

DISEÑO DE NUDOS VIGA-COLUMNA DE HORMIGÓN ARMADO - ACI 318-19.

1. Características de los materiales

Concreto

1.1 Resistencia a compresión $f'_c := 21 \text{ MPa}$

1.2 Factor de concreto liviano $\lambda := 1$

Acero de refuerzo

1.3 Acero de refuerzo $f_y := 420 \text{ MPa}$

1.4 Acero de refuerzo transversal $f_{yt} := 420 \text{ MPa}$

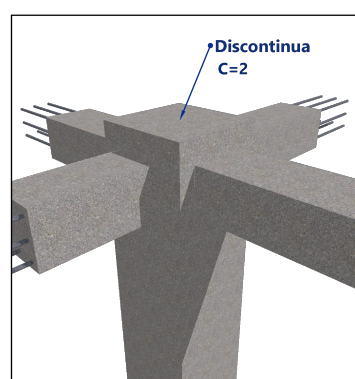
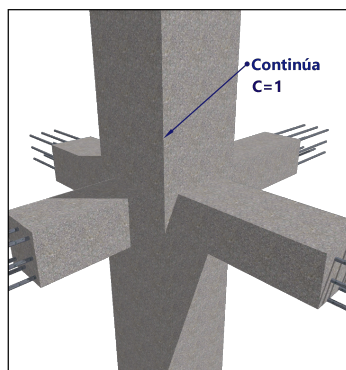
1.5 Módulo de elasticidad $E_s := 200 \text{ GPa}$

1.6 Recubrimiento al acero de estribo $r := 4 \text{ cm}$

2. Definición de continuidad de la columna

2.1 Tipo de continuidad

$C := 2$



3. Características de la columna

Dimensiones

3.1 Ancho Columna $b_c := 45 \text{ cm}$

3.2 Peralte Columna $h_c := 45 \text{ cm}$

3.3 Altura $H_c := 3.2 \text{ m}$

Disposición del acero de refuerzo

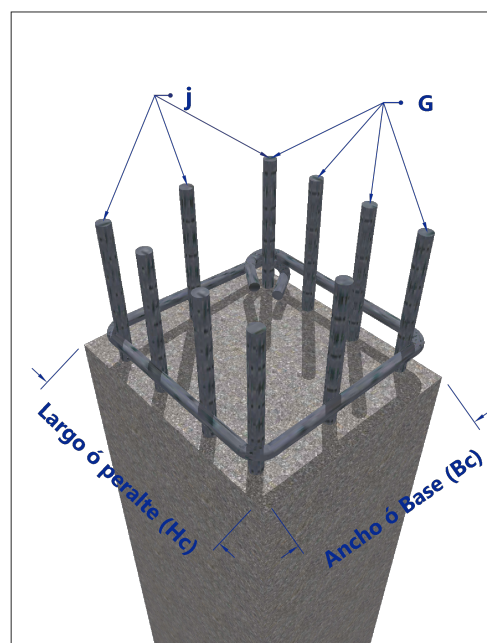
3.4 Diámetro del refuerzo longitudinal $d_{bc} := \frac{3}{4} \text{ in}$

3.5 Diámetro del refuerzo transversal $d_{vc} := \frac{3}{8} \text{ in}$

3.6 Número de barras en el eje j $j := 3$

3.7 Número de barras en el eje g $g := 4$

3.8 Máximo espaciamiento de barras con soporte lateral $h_x := 16 \text{ cm}$

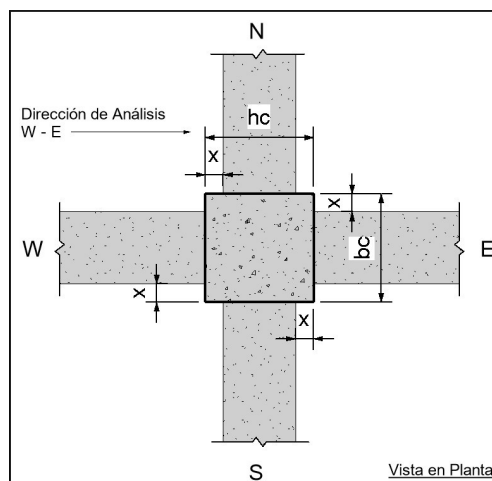


4. Características de las vigas

Dimensiones

4.1 Base, altura y distancia entre las caras externas de las vigas y la columna.

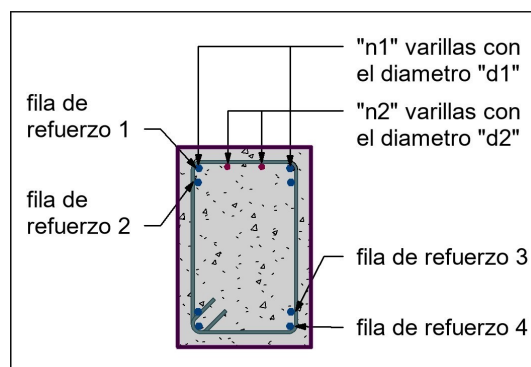
<i>Viga</i>	<i>b_b</i> (<i>cm</i>)	<i>h_b</i> (<i>cm</i>)	<i>x</i> (<i>cm</i>)
"W"	35	35	5
"N"	35	35	5
"E"	35	35	5
"S"	35	35	5



Disposición del acero de refuerzo en la viga W-E

4.2 Distribución del acero longitudinal

<i>f</i>	<i>d₁</i> (<i>mm</i>)	<i>n₁</i>	<i>d₂</i> (<i>mm</i>)	<i>n₂</i>
1	16	2	0	0
2	16	2	0	0
3	0	0	0	0
4	16	3	0	0



4.3 Diámetro del refuerzo longitudinal

$$d_{vv} := \frac{3}{8} \text{ in}$$

Contraseña del área protegida

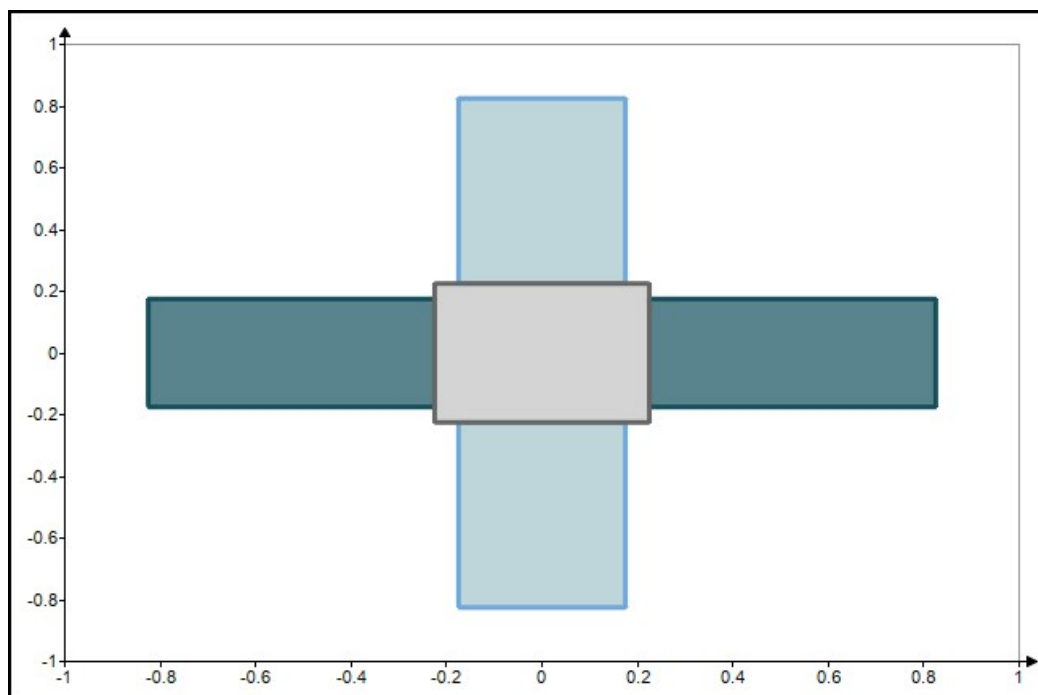


Figura 1. Vista en planta del nudo Viga-Columna.**5. Acero transversal requerido en el nudo**

5.1 Fuerza axial máxima presentada en la columna

$$P_u := 400 \text{ kN}$$

5.2 Número de barras longitudinales alrededor del perímetro del núcleo confinado que están soportadas por una esquina del estribo cerrado o gancho sísmico. (18.7.5.4)

$$n_l := 10$$

5.3 Espaciamiento del acero de refuerzo transversal dentro del nudo viga-columna.

$$s := 8 \text{ cm}$$

5.4 Máximo Espaciamiento del Refuerzo Transversal dentro del nudo (18.7.5.3)

$$s_{max} = 15 \text{ cm}$$

5.5 Área de Refuerzo Transversal Requerido dentro del nudo en la dirección W-E (18.7.5.4)

$$A_{sh} = 1.29 \text{ cm}^2$$

6. Resistencia al cortante del nudo

6.1 Factor de reducción de la resistencia a cortante

$$\phi := 0.75$$

6.2 Resistencia Requerida (18.8.4.1)

$$V_u = 677.46 \text{ kN}$$

6.3 Resistencia al corte del nudo (18.8.4.2)

$$\phi V_n = 835.17 \text{ kN}$$

$$\phi V_n = 835.17 \text{ kN}$$

>

$$V_u = 677.46 \text{ kN}$$

Revisión= "Cumple"

7. Relación de resistencia a flexión columna-viga**Fuerzas axiales solicitantes**

7.1 Fuerza axial que da la menor resistencia a flexión para la columna superior.

$$P_{u1} := 0 \text{ kN}$$

7.2 Fuerza axial que da la menor resistencia a flexión para la columna inferior.

$$P_{u2} := 500 \text{ kN}$$

Resistencias Nominales a Flexión

7.4 Columna Superior

$$M_{C1} = 0 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

7.5 Columna Inferior

$$M_{C2} = 268.84 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

7.6 Viga Momento Negativo

$$M_N = 104.96 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

7.7 Viga Momento Positivo

$$M_P = 91.65 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

7.8 Relación de Resistencia a flexión Columna-Viga (18.7.3.2)

$$R_{CV} = 1.37$$

$$R_{CV} = 1.37$$

>

$$1.2$$

Revisión = "cumple"

8. Profundidad del nudo y longitudes de desarrollo

Profundidad mínima del nudo en la dirección W-E (18.8.2.3)

$$h_{min} = 0.32 \text{ m}$$

Longitudes de desarrollo para barras en tensión (18.8.5)

Para barras que terminan en gancho estándar (18.8.5.1)

l_{dh} = "no corresponde"

Para barras rectas (18.8.5.3)

l_d = "no corresponde"

Contraseña del área protegida

Plantilla diseñada por Ingevo®
www.ingevo.net