Universidad de Chile
Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas
Escuela de ingeniería y ciencias
Departamento de Ingeniería de Minas
MI42D – Procesos de Conminución.

Problemas Tipo Control 2

P1.- Una empresa minera requiere expandir su capacidad de molienda, habiéndose decidido la incorporación de una nueva línea de molienda (convencional unitaria) capaz de tratar 15.000 tc/d de mineral. Se pretende operar en circuito cerrado inverso, con una carga circulante estimada en 285%. La molienda es en húmedo con un 70% de sólidos en peso. El mineral a tratar presenta las siguientes características:

Wi = 18,6 kwh/tc F80 = 10 mm Ps = 2,7 t/m3

El molino operaria con un nivel de llenado del 40%, con una velocidad de rotación equivalente al 75% de su velocidad critica. La carga de molienda es de acero, de densidad 7,1 t/m3 y porosidad de 35%. La bola de tamaño máximo es de 5".

Considerando que se requiere entregar un producto con 80% bajo 45 um y teniendo como base la lista de molinos que se incluyen en sus apuntes determine si alguno de los molinos permite cumplir con las bases del diseño, especificando sus dimensiones y número de molinos a utilizar entregando La potencia del motor y el tiempo de residencia.

P2.- Una empresa minera dispone de un molino usado de 3 metros de diámetro y 5 metros de largo, accionados por un motor de 950 kw, el que se quiere utilizar para la remolienda de concentrados. Se pretende tratar en circuito cerrado directo, con una carga circulante de 350%, un concentrado con las siguientes características:

Wi = 14 kwh/tc F80 = 210 um Ps = 3,8 t/m3

Se requiere entregar un producto con un 80% bajo 45 um. La molienda se realizara en húmedo con un 65% de sólidos en peso.

Considerando que se usara una carga de medios de molienda con un nivel de llenado del 40%, con bolas de acero de una densidad de 7,1 t/m3 y una porosidad del 35% determine el tonelaje máximo de sólidos en peso que se puede procesar y el tiempo medio de residencia que tendría el mineral en el molino.

P3.- Explique porque en los circuitos de molienda se tiende al aumento de :

a) La carga circulante
b) El porcentaje de sólidos de alimentación a hidrociclones y para el caso de la molienda SAG.
c) El porcentaje de bolas
d) El setting de los chancadores de pebbles.

P4.- En la evaluación de la operación de una planta concentradora de minerales, se requiere que usted haga un diagnostico sobre el circuito cerrado de molienda convencional (molino de bolas – hidrociclones) defina:

a) Las acciones a seguir: Muestreos, mediciones, análisis etc.
b) Los parámetros a calcular
c) Los criterios de evaluación

P5.- Analice los principales problemas operacionales de la molienda SAG y las razones por las cuales los circuitos más típicos incluyen un Chancador de pebbles, harnero y molienda secundaria con bolas.

P6.- Explique lo siguiente:

a) ¿Por qué se utilizan 3 curvas de eficiencia para hidrociclones? ¿Cuál es la utilidad de cada una de ellas?
b) ¿Cuál es el fundamento de aumentar el flujo de agua en el pozo de bombeo a hidrociclones para reducir el tamaño del producto en su rebose?
c) Si en una planta de bola marcada (esférica de densidad 7,2 t/m3), se establece que una bola originalmente de 5” tras 3 meses de operación estas de 2,1”,¿Cuál es su tasa de desgaste lineal en mm/h? ¿Cuál es su tasa de desgaste masico en kg/h/m2?

P7.- Seleccionar la cantidad de hidrociclones apropiada para tratar en un circuito de molienda convencional un mineral de densidad 2,7 t/m3. El circuito operara con una carga fresca de 400 t/h y una carga circulante de 360%.

Se requiere un rebose de 5% + 65# y un Cp del 40% en la alimentación. Se espera una descarga de los hidrociclones que tenga un Cp 75%, la presión de trabajo del hidrociclon será de 7 psi.