



**Comunidad  
de Madrid**

**PROCESO SELECTIVO CONVOCADO POR:**

**ORDEN 823/2018, DE 19 DE MARZO, DE LA CONSEJERÍA DE**  
**PRESIDENCIA, JUSTICIA Y PORTAVOCÍA DEL GOBIERNO, POR LA QUE**  
**SE CONVOCAN PRUEBAS SELECTIVAS PARA EL ACCESO AL CUERPO**  
**DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS TÉCNICOS, ESCALA DE INGENIERÍA**  
**TÉCNICA, ESPECIALIDAD DE URBANISMO, EDIFICACIÓN, OBRAS**  
**PÚBLICAS Y RESTAURACIÓN Y CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO**  
**HISTÓRICO, DE ADMINISTRACIÓN ESPECIAL, GRUPO A, SUBGRUPO A2,**  
**DE LA COMUNIDAD DE MADRID**

**Tercer Ejercicio: Supuestos prácticos:**

**OPCIÓN B**

**Tiempo: 4 horas**





## SUPUESTO 1

Justificando todas las decisiones adoptadas e indicando la legislación o normativa empleada en cada caso con sus artículos o apartados correspondientes, se solicita:

### CARRETERAS

#### PROBLEMA 1

Un tramo de carretera próximo a la localidad de Aranjuez (Madrid), tiene un firme en el que se ha observado la presencia de zonas cuarteadas y grietas longitudinales en ambas rodadas. Las condiciones de drenaje son buenas.

El 21 de octubre se llevó a cabo una campaña de medida de deflexiones con un curviámetro.

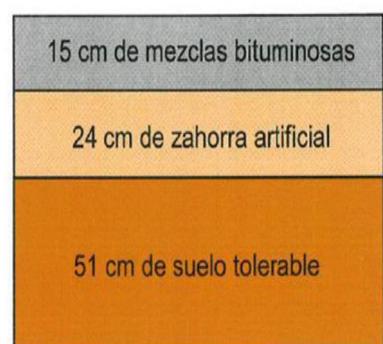
Se adjuntan los valores de las deflexiones características correspondientes a la rodada más desfavorable en el carril derecho, correspondiente a una división en tramos homogéneos.

La temperatura del pavimento en el momento de ejecutar las deflexiones era de 12°C.

Se adjuntan también las precipitaciones que se registraron en la estación meteorológica más próxima.

Además, se ha realizado una cata en el p.K. 410+325, en el carril derecho, que muestra:

- Un espesor de mezclas bituminosas de 15 cm., distribuido en 5 cm. de capa de rodadura y 10 cm. de capa intermedia. La capa de rodadura se muestra cuarteada y con grietas que afectan prácticamente a la totalidad de su espesor.
- 24 cm. de zahorra artificial.
- 51 cm. de suelo tolerable.



Se pide hallar la deflexión de cálculo utilizando los métodos simplificados de la Norma 6.3 IC. (**Puntuación: 4,0 puntos**)

## OPCIÓN B



<b>p.K. inicial</b>	<b>p.K. final</b>	<b>Dk (<math>10^{-2}</math> mm)</b>	<b>Longitud tramo (m)</b>
408+000	408+975	66	975
408+975	409+335	79	360
409+335	409+830	73	495
409+830	410+365	64	535
410+365	410+915	70	550
410+915	411+895	71	980
411+895	412+300	67	405
412+300	413+280	81	980
413+280	414+280	85	1.000
414+280	415+265	90	985
415+265	416+255	83	990
416+255	417+200	82	945
417+200	417+780	95	580
417+780	418+040	91	260
418+040	418+475	88	435
418+475	418+730	72	255
418+730	419+000	99	270

Suma= 11.000

<b>Mes</b>	<b>Precipitación mensual (mm)</b>
Enero	24
Febrero	26
Marzo	40
Abril	38
Mayo	41
Junio	12
Julio	1
Agosto	9
Septiembre	25
Octubre	27

NOTA: Se tomará como factor de corrección por utilización del curviámetro con respecto a la Viga Benkelman  $C_{vb}=1,00$



## LEY DE ORDENACION DEL TRANSPORTE TERRESTRE. EL TRANSPORTE EN LA COMUNIDAD DE MADRID

### PROBLEMA 2

Por la carretera del apartado anterior, circulan tres autobuses. El propietario de dichos autobuses tiene una empresa “LA RÁPIDA” que se dedica al transporte público de viajeros con domicilio fiscal en Madrid.

Los tres autobuses tienen capacidad de tracción propia y su masa máxima autorizada (MMA) es superior a 3,5 toneladas.

Este empresario quiere obtener la “**Autorización de transporte público**” que otorga la Administración correspondiente:

- 2.1. ¿Es necesaria dicha autorización? (**puntuación: 0,5 puntos**)
- 2.2. ¿Qué requisitos debe de cumplir la empresa solicitante? ¿Necesita un certificado que acredite su competencia profesional? ¿Quién o quienes tienen que contar con ese certificado dentro de la empresa “LA RÁPIDA”? (**puntuación: 1,5 puntos**)
- 2.3. Para el caso de la Comunidad de Madrid ¿qué plazo tienen las autorizaciones de transporte? ¿Cómo se renuevan? (**puntuación: 1,0 puntos**)
- 2.4. ¿Deben acreditar que cuenta al menos con una persona física que ejerce las funciones de **gestor de transporte**? (**puntuación: 0,5 puntos**)

### AGUAS

### PROBLEMA 3

Estimar el consumo anual de agua, en  $\text{hm}^3$ , de una ciudad de 10.000 habitantes dentro de 20 años. (**puntuación: 2,5 puntos**)

#### Datos:

- Dotación actual = 200 L/hab/día.
- Población hace diez años = 9.050 habitantes
- Tasa de crecimiento anual de la dotación = 0.5%





## **SUPUESTO 2**

**Justificando todas las decisiones adoptadas e indicando la legislación o normativa empleada en cada caso con sus artículos o apartados correspondientes, se solicita:**

### **CARRIL-BICI**

#### **PROBLEMA 1**

La Dirección General de Carreteras de la Comunidad de Madrid va a proceder a redactar un proyecto de obras de un carril bici en la carretera M-605 en el tramo entre Puerta del Hierro y El Pardo, de longitud aproximada 5,5 km, con conexión con el anillo verde ciclista en su pk 50+300.

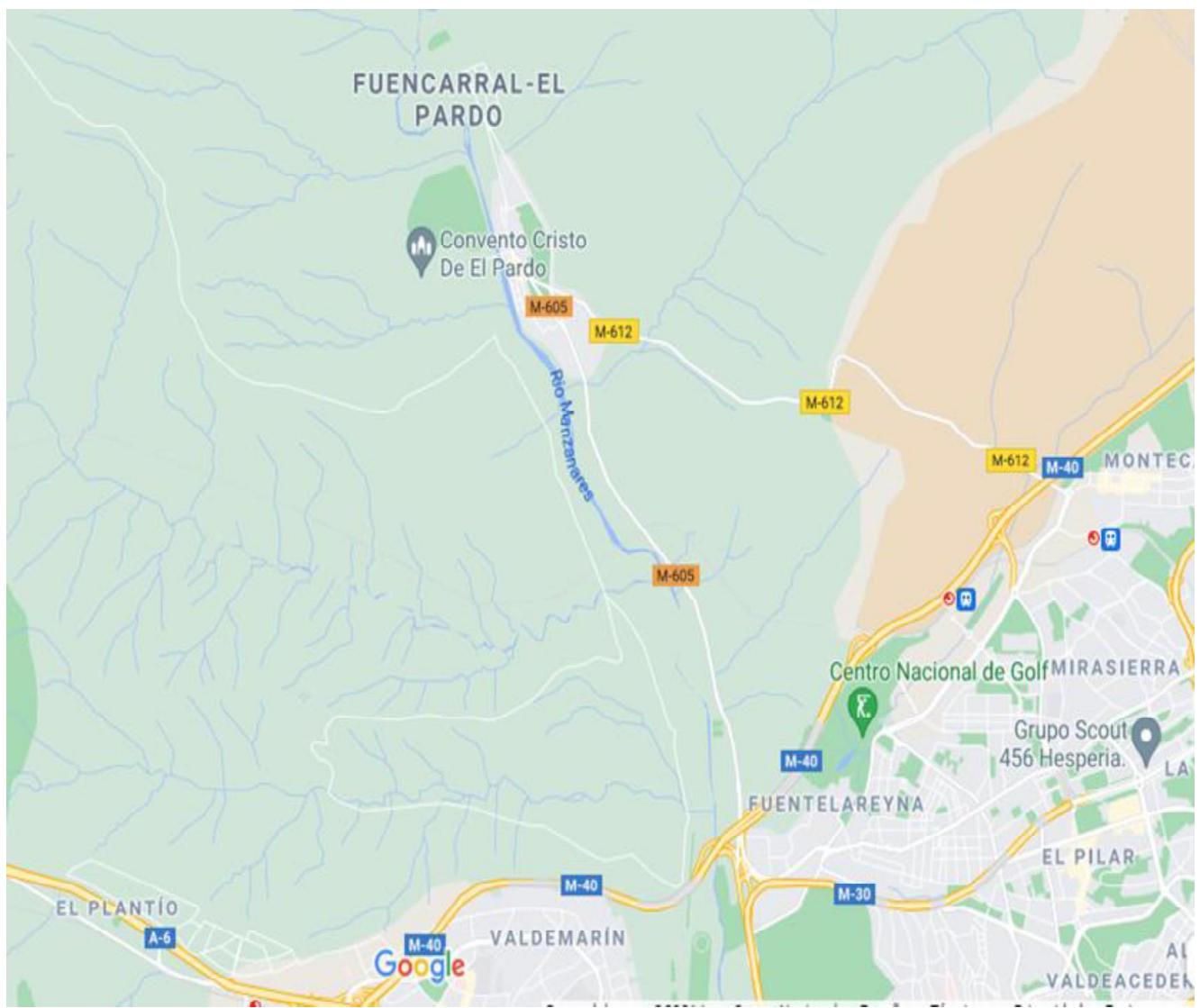
Justificando las decisiones adoptadas e indicando la legislación, normativa empleada en cada caso con sus artículos o apartados correspondientes o fuente de información se solicita:

- 1.1. Teniendo en cuenta que la vía ciclista será utilizada para uso urbano y periurbano recreativo y eventualmente como de uso deportivo de carretera, definir sección tipo de la vía ciclista bidireccional a construir, especificando ancho por carril, bermas o resguardos laterales. Propuestas de drenaje. Asignar una velocidad de proyecto y establecer pendientes máximas y radios de curvatura mínimo recomendados. **(puntuación: 2,0 puntos)**
- 1.2. Considerando que es necesario diferenciar claramente la vía ciclista para diferenciarla del tráfico peatonal y que las velocidades a la que se circula pueden ser eventualmente altas, proponer la sección del firme o pavimento para conseguir una conducción cómoda y segura y razonablemente resistente. **(puntuación: 1,5 puntos)**
- 1.3. Considerando que la zona por la que discurre la carretera M-605 cuenta con una protección ambiental, desarrollar los procesos a seguir para que el organismo competente de la Comunidad de Madrid otorgue la calificación ambiental al proyecto de construcción que se va a redactar. **(puntuación: 3,0 puntos)**

## OPCIÓN B



### Plano de la zona de actuación





## AGUAS

### PROBLEMA 2

Mediante un traspaso se permite mantener estable la lámina de agua en un depósito de grandes dimensiones que desagua a la atmósfera mediante una tubería vertical, circular, en la que fluye el agua a 3 m/s. Se pide **CALCULAR**:

- 2.1. La distribución del término de presión de la ecuación de Bernouilli entre “B” y “C” (en metros), cuando la salida en el punto “C” está libre. **(puntuación: 1,5 puntos)**
- 2.1. La distribución del término de presión de la ecuación de Bernouilli entre “B” y “C” (en metros), cuando la salida en el punto “C” está totalmente cerrada. . **(puntuación: 1,0 punto)**
- 2.1. El término de presión de la ecuación de Bernouilli (en metros) en el punto “D” de la tubería, situado 8 m por encima del punto “C”, cuando la salida en el punto “C” está totalmente libre. . **(puntuación: 1,0 punto)**

#### Datos:

Pérdidas de carga a considerar:

- En B ( $\Delta H_B$ ):  $0'5.v^2/2.g$
- En C ( $\Delta H_C$ ):  $1'0.v^2/2.g$
- No se considerarán pérdidas entre “B” y “C”.
- La tubería de desague es de sección constante.

## OPCIÓN B

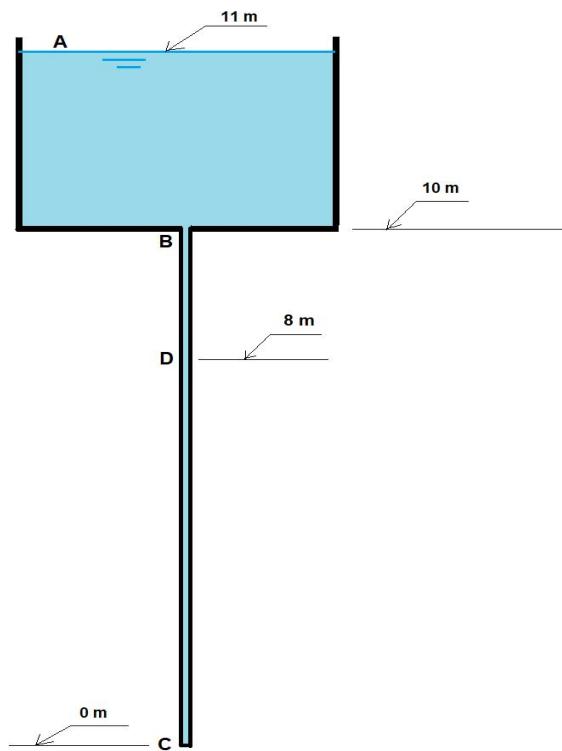


Figura 1