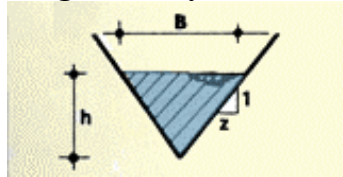


Ejercicio a entregar IV

1. Siguiendo el método de la Instrucción 5.2-IC, dimensione una cuneta con pendiente del 4% y una sección triangular necesaria para desaguar la escorrentía procedente de un área situada en la vertiente norte de Tenerife con zonas de cultivo en barbecho, con suelos arcillosos y siguiendo las curvas de nivel. Sobre su cartografía se estima su superficie (0.1637 km^2), la máxima longitud de flujo (1856 m) y las cotas máxima (871 m) y mínima (676 m).

Las dimensiones y pendiente longitudinal (4%) de la cuneta deben asegurar que es posible desaguar el caudal de diseño correspondiente al periodo de retorno considerado ($T=10$ años). **Optimice la profundidad de la cuneta (calcúlela en función del caudal de diseño y de las pendientes longitudinal y las de su sección transversal).**



Condicionantes: Una de las pendientes de la sección triangular debe ser $1/z = 1/4$, la otra podrá ser igual (sección simétrica) o distinta (sección asimétrica). La altura de agua será un 85% de la profundidad total de la cuneta. Además, para evitar daños importantes por erosión de la superficie de hormigón de la cuneta, la velocidad media del flujo no debe superar los 4.5 m/s. La comprobación hidráulica de la cuneta puede realizarla con la ecuación de Manning (considere que el hormigón tiene un coeficiente de rugosidad de 0.017).

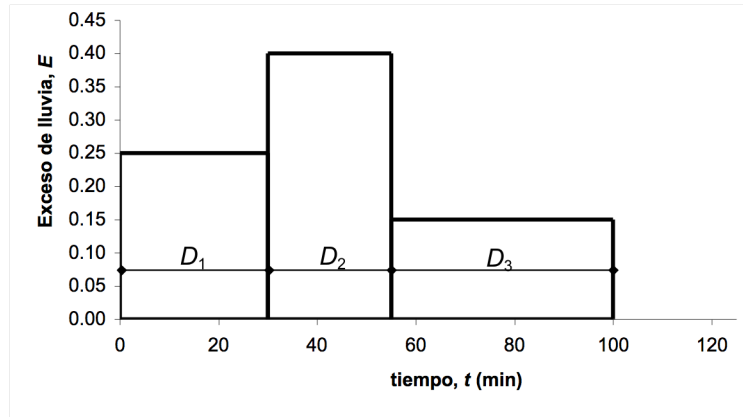
Dispone de la siguiente información meteorológica sobre tormentas máximas en esa zona:

Año	P_{24} (mm)	Año	P_{24} (mm)	Año	P_{24} (mm)
1964	54.8	1975	49.1	1986	40.8
1965	37.9	1976	17.5	1987	5.8
1966	27.1	1977	20	1988	38.1
1967	105	1978	93.2	1989	17.8
1968	54	1979	145.3	1990	106.6
1969	8.3	1980	20.8	1991	13.4
1970	26.9	1981	59.9	1992	45.2
1971	5.3	1982	44.1	1993	8.7
1972	57.1	1983	27.5	1994	52.9
1973	50.9	1984	42.7	1995	5.8
1974	20.3	1985	27.2		

Comience el documento con una breve descripción de los pasos a seguir para el realizar el dimensionado de la cuneta.

Elija los métodos que crea conveniente indicando una breve justificación de su elección.

- Con la tormenta de diseño del apartado anterior (tormenta de tipo II) y el caudal de diseño obtenido según la Instrucción 5.2-IC, utilice el método del hidrograma adimensional para representar el hidrograma de diseño de la cuenca. Se conoce que el número de curva de dicha cuenca para una condición de humedad antecedente de tipo II es de 84; mientras que en este caso la condición de humedad antecedente es del tipo I).
- Partiendo del hidrograma unitario conocido para una cuenca determinada de 1760 ha ($t_p = 90$ min, $Q_p = 2$ m³/s), generar el hidrograma que se produce en dicha cuenca debido a un exceso de lluvia de $E = 0,8$ mm, definido (según la siguiente figura) por $E_1 = 0,25$ mm en $D_1 = 30$ min; $E_2 = 0,40$ mm en $D_2 = 25$ min y $E_3 = 0,15$ mm en $D_3 = 45$ min.



Los hidrogramas puede calcularlos con la siguiente ecuación:

$$Q(t) = Q_p \left[\frac{t}{t_p} \exp\left(1 - \frac{t}{t_p}\right) \right]^{3,89}$$

Para obtener el HU de $E = 0,8$ mm, aplique los principios de proporcionalidad y superposición.

Nota: El ejercicio podrá entregarse por aula virtual o correo-e, en **formato DOC o PDF**. No se aceptarán hojas de cálculo. **El nombre del /los fichero/s deberá/n ser igual al nombre o DNI.**