



fcfm

FACULTAD DE CIENCIAS
FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
UNIVERSIDAD DE CHILE

CI41C HIDROLOGÍA

CLASE 4

fcfm



fcfm

FACULTAD DE CIENCIAS
FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
UNIVERSIDAD DE CHILE

Santiago 1 de Agosto 2008



Agenda

- Planteamiento de problema
- Balance Hidrológico

BALANCE HIDROLÓGICO

$$X = Y + dS/dt$$

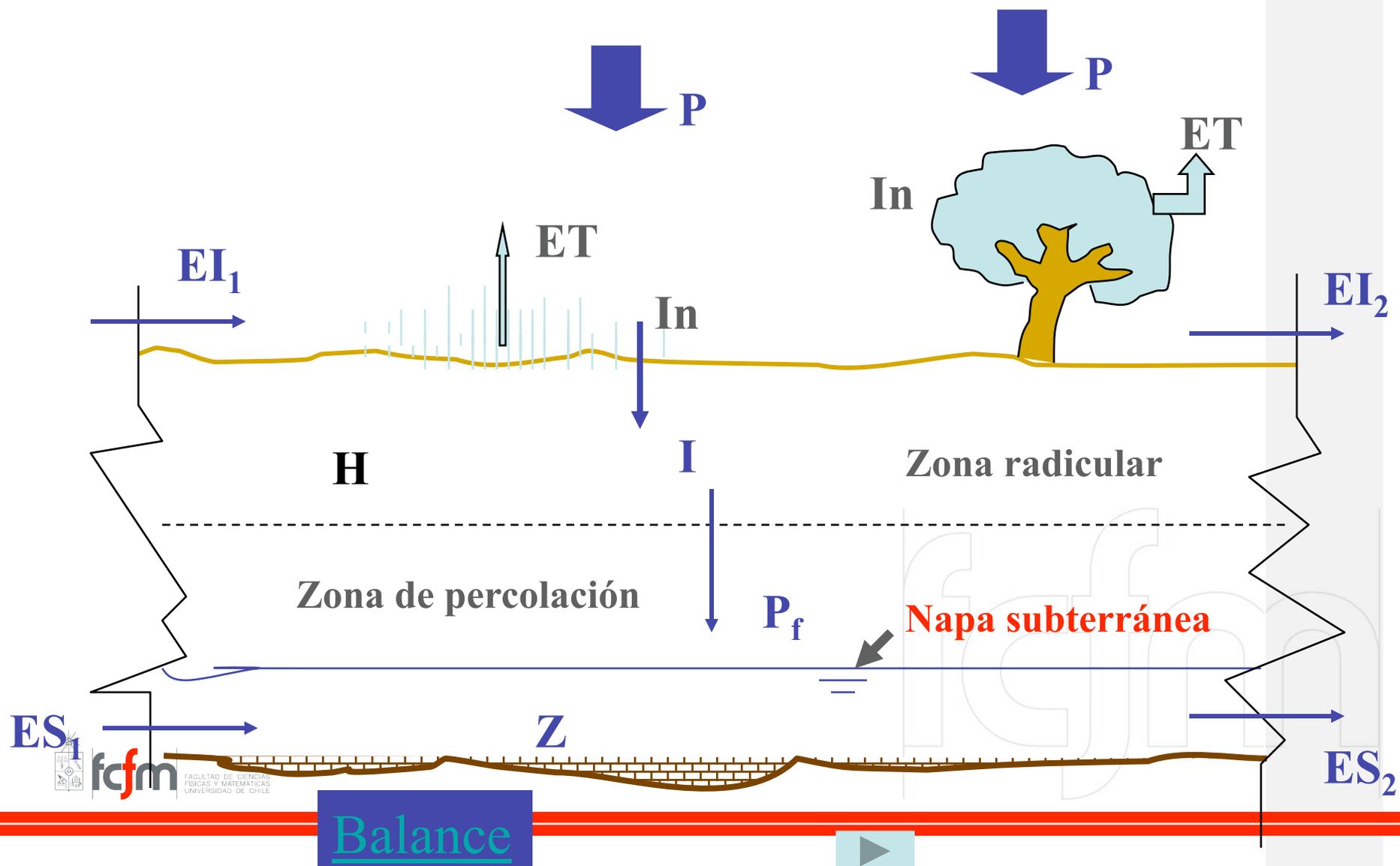
"X" representa los insumos o entradas al sistema por unidad de tiempo,
"Y" las salidas por unidad de tiempo y
 dS/dt es la tasa de variación con el tiempo del almacenamiento de masa o volumen en el sistema.

$$P + Q_{sa} + Q_{za} = E + ET + I + Q_{se} + Q_{ze} \pm \Delta S_L \pm \Delta S_S \pm \Delta S_Z \pm \Delta S_N$$

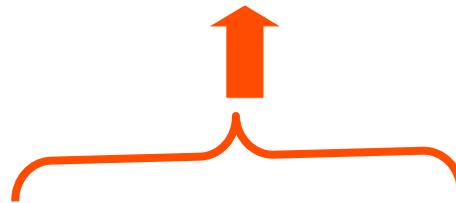
P	=	precipitación media.
Q_{sa}	=	gastos superficiales afluentes a la cuenca o subsistema (naturales y/o artificiales).
Q_{za}	=	gastos subterráneos afluentes.
E	=	evaporación media desde superficies de agua libre.
ET	=	evapotranspiración media.
I	=	retención por intercepción de la precipitación en vegetación.
Q_{se}	=	gastos superficiales efluentes de la cuenca.
Q_{ze}	=	gastos subterráneos efluentes.
ΔS_L	=	variación en el período, de los volúmenes de agua almacenada superficialmente (lagos, embalses, lagunas, depresiones superficiales del terreno, etc).
ΔS_S	=	variación del volumen de agua almacenada en los suelos no saturados (en forma de humedad del suelo).
ΔS_Z	=	variación del almacenamiento subterráneo en los acuíferos.
ΔS_N	=	variación del agua almacenada en nieves y glaciares.



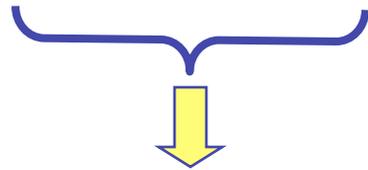
SISTEMA SUELO-AGUA-PLANTA



SALIDAS

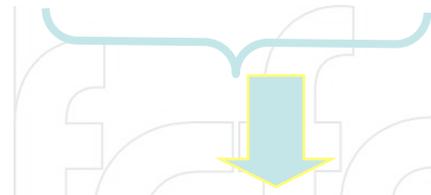


$$P + EI_1 + ES_1 = ET + EI_2 + ES_2 + I_n + \Delta H + \Delta Z$$



ENTRADAS

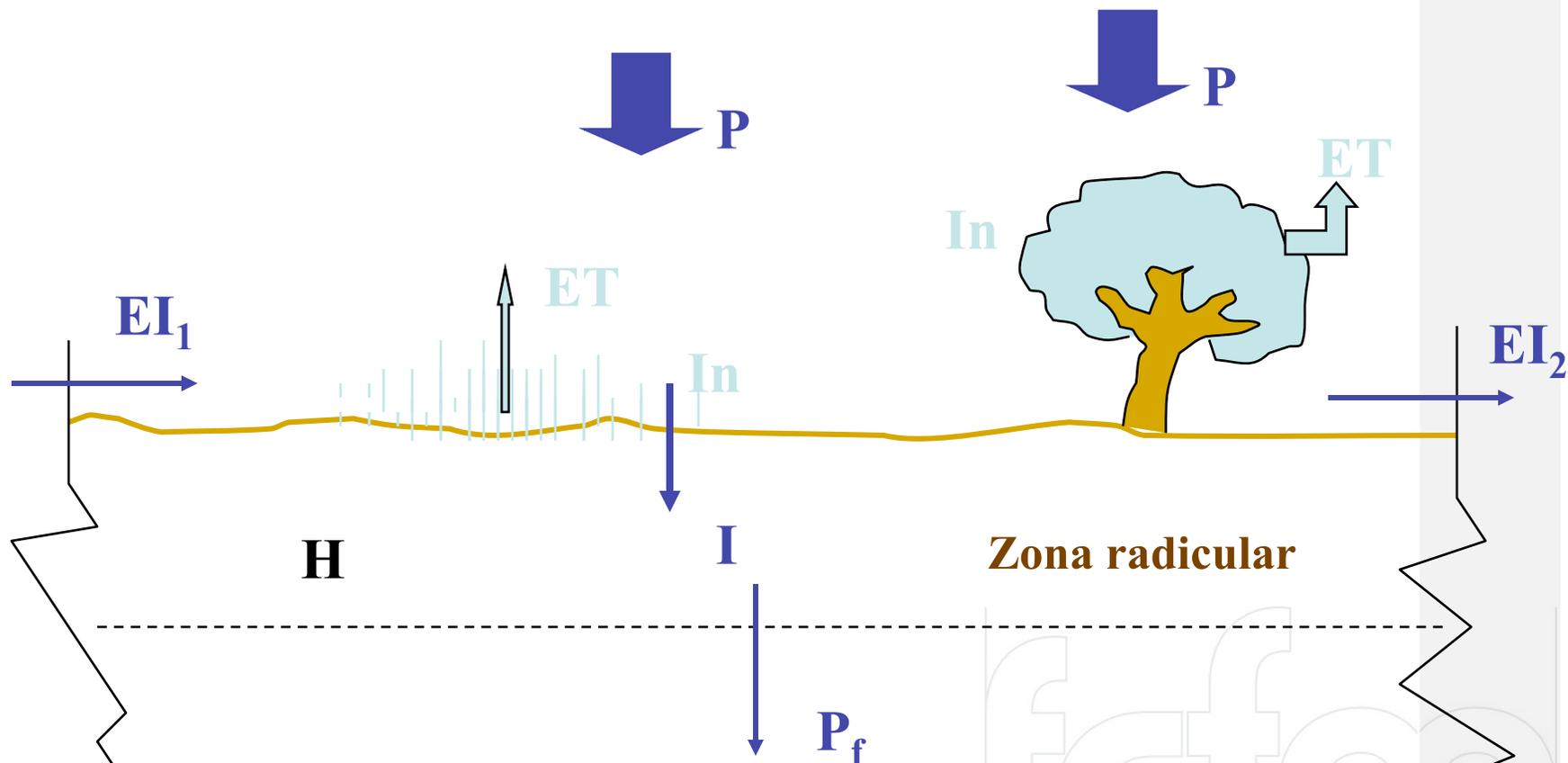
**VARIACIONES
ALMACENAMIENTO**



fcfm

FACULTAD DE CIENCIAS
FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
UNIVERSIDAD DE CHILE

SISTEMA ZONA RADICULAR

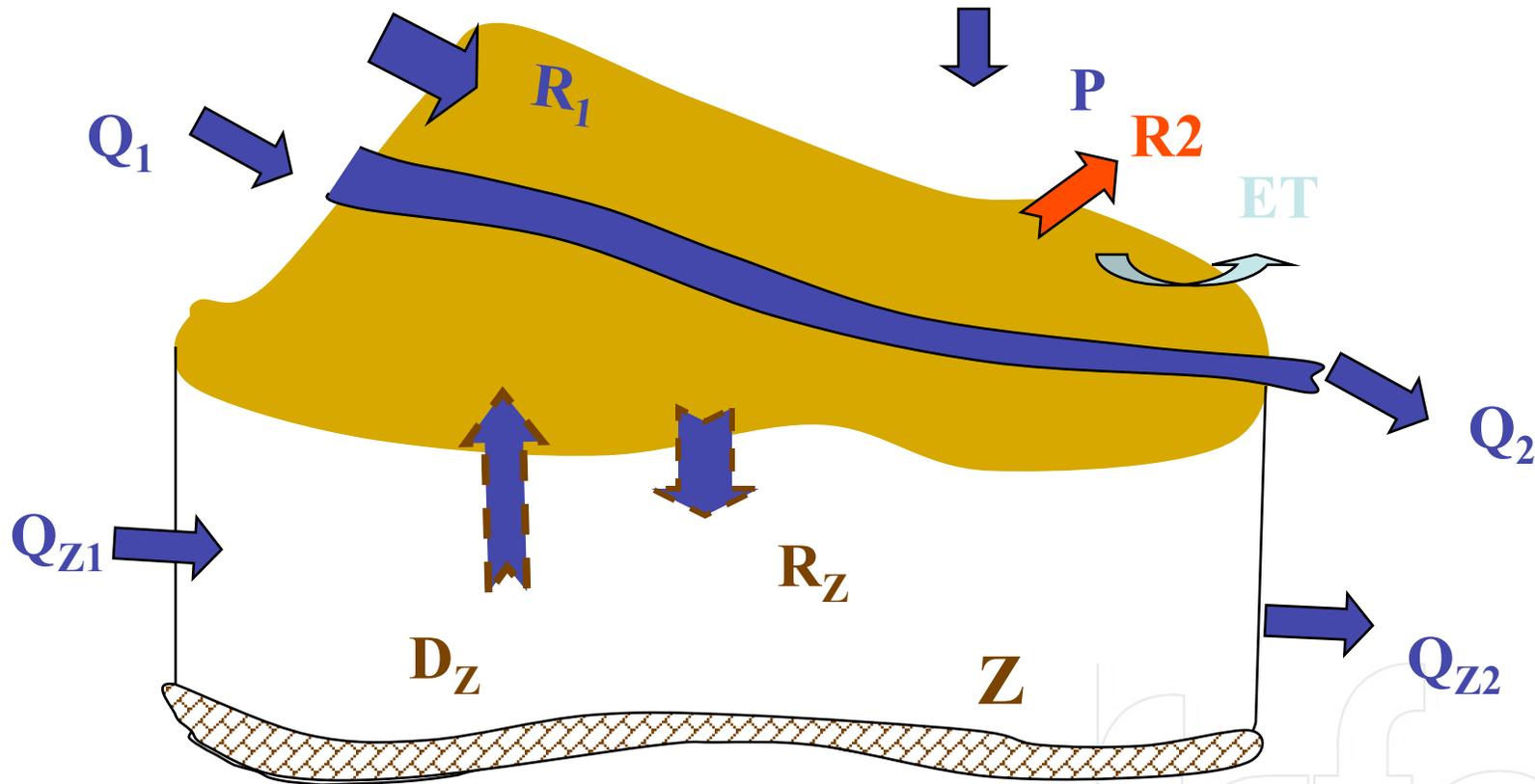


● $P + EI_1 = In + ET + EI_2 + P_f \pm \Delta H$

$I = P + EI_1 - In - ET - EI_2$

$I = P_f \pm \Delta H$

BALANCE HIDROLÓGICO DE UNA REGIÓN



$$P + Q_1 + R_1 + Q_{Z1} = R_2 + ET + Q_2 + Q_{Z2} \pm \Delta H \pm \Delta Z$$



$$Q_{Z1} + R_Z = Q_{Z2} + D_Z \pm \Delta H \pm \Delta Z$$



fcfm

FACULTAD DE CIENCIAS
FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
UNIVERSIDAD DE CHILE