



FACULTAD  
DE INGENIERÍA



Maestría en Ingeniería Geotécnica - MIG  
(Carrera Binacional Argentina - Alemania)

Asignatura ACMIG03:

# Comportamiento Mecánico de Suelos

Dr. Juan Pablo Ibañez

[juan.pablo.ibanez@ingenieria.uncuyo.edu.ar](mailto:juan.pablo.ibanez@ingenieria.uncuyo.edu.ar)

+54 261 5796326



═══════ Maestría en Ingeniería Geotécnica - MIG ═══════  
(Carrera Binacional Argentina - Alemania)

# Suelos Residuales

---

ACMIG03: Comportamiento Mecánico de Suelos

Dr. Juan Pablo Ibañez

[juan.pablo.ibanez@ingenieria.uncuyo.edu.ar](mailto:juan.pablo.ibanez@ingenieria.uncuyo.edu.ar)

+54 261 5796326

## Que es un Suelo Residual ?

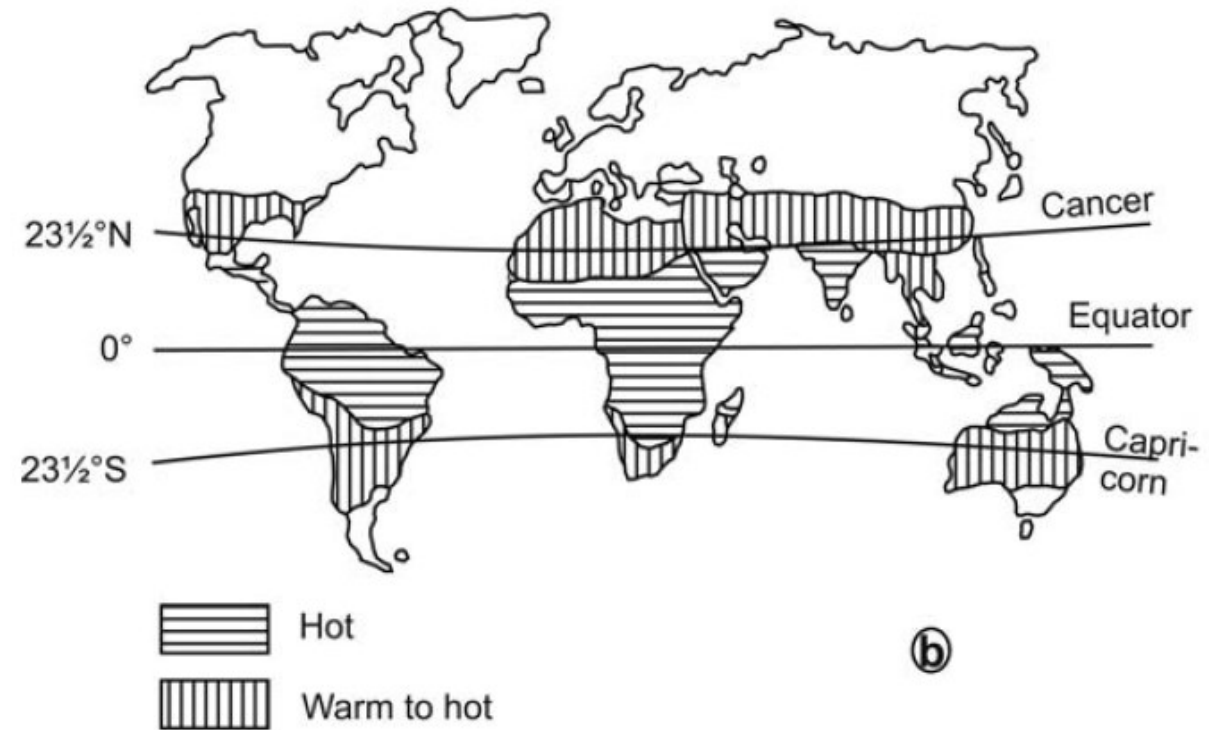
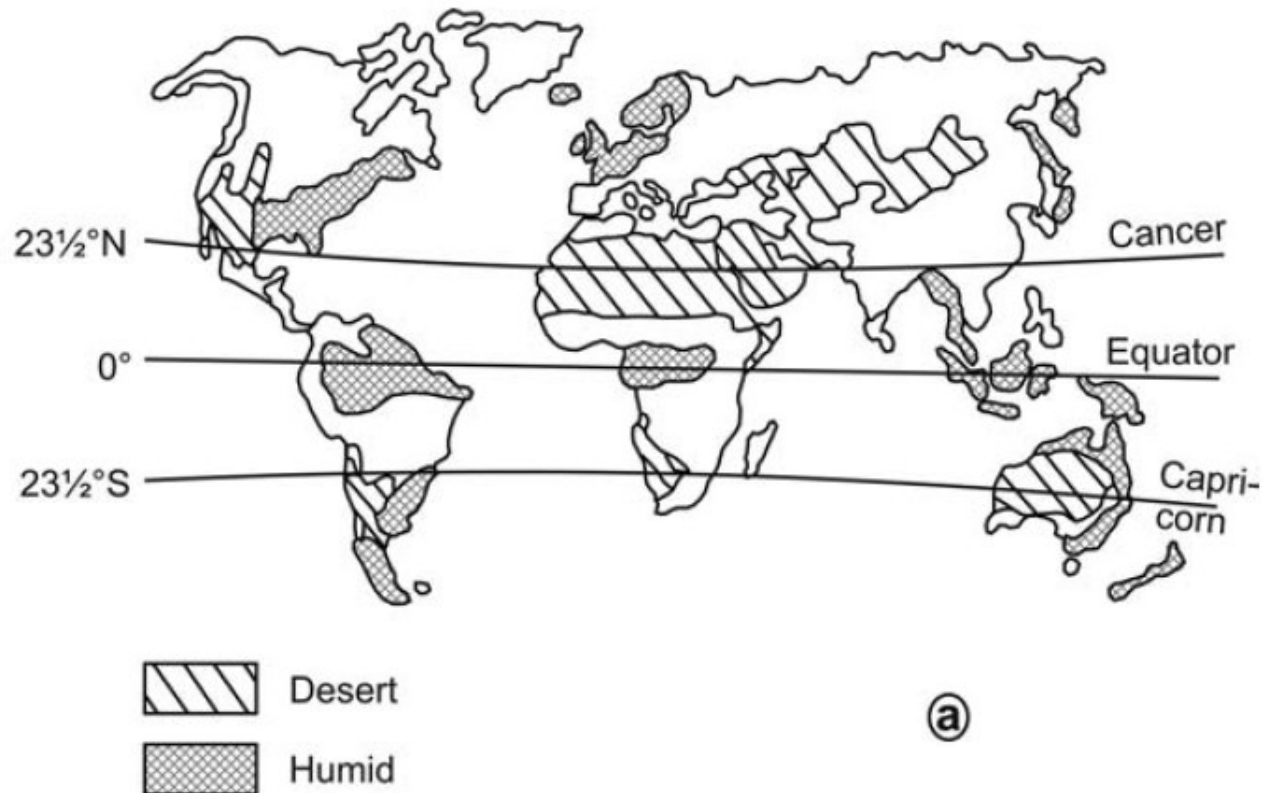
The definition of a residual soil varies from country to country, but a reasonably general definition would be:

“A residual soil is a soil-like material derived from the *in situ* weathering and decomposition of rock or rock fragments which has not been transported from its original location”.

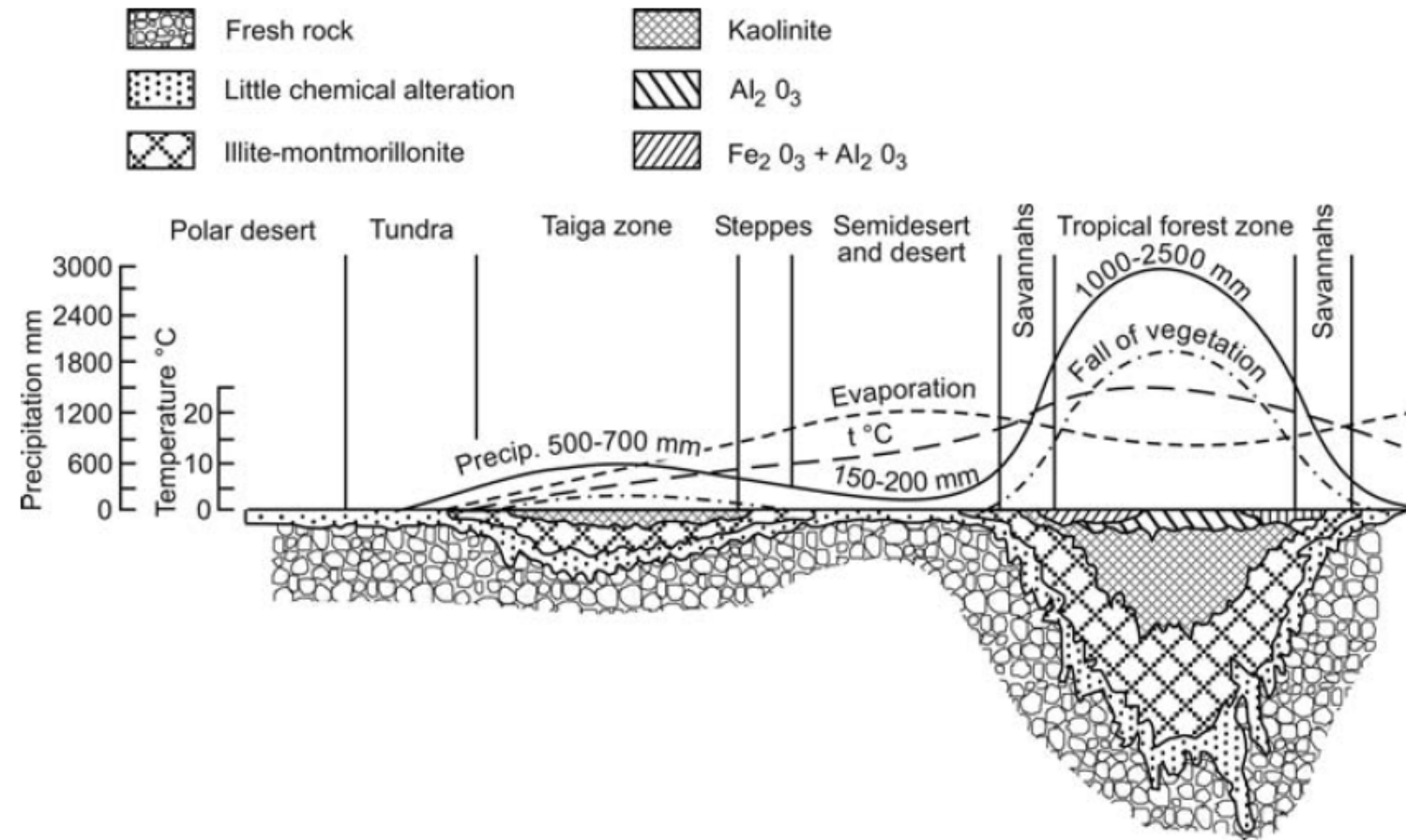
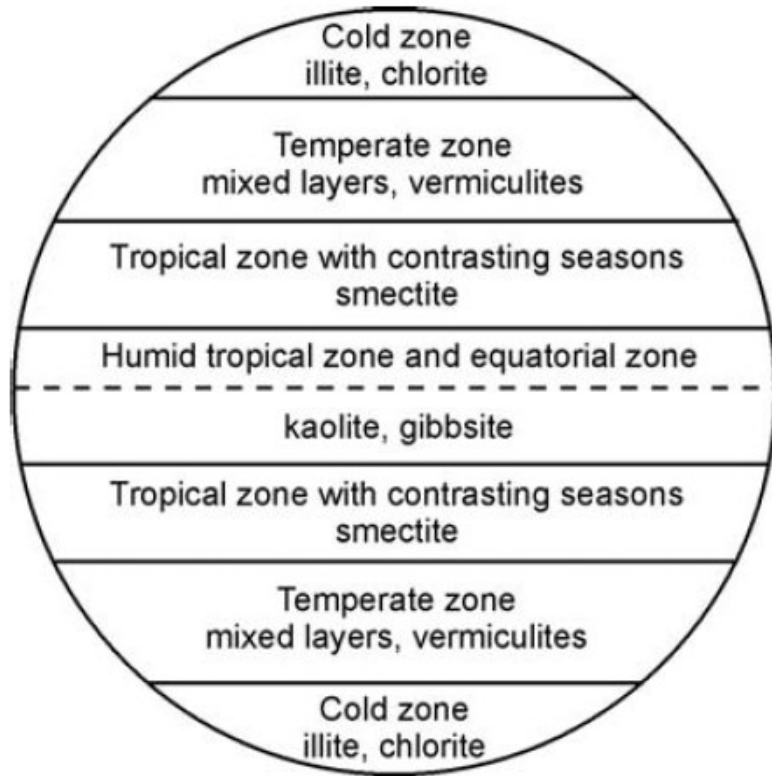
In this definition, “rock” refers to continuous rock strata, and “rock fragments” to materials such as grains of aeolian sand and particles of volcanic ash. There may be a continuous gradation from the fresh, sound unweathered rock or rock fragments through weathered soft rock and hard soil or saprolite, which is recognizable as the product of decomposition of the parent rock, to highly weathered material containing secondary deposits of alumina, calcium, iron or silica salts that bears no obvious resemblance to the parent material.

## El Clima y la formación de Suelos Residuales

- Pedagogía



# El Clima y la formación de Suelos Residuales



Moisture and temperature both diminish towards the poles; weathering and organic matter decomposition are slow, and low precipitation (polar desert) or permafrost (tundra) inhibit leaching of mobile constituents.

High rainfall promotes high leaching; low temperature results in slow organic matter decomposition and weathering.

High temperature aids chemical weathering, but low moisture inhibits vegetation, organic-matter buildup, and leaching of mobile constituents.

High moisture and temperature result in rapid weathering and leaching of mobile constituents.

## El Clima y la formación de Suelos Residuales

- Influencia de las precipitaciones anuales en la porosidad de los suelos residuales, debido a la lixiviación.

La **lixiviación** es el proceso de “lavado” del suelo (remoción de solutos) por la percolación de agua.

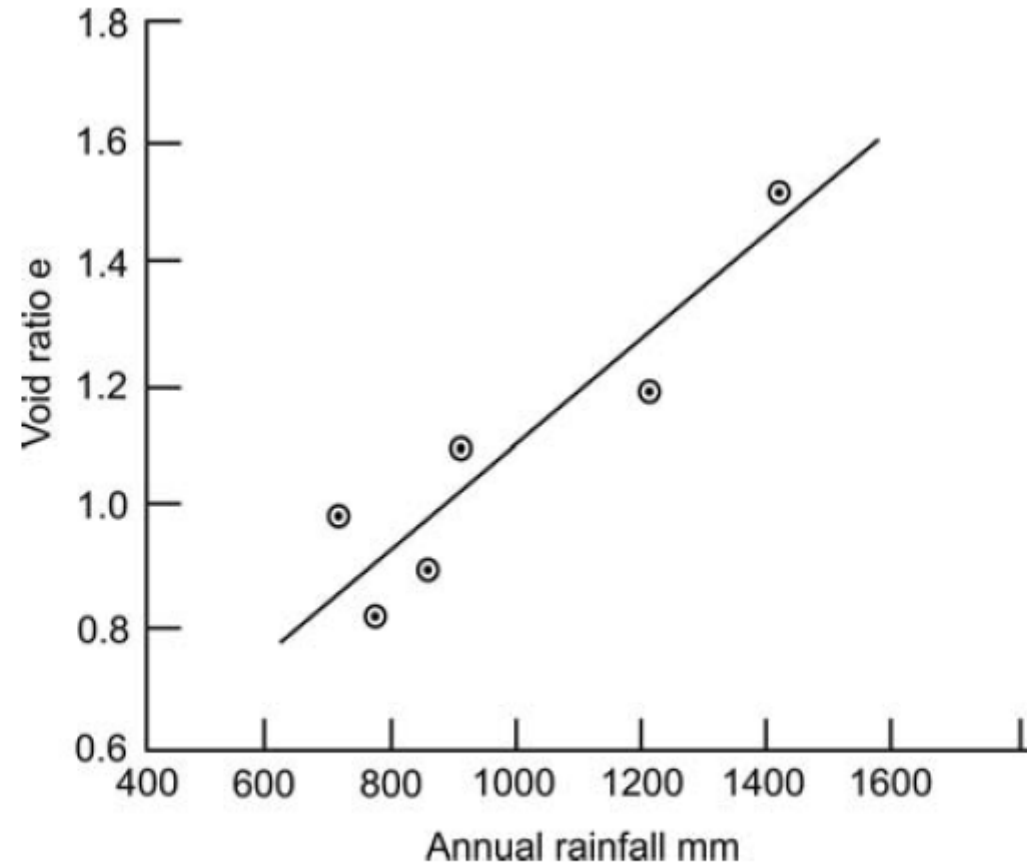
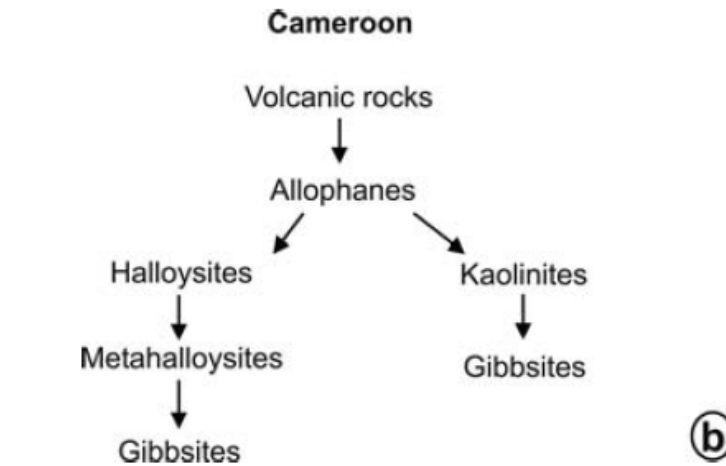
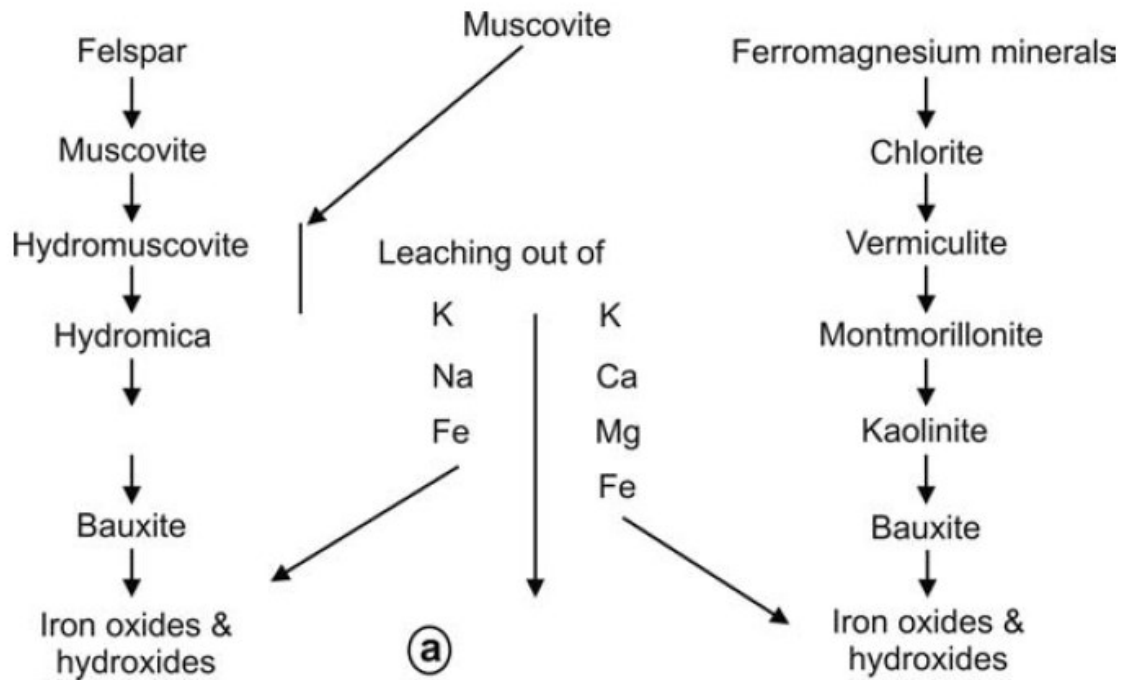


Figure 1.7 Relationship between void ratio and annual rainfall for highly weathered and leached granites in South Africa, under the African erosion surface.

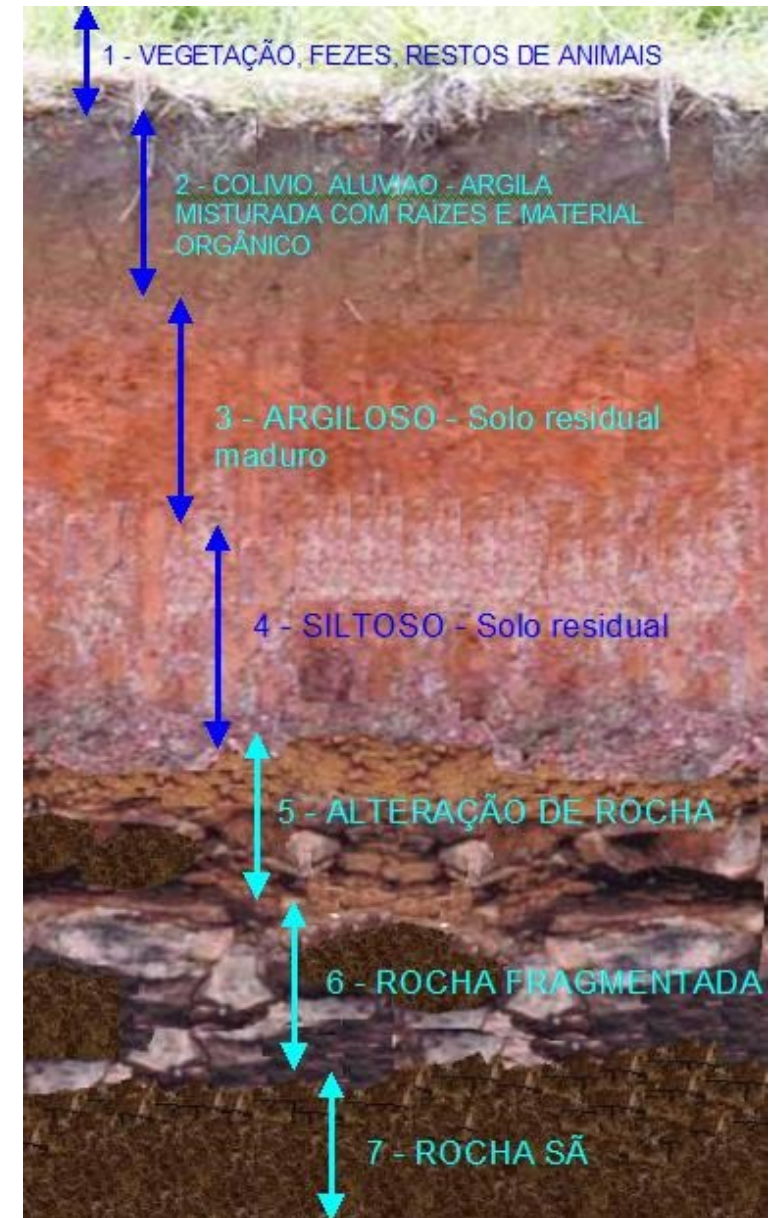
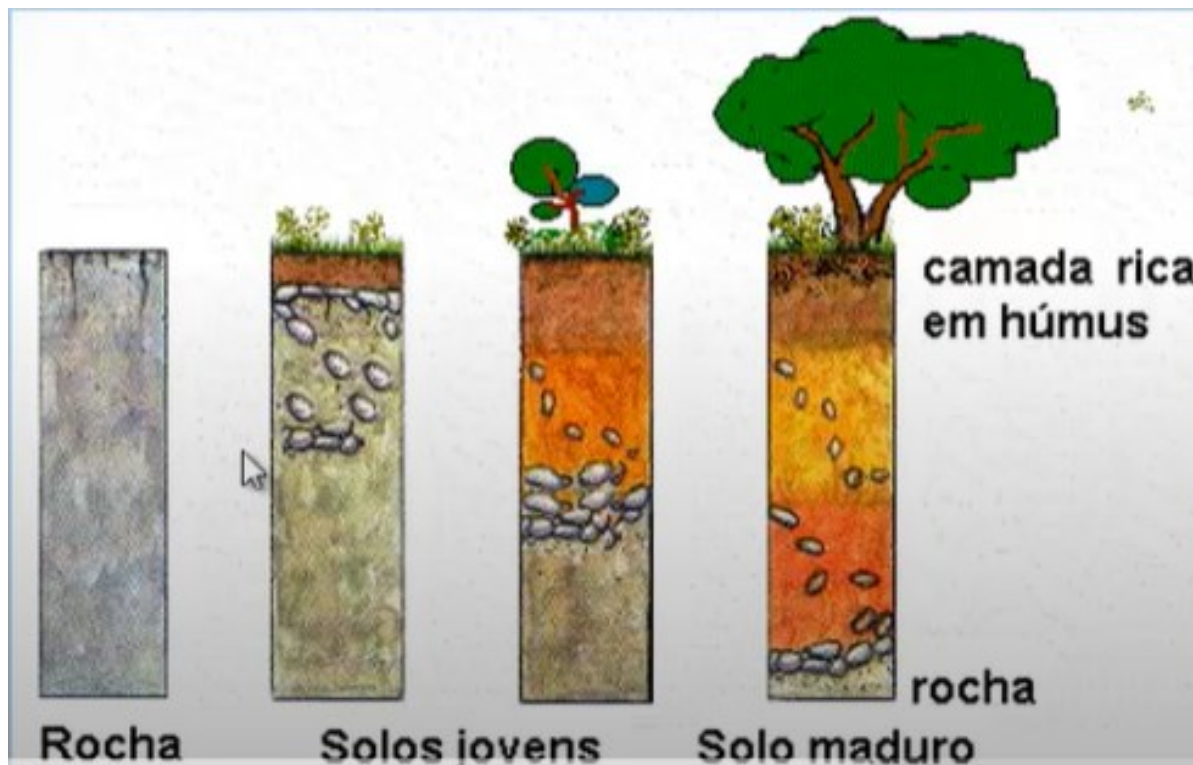
## Esquemas de formación de minerales de arcilla



(a) Suggested sequence of weathering leading to formation of clay minerals. (van der Merwe, 1965). (b) Sequences in the formation of clay minerals from volcanic rocks in different parts of Africa. (Gonzalez de Vallejo *et al.*, 1981).

## Perfil de Suelo Residual

- Evolución en el tiempo del perfil en profundidad, que puede incluir hasta 7 capas de material diferenciado.





## Suelos Residual Joven y Maduro

### Roca Alterada

- Macizo que sufrió alteración avanzada en sus zonas débiles y de diaclasas, pero que todavía contiene bloques redondeados de roca con su consistencia original.

### Suelo Joven o saprolito

- Suelo residual que conserva una *estructura reliquiar* de la roca madre pero que ya perdió su consistencia original.
- Formado por minerales en distinta etapa de transformación.

### Suelo Maduro

- Suelo residual que, por el paso del tiempo y la acción físico-química del medio ambiente, perdió toda la estructura original de la roca madre.
- Se compone de minerales secundarios más estables (arcillas y arenas).

# Perfil de Suelo Residual

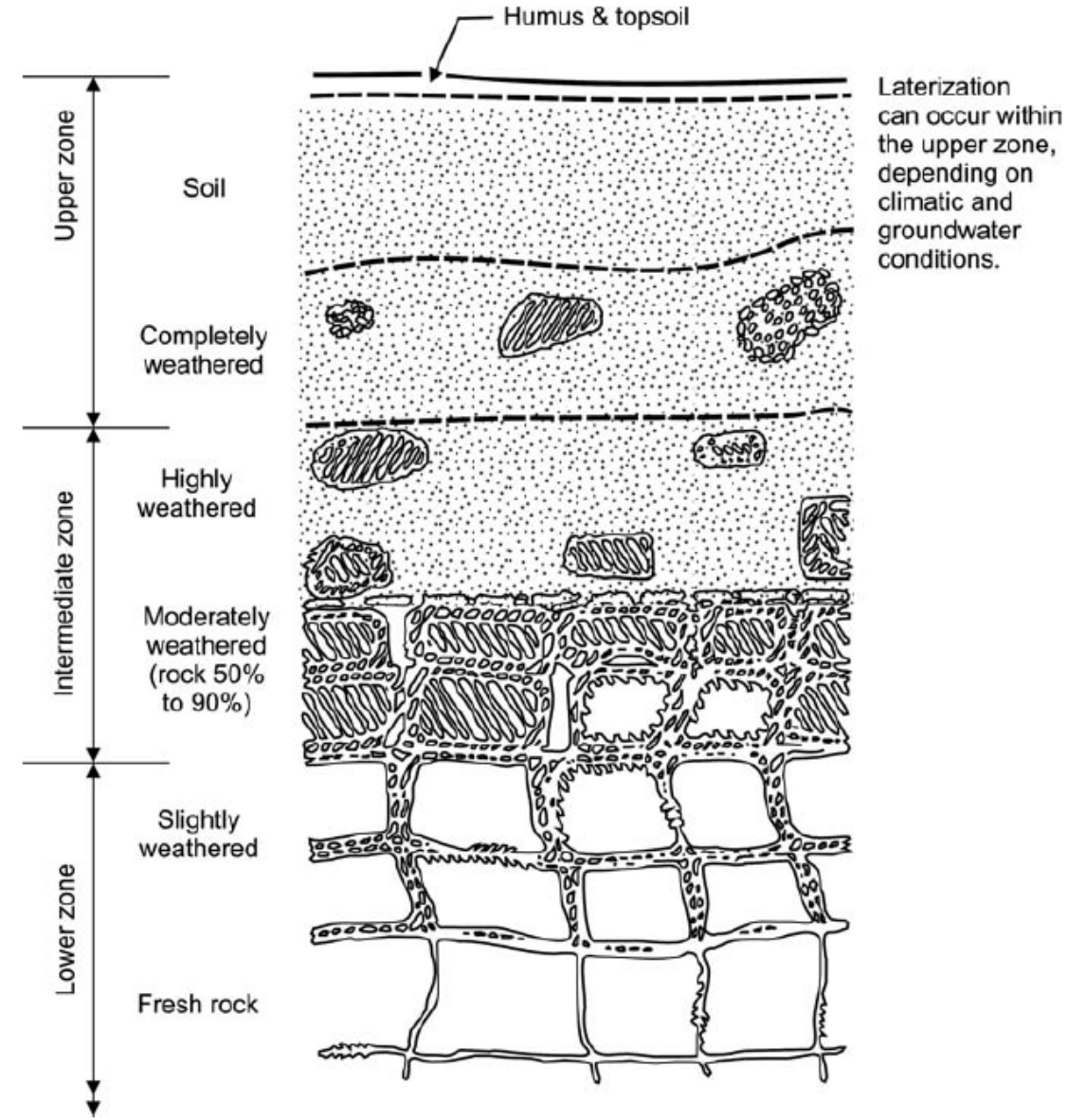
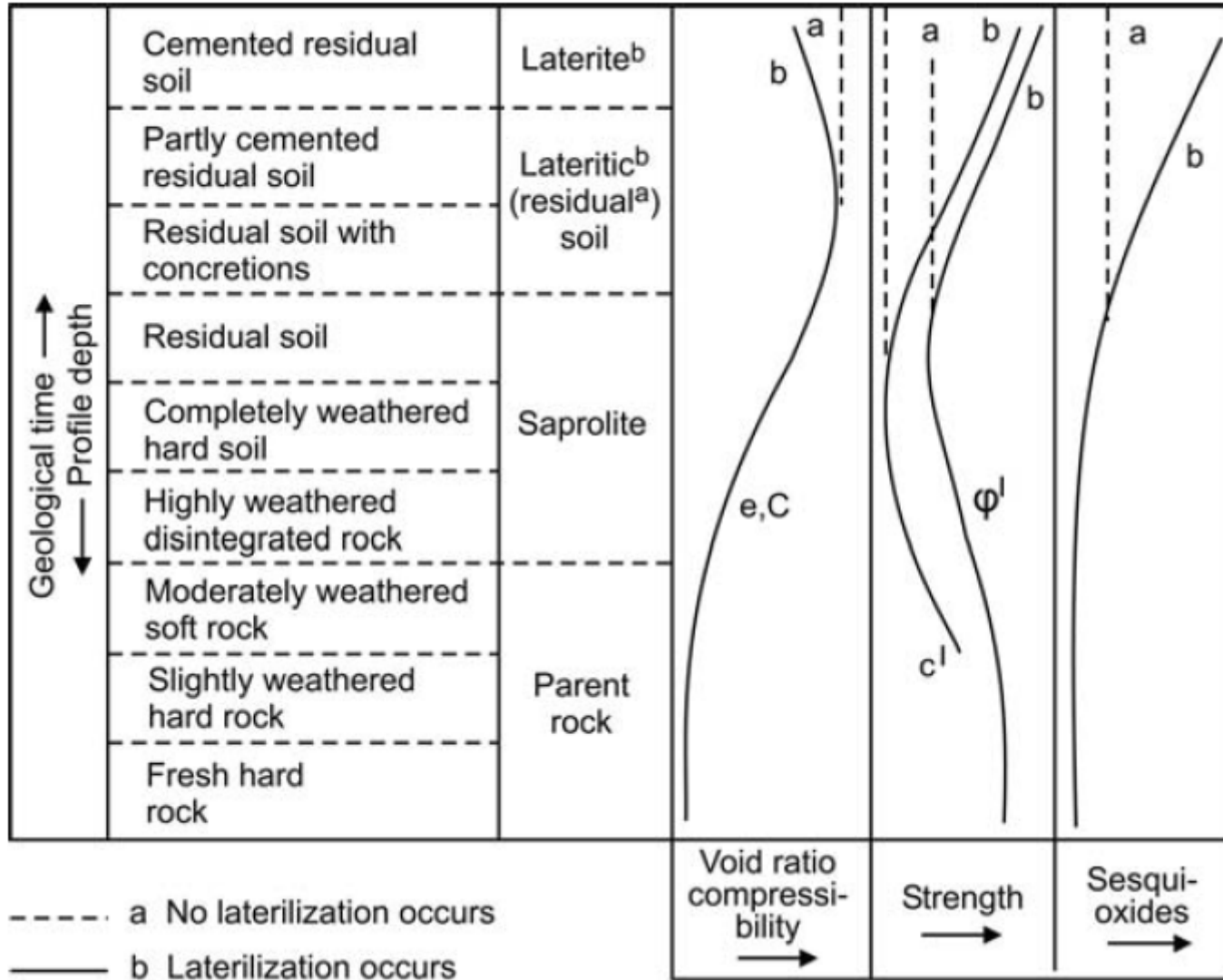


Figure 1.9 Schematic diagram of typical residual soil profile. (After Little, 1969 and others).

## Suelo Residual vs. Suelo Sedimentario (transportado)

- Evolución de los vacíos, granulometría y presión de tapada con el tiempo y profundidad.

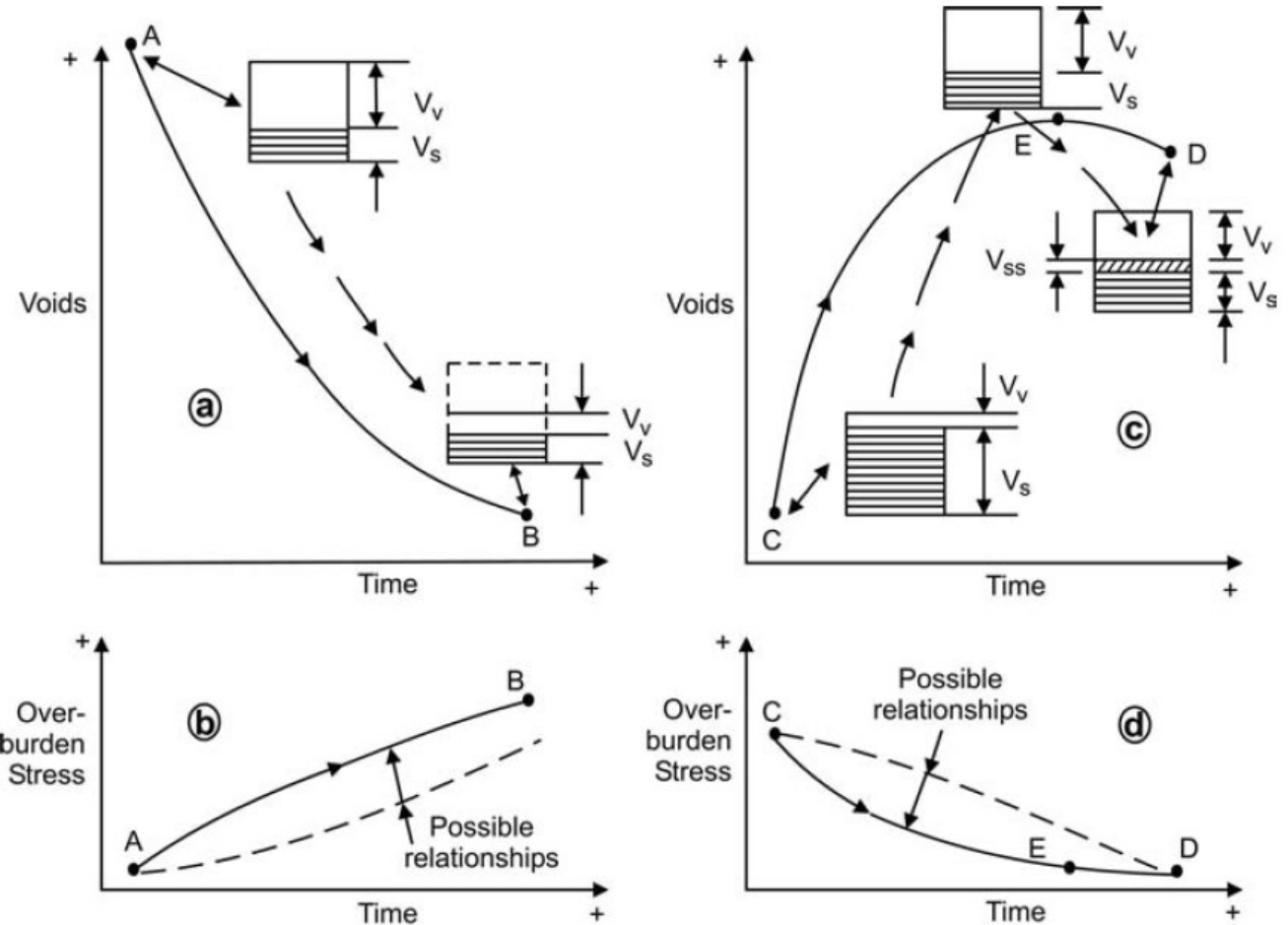
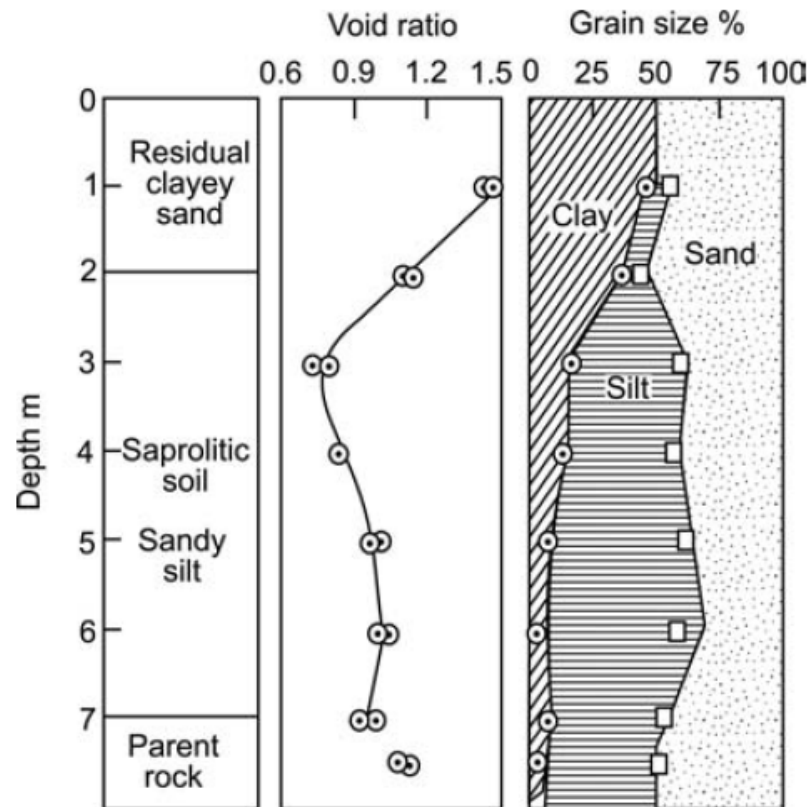
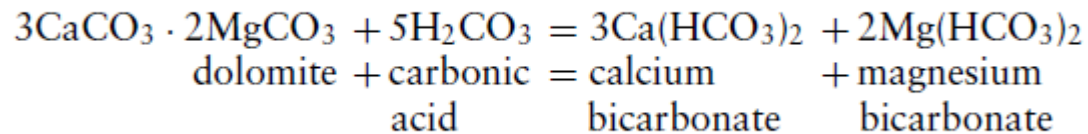


Figure 1.1 Basic differences in the formation of transported and residual soils. (developed from Wesley, 2010).

## Alteración de dolomías y limonitas

Disolución por acción del agua de lluvia conteniendo ácido carbonático, que ataca el carbonato de calcio y magnesio de las rocas.



Esta disolución produce bicarbonatos de calcio y magnesio que son removidos por el flujo de agua.

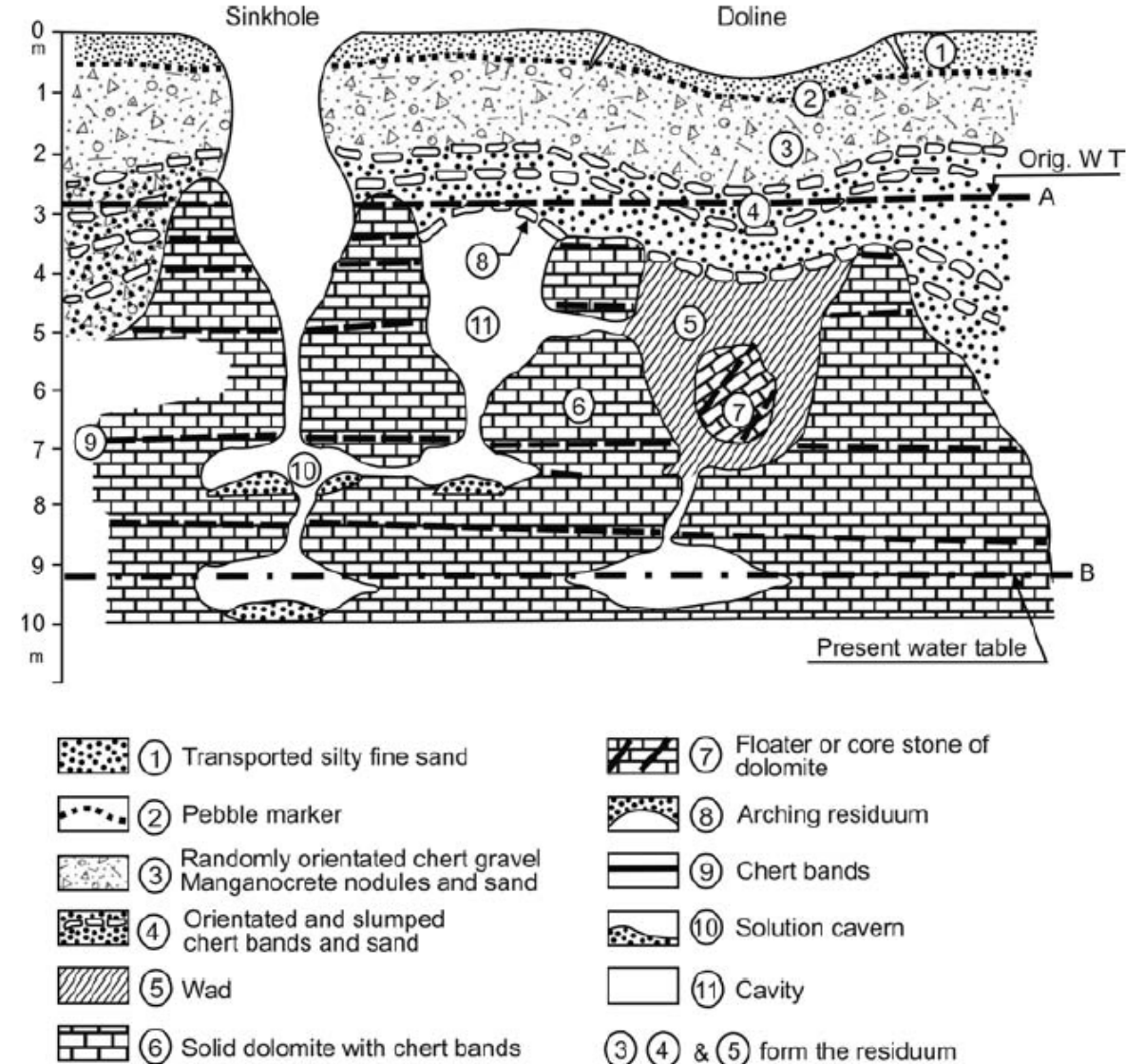


Figure 1.11 The process of weathering in a dolomite and limestone to form a series of pinnacles of solid rock with soft residuum or caverns between them. (After Wagener, 1985).