



GENERALITAT DE CATALUNYA

Departament d'Agricultura Ramaderia i Pesca

## FULLS D'INFORMACIÓ TÈCNICA

### Servei d'Extensió Agrària.

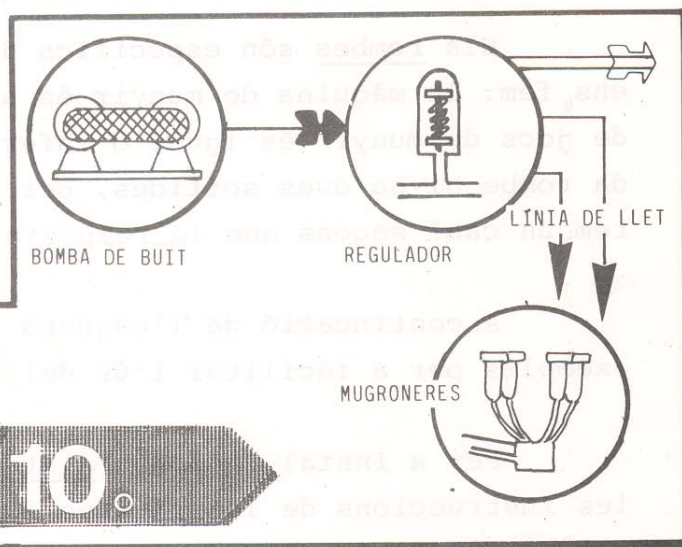
F.I.T. Núm. 26, agost/84

PREPARAT PER:

.L'Equip Tècnic de Ramaderia i Farratges  
ANTONI SEGUI I PAPPAL  
RAMON TRIAS I TORRENT

- MÀQUINES DE MUNYIR
- CÀLCUL DE PARÀMETRES

Sèrie "Munyida" núm. **10**.



"REPRO" - 84 DL. 1-374/81  
SERVEI D'EXTENSIÓ AGRÀRIA

Presentació:

Presentem un esquema general per a calcular una màquina de munyir, d'acord amb les normes U.N.E., considerant com a punts principals el càlcul del cabal de la bomba, el diàmetre de la canonada d'aire entre bomba i regulador de buit, i el diàmetre de la canonada de llet. Per a les altres parts de la màquina de munyir només cal adreçar-se a l'extracte de les normes del FIT núm. 3 de la Sèrie "Munyida".

Forma part de la feina d'extensió, dins del tema de màquines de munyir, assessorar el ramader en el moment d'elegir una màquina de munyir o de modificar-la, per això serà interessant gaudir d'un mètode senzill, que faci possible la utilització de les dades presents a la Sèrie "Munyida" d'una manera ordenada.

Per utilitzar l'esquema hi ha que seguir les fletxes des del començament. Els rectangles de línies discontinues indiquen el títol del que ha de fer-se: càlcul de cabals, influència de l'altitud, elecció de la bomba comercial, càlcul del diàmetre de la canonada d'aire, el càlcul del diàmetre de la canonada de llet. I també fan referència a les pàgines dels FIT de la Sèrie "Munyida" en els quals es troben les normes o llistats o àbacs.

Els rectangles de línia contínua corresponen a càlculs a realitzar o a dades del problema a resoldre o resultats finals.

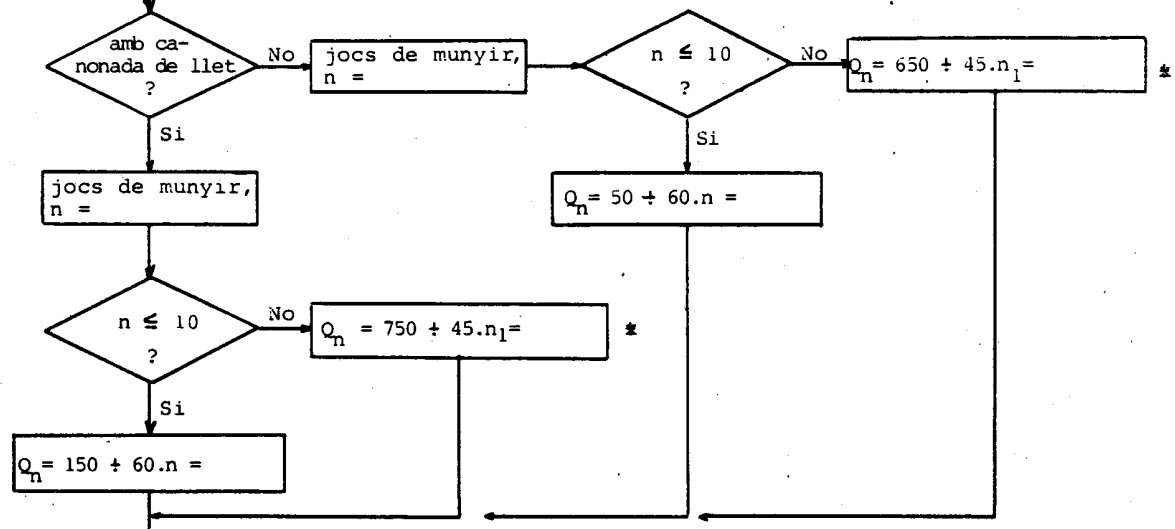
Els rombes són específics de pregunta; és la pregunta que ens fem: la màquina de munyir és amb canonada de llet? el nombre de jocs de munyir és igual o inferior a 10? i d'altres. Per a cada rombe hi ha dues sortides, per a cada problema determinat seguirem un camí segons que la resposta sigui afirmativa o negativa.

A continuació de l'esquema general desenrotllen uns quants exemples per a facilitar l'ús del mètode.

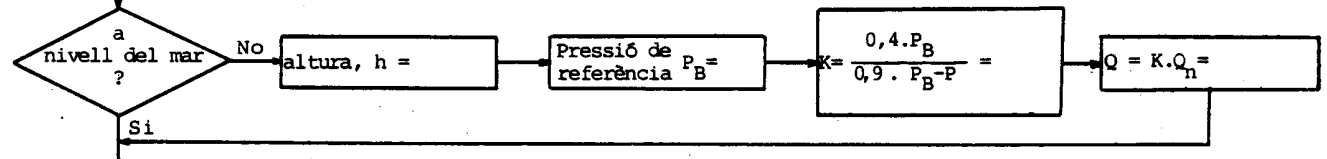
Per a instal·lacions "sistema California" cal seguir les instruccions de les pàgines 3,4 i 5 del F.I.T. núm. 4 de la sèrie "Munyida".

MÀQUINES DE MUNYIR: CÀLCUL DE PARÀMETRES

CÀLCUL DE CABALS  
pàg. 1 FIT nùm. 3 i pàg. 2 FIT nùm. 4



INFLUÈNCIA DE L'ALTITUD  
pàg. 7 i 8 FIT nùm. 1



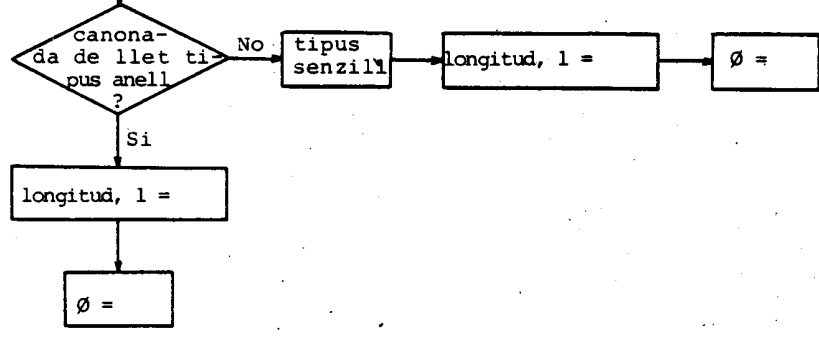
ELECCIÓ BOMBA COMERCIAL  
pàg. 7 a 24 FIT nùm. 4

Q =

CÀLCUL DIÀMETRE CANONADA D'AIRE  
pàg. 1 FIT nùm. 3

∅ =

CÀLCUL DIÀMETRE CANONADA DE LLET  
Pàg. 2 i 3 FIT nùm. 3



\* n1: jocs de munyir superiors a 10, n1 = n - 10

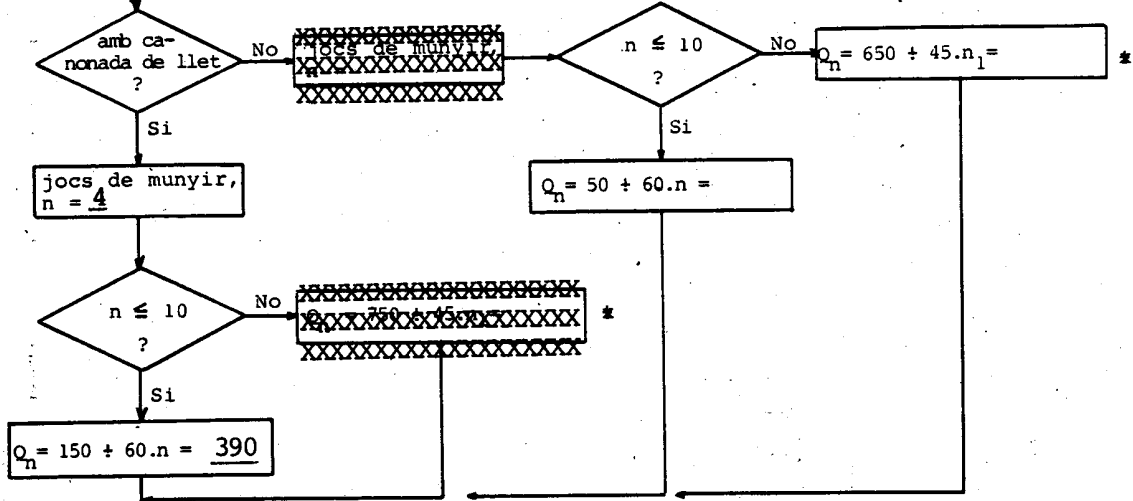
## EXEMPLES

### Exemple 1

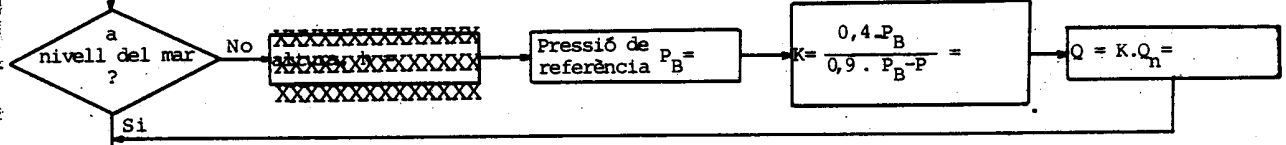
Calcular una màquina de munyir, amb canonada de llet de longitud  $l = 15$  metres amb anell, capac per a 4 jocs de munyir. L'explo-tació ramadera, la considerem situada a nivell del mar. Marca comercial: SENIOR.

**MÀQUINES DE MUNYIR: CÀLCUL DE PARÀMETRES**

**CÀLCUL DE CABALS**  
pàg. 1 FIT nùm. 3 i pàg. 2 FIT nùm. 4



**INFLUÈNCIA DE L'ALTITUD**  
pàg. 7 i 8 FIT nùm. 1



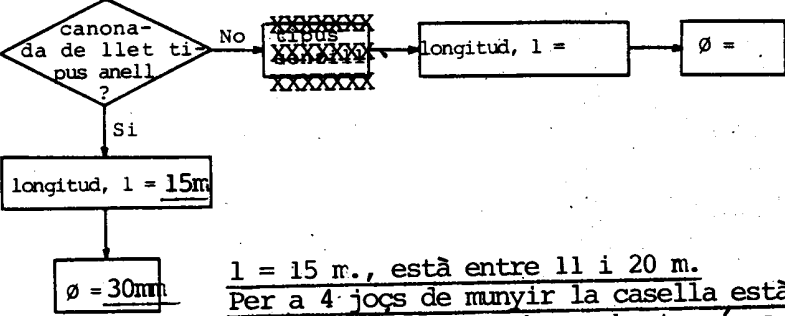
**ELECCIÓ BOMBA COMERCIAL**  
pàg. 7 a 24 FIT nùm. 4

Q = 450 SACCO 600

**CÀLCUL DIÀMETRE CANONADA D'AIRE**  
pàg. 1 FIT nùm. 3

∅ = 32mm El cabal 450 està entre 300 i 600 l/min.

**CÀLCUL DIÀMETRE CANONADA DE LLET**  
Pàg. 2 i 3 FIT nùm. 3



l = 15 m., està entre 11 i 20 m.  
Per a 4 jocs de munyir la casella està en blanc, elegim doncs la primera casella que trobem coberta, és a dir 30 mm. (correspon a la intersecció 8 jocs i 11 a 20).

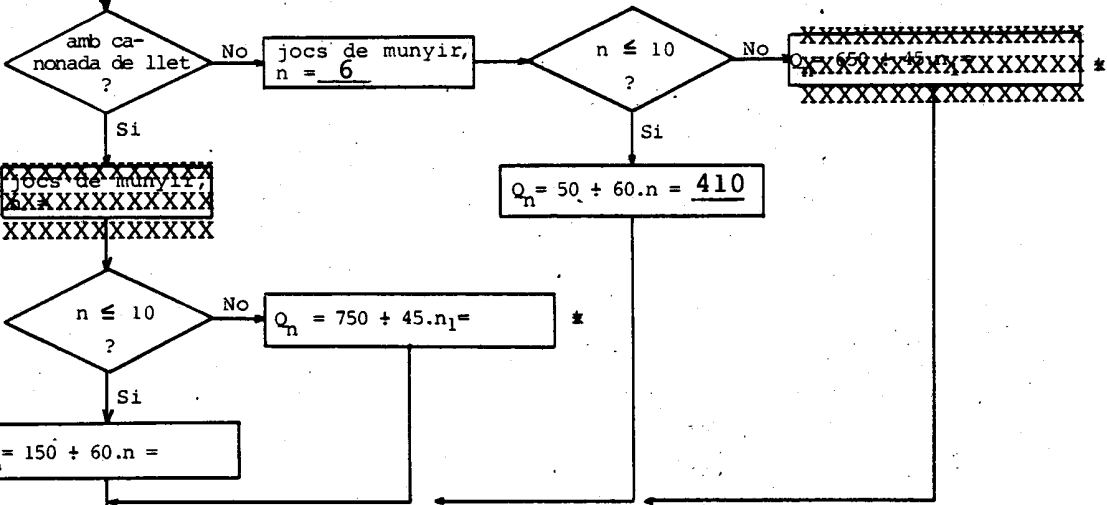
\* n<sub>1</sub>: jocs de munyir superiors a 10, n<sub>1</sub> = n - 10

Exemple 2

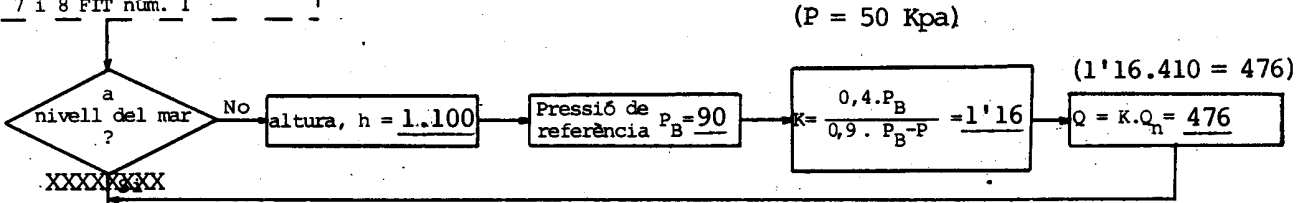
Calcular una màquina de munyir, directa a pots, capaç per a 6 jocs de munyir. L'explotació ramadera, la considerem situada a/ 1.100 m. sobre el nivell del mar. Marca comercial: FULLWOOD.

**MÀQUINES DE MUNYIR: CÀLCUL DE PARÀMETRES**

CÀLCUL DE CABALS  
pàg. 1 FIT núm. 3 i pàg. 2 FIT núm. 4



INFLUÈNCIA DE L'ALTITUD  
pàg. 7 i 8 FIT núm. 1



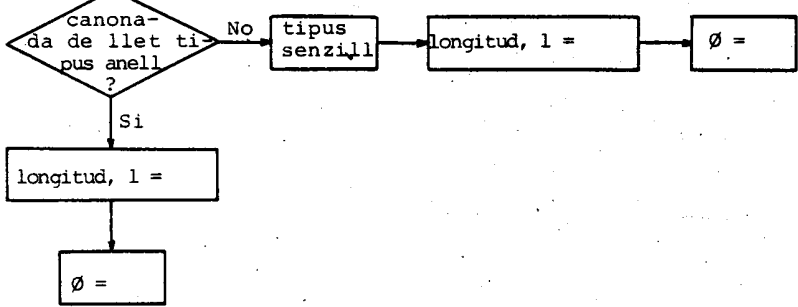
ELECCIÓ BOMBA COMERCIAL  
pàg. 7 a 24 FIT núm. 4

Q = 550 PR-2 de 550

CÀLCUL DIÀMETRE CANONADA D'AIRE  
pàg. 1 FIT núm. 3

φ = 32 El cabal 550 està entre 300 i 600 l/min.

~~CÀLCUL DIÀMETRE CANONADA DE LLET~~



\* n1: jocs de muntar superiors a 10, n1 = n - 10

### Exemple 3

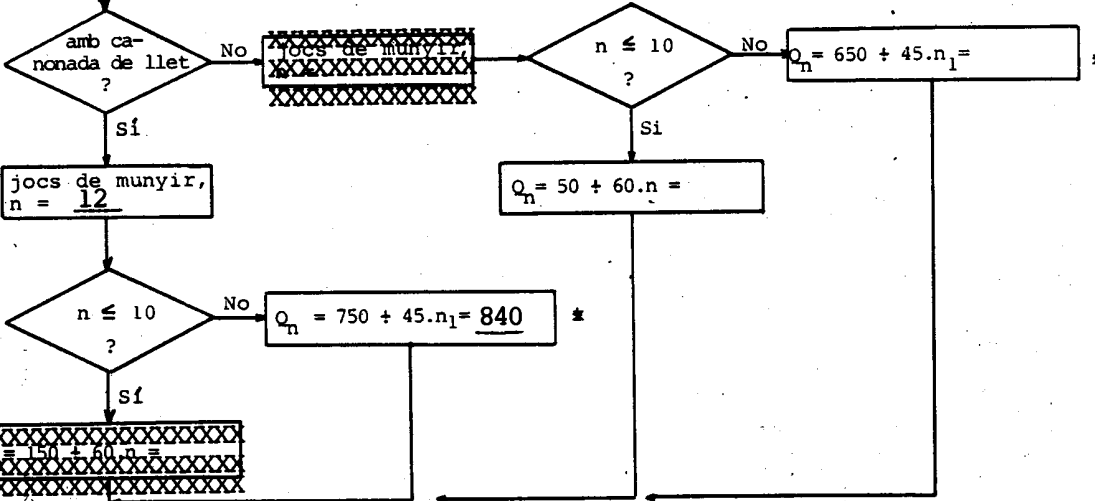
Calcular una màquina de munyir, amb canonada de llet de longitud  $l = 54$  m., amb anell, capaç per a 12 jocs de munyir. L'explotació ramadera, la considerem situada a nivell del mar. Marca comercial: EUROMILK.



MÀQUINES DE MUNYIR: CÀLCUL DE PARÀMETRES

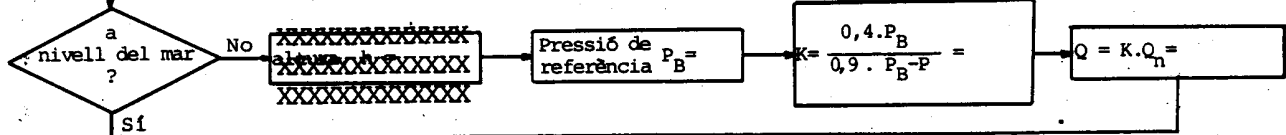
CÀLCUL DE CABALS

pàg. 1 FIT nùm. 3 i pàg. 2 FIT nùm. 4



INFLUÈNCIA DE L'ALTITUD

pàg. 7 i 8 FIT nùm. 1



ELECCIÓ BOMBA COMERCIAL

pàg. 7 a 24 FIT nùm. 4

Q = 1.000 M-900 de 1.000 l/min.

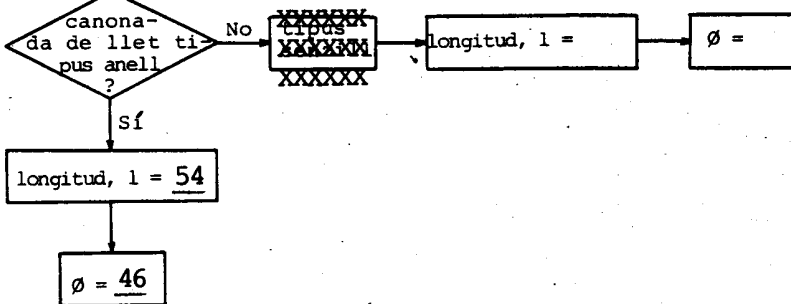
CÀLCUL DIÀMETRE CANONADA D'AIRE

pàg. 1 FIT nùm. 3

∅ = 38 (o 49 mm.)

CÀLCUL DIÀMETRE CANONADA DE LLET

pàg. 2 i 3 FIT nùm. 3



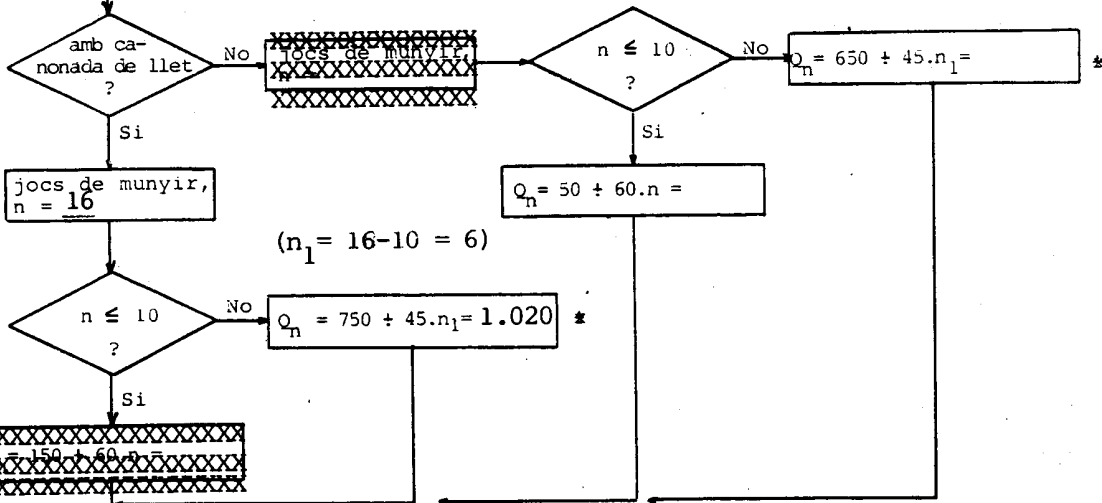
\* n<sub>1</sub>: jocs de munyir superiors a 10, n<sub>1</sub> = n - 10

Exemple 4

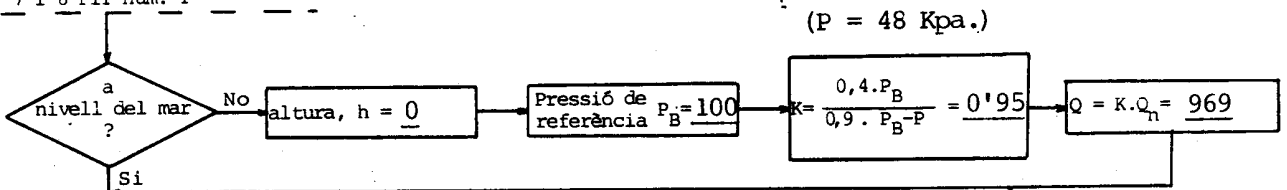
Calcular una màquina de munyir, amb canonada de llet de longitud  $l = 25$  m., amb anell, per a una sala de munyir  $2 \times 8$  amb 16 jocs de munyir. La màquina es vol que treballi a 48 Kpa. L'exploatació ramadera, la considerem situada a nivell del mar. Marca comercial: WESTFALIA.

**MÀQUINES DE MUNYIR: CÀLCUL DE PARÀMETRES**

CÀLCUL DE CABALS  
pàg. 1 FIT núm. 3 i pàg. 2 FIT núm. 4



INFLUÈNCIA DE L'ALTITUD  
pàg. 7 i 8 FIT núm. 1



ELECCIÓ BOMBA COMERCIAL  
pàg. 7 a 24 FIT núm. 4

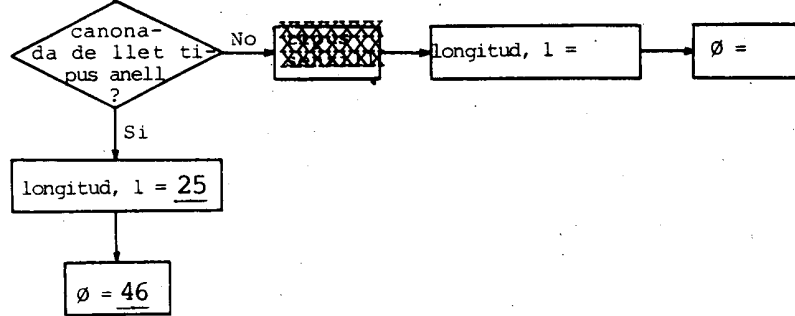
Q = 1.000 RPS-1.000

**NOTA:** Hem seguit el camí com si la màquina estigués situada a una altura h = 0 per tal de fer la correcció per a un nivell de buit de 48 Kpa. Això nonés és un exemple. Doncs per a més seguretat seguirem els càlculs amb el cabal de 1.020 l/min. Veure la pàgina següent.

CÀLCUL DIÀMETRE CANONADA D'AIRE  
pàg. 1 FIT núm. 3

∅ = 38

CÀLCUL DIÀMETRE CANONADA DE LLET  
pàg. 2 i 3 FIT núm. 3



MÀQUINES DE MUNYIR: CÀLCUL DE PARÀMETRES

CÀLCUL DE CABALS  
pàg. 1 FIT núm. 3 i pàg. 2 FIT núm. 4

amb canonada de llet?

No

jocs de munyir, n = 10

n ≤ 10 ?

No

$$Q_n = 650 + 45 \cdot n_1 =$$

jocs de munyir, n = 16

$$Q_n = 50 + 60 \cdot n =$$

n ≤ 10 ?

No

(n<sub>1</sub> = 16 - 10 = 6)  
 $Q_n = 750 + 45 \cdot n_1 = 1.020$  \*

Sí

~~Q<sub>n</sub> = 50 + 60 · n =~~

INFLUÈNCIA DE L'ALTITUD  
pàg. 7 i 8 FIT núm. 1

a nivell del mar?

No

~~Pressió de referència P<sub>B</sub> =~~

Pressió de referència P<sub>B</sub> =

$$K = \frac{0,4 \cdot P_B}{0,9 \cdot P_B - P} =$$

$$Q = K \cdot Q_n =$$

Sí

ELECCIÓ BOMBA COMERCIAL  
pàg. 7 a 24 FIT núm. 4

Q = 1.200      RPS-1.200

CÀLCUL DIÀMETRE CANONADA D'AIRE  
pàg. 1 FIT núm. 3

∅ = 49

CÀLCUL DIÀMETRE CANONADA DE LLET  
pàg. 2 i 3 FIT núm. 3

canonada de llet ti-  
pus anell?

No

~~longitud, l =~~

longitud, l =

∅ =

Sí  
longitud, l = 25

∅ = 46

\* n<sub>1</sub>: jocs de munyir superiors a 10, n<sub>1</sub> = n - 10