

PARTE 1

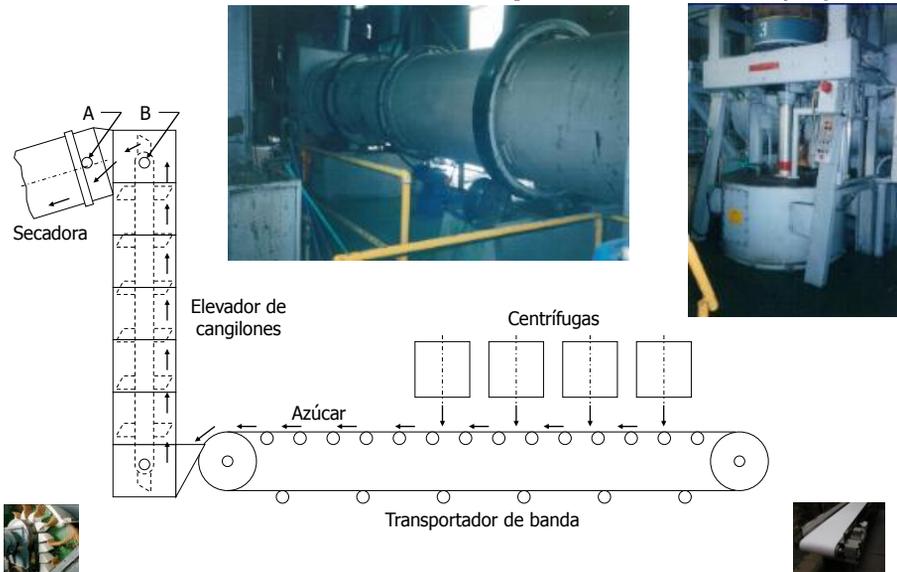
DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Profesor: Libardo Vanegas Useche

Última actualización: 18 de febrero de 2010

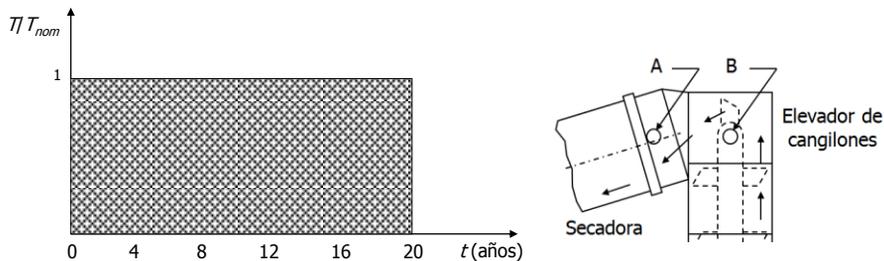
Fotos: <http://www.coopvictoria.com/victoria/producto2.htm>

Planteamiento del problema (1)



Planteamiento del problema (2)

- Diseñar el accionamiento del elevador de cangilones y de la secadora
- Utilizar un solo motor eléctrico
- Entregar potencia mediante acoples flexibles (en A y B) (figura 1.1)
- Distancia AB: entre 80 y 140 cm
- Tres turnos diarios de 8 h (24 h al día), 6 días a la semana y 9 meses al año
- Carga relativamente constante
- Producción de azúcar constante durante la vida útil de la transmisión (figura 1.2) (t en años calendario).



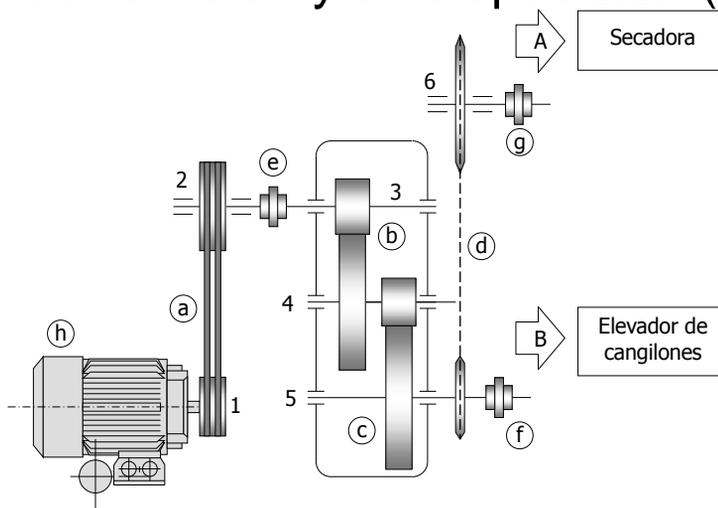
Planteamiento del problema (3)

- **Potencias:**
 - Secadora: $P_A = 10$ hp
 - Elevador de cangilones: $P_B = 8$ hp
- **Frecuencias de giro de los árboles de mando**
 - Secadora: $n_A = 20$ r/min
 - Elevador de cangilones: $n_B = 45$ r/min
- Ingenio ubicado a 1000 m SNM
- Temperatura máxima del sitio de trabajo 35 °C
- Red: 440 V y 60 Hz (relativamente estables)

Determinación de los escalones de la transmisión y su disposición (1)

- Motor trifásico de inducción con jaula de ardilla $n_A = 20$ r/min
- Se asume $n_M \approx 1800$ r/min (4 polos) $n_B = 45$ r/min
- $i_{\text{escalón simple}}$ entre 2 y 5 (tabla 7.5 de Ocampo^[1])
- Asumimos $3 < i_{\text{escalón simple}} < 4$ para estimar No. de escalones requeridos
- $i_{\text{gralA}} = (1800 \text{ r/min}) / (20 \text{ r/min}) = 90$ (secadora)
- $i_{\text{gralB}} = (1800 \text{ r/min}) / (45 \text{ r/min}) = 40$ (elevador)
- Un escalón: 3 a 4
- Dos escalones: 3^2 a $4^2 = 9$ a 16
- Tres escalones: 3^3 a $4^3 = 27$ a 64
- Cuatro escalones: 3^4 a $4^4 = 81$ a 256
- → **Secadora: 4 escalones**
- → **Elevador: 3 escalones**

Determinación de los escalones de la transmisión y su disposición (2)





http://www.powderandbulk.com/pb_services/newsletter/june_18_2007.htm



Elevadores de cangilones



http://www.dynatechconveyors.com/bucket_elevator.htm



<http://www.atsa-mex.com/productos/mecanica/bandaplana.htm>



Transportadores de banda



[http://www.irttda.com/9884/15984.html?*session*id*key*="session*id*val"](http://www.irttda.com/9884/15984.html?*session*id*key*=)



Relación de transmisión (i)

Tabla 7-5 Valores recomendados de la relación de transmisión (Ocampo, 1993)

Tipo de transmisión	Valor medio	Valor máximo
Dentada <u>cerrada</u> con ruedas <u>cilíndricas</u> de dientes:		
• Rectos	3 – 4	10
• Helicoidales	3 – 5	10
• Bihelicoidales	4 – 6	10
Dentada <u>abierta</u> con ruedas <u>cilíndricas</u>	4 – 6	20
Dentada <u>cerrada</u> con ruedas <u>cónicas</u> de dientes <u>rectos</u>	2 – 3	6
Por cadena	2 – 4	7
Por correa:		
• Plana	2 – 4	6
• Plana con rodillo tensor	3 – 5	8
• Trapezoidal	2 – 4	7

