 IES EL ARENAL	MANTENIMIENTO DE EQUIPO INDUSTRIAL	Nivel: CFGS
	MODULO PROFESIONAL 3	Curso: Primero
	MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS HIDRÁULICOS Y NEUMÁTICOS	Curso Escolar:
ANEXO 6	CÁLCULO DE CILINDROS Y VÁLVULAS	2005/2006

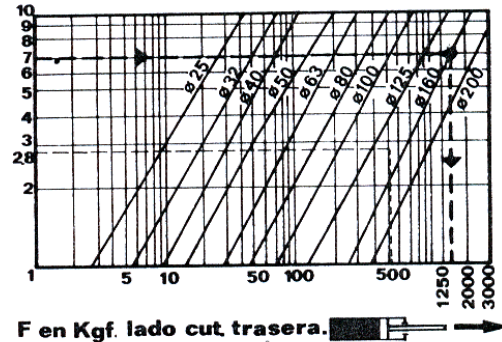
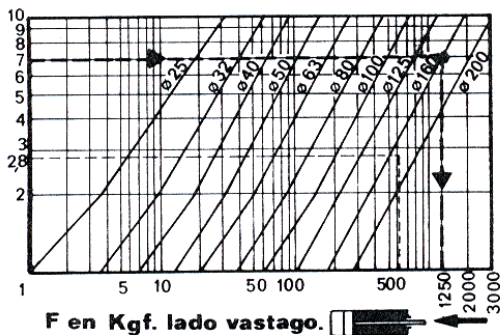
SECCIONES FUERZAS Y CONSUMOS

- **SECCIONES** – $S = \frac{\pi D^2}{4} = 0,785 \cdot D^2$ en cm^2 .

DIAMETROS	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250
Sección total	4,90	8,04	12,56	19,63	31,17	50,26	78,54	122,71	201,06	314,16	490,87
Sección vástago	∅ 12 1,13	∅ 12 1,13	∅ 18 2,54	∅ 18 2,54	∅ 22 3,80	∅ 22 3,80	∅ 30 7,06	∅ 30 7,06	∅ 40 12,56	∅ 40 12,56	∅ 70 38,48
Sección anular	3,8	6,91	10,02	17,10	27,37	46,46	71,48	115,6	188,5	301,5	452,39

- **FUERZAS** – La fuerza máxima de un cilindro corresponde al sentido de salida del vástago. Es indispensable que el esfuerzo desarrollado por un cilindro se ejerza axialmente a su vástago.
 F (Kgf) = S (cm^2) x P (bares).
 Se debe procurar no trabajar con una relación de carga superior a 0,75.

$$R \text{ (relación de carga)} = \frac{\text{Fuerza necesaria}}{\text{Fuerza cilindro}} = 0,75$$



- **CONSUMOS Y VOLUMENES**

Las medidas de consumo (caudal) del aire comprimido se expresan en su valor de "aire libre" es decir aire a la presión atmosférica, expresándose los caudales en litros por minuto (lpm), por segundo (lps) o bien en metros cúbicos por hora (m^3/h) precedidos por la letra N, indicando así que es un caudal llamado normal o de aire libre (ejemplo: 80 Nlpm).

Volumen V (cm^3) = S (cm^2) x C (carrera-cm).

Consumo V_1 (cm^3 atmosféricos) =

$$V_1 = V \cdot \frac{P + 1,033}{1,033} \cdot f \cdot n$$

P = presión de trabajo.
 f = 1 para cilindro de simple efecto,
 = 2 para cilindro de doble efecto.
 n = número de actuaciones por unidad de tiempo.

ejemplo de utilización:

• Tenemos un cilindro de diámetro 100 que a 8 b nos dará una fuerza teórica de 628 Kgf y necesitamos 450 Kgf. así $R = \frac{450}{628} = 0,70$. Partiendo del

punto 70 de la escala R de relación de carga podemos determinar el primer punto 1. Uniendo el punto 2 (cilindrada del cilindro) al punto 1 hasta cortar el eje de referencia 1 logramos el punto 3.

• El cilindro debe efectuar su carrera en 2 segundos. La línea uniendo 3 a 4 (2 seg.) corta el eje de referencia 2 en 5 punto del cual trazamos una horizontal.

• Tenemos prevista una tubería de 1,5 met. de longitud. Del punto 6 (1,5 met.) trazaremos otra horizontal que cortará respectivamente los ejes 1/4, 3/8, 1/2 y 3/4. La vertical trazada a partir de 7 cortará la horizontal viniendo de 5 en el punto último X (en la zona sombreada) determinando de este modo que debemos utilizar un distribuidor de la gama III, paso de 1/2" y tubería de 16 mm. Podemos observar que utilizando el mismo método con una tubería de 12 mm. no se conseguiría el tiempo y que una tubería de 20 mm, sería inútilmente sobredimensionada. La zona sombreada corresponde a la zona de utilización óptima.

