



UNIVERSIDAD DE SONORA  
FACULTAD INTERDISCIPLINARIA DE CIENCIAS EXACTAS Y  
NATURALES  
DEPARTAMENTO DE GEOLOGIA



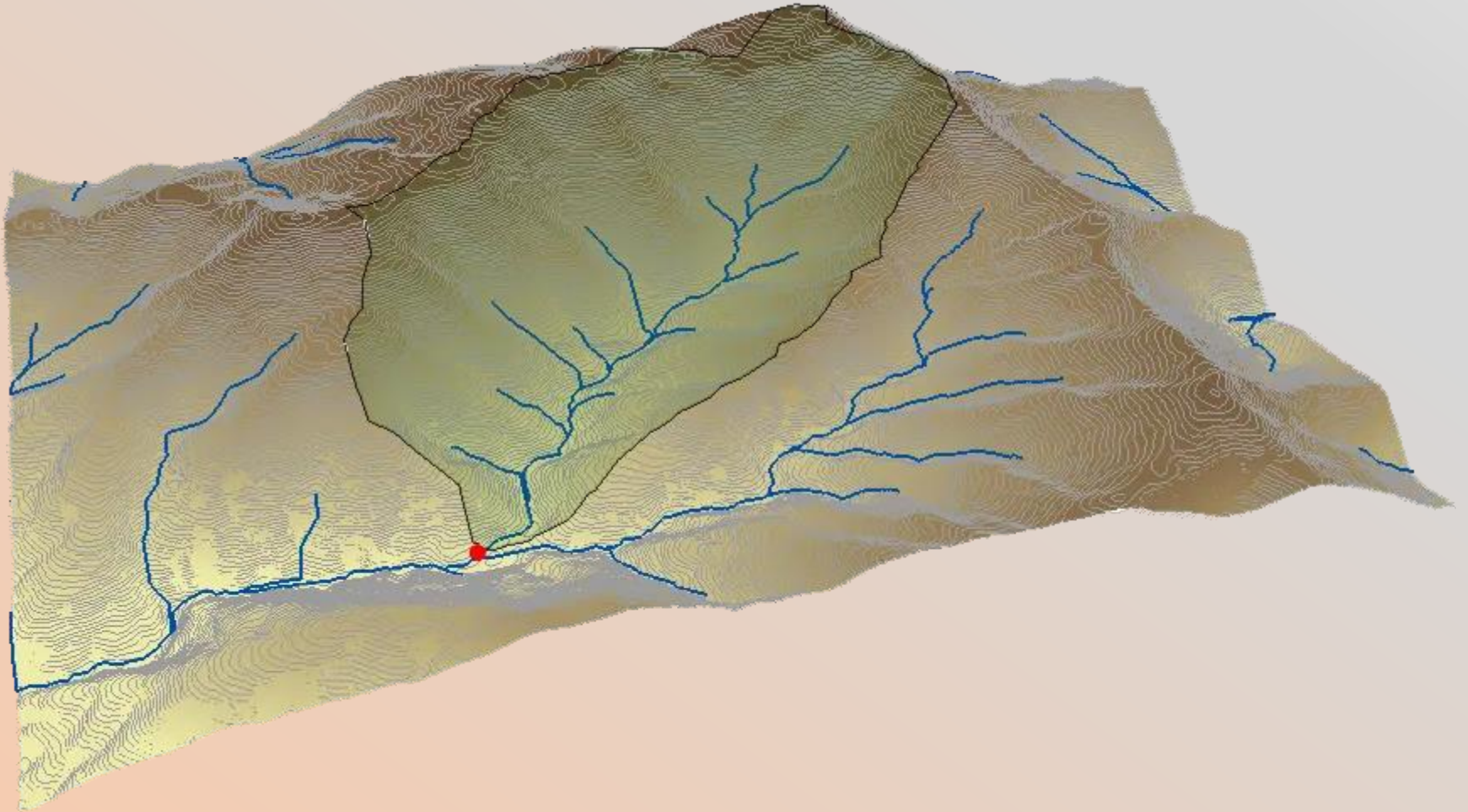
**MATERIA**

**HIDROLOGIA**

**FACTORES QUE TOMAR EN CUENTA EN EL  
ESCURRIMIENTO EN UNA CUENCA  
HIDROGRAFICA**

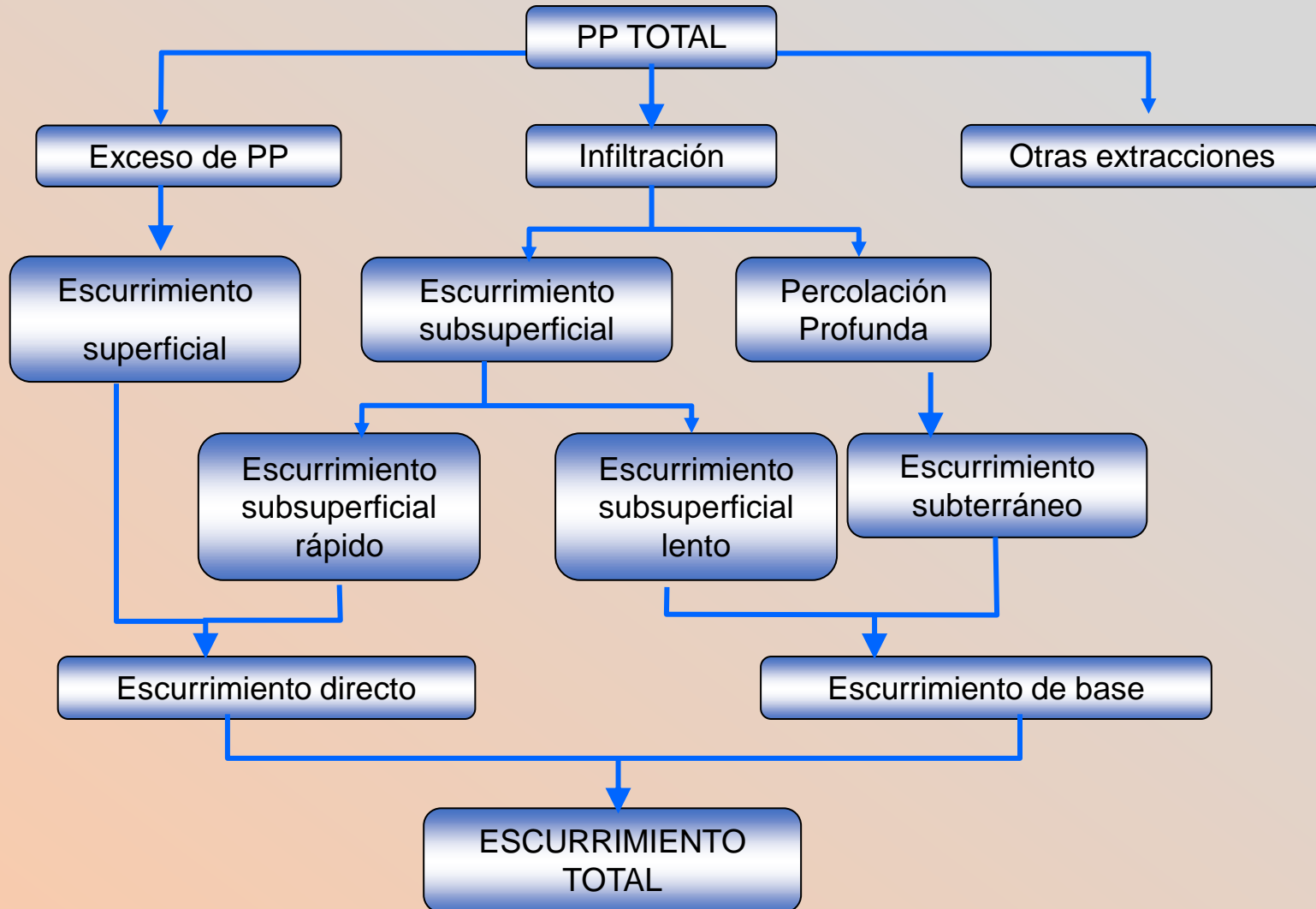
**PRESENTA: M.C. J. ALFREDO OCHOA G.**

# ESCURRIMIENTO EN UNA CUENCA HIDROGRAFICA



## 1. Concepto (Chow, 1964:14-214-3)

El escurrimiento es la parte de la precipitación que aparece en las corrientes fluviales superficiales, perennes, intermitentes o efímeras, y que regresa al mar o a los cuerpos de agua interiores. Dicho de otra manera, es el deslizamiento virgen del agua, que no ha sido afectado por obras artificiales hechas por el hombre. De acuerdo con las partes de la superficie terrestre en las que se realiza el escurrimiento, éste se puede dividir (ver figura V.1) en:



***Escurrimiento superficial o escorrentía.***

*Es la parte del agua que escurre sobre el suelo y después por los cauces de los ríos.*

***Escurrimiento subsuperficial.***

*Es la parte del agua que se desliza a través de los horizontes superiores del suelo hacia las corrientes.*

Una parte de este tipo de escurrimiento entra rápidamente a formar parte de las corrientes superficiales y a la otra le toma bastante tiempo el unirse a ellas.

# Factores que afectan al escurrimiento

Los factores que afectan al escurrimiento se refieren a las características del terreno (cuencas hidrográficas), y se dividen en dos grandes grupos:

los climáticos y los relacionados con la fisiografía.



## **Factores climáticos**

Son aquéllos que determinan, de la cantidad de agua precipitada, la destinada al escurrimiento.

## **Precipitación.**

Es el elemento climático de más importancia para el escurrimiento, debido a que depende de ella. Interesan varios aspectos de este elemento para el conocimiento del escurrimiento.

*Forma de precipitación.*

*Intensidad de la precipitación.*

*Duración de la precipitación.*

*Distribución de la precipitación en el espacio.*

*Dirección del movimiento de la precipitación.*

*Precipitación antecedente y humedad del suelo.*

### **Otras condiciones del clima.**

Además de la precipitación existen otros elementos que se deben tomar en cuenta, pues aunque indirectamente, también afectan al escurrimiento; entre ellos la temperatura, el viento, la presión y la humedad relativa.



## **Factores fisiográficos**

**Se relacionan por una parte con la forma y características físicas del terreno y por la otra con los canales que forman el sistema fluvial.**

### **Factores morfométricos.**

**Son aquellas particularidades de las formas terrestres que influyen en el agua de la lluvia al caer a la superficie, por la velocidad que adquiere, por los efectos que produce y por el tiempo que tarda en llegar al punto de desagüe.**

### ***Superficie.***

*La superficie de las cuencas hidrográficas está limitada por la divisoria topográfica o parteaguas que determina el área de la cual se derive el escurrimiento superficial. Las cuencas pequeñas se comportan de manera distinta a las cuencas grandes en lo que se refiere al escurrimiento.*

### ***Forma.***

*Interviene principalmente en la manera como se presenta el volumen de agua escurrido a la salida de la cuenca.*

Generalmente los volúmenes escurridos en cuencas alargadas son más uniformes a lo largo del tiempo, en cambio, en cuencas compactas el agua tarda menos en llegar a la salida, en donde se concentra en un tiempo relativamente corto.

### ***Pendiente.***

*La pendiente del terreno está relacionada con la infiltración, con el escurrimiento superficial, con la contribución del agua subterránea a la corriente y con la duración del escurrimiento.*

### ***Orientación.***

*La orientación de la cuenca y la de sus vertientes se relaciona con el tipo de precipitación, los vientos predominantes y la insolación.*

### ***Altitud.***

*Influye principalmente en la temperatura y en la forma de precipitación.*

## Factores físicos.

Se refieren a las características físicas del terreno con su estructura y utilización.

### *Uso y cubierta del suelo*

*Cuando el terreno es virgen y está cubierto por vegetación, especialmente de bosques, contribuye a la estabilización de los regímenes de las corrientes; cuando es deforestado el agua corre rápidamente por la superficie.*

### *Tipo de suelo.*

*Se refiere a la capacidad de infiltración del suelo.*

### *Geología.*

*Condiciona al escurrimiento en cuanto a la permeabilidad e impermeabilidad de las estructuras que forman el terreno.*

### *Topografía.*

*A este respecto son importantes las ondulaciones del terreno y los límites superficiales de la cuenca hidrográfica.*

*Las ondulaciones pueden ser la causa de la presencia de depresiones en donde se acumula el agua, disminuyendo la cantidad destinada al escurrimiento.*

## Red de drenaje.

Se refiere a las características de los canales que comprenden el sistema fluvial de la cuenca.

## Densidad hidrográfica.

Es la relación de la cantidad de corrientes que existen en la cuenca entre la superficie de ésta.

## Densidad de drenaje.

Resulta de dividir la longitud total de las corrientes de agua entre la superficie de la cuenca. Entre mayor sea este índice, más desarrollada estará la red de drenaje.

$$Dd = \frac{\sum Lc_i}{A}$$

Donde  $\sum Lc_i$ , es la longitud total de los cauces de agua en Km. Generalmente la Densidad de Drenaje es expresada en Km/Km<sup>2</sup>, tomando valores que van desde 0,5 Km/Km<sup>2</sup> (cuencas con drenaje pobre) hasta 3,5 Km/Km<sup>2</sup> (cuencas excepcionalmente bien drenadas).

RANGOS			PESOS
Clasificación	Unidad	Calificación	Ponderación
>0,44	Km/ km <sup>2</sup>	BAJA	20
0,44 - 0.84	Km/ km <sup>2</sup>	MEDIA	30
>0,84	Km/ km <sup>2</sup>	ALTA	50

Tabla 15. Clase y rangos para la variable densidad de drenaje en Km/km<sup>2</sup>, útil para la zonificación. Fuente: (SINCHI, 2010)

**GRACIAS**