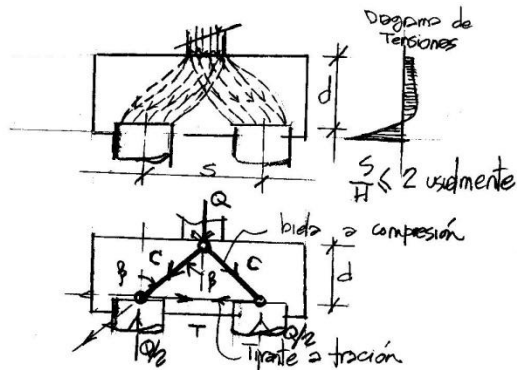


# EFFECTO DE CONSIDERAR ANCHURA DE LA COLUMNA EN EL MÉTODO DE LAS BIELAS

## Cabezal sobre dos pilotes

### DISEÑO del ACERO para la TRACCIÓN

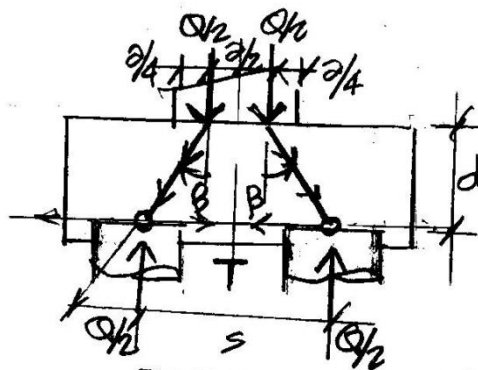
FUERZAS de TRACCIÓN  
en CABEZALES  
MÉTODO de las BIELAS



$$\begin{cases} T = C \cdot \sin \beta \\ Q/2 = C \cdot \cos \beta \end{cases} \quad T/2 = \tan \beta = \frac{s/2}{d}$$

$$T = \frac{Q \cdot s}{4d}$$

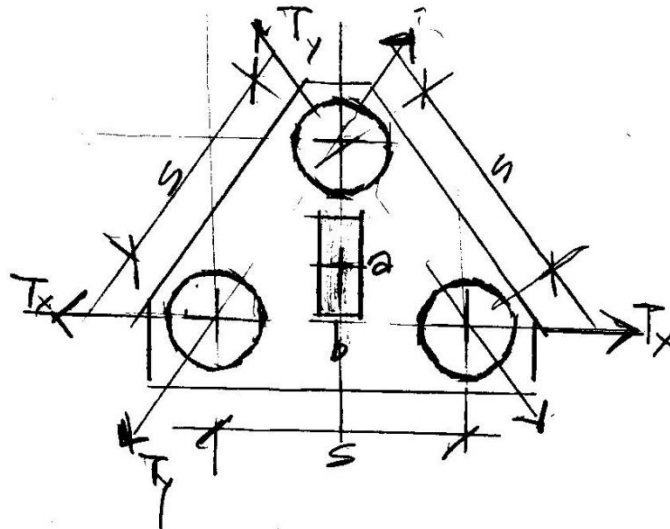
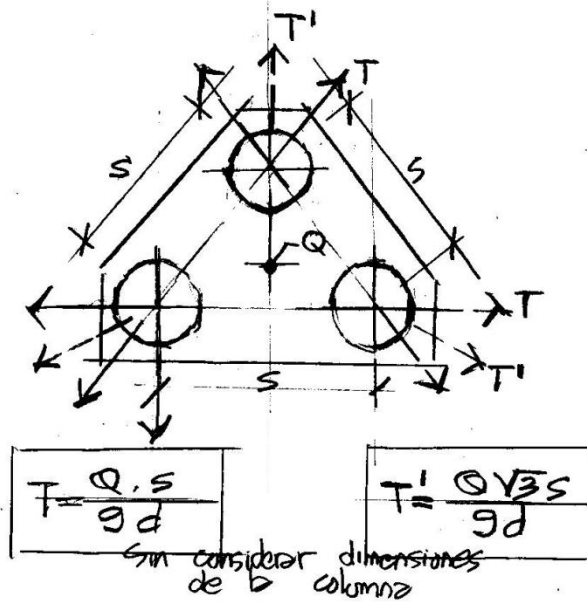
Solución convencional,  
que no incluye la dimensión  
de la columna



$$T = \frac{Q (2s - a)}{8d}$$

Solución que incluye  
la dimensión de la  
columna

### Cabzal sobre tres pilotes

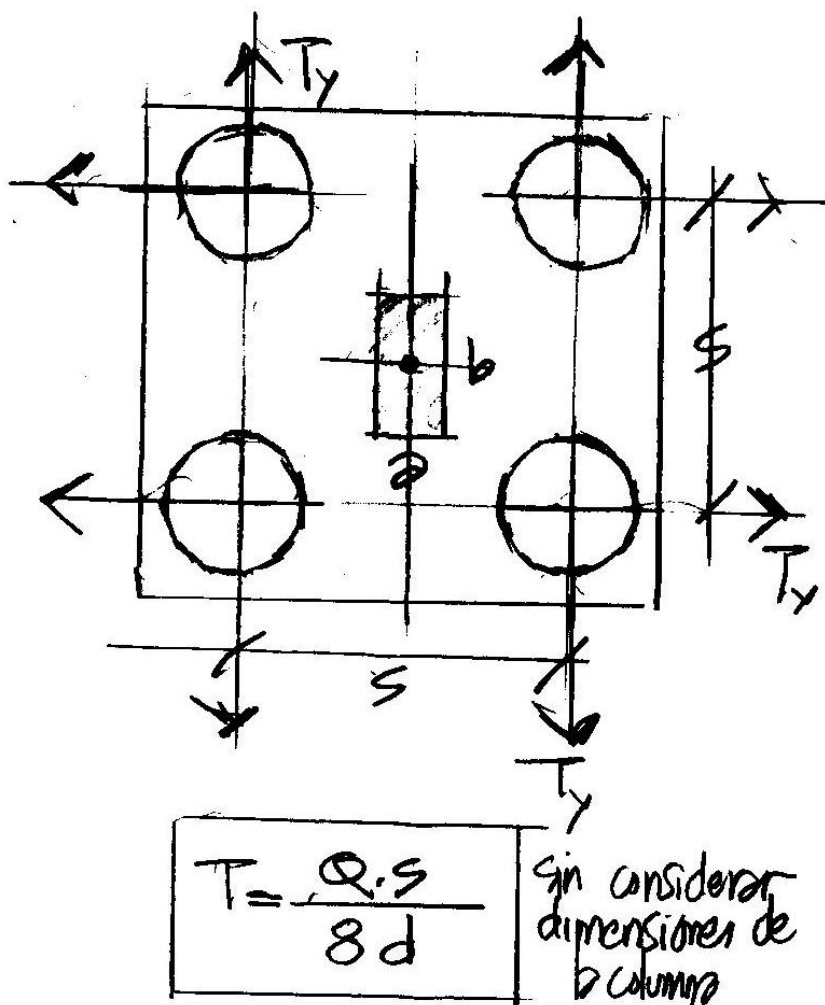


$$T_x = \frac{3Q \cdot s}{18d} \left(1 - 0.55 \frac{b}{s}\right)$$

$$T_y = \frac{2Q \cdot s}{18d} \left(1 - 0.55 \frac{a}{s}\right)$$

Considerando las dimensiones de la columna

### Cabezal sobre cuatro pilotes



$$T_x = \frac{Q \cdot s}{8d} \left(1 - \frac{b}{2s}\right)$$

$$T_y = \frac{Q \cdot s}{8d} \left(1 - \frac{a}{2s}\right)$$

Considerando las dimensiones  
de la columna

**REFERENCIA:** Velásquez Flores, José Manuel. *Apuntes de la asignatura Proyectos de Estructuras de Concreto*. Facultad de Ingeniería, Universidad Católica "Andrés Bello", Caracas. Incluye notas de su curso sobre *Diseño estructural de fundaciones*. Parte II. Cabezales y Pilotes, que dicta desde 1981.