRÁCTICO N°2

3 de Julio de 2025

Recomendación: hacer una primera lectura completa del examen antes de iniciar las respuestas

En la gestión diaria de las zonas verdes de un distrito del sur del municipio de Madrid se ha detectado que una zona ajardinada de conservación municipal ubicada junto a una estación de metro de nueva construcción, se encuentra en un estado degradado debido al tránsito continuo de peatones que utilizan la superficie verde para acceder de manera directa a la estación, en un número superior a 3.000 peatones/día. Esta situación ha provocado la desaparición total de los ejemplares subarbustivos anteriormente existentes, la destrucción de los elementos de riego e incluso la falta de crecimiento de vegetación adventicia. También provoca situaciones incómodas y de riesgo en tiempo de lluvias cuando la superficie de tierra se hace de difícil tránsito. Esta zona ajardinada es de pequeño tamaño y rodeada de numerosos pasillos acerados, dispone de cuatro pies de *Ulmus pumila* maduros en estado aceptable de conservación. Sus dimensiones se muestran en las imágenes al final del enunciado. Se han presentado quejas ciudadanas a través de diferentes canales y se ha visto la necesidad de dar una solución. También es necesario tener en cuenta que el bloque de viviendas situado al noroeste de la zona ajardinada es de 8 alturas y los bajos están ocupados por viviendas cuyas ventanas dan a la zona ajardinada.





Los puntos rotulados como UPU son las posiciones arboladas de los *Ulmus pumila*

Pregunta nº 1 - (Puntuación: Hasta 1,5 puntos)

Diseñe una solución técnica firme, segura y sostenible para solventar el problema expuesto y dirigir y organizar los flujos peatonales para minimizar el impacto sobre la zona verde y reservar superficies de ajardinamiento (si fuera posible) para mantenerlas en el mejor estado vegetativo, teniendo en cuenta la tenacidad de estos recorridos, costumbres ciudadanas y la gran afluencia de peatones hacia la boca de metro inmediata. Indique superficies y dimensiones de cada tipología en la que se propone dividir la zona verde, en caso de hacerlo.

Pregunta nº 2 - (Puntuación: Hasta 2 puntos)

En un primer momento no se conoce si existe la posibilidad de instalación de sistema de riego, por lo tanto:

2.1. Describa una propuesta de preparación del suelo y plantaciones en las zonas ajardinadas para cumplir con los requerimientos específicos urbanos, sociales y ambientales del espacio, primero, para el caso de disponer de riego automatizable regular y segundo, para el caso de no disponer de riego y solo poderse regar de manera regular con cuba especialmente en los primeros tres años hasta el establecimiento definitivo de las plantaciones. **(1 punto)**

2.2. Señale y describa sucintamente (porte, requerimientos ambientales y características ornamentales) de al menos 5 especies adecuadas para el primer caso y 5 especies para el segundo. Tengase en cuenta la intensidad de uso del espacio. **(1 punto)**

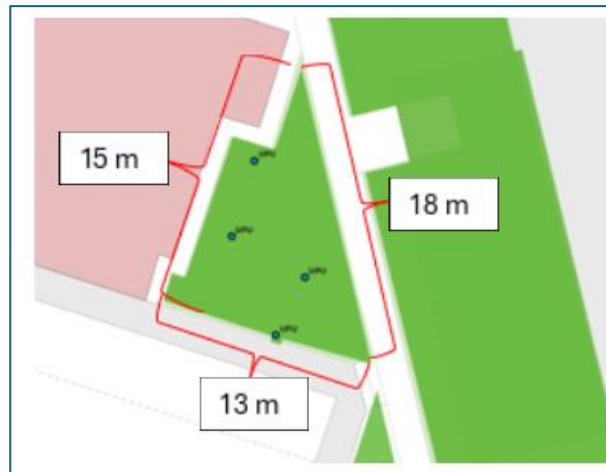
Pregunta nº 3 - (Puntuación hasta 1 punto)

En el caso de existir conexión a la red de riego cercana y habilitable, en un parterre ajardinado a 15 metros en la parte sur (ver croquis), describa y justifique el sistema de riego propuesto y los elementos mínimos imprescindibles de la instalación para dar servicio a las superficies ajardinadas planteadas.

Pregunta nº 4 - (Puntuación hasta 2,5 puntos)

Se está estudiando el instalar un sistema de riego por goteo para dar servicio a la zona verde diseñada dado que se ha detectado la existencia de una acometida cercana. Para calcular una programación de riego para el espacio del proyecto se dispone de los datos meteorológicos de la estación de la AEMET más cercana que son los siguientes:

Meses	Prep (mm)	Temp media(C°)
Enero	32,40	7,00
Febrero	37,80	10,90
Marzo	48,00	11,40
Abril	44,30	13,80
Mayo	22,30	19,70
Junio	15,00	22,50
Julio	8,00	28,20
Agosto	3,60	25,50
Septiembre	9,10	20,90
Octubre	46,40	13,80
Noviembre	40,00	11,20
Diciembre	35,60	7,20



Una vez que se disponen de los datos anteriores:

- Explicar razonadamente cual es el mes más desfavorable calculando la la evapotranspiración potencial (ETP) mediante el método de Thornthwaite **(1 punto)**
- Calcular las necesidades hídricas en el mes más desfavorable de una cubierta verde integral a un marco de 1x1, compuesta por especies subarbutivas procedentes de climas semejantes al de la capital mediante el método de Thornthwaite ajustado con el de Blaney-Criddle. **(1 punto)**
- Calcular las necesidades diarias totales de agua de riego en la zona verde diseñada en el mes más desfavorable. **(0,5 puntos)**

Para los mencionados cálculos pueden ser de utilidad las siguientes tablas.

t_i = temperatura media mensual.

I= índice de calor anual cuyo valor es: $I = \sum_{i=1}^{12} (t_i)^{1,514} = \sum_{i=1}^{12} \left(\frac{t_i}{5}\right)^{1,514}$

$\alpha = 0,000000675 \cdot I^3 - 0,0000771 \cdot I^2 + 0,01792 \cdot I + 0,492239$

La duración de la luz solar (f), necesaria para el cálculo de la ETP depende de la latitud de la estación y se puede obtener a partir de la tabla:

Valor del factor f							
Meses	Latitud						
	36°	37°	38°	39°	40°	41°	42°
Enero	0,87	0,86	0,85	0,85	0,84	0,83	0,82
Febrero	0,85	0,84	0,84	0,84	0,83	0,83	0,83
Marzo	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03
Abril	1,10	1,10	1,10	1,11	1,11	1,11	1,12
Mayo	1,21	1,22	1,23	1,23	1,24	1,25	1,26
Junio	1,22	1,23	1,24	1,24	1,25	1,26	1,27
Julio	1,24	1,25	1,25	1,26	1,27	1,27	1,28
Agosto	1,16	1,17	1,17	1,18	1,18	1,19	1,19
Septiembre	1,03	1,03	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04
Octubre	0,97	0,97	0,96	0,96	0,96	0,96	0,95
Noviembre	0,86	0,85	0,84	0,84	0,83	0,82	0,82
Diciembre	0,84	0,85	0,83	0,82	0,81	0,80	0,79

TIPO DE VEGETACIÓN	FACTOR ESPECIE (ks)			FACTOR DENSIDAD (kd)			FACTOR MICROCLIMA (kmc)		
	a	m	b	a	m	b	a	m	b
Árboles	0,9	0,5	0,2	1,3	1,0	0,5	1,4	1,0	0,5
Arbustos	0,7	0,5	0,2	1,1	1,0	0,5	1,3	1,0	0,5
Tapizantes	0,7	0,5	0,2	1,1	1,0	0,5	1,2	1,0	0,5
Plantación mixta	0,9	0,5	0,2	1,1	1,1	0,6	1,4	1,0	0,5
Césped	0,8	0,7	0,6	1,0	1,0	0,6	1,2	1,0	0,8

Especies vegetales	Coefficiente de especie (Ke)
Pradera de césped	1,00
<i>Populus tremula</i> (Bosquete descanso del guerrero)	0,60
<i>Lippia nordiflora</i> (Bosque Platanus)	0,50
<i>Quercus ilex</i> (Isletas entrada)	0,40
<i>Olea europaea</i> (eventos entrada)	0,27
Arbustos y plantas autóctonas de xerojardinería	0,50
Árboles existentes	0,50

Tipo de vegetación	Coefficiente de densidad (Kd)		
	a	m	b
Árboles	1,30	1,00	0,50
Arbustos	1,10	1,00	0,50
Tapizantes	1,10	1,00	0,50
Plantación mixta	1,20	1,10	0,60
Césped	1,00	1,00	0,60

Coefficientes microclimáticas	Km	Descripción
Bajos	0,5 – 0,1	Jardines sombreados, protegidos del viento u orientados al norte.
Medios	1,0	Jardines sin gran influencia antrópica.
Altos	1,0 – 1,4	Jardines asociados a las edificaciones que emiten calor y radiación.

Pregunta nº 5 – (Puntuación hasta 1 punto)

Como se ha indicado, en la zona ajardinada se encuentran presentes varios *Ulmus pumila* por los que se han recibido, en otras ocasiones, quejas de los inquilinos de las viviendas cercanas y los viandantes por la proliferación y caída de gran cantidad de “bichos” que se alimentan en las hojas de estos árboles en determinadas épocas del año. Indique a qué insectos se pueden referir que generan plagas en los árboles de esta especie, breve descripción y orden al que pertenecen, su ciclo biológico, los daños que producen y el método más eficaz para su tratamiento y productos disponibles (compuesto activo o nombre comercial) para su aplicación y utilizables en el municipio de Madrid.

Pregunta nº 6 – (Puntuación hasta 1 punto)

Indique y describa brevemente los canales disponibles en el Ayuntamiento de Madrid para la presentación de incidencias en la vía pública, sugerencias, reclamaciones, propuestas, peticiones o iniciativas por parte de la ciudadanía.

Pregunta nº 7 – (Puntuación hasta 1 punto)

7.1. Finalmente se redacta un proyecto de ejecución conjunto de esta zona verde en conjunto con otras zonas verdes cercanas. El proyecto redactado tiene un presupuesto base de licitación de 2.314.998,38 €, IVA incluido.

La Dirección General de Gestión del Agua y Zonas Verdes se plantea su licitación, la cual quiere que se lleve a cabo rápidamente para lo cual aprovecha todos los instrumentos administrativos establecidos en la legislación vigente. La licitación se publicó en la Plataforma de Contratación del Estado, aplicando criterios de adjudicación evaluables mediante juicio de valor ponderándose en un 20% del total siendo el 80% restante del total criterios evaluables mediante cifras y porcentajes.

Finalmente se firma el contrato de ejecución con una baja del 17 % sobre el precio estimado en base al anuncio referido, dando comienzo las obras de acuerdo con el proyecto adjudicado.

Según el presupuesto base de licitación de este contrato y la premura en su tramitación, ¿cuál será el procedimiento de adjudicación más adecuado? ¿estará sujeto dicho contrato a regulación armonizada? **(0,5 puntos)**

7.2. Indica razonadamente cual es el Presupuesto de Ejecución Material de este proyecto teniendo en cuenta el presupuesto base de licitación de 2.314.998,38 €, (IVA incluido). **(0,5 puntos)**