

**TRABAJO PRÁCTICO N° 2**  
**Capacidad Resistente y Dimensionamiento a Flexión con Esfuerzo Axil de Gran Excentricidad**

---

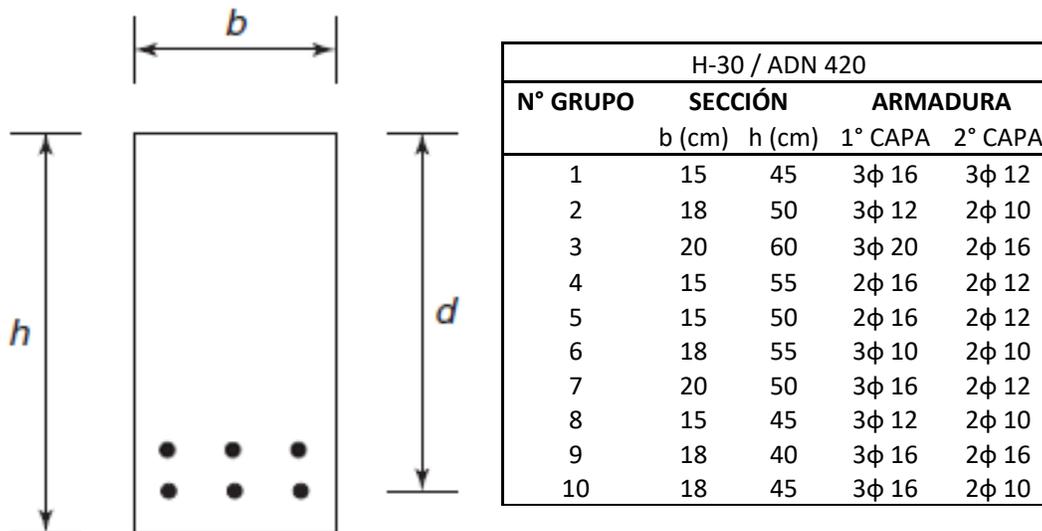
**Objetivos del TP2:**

- Determinar la resistencia nominal y de diseño de secciones de hormigón sometidas a flexión simple y compuesta, de acuerdo al Reglamento CIRSOC 201 en vigencia.
- Aplicar el reglamento CIRSOC 201 en vigencia al cálculo de armaduras solicitadas a flexión, flexo-tracción o flexo-compresión.

**Desarrollo del TP2:**

**Ejercicio 1-** Determinar la resistencia nominal a flexión ( $M_n$ ) y la resistencia de diseño a flexión ( $M_d$ ) de las siguientes secciones de hormigón:

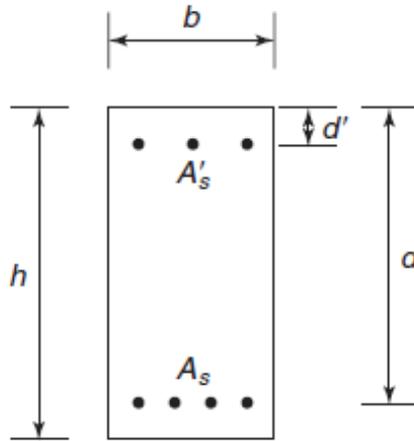
A.



**TRABAJO PRÁCTICO N° 2**  
**Capacidad Resistente y Dimensionamiento a Flexión con Esfuerzo Axil de Gran Excentricidad**

---

B.

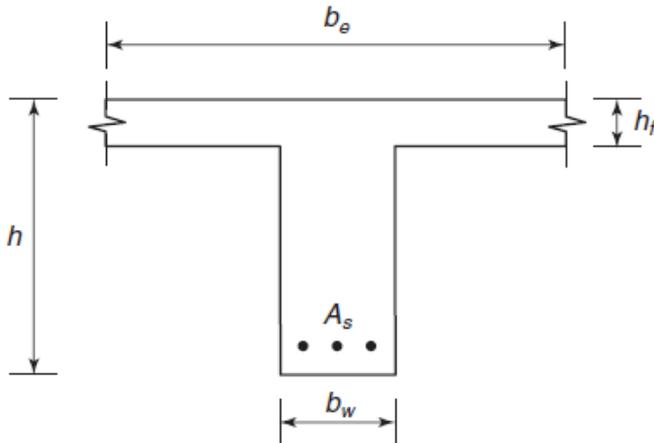


H-35 / ADN 420					
N° GRUPO	SECCIÓN		ARMADURA		
	b (cm)	h (cm)	As		As'
			1º Capa	2º Capa	
1	25	55	4φ25	3φ25	2φ10
2	20	50	3φ25	3φ25	2φ16
3	20	40	3φ25	2φ20	2φ10
4	25	45	4φ25	3φ25	2φ16
5	20	40	3φ25	2φ25	2φ12
6	20	40	3φ25	2φ25	3φ10
7	20	50	3φ25	3φ25	3φ12
8	20	45	3φ25	2φ20	2φ12
9	25	40	4φ25	2φ25	2φ10
10	20	45	3φ25	2φ20	2φ12

**TRABAJO PRÁCTICO N° 2**  
**Capacidad Resistente y Dimensionamiento a Flexión con Esfuerzo Axil de Gran Excentricidad**

---

**Ejercicio 2-** Determinar la resistencia nominal y la resistencia de diseño a flexión simple de las siguientes secciones de hormigón:



- a)  $b_e = 100\text{cm}$  Ancho colaborante  
 $b_w = 18\text{cm}$  Ancho del nervio  
 $h = 45\text{cm}$  Altura total de la viga  
 $h_f = 10\text{cm}$  Espesor del ancho colaborante  
 Hormigón H-35  
 Acero ADN420

N° GRUPO	ARMADURA	
	1° CAPA	2° CAPA
1	3 $\phi$ 16	3 $\phi$ 12
2	3 $\phi$ 12	2 $\phi$ 10
3	3 $\phi$ 20	2 $\phi$ 16
4	2 $\phi$ 16	2 $\phi$ 12
5	2 $\phi$ 16	2 $\phi$ 12
6	3 $\phi$ 10	2 $\phi$ 10
7	3 $\phi$ 16	2 $\phi$ 12
8	3 $\phi$ 12	2 $\phi$ 10
9	3 $\phi$ 16	2 $\phi$ 16
10	3 $\phi$ 16	2 $\phi$ 10

**TRABAJO PRÁCTICO Nº 2**  
**Capacidad Resistente y Dimensionamiento a Flexión con Esfuerzo Axil de Gran Excentricidad**

---

b)	$b_e = 40\text{cm}$	Ancho colaborante
	$b_w = 15\text{cm}$	Ancho del nervio
	$h = 40\text{cm}$	Altura total de la viga
	$h_f = 9\text{cm}$	Espesor del ancho colaborante
	$A_s = 2\phi 25 + 2\phi 25$	Armadura traccionada total
	Hormigón H-25	
	Acero ADN420	

**TRABAJO PRÁCTICO Nº 2**  
**Capacidad Resistente y Dimensionamiento a Flexión con Esfuerzo Axil de Gran Excentricidad**

---

**Ejercicio 3-** Dimensionar las siguientes secciones:

- a- Calcular  $\text{cm}^2$  necesarios.
- b- Seleccionar barras y verificar lo seleccionado.

- 3.1)  $b_w = b_e = 20\text{cm}$  Ancho del nervio / colaborante  
 $h = 65\text{cm}$  Altura total de la sección  
Hormigón H-30  
Acero ADN-420  
 $M_u = (105 + N_G \times 3.5) \text{ kN.m}$  Momento mayorado
- 3.2)  $b_w = 20\text{cm}$  Ancho del nervio  
 $b_e = 80\text{cm}$  Ancho colaborante  
 $h = 70\text{cm}$  Altura total de la sección  
 $h_f = 12\text{cm}$  Espesor del ancho colaborante  
Hormigón H-30  
Acero ADN-420  
 $M_u = (210 + N_G \times 1.8) \text{ kN.m}$  Momento mayorado  
 $N_u = (30 + N_G \times 4.4) \text{ kN}$  Esfuerzo axil mayorado
- 3.3)  $b_e = 40\text{cm}$  Ancho colaborante  
 $b_w = 20\text{cm}$  Ancho del nervio  
 $h = 50\text{cm}$  Altura total de la sección  
 $h_f = 9\text{cm}$  Espesor del ancho colaborante  
 $M_u = (280 + N_G \times 5) \text{ kN.m}$  Momento mayorado  
Hormigón H-25  
Acero ADN420

**TRABAJO PRÁCTICO Nº 2**  
**Capacidad Resistente y Dimensionamiento a Flexión con Esfuerzo Axil de Gran Excentricidad**

---

3.4)

Nº Grupo	Sección		Mu [kN.m]
	bw [cm]	h [cm]	
1	25	55	450
2	20	50	330
3	20	55	370
4	25	50	400
5	25	45	300
6	20	45	250
7	20	50	320
8	18	45	230
9	25	55	460
10	18	45	230

Para todos los grupos:      Hormigón H-35  
   Acero ADN-420

**TRABAJO PRÁCTICO N° 2**  
**Capacidad Resistente y Dimensionamiento a Flexión con Esfuerzo Axil de Gran Excentricidad**

---

Ejercicios opcionales

Tomando como referencia los datos del ejercicio 3.1) se pide:

- a. Para las calidades de hormigón H-20, H-25 y H-35 realizar, nuevamente, el dimensionamiento de la sección. Plasmar en una tabla los  $\text{cm}^2$  obtenidos para cada caso (considerando, también, los resultados obtenidos para H-30), sacar conclusiones al respecto. Graficar  $A_s$  en función de la calidad del hormigón
  
- b. Redimensionar la sección para las siguientes alturas,  $h_1= 70\text{cm}$ ,  $h_2=60\text{cm}$   $h_3= 55\text{cm}$ . Plasmar en una tabla los  $\text{cm}^2$  obtenidos para cada caso (considerando, también, los resultados obtenidos para  $h=65\text{cm}$ ), y sacar conclusiones al respecto. Graficar  $A_s$  en función de la altura.
  
- c. Redimensionar la sección para los siguientes anchos,  $b_{w1}= 15\text{cm}$ ,  $b_{w2}=25\text{cm}$   $b_{w3}= 30\text{cm}$ . Plasmar en una tabla los  $\text{cm}^2$  obtenidos para cada caso (considerando, también, los resultados obtenidos para  $b_w=20\text{cm}$ ), y sacar conclusiones al respecto. Graficar  $A_s$  en función del ancho.