

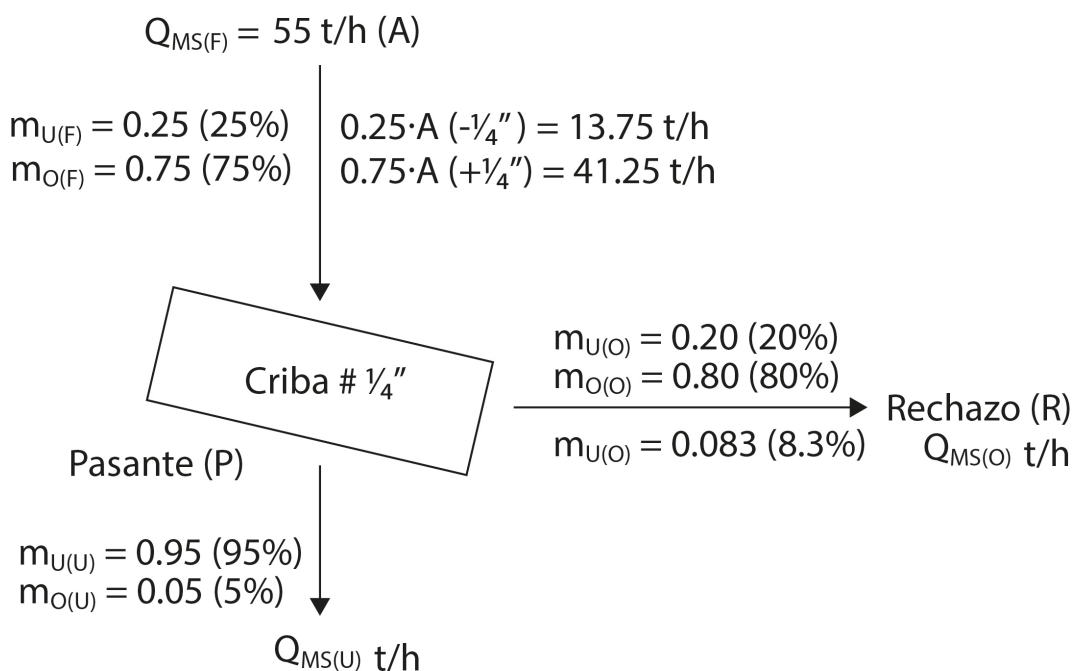
EJERCICIOS SOBRE CRIBAS

EJERCICIO

Un árido producido por una trituradora para la fabricación de hormigón presenta una composición de un 25% de tamaño inferior a $\frac{1}{4}$ " ($-\frac{1}{4}$ ""). Con el fin de obtener una fracción superior a $\frac{1}{4}$ " ($+\frac{1}{4}$ "") que será necesaria para la fabricación de hormigón, la producción de la trituradora, que es de 55 t/h, se envía a una criba de abertura # $\frac{1}{4}$ ". El rechazo presenta un contenido de un 80% de tamaño superior a $\frac{1}{4}$ " y el pasante presenta un contenido de un 95% de tamaño inferior a $\frac{1}{4}$ ". Determina la cantidad de desclasificado en el pasante y la eficiencia de la criba en relación al sobretamaño. ¿Cuál sería la eficiencia en relación al pasante?

Solución:

En base al enunciado se puede establecer el siguiente esquema con la notación que se va a emplear en la resolución del ejercicio:



PMP2021

Observando el esquema se pueden establecer las siguientes relaciones de balance de masa:

$$55 \text{ t/h} = Q_{MS(U)} + Q_{MS(O)}$$

$$13.75 \text{ t/h} = 0.95 \cdot Q_{MS(U)} + 0.20 \cdot Q_{MS(O)}$$

Haciendo operaciones con las dos ecuaciones anteriores se obtendrían los valores $Q_{MS(O)}$ y $Q_{MS(U)}$ siendo éstos:

$$Q_{MS(U)} = 3.67 \text{ t/h}$$
$$Q_{MS(O)} = 51.33 \text{ t/h}$$

Una vez conocidas estas cantidades ya se puede determinar la fracción de (+ 1/4") que se recogería en el pasante:

$$0.05 \times Q_{MS(U)} = 0.05 \times 3.67 = 0.18 \text{ t/h}$$

Para la determinación de la eficiencia de la criba en la recuperación de tamaño superior a 1/4" en el rechazo se plantea la siguiente expresión:

$$E_o = \frac{m_{O(O)} \cdot Q_{MS(O)}}{m_{O(F)} \cdot Q_{MS(F)}} = \frac{m_{O(O)} \cdot (m_{O(F)} - m_{O(U)})}{m_{O(F)} \cdot (m_{O(O)} - m_{O(U)})} =$$
$$= \frac{0.80 \cdot (0.75 - 0.05)}{0.75 \cdot (0.80 - 0.05)} = 99.56\%$$

Para la determinación de la eficiencia de la criba en la recuperación de tamaño inferior a 1/4" en el pasante se plantea la siguiente expresión:

$$E_U = \frac{m_{U(U)} \cdot Q_{MS(U)}}{m_{U(F)} \cdot Q_{MS(F)}} = \frac{m_{U(U)} \cdot (m_{U(F)} - m_{U(O)})}{m_{U(F)} \cdot (m_{U(U)} - m_{U(O)})} =$$
$$= \frac{0.95 \cdot (0.25 - 0.20)}{0.25 \cdot (0.95 - 0.20)} = 25.33\%$$

En base a las dos eficiencias de trabajo obtenidas hay que aclarar que el principal objetivo de este cribado es la máxima recuperación del tamaño superior a 1/4" y por ello el rendimiento del cribado de 99.56% es apropiado.

Referencias:

Gupta A., Yan D. (2016). Mineral processing design operations. An introduction. 2nd edition, Elsevier, 850 pp.

Subba Rao D.V. (2016). Minerals and Coal Process Calculations. CRC Press, pp 55-74.