

CALCULOS HIDRAULICOS APLICADOS A CURSOS DE AGUA

TRABAJO PRACTICO N°3B – EJEMPLOS RESUELTOS

Objetivo:

Comprender métodos para estimar escorrentías y balances hídricos.

Relevancia:

Aplicaciones en gestión ambiental y diseño de infraestructuras.

Ejemplo Resuelto 1 (Método de Turc):

Problema:

Estimar escorrentía total media anual.

Datos iniciales:

Precipitación media anual: 786 mm.

Temperatura media anual: 13.6 °C.

Superficie de la cuenca: 1800 Ha.

Pasos:

Parámetro de Turc (L).

Déficit hídrico (D).

Escorrentía total (Qt) y volumen (Vt).

Resultado final:

Escorrentía **Total** Media Anual = 223.64 mm
Volumen total de agua escurrida = 4.03 Hm³.

Ejemplo Resuelto 1 (Método de Turc):

Explicación del Parámetro L ¿Por qué es importante?

Ajusta el cálculo del déficit hídrico.

Considera la capacidad de evapotranspiración y el efecto climático.

$$L = 300 + 25 \times Ta + 0.05 \times Ta^3$$

Ejemplo Resuelto 2 (Método de Coutagne):

Problema:

Estimar escorrentía total media anual.

Datos iniciales:

Datos		
Año	P (mm)	Ta (°C)
1	520	13.2
...
30	765	13.9

Superficie de la cuenca: 1800 Ha.

Pasos:

Calculo de λ .

Calculo de Pc (Precipitación Media Anual menos la infiltración).

Doble Condición para Pc.

Escorrentía **Directa** Media Anual Qi.

Escorrentía **Directa** Media Anual Qn.

Resultado final:

Escorrentía **Directa** Media Anual = 201 mm

Volumen total de agua escurrida = 3.62 Hm³.

Comparación de Resultados:

Turc	Coutagne
$Q = 0.224 \text{ m}$	$Q = 0.201 \text{ m}$
$V = 4.03 \text{ Hm}^3$	$V = 3.62 \text{ Hm}^3$

Porqué la diferencia entre ambos?

Ejemplo Resuelto 3 (Coeficientes de Ajuste):

Problema:

Estimación mensual y anual de recursos hídricos.

Datos iniciales:

Tabla con precipitación y número de días por mes.

Valor de Q (ídem Ejercicio 2)

Superficie de la cuenca: 1800 Ha.

Pasos:

Clasificar los meses en Secos Medios y Húmedos.

Asignar a cada mes el valor de CN.

Iterar el coeficiente K para la escorrentía anual.

Calcular la escorrentía de cada mes Q_i .

Resultado final:

Escorrentía **Directa** Media Anual = 201 mm

Coeficiente $K = 0.63415$.