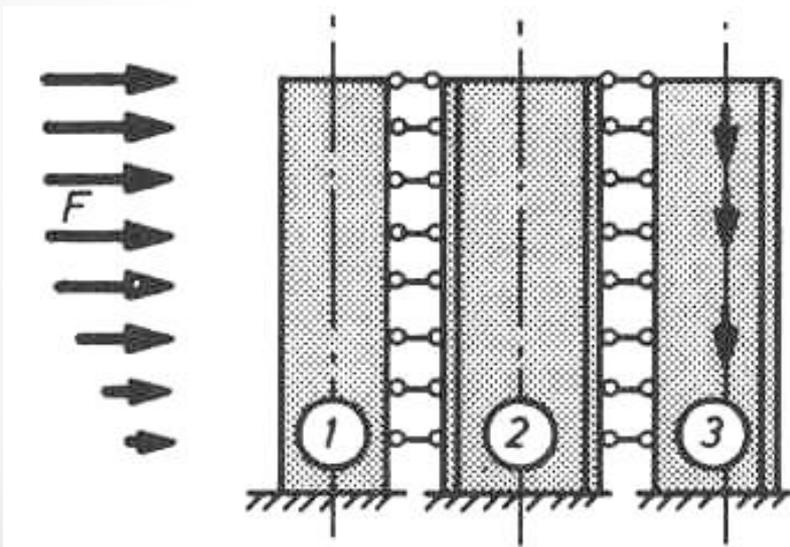


# HORMIGON 2

TABIQUES ACOPLADOS

# Introduccion

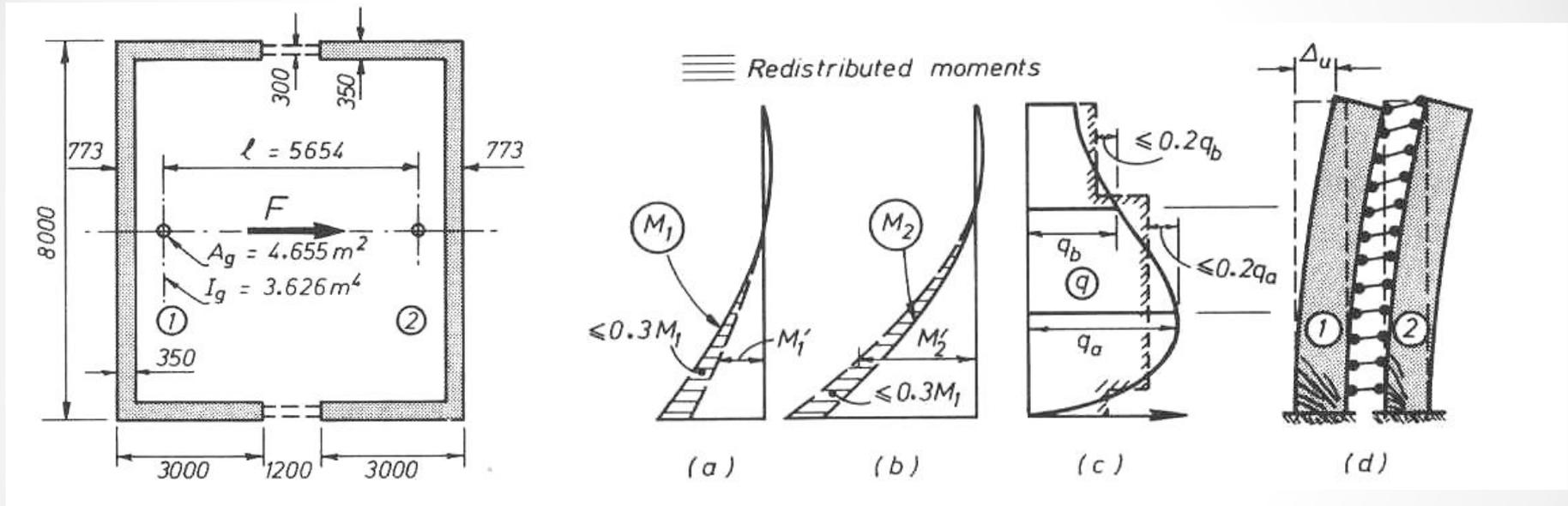
Durante un fuerte terremoto se espera que se formen rótulas plásticas en la base de cada una de los tres tabiques. Sin embargo, los momentos desarrollados en la base no necesitan ser proporcionales a los que resultan de un análisis elástico. Los momentos flectores y las fuerzas laterales asociadas pueden ser redistribuidos durante el diseño de un tabique hacia otro si este proceso lleva a una solución más ventajosa



En sistemas estructurales dúctiles se puede hacer una redistribución de momentos de hasta el 30 %.

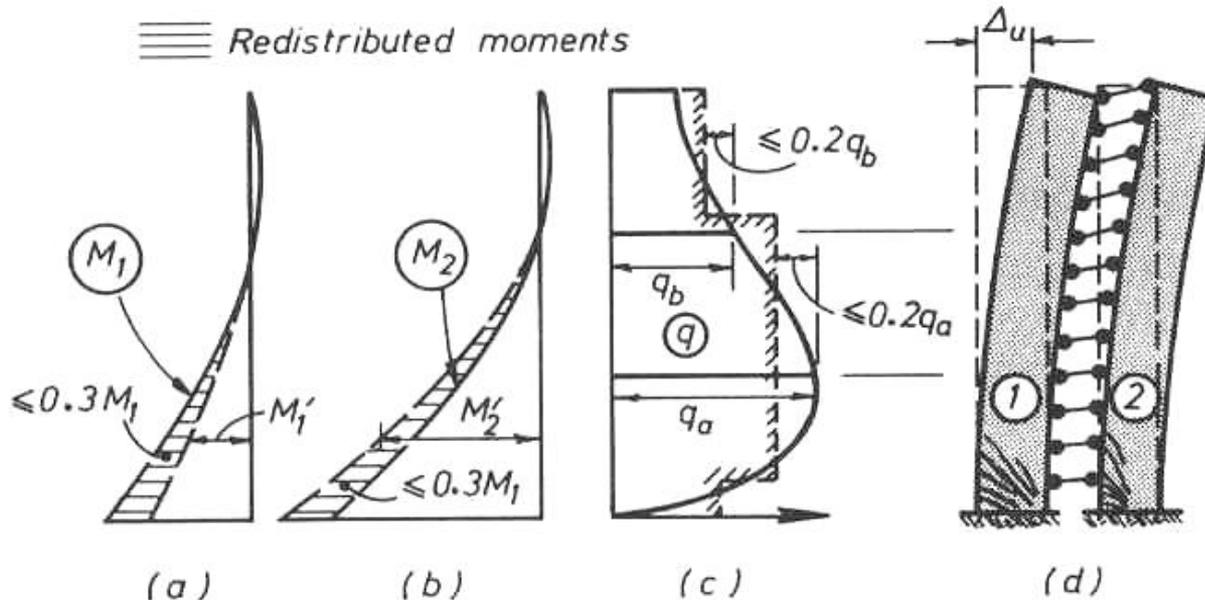
Esfuerzo Axial $P_u/f'_c A_g$	$I_e A_e$
0.20	$0.45 I_g; 0.80 A_g$
0.00	$0.25 I_g; 0.50 A_g$
-0.10	$0.15 I_g; 0.30 A_g$

# Introduccion



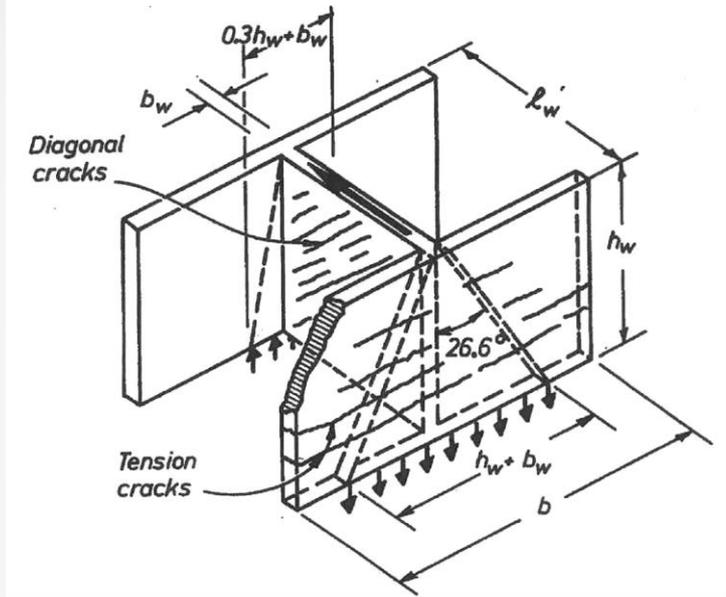
Las armaduras de las vigas de acoplamiento no deberían ir variando en forma continua con la altura, sino que cambien en la menor cantidad de niveles posible. Se puede efectuar entonces una redistribución vertical del corte y por lo tanto de momentos entre las vigas de acople, lo cual se muestra en líneas escalonadas

# Introduccion



Cuando se redistribuye el corte en el sistema de acople, se debe asegurar que no se pierda corte. Esto es que la fuerza axial total introducida en los tabiques, suministrando la componente  $Tl$  de la resistencia a momentos, no debe ser reducida. Por lo tanto, el área bajo las líneas escalonadas y sombreadas no debe ser menor de el área bajo la curva que da el corte laminar teórico elástico  $q$ .

# Ancho efectivo

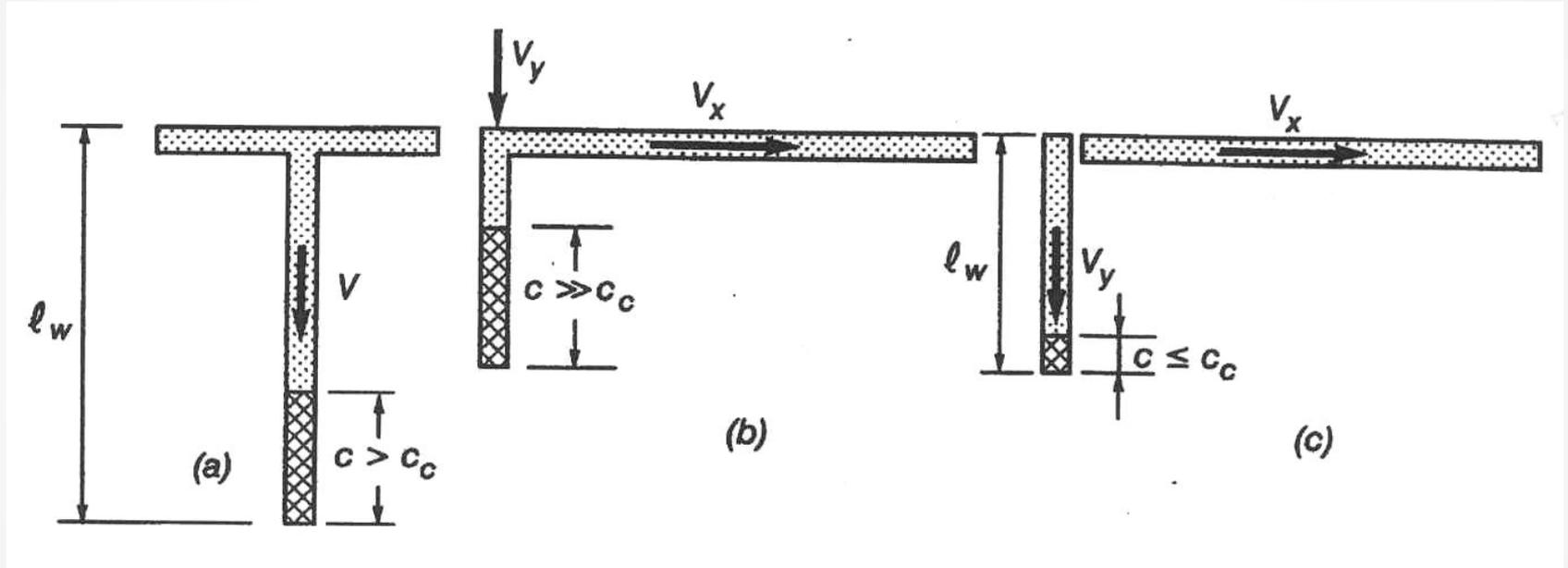


Después de una significativa excursión de fluencia por tracción, el área de contacto en compresión se vuelve bastante pequeña después de varias reversiones de cargas, con las barras que están más alejadas en los extremos de las alas todavía en tracción. Esa es en parte la justificación al valor adoptado

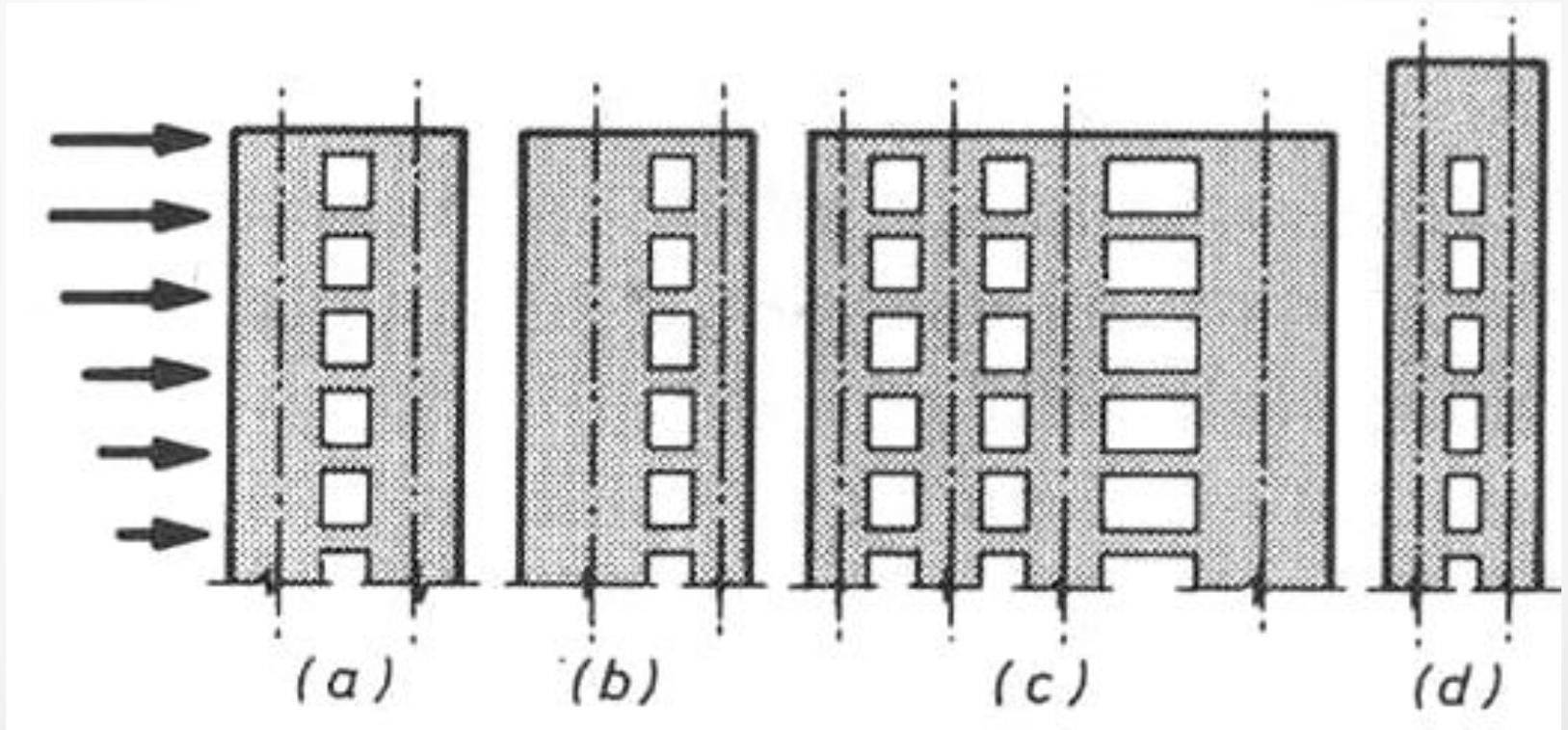
$$b_{ef}^c = 0.30h_w + b_w \leq b_f$$

$$b_{eff}^t = h_w + b_w \leq b_f$$

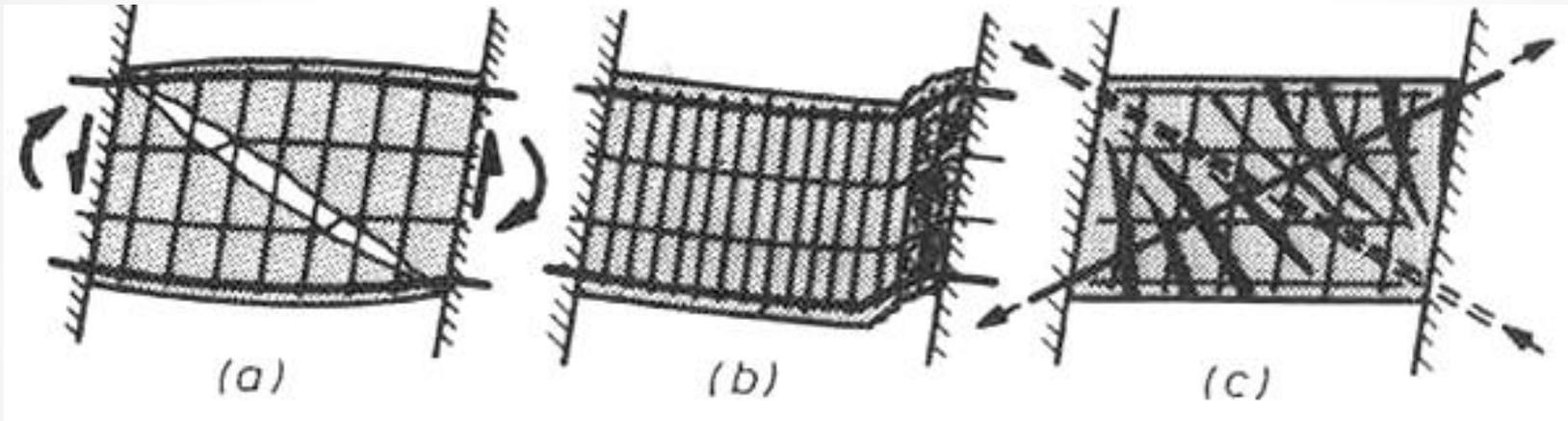
# Ancho efectivo



# Vigas de acople



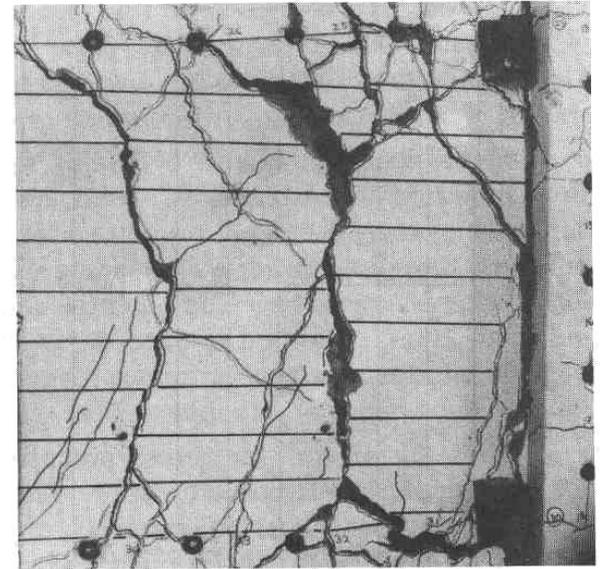
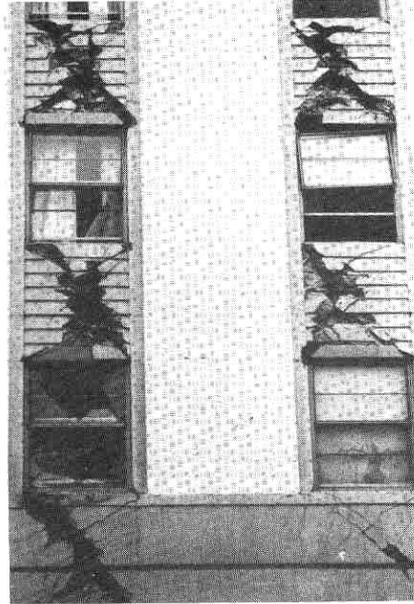
# Vigas de acople



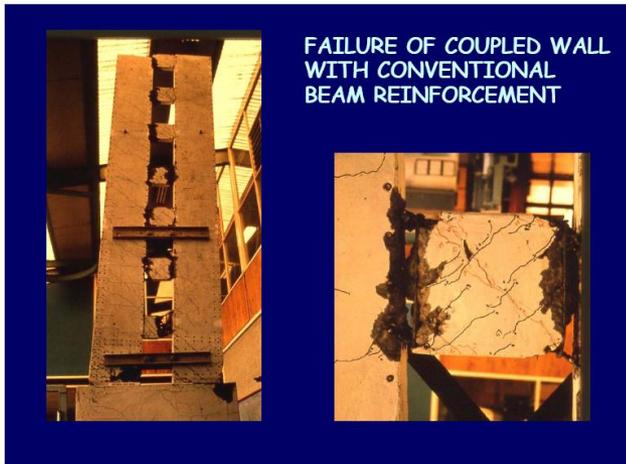
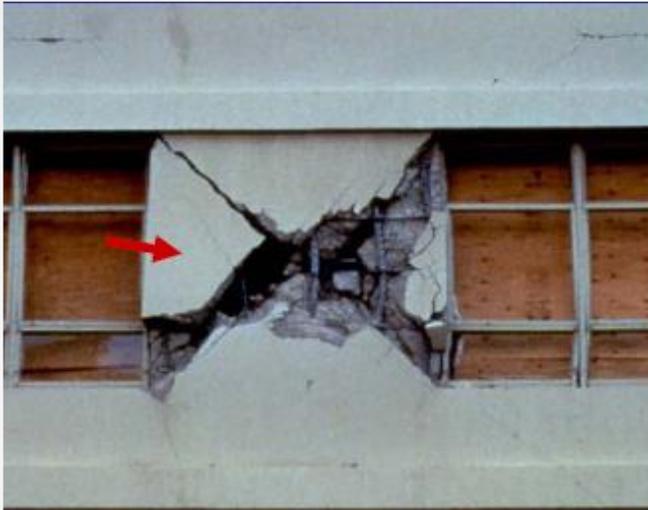
Muchas vigas de acople han sido diseñadas como elementos convencionales de flexión, con estribos y cierta resistencia asignadas al hormigón. Tales vigas inevitablemente van a fallar por diagonal de tracción.

Cuando la armadura de corte está basada en principios de diseño por capacidad, se puede lograr cierta ductilidad limitada. Sin embargo, después de pocos ciclos reversibles, las fisuras de flexión en los bordes se interconectarán y se producirá una falla por deslizamiento

# Vigas de acople



# Vigas de acople



# Vigas de acople

El diseño de vigas de acople armadas diagonalmente sigue los principios básicos. Una vez que las dimensiones de la viga son conocidas, la fuerza de corte de diseño en la mitad de la luz (punto de momento cero) se descompone en diagonales.

Durante la respuesta inelástica de vigas de acople, el hormigón de las vigas se vuelve gradualmente inefectivo para resistir diagonales de compresión, por lo que las barras diagonales deben ser capaces de resistir toda la componente de compresión. Por lo tanto, se deben colocar estribos para evitar el prematuro pandeo de las barras diagonales. Se recomienda que la separación de estribos no exceda de los *100mm*

$$A_{te} = \frac{\Sigma A_b f_y}{16 f_{yt}} \frac{s}{6d_b}$$

# Vigas de acople

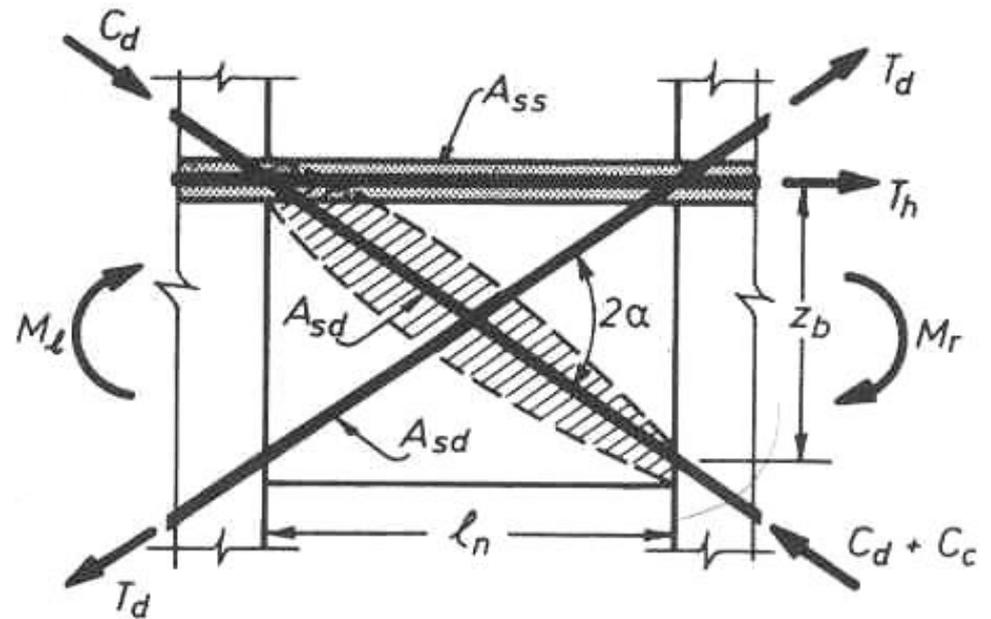
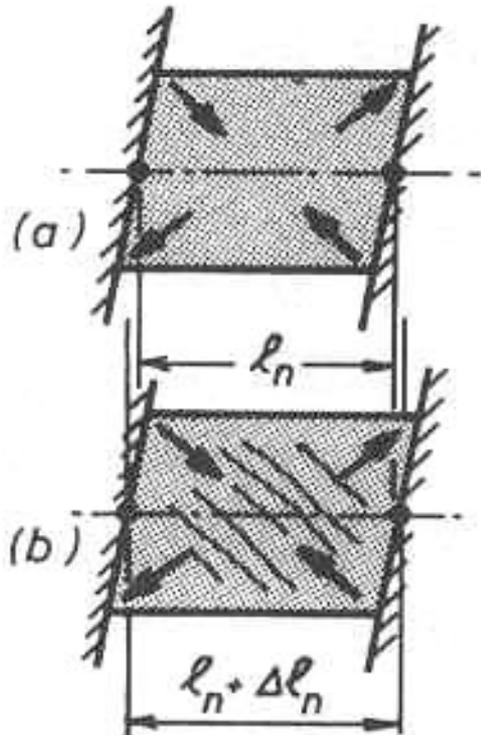
El mecanismo de vigas de acople armadas diagonalmente está solamente basado en consideraciones de equilibrio, y por lo tanto es independiente de la esbeltez de la viga (es decir de la inclinación de las barras diagonales). Por lo tanto, los principios son aplicables en todas las situaciones en tanto y en cuanto las fuerzas de corte debidas a cargas gravitatorias transversales sobre el vano son insignificantes. Cuando las vigas de acople son largas como las vigas normales, las mismas se pueden detallar como en los casos de vigas de pórticos dúctiles. El peligro de la falla de deslizamiento por corte y la consecuente reducción de la capacidad de disipación de energía se incrementa con el incremento de la relación altura-luz de la viga,  $h/l_n$ , y con el incremento de las tensiones de corte.

**La fuerza de corte y el momento por sismo sean resistidos por armadura diagonal en ambas direcciones a menos que la tensión de corte inducida sea menor de:**

$$v_u = 0.1(l_n/h)\sqrt{f'_c}$$

$$v_u = 0.2(l_n/h)\sqrt{f'_c}$$

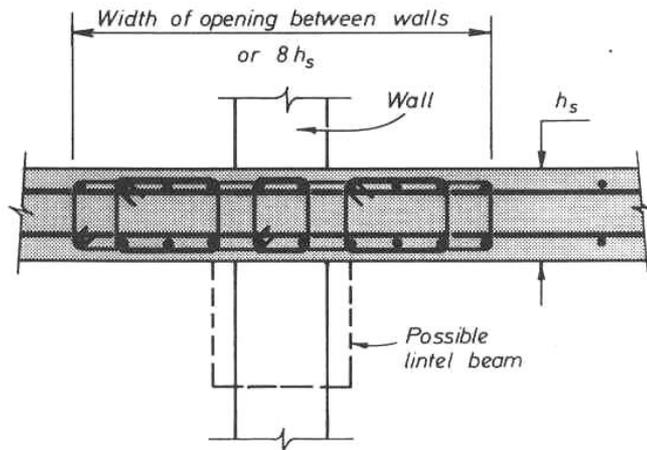
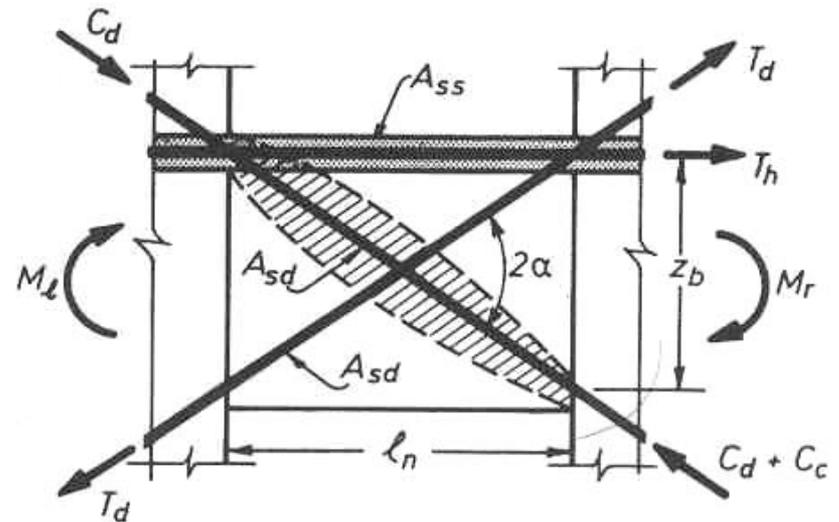
# Vigas de acople



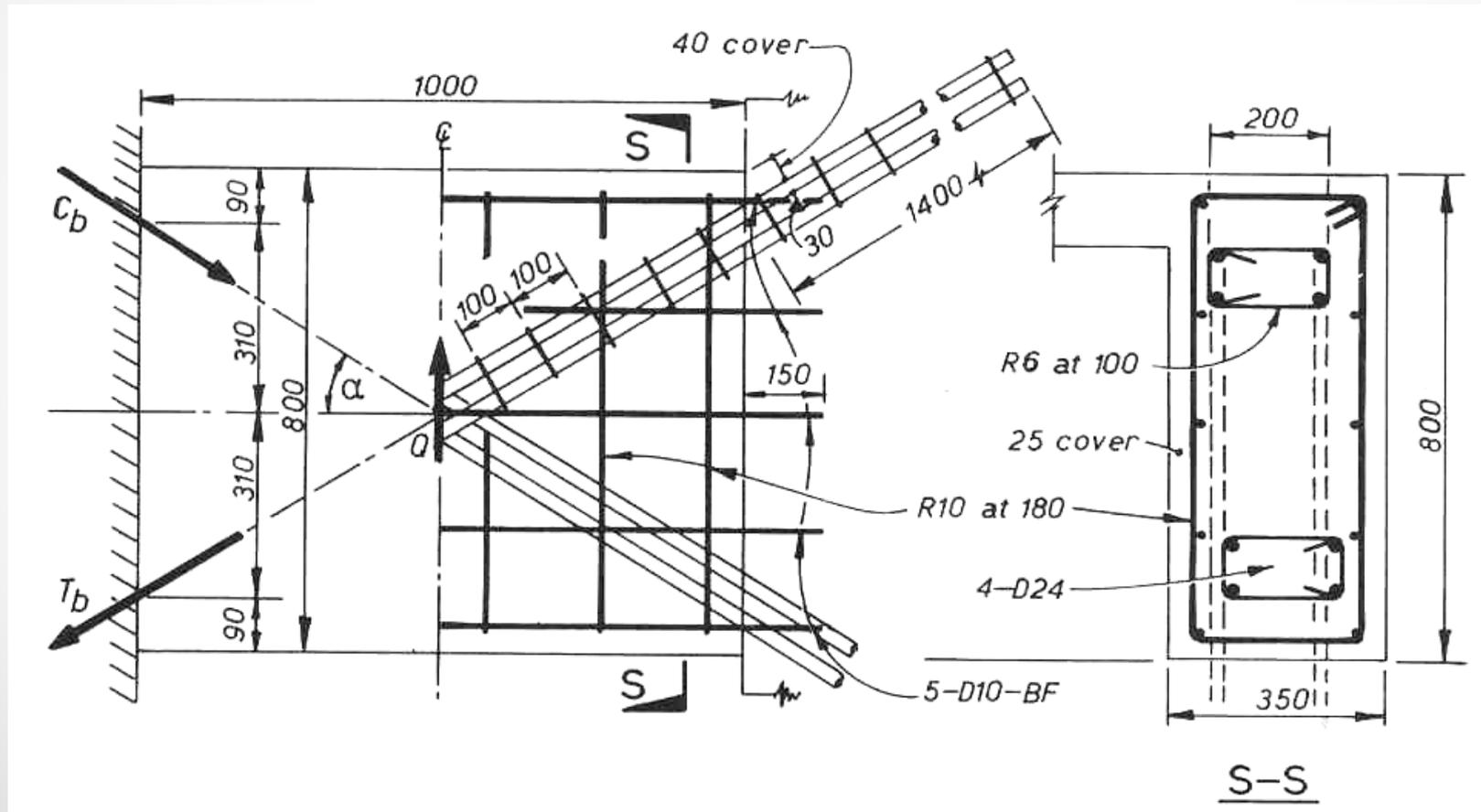
# Vigas de acople

$$M_r = M_l + T_h z_b = (A_{sd} \cos \alpha + A_{ss}) f_y z_b$$

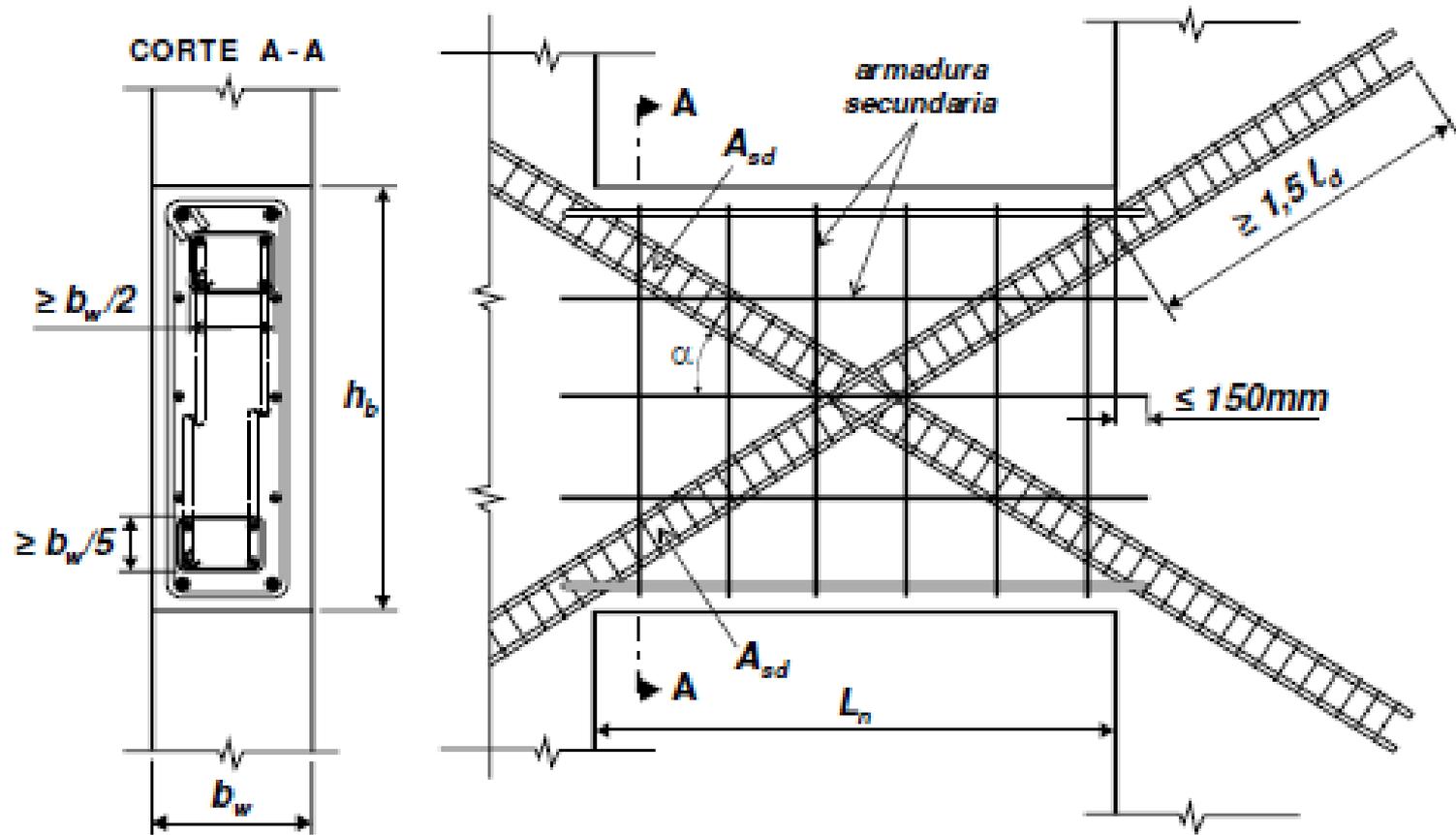
$$V_n = \frac{M_l + M_r}{l_n} = (2A_{sd} \cos \alpha + A_{ss}) \frac{z_b}{l_n} f_y$$



# Vigas de acople



# Vigas de acople



# Tabiques

$$P_{oE}^{w,i} = \left(1 - \frac{n}{80}\right) \sum_i^n V_o^{bi}$$

## 3.8.2.2. Factor de sobrerresistencia

Para la determinación del factor de sobrerresistencia ( $\phi_o^w$ ) de sistemas de tabiques acoplados, los esfuerzos axiales deberán estimarse teniendo en cuenta sólo la carga permanente ( $P_D^w$ ) con factor de mayoración igual a **1,00** y los establecidos en el artículo 3.8.2.1 ( $P_{oE}^w$ ), donde:

(a) Para el tabique traccionado o menos comprimido:  $P_o^{w1} = P_D^w - P_{oE}^w$  [3 - 36]

(b) Para el tabique comprimido:  $P_o^{w2} = P_D^w + P_{oE}^w$  [3 - 37]

$$\phi_o^w = \frac{M_o^{w1} + M_o^{w2} + P_{oE}^w L_T}{M_E^{w1} + M_E^{w2} + P_E^w L_T} \quad [3 - 38]$$

$$V_{ui}^{wk} = \omega_v \phi_o^w \left( \frac{M_o^{wk}}{\sum_k M_o^{wk}} \right) V_{Ei}^w$$

# Vigas de acople

