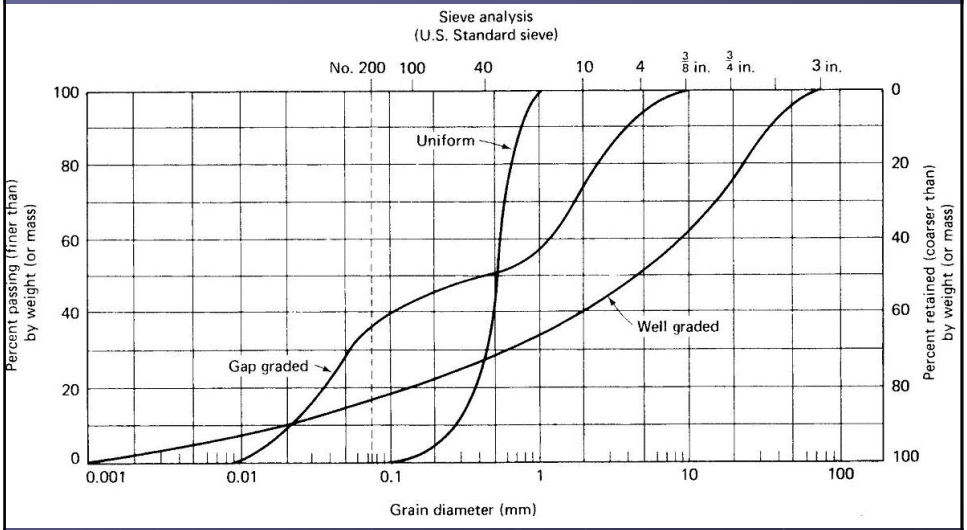
Clase 5

CI44-A

Tipos de curvas granulométricas



Descripción de tamaños

D_{10} : Tamaño correspondiente al 10% en masa que pasa

D_{30} : Tamaño correspondiente al 30% en masa que pasa

D_{60} :Tamaño correspondiente al 60% en masa que pasa

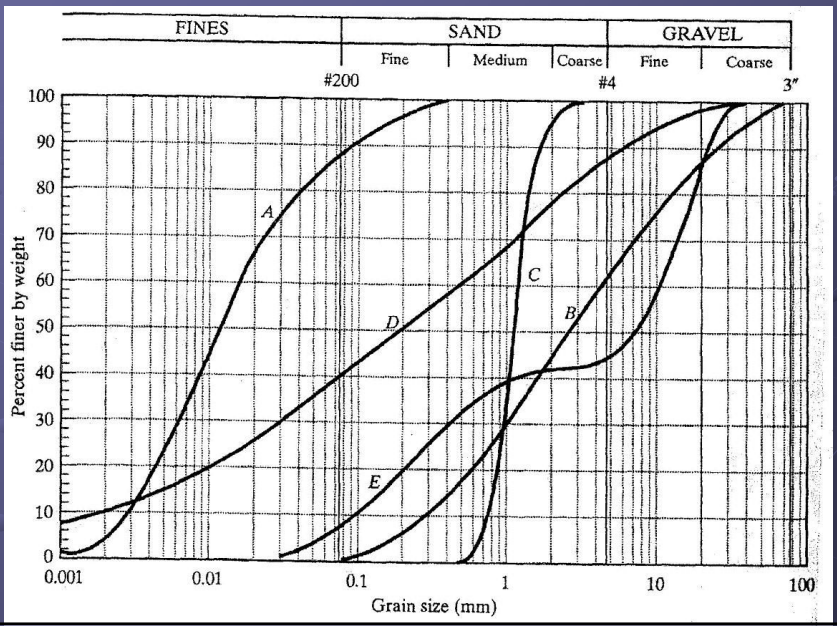
- Coeficiente de uniformidad (C_U)

$$C_U = \frac{D_{60}}{D_{10}}$$

- Coeficiente de curvatura (C_C)

$$C_C = \frac{(D_{30})^2}{(D_{10} \cdot D_{60})}$$

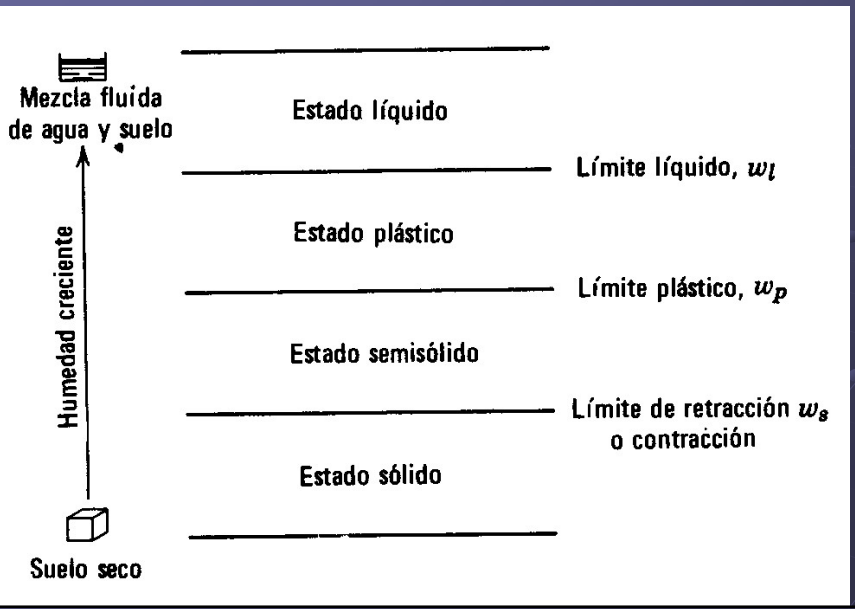
Ejemplo



Límites de Atterberg y Índices de consistencia

- Ya se discutió la importancia de la cantidad de agua en este sistema trifásico llamado suelo. La idea de los límites de Atterberg es comparar el contenido de agua actual del suelo con límites importantes de acuerdo a su comportamiento geomecánico. Estos límites son usados en la clasificación de suelos debido a que se correlacionan con propiedades de ingeniería en suelos finos.
- En la actualidad se utilizan:
  - Límite líquido (LL o w_L)
  - Límite Plástico (PL o w_P)
  - Límite de retracción (SL o w_S)

Límites de Atterberg



- Límite líquido (LL): es el contenido de agua al cual el suelo posee una resistencia al corte muy pequeña y exhibe un comportamiento de "fluido" cuando se remoldea o perturba
- Límite Plástico (LP): es el contenido de agua en que el suelo comienza a comportarse como un semi-sólido y se agrieta es amasado en una tira

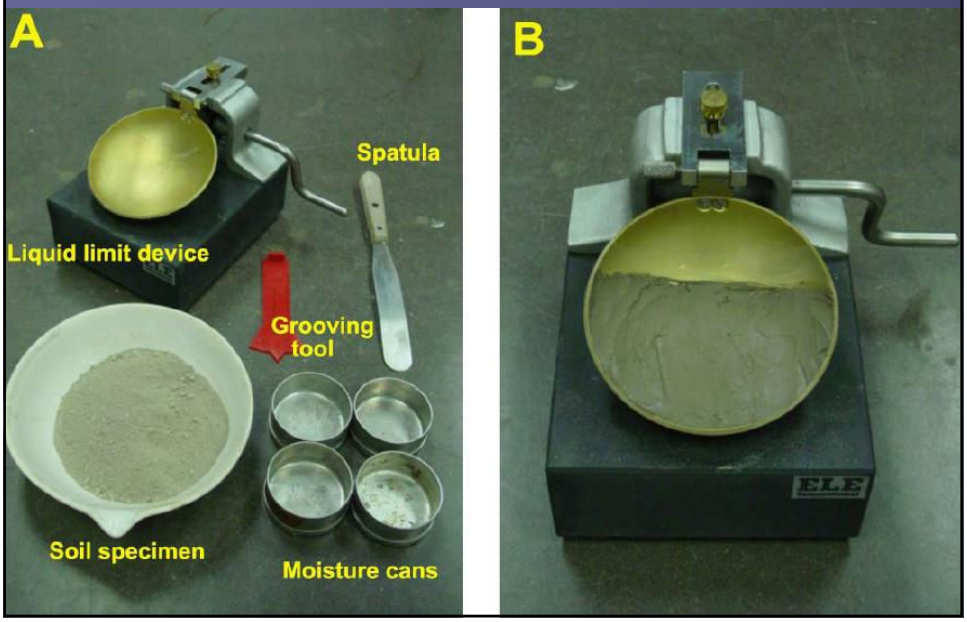
- Indice de Plasticidad (IP): es el rango de humedad en que el suelo se comporta como un material plástico (estado plástico)

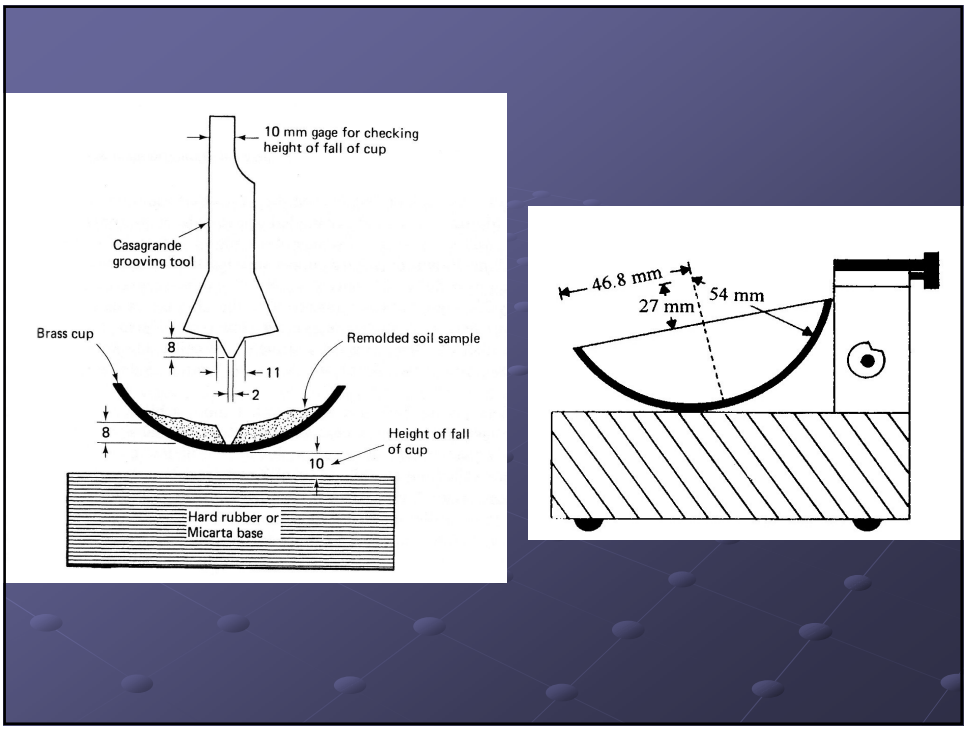
$$IP = LL - LP$$

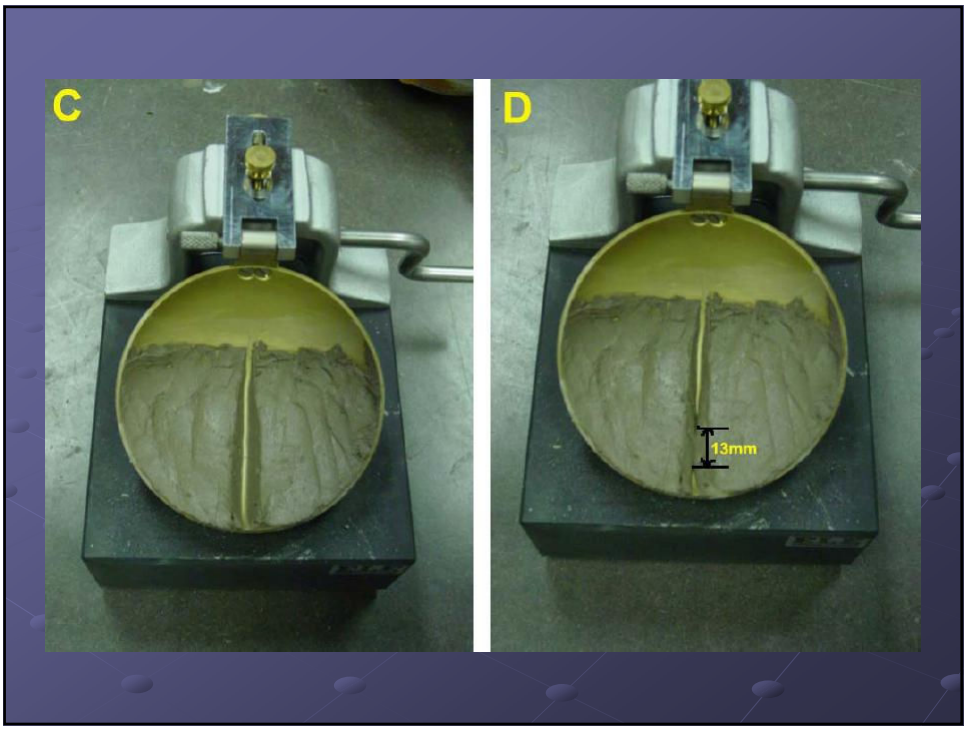
- Límite de liquidez (LI): índice para escalar el contenido natural de humedad del suelo para determinar si se comportará como plástico sólido o incluso como líquido

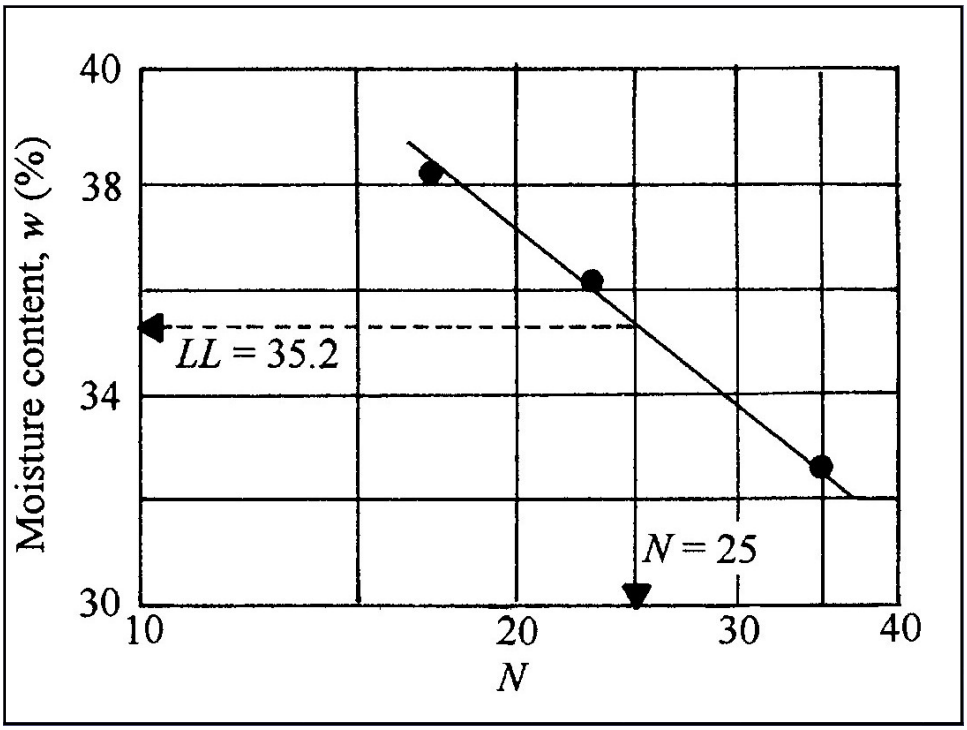
$$IL = \frac{w_n - LP}{IP}$$

Aparato de Casagrande (límite líquido)

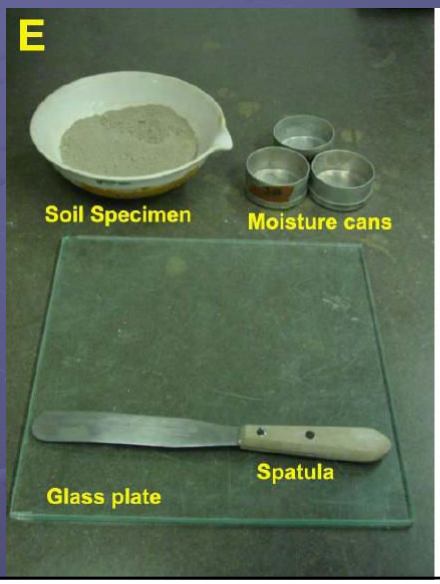


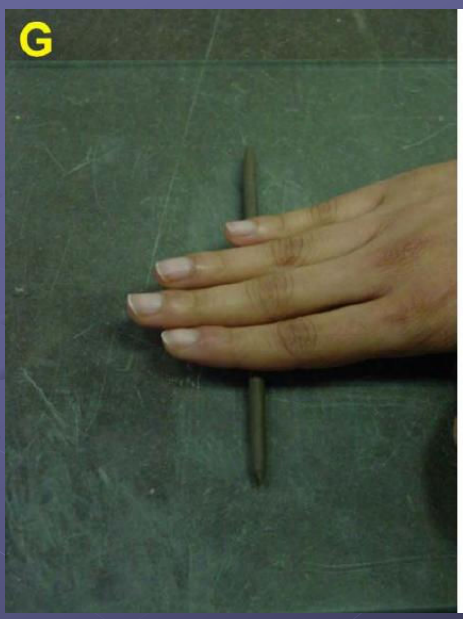



C
D
13mm


Moisture content, w (%)
40
38
34
30
LL = 35.2
N = 25
10
20
30
40
N

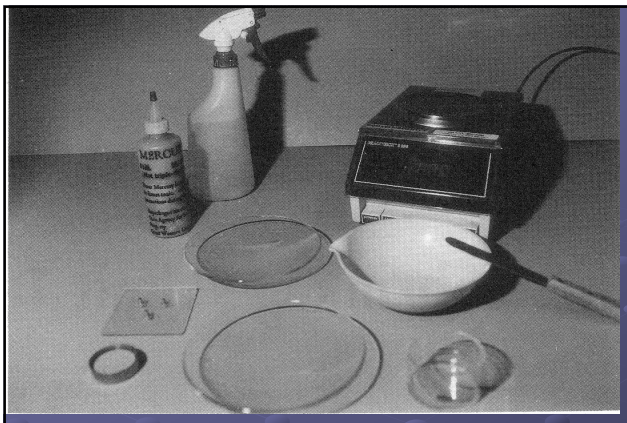
Límite Plástico (PL)

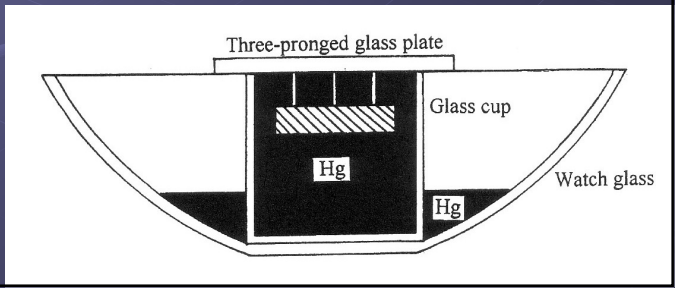




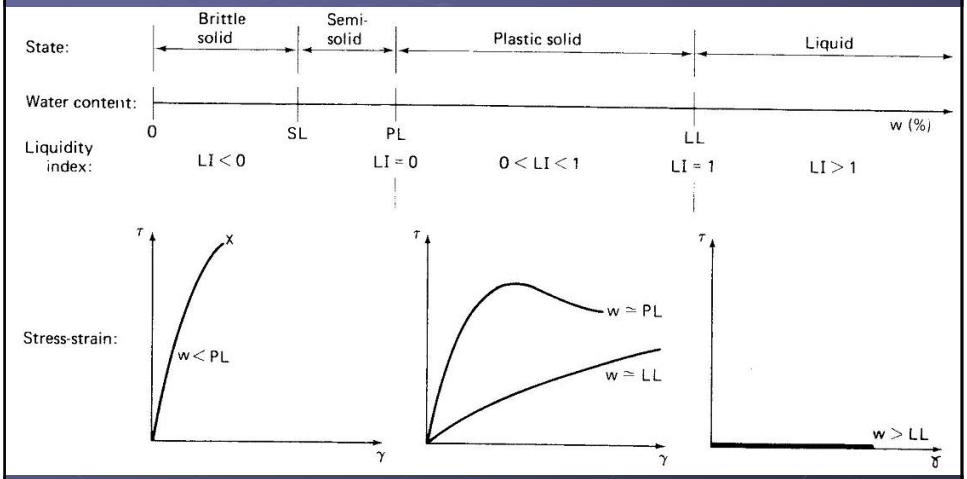
Limite de retracción

- Una arcilla saturada al secarse pierde humedad y disminuye su volumen. Durante este secado se alcanza una condición en que bajo cierta humedad (límite de retracción) no existirá una mayor disminución de volumen.





Comportamiento generalizado de esfuerzo-deformación según humedad



Actividad (A) de una arcilla

$$A = \frac{IP}{contenido \cdot de \cdot arcilla}$$

- 0.75<A<1.25 Arcilla normal
- A<0.75 Arcilla inactiva
- A>1.25 Arcilla activa