

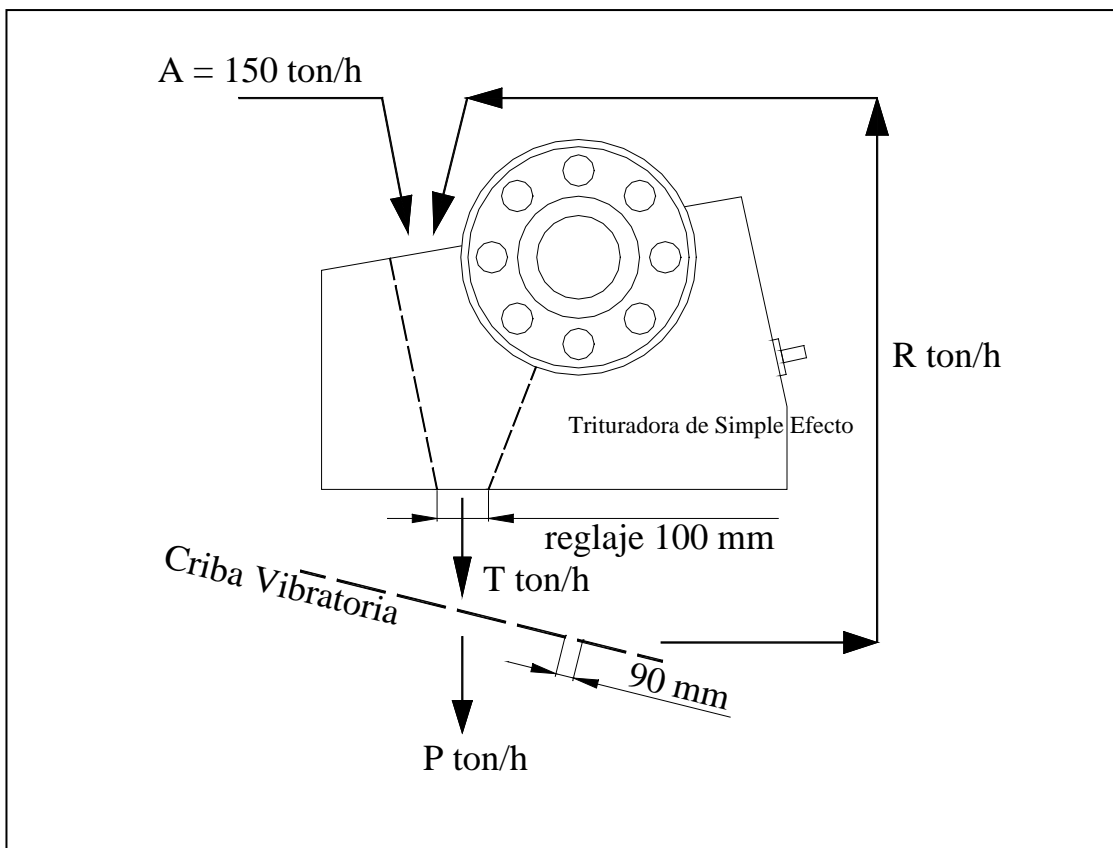
EJERCICIO SOBRE BALANCES DE MATERIAL Y DIMENSIONADO DE UNA
CRIBA

EJERCICIO

Una planta de procesamiento de minerales, dispone de una etapa de machaqueo primario en circuito cerrado, tal como se presenta en el esquema de la figura. La trituradora de mandíbulas es de simple efecto y recibe una alimentación de 150 ton/h, siendo el reglaje de 100 mm.

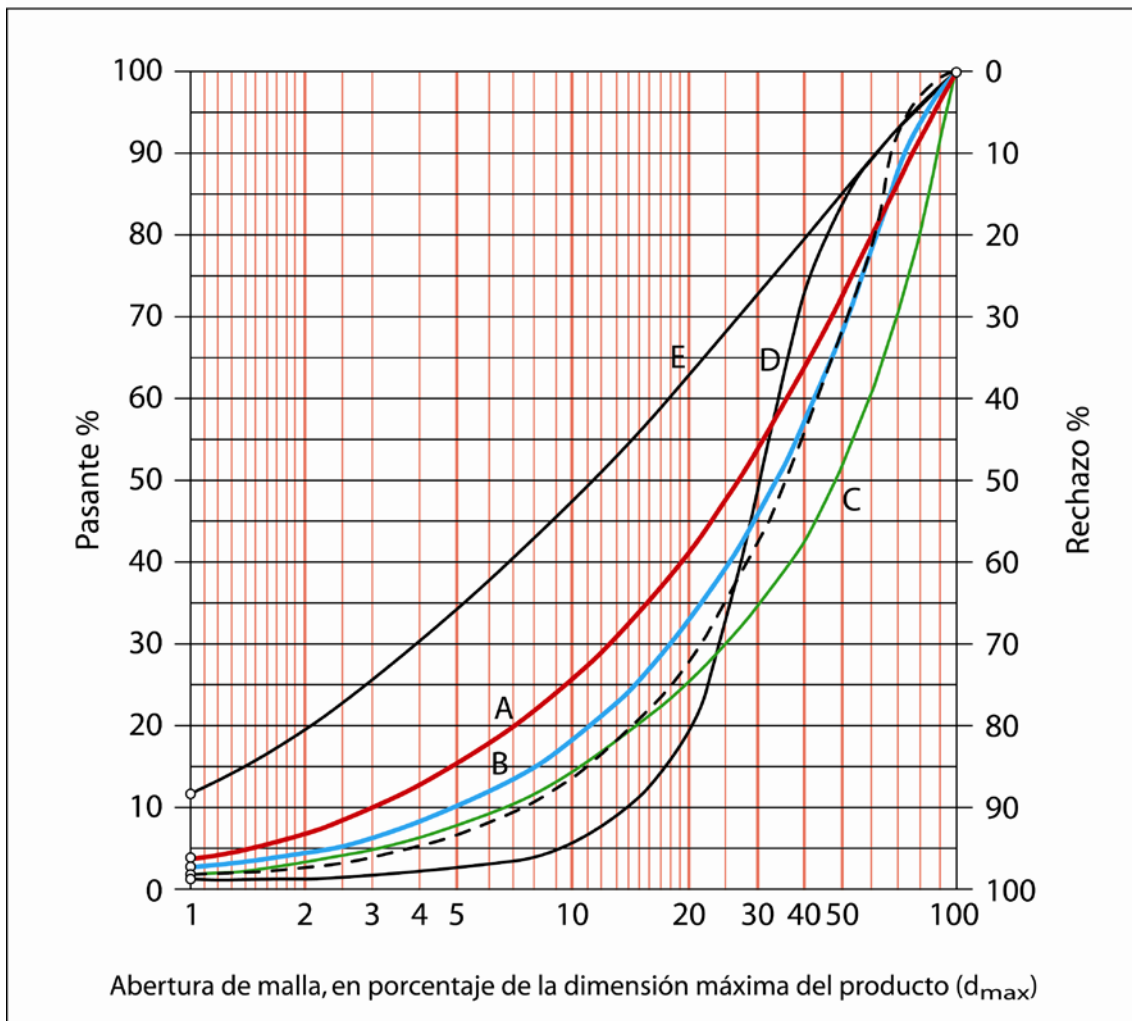
El porcentaje de paso por la malla de abertura igual al reglaje que da dicha trituradora bajo esas condiciones es de un 85 %.

Para completar el circuito cerrado se pretende instalar una criba de vibración circular con una abertura de malla cuadrada de 90 mm y con un rendimiento de cribado del 85 % (E).



Se pide:

- Calcular el d_{\max} del producto de la trituradora.
- Porcentaje (%) de paso por la malla cuadrada de 90 mm .
- Porcentaje (%) de paso por la malla cuadrada de 45 mm .
- Calcular la **Carga Circulante (C.C.)**.
(Nota: Hace falta calcular el % de paso por la malla cuadrada de 90 mm)



Solución:

Para resolver este tipo de problemas hay que hacer uso del balance de materia así sobre la criba se tiene que cumplir lo siguiente:

Sobre la criba

Si al equipo entra de alimentación (A) 150 tph, esto significará que por la criba también pasará un caudal de 150 tph ($\# < 90$ mm), ahora bien, como la criba no tiene un rendimiento del 100% sino que es del 85% esto significa que no todo el tamaño inferior a 90 mm que le llega va a pasar, sino que habrá una cantidad de desclasificados que se van con los tamaños gruesos, así esto se puede expresar como:

$$150 \text{ tph} \rightarrow 85\%$$

$$x \text{ tph} \rightarrow 100\%$$

$$\text{Así, } x = 176.47 \text{ tph}$$

Es decir, que a la criba llegan 176.47 tph de partículas inferiores a #90 mm pero únicamente pasan 150 tph como resultado de no trabajar la criba con un rendimiento del 100%.

Sobre la trituradora de simple efecto

Según el enunciado del problema, tengo que el porcentaje de paso por la malla de abertura igual al reglaje será del 85%. Según la curva A, entrando con un 85% de paso, corresponde en abscisas a un valor aproximado del 68% d_{max} , como sé que este valor es el correspondiente a la abertura del reglaje (100 mm) sólo tengo que determinar ahora el tamaño máximo (d_{max}) que está produciendo el equipo:

$$100 \text{ mm} \rightarrow 68\% d_{max}$$

$$y \rightarrow 100\% (d_{max})$$

$$y = 147.06 \text{ mm}$$

Ahora tenemos que calcular el % de producto que da la trituradora para un tamaño de 90 mm (abertura de la criba) y el resto sumado a ese porcentaje nos daría T.

$$147.06 \text{ mm} \rightarrow 100\% d_{max}$$

$$90 \text{ mm} \rightarrow z$$

$$z = 61.20\% d_{max}$$

Y para este valor obtenemos que la trituradora produce un 80% de material inferior o igual a #90 mm, con lo que sabiendo también de los apartados anteriores que a la criba le llegan 176.47 tph de material inferior a #90 mm, entonces se debe cumplir que:

$$80\% \rightarrow 176.47 \text{ tph}$$

$$100\% \rightarrow T$$

$$T = 220.59 \text{ tph} (\#0 - 147.06 \text{ mm})$$

A continuación se tienen que cumplir las siguientes igualdades del balance de materia (ver diagrama de flujo del enunciado):

$$T = P + R; 220.59 \text{ tph} = 150 \text{ tph} + R \rightarrow R = 70.59 \text{ tph}$$

$$T = A + R;$$

$$r\% = 26.47 \text{ tph} (\# < 100 \text{ mm}) = 37.50\%$$

Cálculo de la Carga Circulante (C.C.)

Aplicando la expresión de los apuntes para el cálculo de la carga circulante se tendría que su valor es de:

$$C.C. = \frac{R}{A} \cdot 100 = \frac{70.59 \text{ tph}}{150 \text{ tph}} \cdot 100 = 47.06\%$$