

## **OPCIÓN A**

Para la ejecución de UNA VARIANTE DE TRAZADO es necesario proyectar la obra de drenaje de una vaguada interceptada por la carretera en su pk 0+750, incluido en un tramo en alineación recta. En ese punto la cota de la rasante es la +312.128 y la del terreno la +306.975.

Las precipitaciones máximas anuales en 24 horas en una serie de años se recogen en la tabla adjunta. El período de retorno a considerar es de 25 años de acuerdo a lo indicado por la Administración Hidráulica competente.

<b>Año:</b>	<b>Precipitación máxima 24 horas:</b>								
1936	99	1951	138	1966	108	1981	64	1996	135
1937	125	1952	134	1967	129	1982	75	1997	209
1938	110	1953	155	1968	195	1983	111	1998	152
1939	160	1954	77	1969	129	1984	110	1999	131
1940	188	1955	108	1970	71	1985	103	2000	86
1941	110	1956	115	1971	105	1986	144	2001	157
1942	91	1957	77	1972	80	1987	155	2002	67
1943	123	1958	146	1973	84	1988	98	2003	173
1944	82	1959	136	1974	127	1989	117	2004	118
1945	131	1960	139	1975	113	1990	143	2005	77
1946	110	1961	80	1976	92	1991	114	2006	94
1947	65	1962	90	1977	89	1992	135	2007	46
1948	127	1963	103	1978	102	1993	130	2008	80
1949	115	1964	149	1979	61	1994	95	2009	82
1950	63	1965	121	1980	106	1995	75	2010	135

Las características topográficas, edafológicas y de uso del suelo de la cuenca son las siguientes:

- Área: 313 ha
- Máxima distancia a lo largo de un cauce de la vaguada: 5.7 Km
- Máximo desnivel con respecto al punto de desagüe: 60 m
- Composición del suelo: 50 % arena, 40 % arcilla, 10% limo
- Tierras de labor en secano (cereales).
- Pendiente media terreno: 2.3%.
- $P_d = 188$  mm, precipitación diaria correspondiente al período de retorno considerado por la Administración hidráulica competente

La obra de fábrica que se va a proyectar tendrá planta recta, la sección estará formada por un tubo prefabricado de hormigón de diámetro 3,50 metros, con una longitud de 15 metros entre boquillas, y una pendiente longitudinal uniforme del 1,00%. La obra irá provista de aletas correctamente diseñadas.

Se pide:

1. Determine la precipitación diaria correspondiente al período de retorno considerado por la Administración hidráulica competente (1 PUNTO)
2. Determine el caudal de referencia en el punto que desagua la vaguada, para el periodo de retorno indicado anteriormente; suponiendo que el valor de  $P_d = 188$  mm (precipitación diaria correspondiente al período de retorno considerado por la Administración hidráulica competente) (5 PUNTOS)
3. Determine si la corriente correspondiente a ese caudal causará daños importantes por erosión a la obra de drenaje transversal que se pretende proyectar. (2 PUNTOS)
4. Determine, justificadamente, si existe riesgo de aterramiento como consecuencia de la pendiente, considerando que la anchura y pendiente del cauce son 6,80 m y 1,25%, respectivamente. (2 PUNTOS)

**NOTA: realice todas las operaciones matemáticas redondeando a 2 decimales**

**Cualquier suposición que realice debe estar debidamente justificada.**

## **OPCIÓN B**

Se va a diseñar un ramal de velocidad de proyecto 60 km/h, que conecta la carretera. El ramal comienza en el pk 1+500 de la primera carretera de cota 337,128 m e inclinación +2,0% y termina en el pk 13+400 de la segunda carretera de cota 333,000 m e inclinación del +1,8%.

El eje en planta del ramal ya se ha diseñado, habiéndose obtenido un desarrollo entre los pppk de ambas carreteras de 199,780 m. Así pues, se quiere que el trazado en alzado del ramal esté compuesto exclusivamente por dos parábolas de parámetros  $-830$  m la primera y  $+1710$  m la segunda, sin ninguna recta entre ellas.

Se pide:

1. Calcular el valor de la inclinación máxima del ramal y el punto o puntos (pk, cota) en el/los que se produce, de igual forma, calcular el pk y la cota de los puntos máximo y mínimo del ramal. (3 PUNTOS)
2. Comprobar si las inclinaciones del ramal cumplen lo indicado en la Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero, por la que se aprueba la Norma 3.1-IC Trazado, de la Instrucción de Carreteras. (3 PUNTOS)
3. Justificar si los parámetros de las parábolas del ramal cumplen lo indicado en la Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero, por la que se aprueba la Norma 3.1-IC Trazado, de la Instrucción de Carreteras. (1,5 PUNTOS)

En la carretera M-28851, perteneciente a la Red Principal de Carreteras de la Comunidad de Madrid, se ha solicitado autorización de obras para la ejecución de una instalación fija de una línea aérea de Alta Tensión de 220 kV que implicará la construcción de nuevos apoyos aéreos, así como la instalación del tendido de la línea eléctrica en un paralelismo a la M-28851 en un tramo de 500 m, en un tramo interurbano en suelo rústico.

Conforme a la documentación presentada por esta compañía, los nuevos apoyos proyectados y el tendido de la línea eléctrica se sitúan a una distancia de 15 metros, medidos desde el borde exterior de la marca vial que señala el arcén de la carretera. Este servicio no se considera un servicio público de interés general.

4. Basándose en la normativa en vigor en materia de carreteras en la Comunidad de Madrid, justifique la procedencia o no de la autorización de esta solicitud. (1 PUNTOS)
5. ¿A qué distancia mínima podría proyectarse dicha línea respecto de la carretera? (0,5 PUNTOS)

La misma empresa presenta otra solicitud en la que desea instalar un tótem publicitario en un tramo interurbano de la carretera M-28852, perteneciente a la Red Secundaria de Carreteras de la Comunidad de Madrid. Conforme al plano aportado por la agencia, la distancia del cartel proyectado está a 34 metros medidos desde la arista exterior de explanación de la carretera.

6. Basándose en la normativa en vigor en materia de carreteras en la Comunidad de Madrid, justifique la procedencia o no de la autorización de esta solicitud. (1 PUNTOS)

**NOTA: realice todas las operaciones matemáticas redondeando a 2 decimales**

**Cualquier suposición que realice debe estar debidamente justificada.**

### **OPCIÓN C**

En un Boletín Oficial fecha 29 de febrero del presente siglo, se publica el anuncio de la convocatoria del contrato de:

#### **OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DEL INTERCAMBIADOR DE TRANSPORTES DEL BARRIO DE LA CHIMBAMBA, EN MADRID**

Se adjunta en ANEXO I una reproducción del mencionado anuncio de licitación (los datos no relevantes no se han detallado) y en Anexo II los criterios económicos de la licitación.

- 1) Explique razonadamente qué significa CPV (referencia de nomenclatura). (1 PUNTO)
- 2) Explique razonadamente el apartado “7 Requisitos específicos del contratista.”.(3 PUNTO)

El total de las partidas de costes directos del presupuesto de la obra asciende a 26.882.866,62€.

- 3) Se le pide que complete (en sus hojas de respuesta) el siguiente cuadro (redondee todas las cifras a 2 decimales)(1 PUNTO)

TOTAL IMPORTE PARTIDAS		26.822.866,62 €
Costos indirectos	3,00%	
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		
GASTOS GENERALES	13,00%	
BENEFICIO INDUSTRIAL	6,00%	
PRESUPUESTO DE CONTRATA		
IVA	21,00%	
TOTAL PRESUPUESTO		

A la licitación se presentaron un total de 19 empresas y uniones temporales de empresas.

El 18 de mayo de 2023 se procedió a la apertura, en acto público, del sobre que contiene la proposición económica de los licitadores (sin IVA) y la documentación técnica relativa a los criterios evaluables automáticamente por aplicación de fórmulas, siendo los resultados de las correspondientes puntuaciones los reflejados en el siguiente cuadro:

EMPRESAS	CRITERIOS CUALITATIVOS EVALUABLES AUTOMÁTICAMENTE POR APLICACIÓN DE FÓRMULAS						PROPOSICIÓN ECONÓMICA
	1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	1.1.5	1.2	IMPORTE €
VIVINTIA S.L.	5	2	2	3	3	1	25.025.810,74
ANCIANA CONSTRUCCIÓN S.A.	5	2	2	3	3	1	23.342.519,21
BECAS S.A.U.	5	2	2	3	3	1	26.344.657,04
CONSTRUCCIONES GÓMEZ-GÓMEZ S.A.	5	2	2	3	3	1	24.085.534,61
CONSTRUCTORA PEPE S.A.	5	2	2	3	3	1	27.895.954,30
BRAGADOS S.A.	5	2	2	3	3	1	23.911.287,64
FELIZ S.A.	5	2	2	3	3	1	31.000.000,00
FESTIVAL CONSTRUCCIÓN S.A.	5	2	2	3	3	1	26.597.267,81
OBRANDO URGARTE LINA S.A.	5	2	2	3	3	1	24.164.438,90
CAPADO S.A.	5	2	2	3	3	1	27.001.000,00
SACIADO CONSTRUCCIÓN S.A.	5	2	2	3	3	1	25.925.126,82
UTE AMEN-LETONIA	5	2	2	3	3	1	22.678.408,10
UTE BALDADO S.A. - COPIOSA S.A.	5	2	2	3	3	1	25.650.000,00
UTE COMENSAL S.A.U. - HORMIGOS S.L.	5	2	2	3	3	1	24.891.015,91
UTE GYOZA - MARCIAL	5	2	2	3	3	1	23.078.801,39
UTE ORTIGA S.A. - ANACONDA S.A.	5	2	2	3	3	1	24.920.605,02
UTE RUBIO S.A. - RENOVAR S.A.	5	2	2	3	3	1	23.786.355,84
UTE SERRANO-EXTRAÑO	5	2	2	3	3	1	21.333.747,49
VIALES E INYECCIONES, S.A.	5	2	2	3	3	1	23.667.999,41

Como Ingeniero de la Comunidad de Madrid, en la especialidad de Urbanismo, Edificación, Obras Públicas y Restauración y Conservación del Patrimonio Histórico, y miembro de la Mesa de Contratación de este expediente, se le requiere:

4) Identificar qué empresas pueden estar incursas en presunción de anormalidad.

Para ello ha de tener en cuenta que, según las declaraciones aportadas por los licitadores, las siguientes empresas constan como pertenecientes a un mismo grupo: BRAGADOS, S.A., VIALES E INYECCIONES, S.A. y ANACONDA, S.A.

Explique el proceso de cálculo del que se deducen las empresas que pueden estar incursas en presunción de anormalidad, si las hubiere y justifique el resultado numéricamente. (5 PUNTOS)

**NOTA: realice todas las operaciones matemáticas redondeando a 2 decimales**

**Cualquier suposición que realice debe estar debidamente justificada.**

## **ANEXO 1**

### **BOLETÍN OFICIAL**

LUNES 29 DE FEBRERO DE 20XX

## **I. COMUNIDAD DE MADRID**

### **D) Anuncios**

#### **Consejería de Transportes**

*Resolución de 29 de febrero, de la Secretaría General Técnica de la Consejería de Transportes, por la que se dispone la publicación en los boletines oficiales y en el "perfil del contratante" en Internet de la convocatoria del contrato de "Obras de construcción del intercambiador de transportes del barrio de La Chimbamba, en Madrid".*

1. Entidad adjudicadora: Datos generales y datos para la obtención de información:
  - a) Organismo: Consejería de Transportes.
  - b) Dependencia que tramita el expediente: Área de Contratación Administrativa.
  - c) Obtención de documentación e información:
    - 1) Dependencia: Consejería de Transportes. Área de Contratación Administrativa.
    - 2) Domicilio: calle xxxx
    - 3) Localidad y código postal: 28xxx Madrid.
    - 4) Teléfono: xxxxxxxx
    - 5) Telefax: xxxxx
    - 6) Correo electrónico: [xxxxxxx@madrid.org](mailto:xxxxxxx@madrid.org)
    - 7) Dirección de internet: xxxxxxxxxxxx
  - d) Número de expediente: A/OBR-xxxxxxxx/20xx
2. Objeto del contrato:
  - a) Tipo: Obras
  - b) Descripción: el objeto del contrato consiste en la ejecución de las obras para la construcción de un intercambiador de transportes en el barrio de La Chimbamba, en Madrid, que conecte con el servicio de transportes urbanos y la futura red de Metro de Madrid al barrio de La Chimbamba.
  - c) División por lotes y número de lotes/número de unidades: Lotes: No.
  - d) Lugar de ejecución/entrega: Comunidad de Madrid.
  - e) Plazo de ejecución/entrega: quince meses.
  - f) Admisión de prórroga: NO.
  - g) Establecimiento de un acuerdo marco (en su caso): NO.
  - h) Sistema dinámico de adquisición (en su caso): NO.
  - i) CPV (referencia de nomenclatura):
    - 45213310-9 Trabajos de construcción de edificios relacionados con el transporte de carretera.
    - 45213311-6 Trabajos de construcción de estaciones de autobuses.
    - 45200000-9 Trabajos de construcción de inmuebles y obras de ingeniería civil.
  - j) Compra pública innovadora: NO.
3. Tramitación y procedimiento:
  - a) Tramitación: Ordinaria.
  - b) Procedimiento: Abierto.
  - c) Subasta electrónica: NO.

## BOLETÍN OFICIAL

LUNES 29 DE FEBRERO DE 20XX

- d)→ Criterios de adjudicación: Pluralidad de criterios de adjudicación.
- 4.→ Valor estimado del contrato: 39.600.000,00 euros.
- 5.→ Presupuesto base de licitación:
  - → Importe neto: 33.000.000,00 euros.
  - → IVA: 6.930.930,00 euros.
  - → Importe total: 39.930.000,00 euros.
- 6.→ Garantías exigidas:
  - → Provisional: No.
  - → Definitiva: 5 por 100 del precio final ofertado, IVA EXCLUIDO.
- 7.→ Requisitos específicos del contratista:
  - a)→ Clasificación: Sí.
  - b)→ Solvencia económica y financiera: la establecida en el apartado 8 de la cláusula 1 del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.
  - Solvencia técnica y profesional: la establecida en el apartado 8 de la cláusula 1 del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.
  - c)→ Otros requisitos específicos: concreción de las condiciones de solvencia: compromiso de adscripción de medios según lo indicado en el apartado 8 de la cláusula 1 del pliego de cláusulas administrativas particulares.
  - d)→ Contratos reservados:...
- 8.→ Presentación de ofertas o de solicitudes de participación:
  - a)→ Fecha límite de presentación: xx de mes de 20xx.
  - b)→ Modalidad de presentación: Licitación electrónica: Sí (apartado 14 de la cláusula 1 del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares).
  - c)→ Número previsto de empresas a las que se pretende invitar a presentar ofertas (procedimiento restringido):...
  - d)→ Admisión de variantes, si procede: NO.
  - e)→ Plazo durante el cual el licitador está obligado a mantener su oferta: dos meses desde el día siguiente a la fecha de la apertura de proposiciones ampliables de conformidad con lo establecido en el artículo 158 de la LCSP.
- 9.→ Apertura de ofertas:
  - a)→ Descripción: Proposiciones correspondientes a criterios cualitativos evaluables mediante juicios de valor.
    - 1)→ Fecha y hora: xx, de mes de 20xx, a las 10:00 horas.
    - 2)→ Condiciones para la apertura de plicas: reunión a distancia por videoconferencia, mediante la aplicación Microsoft Teams.
    - 3)→ Información sobre las personas autorizadas y el procedimiento de apertura: los interesados en asistir, ... etc.
  - b)→ Descripción: Proposiciones correspondientes a criterios cualitativos evaluables de forma automática y económicos.
    - 1)→ Fecha y hora: xx, de mes de 20xx, a las 10:00 horas.
    - 4)→ Condiciones para la apertura de plicas: reunión a distancia por videoconferencia, mediante la aplicación Microsoft Teams.
    - 2)→ Información sobre las personas autorizadas y el procedimiento de apertura: los interesados en asistir, ... etc.
- 10.→ Gastos de publicidad: Importe máximo, 1.700 euros.
- 11.→ Fecha de envío del anuncio al "Diario Oficial de la Unión Europea": xxx de xxx de 20xx.
- 12.→ Otras informaciones: etc, etc.

Madrid, a xx de mes de 20xx...

## ANEXO 2

### **3. CRITERIOS ECONÓMICOS: EL PRECIO (MÁXIMO 70 PUNTOS).**

Se calculará la puntuación económica de acuerdo con la siguiente fórmula, otorgando 0,00 puntos a las ofertas iguales al Presupuesto Base de licitación y 70,00 puntos a la oferta económica de menor importe:

$$C_i = C_{\max} [1 - ((B_{\max} - B_i)/B_{\max})^{5/2}]$$

Donde:

$C_i$  = puntuación obtenida por el licitador  $i$

$C_{\max}$  = 70 puntos

$B_i$  = baja ofertada por el licitante  $i$  (%)

$B_{\max}$  = Máxima baja ofertada admitida (%)

Para el cálculo de las bajas ofertadas por los licitadores se aplicará la siguiente fórmula:

$$B_i = [1 - (O_i/PBL)] * 100$$

Siendo:

$B_i$  = Baja (%) de la oferta económica "i"

$O_i$  = Oferta económica "i"

PBL = Presupuesto Base de Licitación

La puntuación resultante será redondeada a dos decimales.

La puntuación total del licitador será la suma de la puntuación obtenida por los criterios cualitativos (suma de las puntuaciones obtenidas por criterios cualitativos evaluables automáticamente y por criterios cualitativos evaluables mediante juicio de valor) y la puntuación económica obtenida.