SUPUESTO PRÁCTICO Nº 1 (5 puntos)

Se quiere realizar un estudio de viabilidad sobre la construcción de dos nuevas carreteras.

La primera consiste en una carretera de dos carriles y doble sentido de circulación, y según el estudio de tráfico realizado, se estima que en el año de puesta en servicio la IMD será de 14.000 vehículos/día, el reparto por sentidos del 40/60 y el porcentaje de pesados del 10 %.

La segunda consiste en una carretera con tres carriles por sentido de circulación, y según el estudio de tráfico realizado, se estima que en el año de puesta en servicio la IMD, en el sentido de circulación de mayor carga de tráfico, será de 25.000 vehículos/día y el porcentaje de pesados del 10 %.

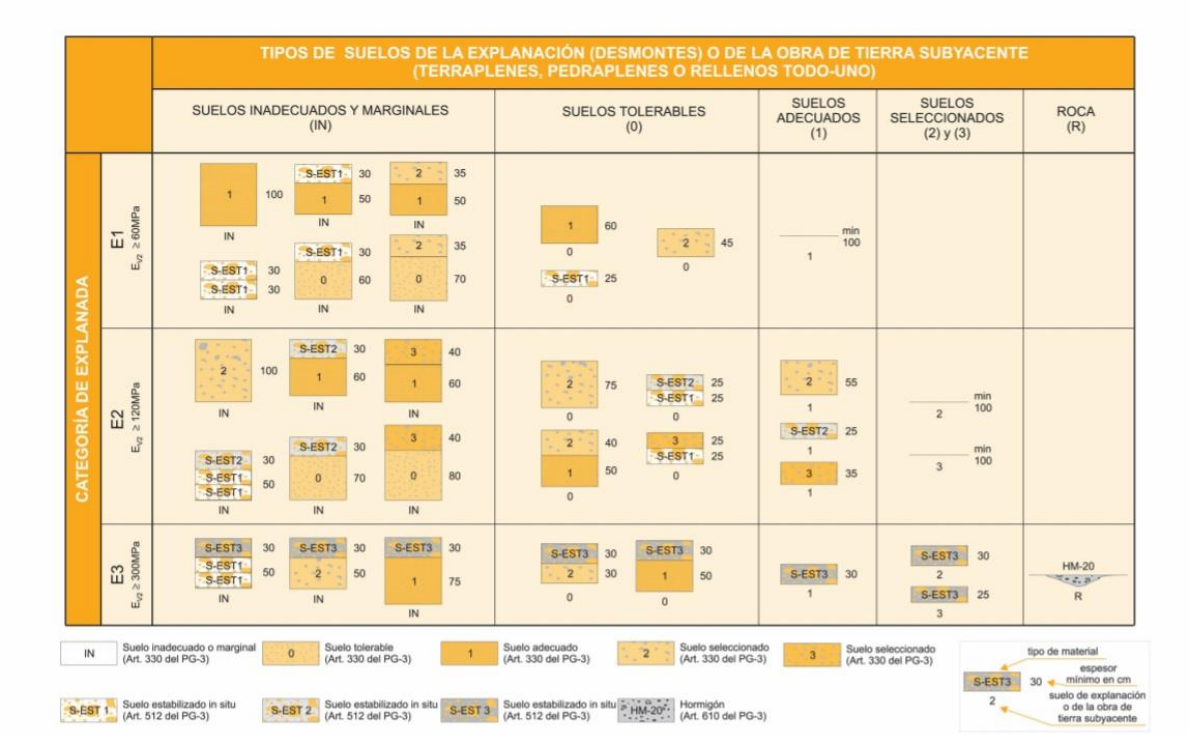
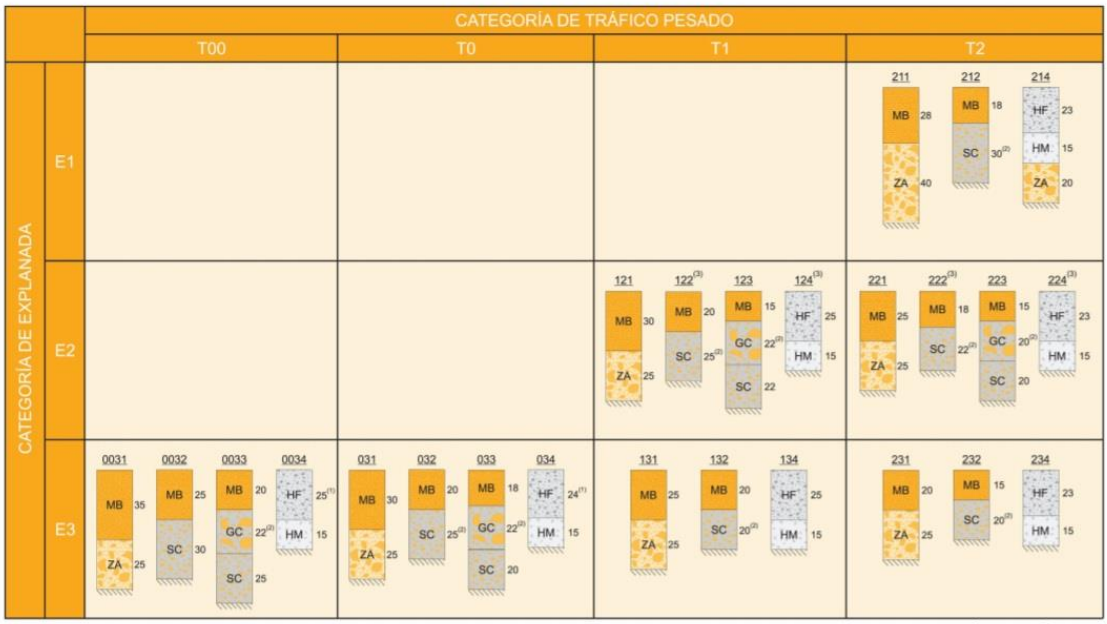
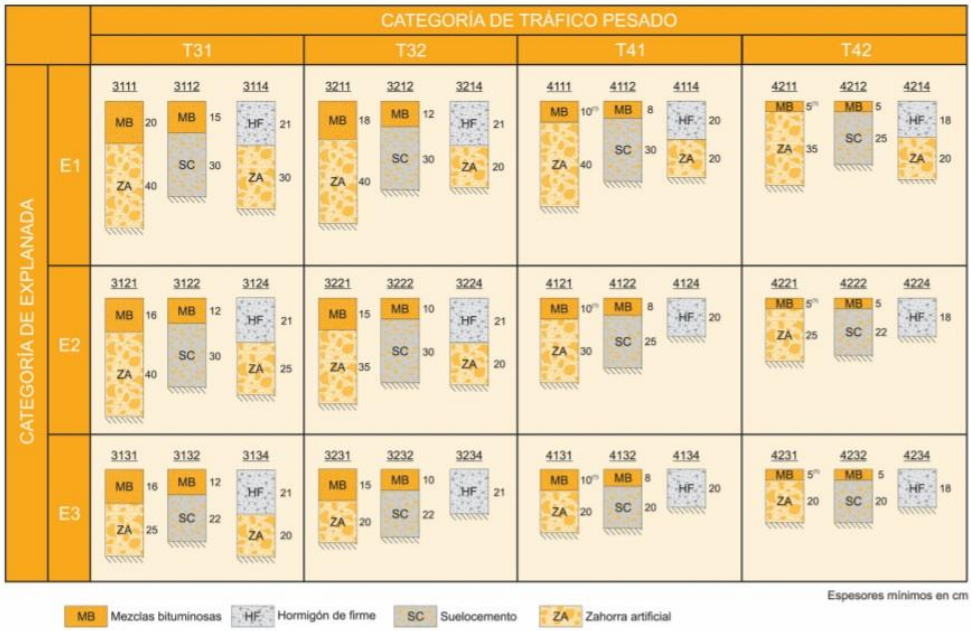


FIGURA 1. **FORMACIÓN DE LA EXPLANADA**



(1) Para las categorías de tráfico pesado T00 y T0 se emplearán únicamente pavimentos continuos de hormigón armado con los espesores indicados.
(2) Capas tratadas con cemento que deberán prefisurarse con espaciamientos de 3 a 4 m, de acuerdo con el artículo 513 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3).
(3) Para poder proyectar esta solución será preceptivo que la capa superior de la explanada E2 esté estabilizada con cemento.

FIGURA 2.1. **CATÁLOGO DE SECCIONES DE FIRME PARA LAS CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T00 A T2, EN FUNCIÓN DE LA CATEGORÍA DE EXPLANADA**



(1) Estas capas bituminosas podrán ser proyectadas con mezclas bituminosas en caliente muy flexibles, gravaemulsión sellada con un tratamiento superficial o mezcla bituminosa abierta en frío sellada con un tratamiento superficial.

***Nota 1**: Para las categorías de tráfico pesado T3 (T31 y T32) las capas tratadas con cemento deberán prefisurarse con espaciamientos de 3 a 4 m, de acuerdo con el artículo 513 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3).*

***Nota 2**: En la categoría de tráfico pesado T42 con tráficos de intensidad reducida (menor que 100 vehículos/carril/día) podrá disponerse un riego con gravilla bicapa como sustitución de los 5 cm de mezcla bituminosa.*

FIGURA 2.2. **CATÁLOGO DE SECCIONES DE FIRME PARA LAS CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T3 (T31 y T32) y T4 (T41 y T42), EN FUNCIÓN DE LA CATEGORÍA DE EXPLANADA**

A mayores, se quiere realizar un estudio de drenaje para comprobar el correcto dimensionado de las cunetas contempladas en el diseño de una tercera carretera, para verificar la correcta evacuación de las aguas pluviales en días de fuertes precipitaciones.

Se sabe que esta carretera estará compuesta por tres tramos de cunetas diferentes, siendo las secciones de las mismas las siguientes:

- **Tramo 1º: cuneta revestida de hormigón triangular, con inclinación a cada lado de 4:1 (H:V), siendo la profundidad de la misma de 0,25 m, y la pendiente longitudinal del 1,50 %.**

- **Tramo 2º: cuneta revestida de hormigón triangular, con inclinación a cada lado de 2,50:1 (H:V) y pendiente longitudinal del 0,76 %.**

- **Tramo 3º: cuneta en cauce natural, pudiéndose considerar triangular, con inclinación a cada lado de 2,50:1 (H:V) y pendiente longitudinal del 0,35 %.**

Teniendo en cuenta los datos y las tablas indicadas en el enunciado del ejercicio, la vigente norma 6.1 IC "Secciones de firme" y la vigente norma 5.2.- IC "Drenaje Superficial", considerando la necesidad de cumplir con lo especificado sobre la comprobación hidráulica de elementos de drenaje lineales en plataforma y márgenes de carreteras, se pide:

1.-Determinar la categoría de tráfico pesado a efectos de dimensionamiento del firme para la primera carretera. (0,50 puntos)

2.-Determinar la categoría de tráfico pesado a efectos de dimensionamiento del firme para el carril exterior de la segunda carretera, en el sentido de circulación de mayor carga de tráfico. (0,50 puntos)

3.- Indicar razonadamente cuál de las siguientes configuraciones de explanada y sección de firme es la más adecuada para la primera carretera, sabiendo que la categoría de la explanada sobre la que se está contemplando ejecutar la carretera es una E3: (0,50 puntos)

a)

Rodadura: 4 cm de PA11
Intermedia: 11 cm de AC 22 Bin S
Base: 15 cm de AC 32 Base G
Subbase: 25 cm de Zahorra
25 cm de S-EST 3
1 m de Suelo seleccionado tipo 3

b)

Rodadura: 3 cm de BBTM11 B
Intermedia: 10 cm AC 22 Bin S
Base: 12 cm AC 32 Base G
Subbase: 30 cm de Suelo cemento
25 cm de S-EST 3
1 m de Suelo seleccionado tipo 3

c)

Rodadura: 3 cm de BBTM11 B
Intermedia: 7 cm AC 22 Bin S
Base: 10 cm AC 32 Base G
Subbase: 25 cm de Zahorra
25 cm de S-EST 3
1 m de Suelo seleccionado tipo 3

d)

Rodadura: 4 cm de PA11
Intermedia: 9 cm de AC 22 Bin S
Base: 12 cm de AC 32 Base G
Subbase: 25 cm de Zahorra
25 cm de S-EST 3
1 m de Suelo seleccionado tipo 3

4 Indicar razonadamente cuál de las siguientes configuraciones de explanada y sección de firme es la más adecuada para la segunda carretera, en el sentido de circulación de mayor carga de tráfico, sabiendo que la categoría de la explanada sobre la que se está contemplando ejecutar la carretera es una E3: (0,50 puntos)

a)

Rodadura: 3 cm de BBTM11 B
Intermedia: 7 cm de AC 22 Bin S
Base: 10 cm de AC 32 Base G
Subbase: 25 cm de Suelo cemento
25 cm de S-EST 3
1 m de Suelo seleccionado tipo 3

b)

Rodadura: 3 cm de BBTM11 B
Intermedia: 10 cm AC 22 Bin S
Base: 12 cm AC 32 Base G
Subbase: 30 cm de Suelo cemento
25 cm de S-EST 3
1 m de Suelo seleccionado tipo 3

c)

Rodadura: 4 cm de PA11
Intermedia: 6 cm AC 22 Bin S
Base: 10 cm AC 32 Base G
Subbase: 25 cm de Zahorra
25 cm de S-EST 3
1 m de Suelo seleccionado tipo 3

d)

Rodadura: 4 cm de PA11
Intermedia: 9 cm de AC 22 Bin S
Base: 12 cm de AC 32 Base G
Subbase: 25 cm de Zahorra
25 cm de S-EST 3
1 m de Suelo seleccionado tipo 3

5.- Teniendo en cuenta la explanación y sección de firmes obtenida en el apartado nº 3, disponer los riegos necesarios entre las diferentes capas. (0,50 puntos)

6.- Teniendo en cuenta la explanación y sección de firmes obtenida en el apartado nº 4, disponer los riegos necesarios entre las diferentes capas. (0,50 puntos)

7.- En la tercera carretera, Determinar el radio hidráulico de la cuneta del tramo 1º, considerando que por ella circula el caudal máximo posible sin entrar en carga. (0,50 puntos)

8.- Determinar el caudal máximo que puede circular por la cuneta del tramo 1º sin entrar en carga, considerando un coeficiente de rugosidad para la cuneta revestida de hormigón de n= 0,015. (0,50 puntos)

9.- Indicar la altura mínima que debe tener la cuneta del tramo nº 2 para poder evacuar un caudal máximo de 550,00 l/s sin entrar en carga, considerando un coeficiente de rugosidad para la cuneta revestida de hormigón de n= 0,015. (0,50 puntos)

10.- Indicar la altura mínima que debe tener la cuneta del tramo nº 3 para poder evacuar un caudal máximo de 3,40 m^3/s sin entrar en carga, considerando un coeficiente de rugosidad para la cuneta en cauce natural de n= 0,035. (0,50 puntos)

FORMULARIO

$$p\left(Q > Q_T\right) = \frac{1}{T} \qquad Q_T = \frac{I(T,t_c)\cdot C\cdot A\cdot K_t}{3{,}6} \qquad I(T,t) = I_d \cdot F_{\text{int}}$$

$$I_d = \frac{P_d \cdot K_A}{24} \qquad F_a = \left(\frac{I_1}{I_d}\right)^{3{,}5287 - 2{,}5287\, t^{0{,}1}} \qquad F_b = k_b \frac{I_{IDF}(T,t_c)}{I_{IDF}(T,24)}$$

$$C = \frac{\left(\frac{P_d \cdot K_A}{P_0} - 1\right)\left(\frac{P_d \cdot K_A}{P_0} + 23\right)}{\left(\frac{P_d \cdot K_A}{P_0} + 11\right)^2}$$

$$t_c = 0{,}3 \cdot L_c^{\,0{,}76} \cdot J_c^{\,-0{,}19} \qquad P_0 = P_0^i \cdot \beta$$

$$Q_T = \frac{K_t}{3{,}6} \cdot \sum_i \left[\, I(T,t_c)_i \cdot C_i \cdot A_i \right] \qquad K_t = 1 + \frac{t_c^{1{,}25}}{t_c^{1{,}25} + 14} \qquad R_H = \frac{S}{p}$$

$$i = \frac{L}{H}\left(J_0\sqrt{b/B} - j\right) \qquad t_{dif} = 2 \cdot L_{dif}^{\,0{,}408} \cdot n_{dif}^{\,0{,}312} \cdot J_{dif}^{\,-0{,}209} \qquad Q = \frac{1}{n} \cdot A \cdot R_h^{2/3} \cdot S^{1/2}$$

SUPUESTO PRÁCTICO Nº 2 (5 puntos)

Un proyecto de mejora de la seguridad viaria en una carretera de titularidad de la Diputación Provincial de Pontevedra, tiene por objeto el fresado y reposición de la capa de rodadura con una mezcla tipo AC 16 SURF S, en las zonas en las que ésta se encuentra deteriorada, asimismo prevé la realización de diversos saneos en distintas zonas de la carretera, la mejora del drenaje y la reposición de la señalización horizontal.

El presupuesto de ejecución material incluido en el proyecto contempla los siguientes capítulos con sus importes respectivos:

CAPÍTULO	IMPORTE (€)
1. Demoliciones	12.500,20
2. Firmes	190.530,66
3. Drenaje	21.240,88
4. Señalización	24.825,00
5. Gestión de residuos	3.200,50
6. Seguridad y salud	3.640,15

La obra se adjudica por un importe de 334.580,00 €, IVA incluido.

1.-Indique cuál es el presupuesto base de licitación, cuál sería el valor estimado del contrato y cuál es el coeficiente de adjudicación del contrato. (0,50 puntos)

2.-Calcule la garantía provisional y la garantía definitiva. (0,50 puntos)

3.-Suponiendo que las obras contenidas en el proyecto no afectan a la estabilidad, seguridad o estanqueidad de la obra, antes de la aprobación del proyecto, y teniendo exclusivamente en cuenta lo indicado en la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, ¿debe el órgano de contratación solicitar un informe de supervisión del proyecto? ¿qué carácter tendría este informe? (0,50 puntos)

4.-Iniciada la obra y finalizado el primer mes, se elabora la certificación nº 1, cuya relación valorada de las unidades de obra ejecutadas arroja un importe en ejecución material de 30.580,00 €.

En dicho mes, se incluye en la certificación la máxima partida posible en concepto de anticipo por acopio de materiales en la obra, siendo el material acopiado:

- 200 metros de tubería de PVC de 315 mm de diámetro, cuyo valor material en el precio descompuesto es de 32,50 €/m (en ejecución material).

- 8 unidades de arqueta, cuyo valor material en el precio descompuesto es de 292,50 €/Ud (en ejecución material).

Con dichos datos, calcule el importe total con IVA de la certificación nº1, siendo necesario calcular por una parte el importe por obra ejecutada y por otra parte el abono del anticipo a cuenta por acopios de obra. (0,50 puntos)

5.- Suponiendo que, en lugar de certificar por acopio de materiales, se realizase la máxima certificación posible por anticipo de maquinaria, disponiendo el contratista en la obra de maquinaria en cantidad suficiente para garantizar el máximo exigido, ¿cuál sería el importe máximo con IVA a incluir en la certificación nº 1 referente al anticipo de maquinaria? (0,50 puntos)

6.- Qué informes, documentos y actas necesarias deberá emitir o ser suscritos por el Director de las obras para la gestión de la misma, desde su inicio hasta su entrega de las obras y emisión de certificación final. Explicar su contenido/función de forma general y definir los firmantes de cada documento. En este punto se valorará que se expongan los documentos de forma cronológica. (2,50 puntos)