

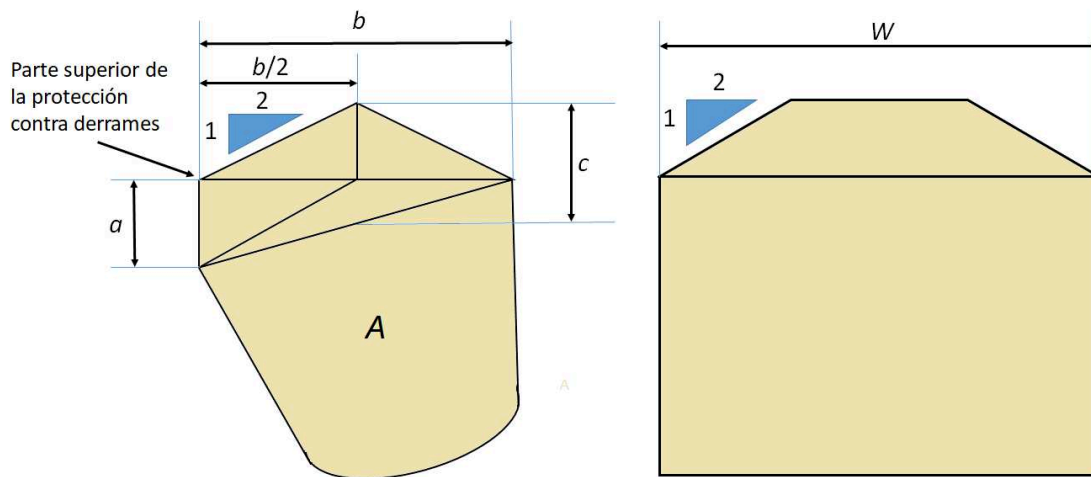
CAPACIDAD SAE DEL CUCHARÓN DE UNA CARGADORA

Procedimientos de construcción. Prof. Víctor Yepes

PROBLEMA. Se quiere determinar la capacidad colmada SAE de una cuchara de una cargadora sabiendo que dicha capacidad es la suma de la capacidad a ras más una cantidad adicional que se acumula sobre la carga a ras con un ángulo de reposo de 2:1. En el caso de una retroexcavadora, la capacidad SAE implica un ángulo de reposo de 1:1, calcule el incremento de la capacidad a ras.

Solución:

Según la figura siguiente, donde el cucharón tiene lados paralelos y un filo de corte paralelo al borde protector de derrames. De aquí se puede deducir el volumen SAE del cucharón.



En efecto, de la figura, se puede deducir fácilmente el volumen a ras de la cuchara, V_s :

$$V_s = A \cdot W - \frac{2}{3} \cdot a^2 \cdot b$$

Donde:

- A Área de la sección recta del centro del cucharón
- W Ancho interno promedio del cucharón
- a Altura de la guarda de derrame en el centro del cucharón, normal a la línea de ataque
- b Longitud de la abertura en el centro del cucharón

Si el ángulo de reposo en el material retenido es de 2:1, la capacidad colmada del cucharón queda definida como sigue:

$$V_h = V_s + \frac{b^2 \cdot W}{8} - \frac{b^2}{6} \cdot (a + c)$$

Siendo c la longitud de la normal a la línea de ataque, donde un extremo corresponde a la cresta del material y el otro termina en la intersección de la línea que une el borde de corte con la base de la guarda de derrame.

En el caso de tener un talud 1:1, entonces las fórmulas anteriores quedarían de la siguiente forma:

$$V'_S = A \cdot W - \frac{1}{3} \cdot a^2 \cdot b$$

Por tanto, el incremento de volumen a ras, si el talud pasa a 1:1 es:

$$V'_S - V_S = \left(A \cdot W - \frac{1}{3} \cdot a^2 \cdot b \right) - \left(A \cdot W - \frac{2}{3} \cdot a^2 \cdot b \right) = \frac{1}{3} \cdot a^2 \cdot b$$

Referencias:

YEPES, V. (1997). [*Equipos de movimiento de tierras y compactación. Problemas resueltos.*](#) Colección Libro Docente nº 97.439. Ed. Universitat Politècnica de València. 253 pág.

YEPES, V. (2022). *Maquinaria para sondeos, movimientos de tierras y construcción de firmes.* Apuntes de la Universitat Politècnica de València, Ref. 22.



Esta obra está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional.](#)