

## CAMINOS Y CALLES 1 (C&C 1) EVALUACIÓN 2024

### CONDICIONES GENERALES

- Fecha límite de entrega: **10/06/2024 - no se aceptarán trabajos recibidos fuera de plazo**
- El trabajo debe ser elaborado en forma individual o en grupos de hasta 2 personas. La respuesta debe presentarse como documento digital en formato .doc.
- La presentación debe indicar nombres, CI y dirección de correo electrónico de contacto.
- Todas las preguntas deben ser respondidas y todos los ejercicios deben ser resueltos
- Todos los resultados deben ser justificados, aclarando las fórmulas, gráficos o tablas utilizadas (debe identificarse la fuente, incluyendo el número de página del documento referido). **No se aceptarán trabajos que incumplan estas exigencias**
- Consultas y entregas serán vía mail a [ecacciali@gmail.com](mailto:ecacciali@gmail.com) y [agustin.casares@gmail.com](mailto:agustin.casares@gmail.com)

### PARTE 1 - PREGUNTAS

En sus propios términos, responda las siguientes preguntas de un modo breve. No se aceptan como respuestas copias textuales extraídas del material de estudio.

- P1:** ¿Por qué preferimos un **Segmento de Circunferencia** como figura geométrica para realizar la transición en planimetría entre dos alineaciones rectas?
- P2:** ¿Cuáles son las variables de conducción y de diseño del camino que inciden en la determinación de la **Distancia de Detención**?
- P3:** ¿Por qué preferimos un **Segmento de Parábola** como figura geométrica para realizar la transición en altimetría entre rampas de distinta pendiente?
- P4:** ¿Cuál es la condición de diseño considerada para definir la **Longitud Mínima Absoluta** de un **Acordamiento Vertical Convexo**?
- P5:** ¿Cuáles son las **características de una cuenca** que debemos considerar para hacer los cálculos hidrológicos para determinar el caudal generado en ella en un punto de salida dado (ubicación de alcantarilla)?
- P6:** ¿Cómo se define el **Cauce Principal** de una cuenca?
- P7:** ¿Cuáles son las hipótesis fundamentales del **Método Racional**?

### PARTE 2 - EJERCICIOS

#### Ejercicio 1

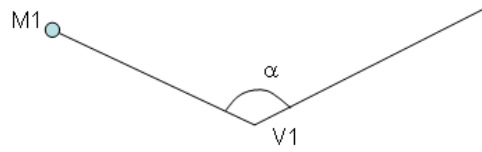
Se está realizando una corrección de la planialtimetría de una ruta existente. Para evitar una expropiación en uno de los vértices, el proyectista establece que el mayor radio que podría utilizar para una curva horizontal sería de 800 m ¿Puede colocar una curva horizontal de ese radio si sus condiciones de diseño son Velocidad de Diseño 120 km/h y Peralte Máximo 4,0%? Justifique su respuesta.

#### Ejercicio 2

Para una carretera con ancho de cada carril 3,60 m y 3,0% de pendiente transversal tipo, suponiendo una curva horizontal con 5,0% de peralte y una espiral de transición de 50 m de longitud, determine las longitudes parciales L1, L2 y L3 de la transición del perfil transversal, aplicando el criterio tradicional **con giro alrededor del eje**.

### Ejercicio 3

En el vértice V1 de la planimetría de una carretera de la red primaria, con un ángulo  $\alpha$  de  $110^\circ$ , se implantará una curva de 400 m de radio y 6,0% de peralte.

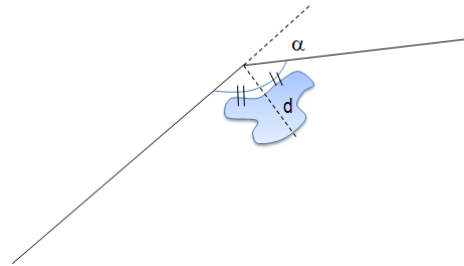


- Calcule Desarrollo, Tangente y Bisectriz de la curva.
- Considerando una Velocidad de Diseño de 90 km/h calcule la longitud mínima  $L_e$  de una espiral de transición que satisfaga el criterio de confort.
- Según los criterios de la Guía AASHTO 2011, ¿cuál sería la longitud de espiral finalmente adoptada? Justifique su respuesta.

### Ejercicio 4

Al definir la poligonal básica de la planimetría de un camino, un vértice quedó ubicado inmediatamente al Norte de un tajamar existente.

¿Cuál será el radio mínimo a aplicar en la respectiva curva (redondeado a 50 m) para que el borde de la calzada quede alejado un mínimo de 70 m del borde más cercano del tajamar, que se encuentra localizado sobre la bisectriz a distancia  $d$ ?



Datos:  $\alpha=85^\circ$  /  $d=180$  m / Ancho de calzada=7,20 m

### Ejercicio 5

- ¿Cuál será la longitud mínima para un acordamiento convexo que enlace una rampa de entrada con pendiente +2,5% con una de salida con -4,0%, asumiendo como situación de diseño un vehículo circulando a 100 km/h, con visual del conductor a 1,08 m de altura sobre el pavimento y enfrentando un obstáculo inmóvil de 0,15 m de altura?
- ¿Y si el obstáculo tuviera 0,60 m de altura?
- Considerando el criterio de distancia mínima iluminada, ¿cuál será la longitud mínima para un acordamiento cóncavo con  $A = 4,5$ , asumiendo una Velocidad de Diseño 100 km/h?

### Ejercicio 6

- ¿Cuál es el **tiempo de concentración  $T_c$**  de una cuenca cuyo cauce principal tiene una longitud de 550 m y la diferencia de cotas de altitud son 11 m?
- Calcule el **coeficiente de escorrentía  $C$**  considerando los siguientes datos de entrada:
  - Período de Retorno:  $T_r = 25$  años
  - Cobertura vegetal de la cuenca: Bosques
  - Pendiente de la cuenca: 2,58%
- Considerando que el  $P(3,10)$  por su ubicación es 82 mm, el período de retorno 25 años y el  $T_c$  el calculado en a), calcule la **precipitación máxima  $P(D, T_r)$**
- Considerando que el área es 75 ha, el tiempo de concentración  $T_c$  en el calculado en a), el Coeficiente de escorrentía  $C$  es el calculado en b) y la precipitación máxima es la calculada en c), calcule el **caudal máximo  $Q_{max}$**