



CIMENTACIONES SUPERFICIALES

PARTE 2

CASOS PARTICULARES

Roberto Terzariol
Marcelo Zeballos
Pedro Covassi

SUPERFICIALES - PARTE 2



TEMARIO

1. ASPECTOS COMPLEMENTARIOS BASE SUPERFICIALES
2. BASES AISLADAS PARTICULARES
3. BASE COMBINADA
4. CONTROL DE CALIDAD

SUPERFICIALES - PARTE 2



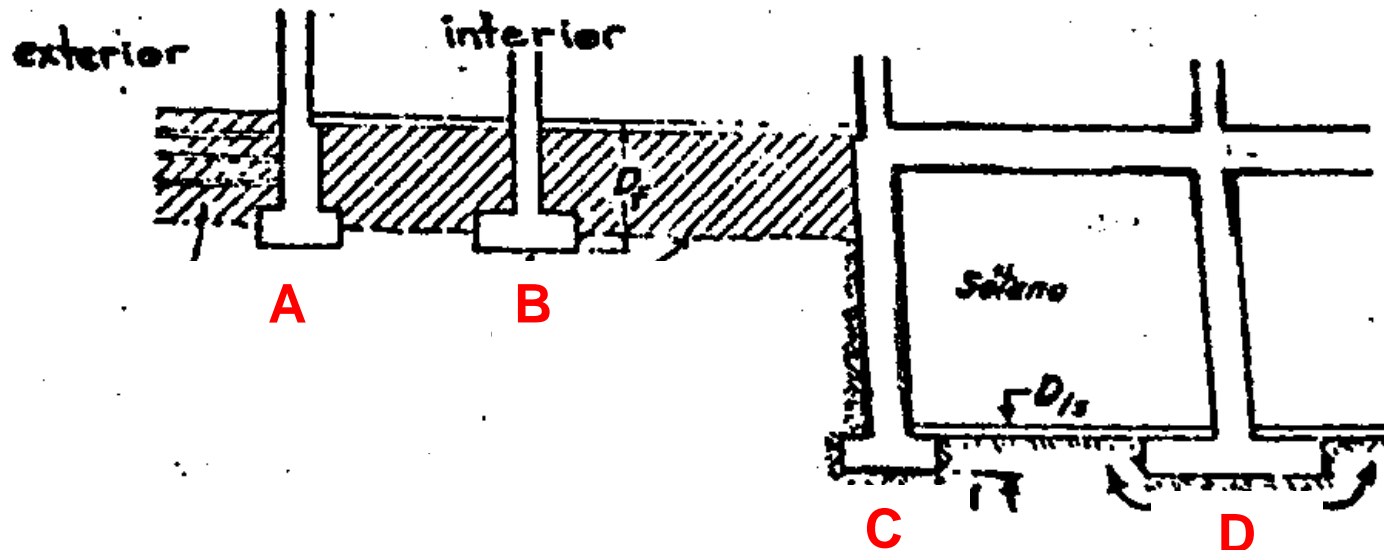
TEMARIO

- 1. ASPECTOS COMPLEMENTARIOS BASE SUPERFICIALES**
2. BASES AISLADAS PARTICULARES
3. BASE COMBINADA
4. CONTROL DE CALIDAD



SUPERFICIALES - PARTE 2

COTAS DE CIMENTACION

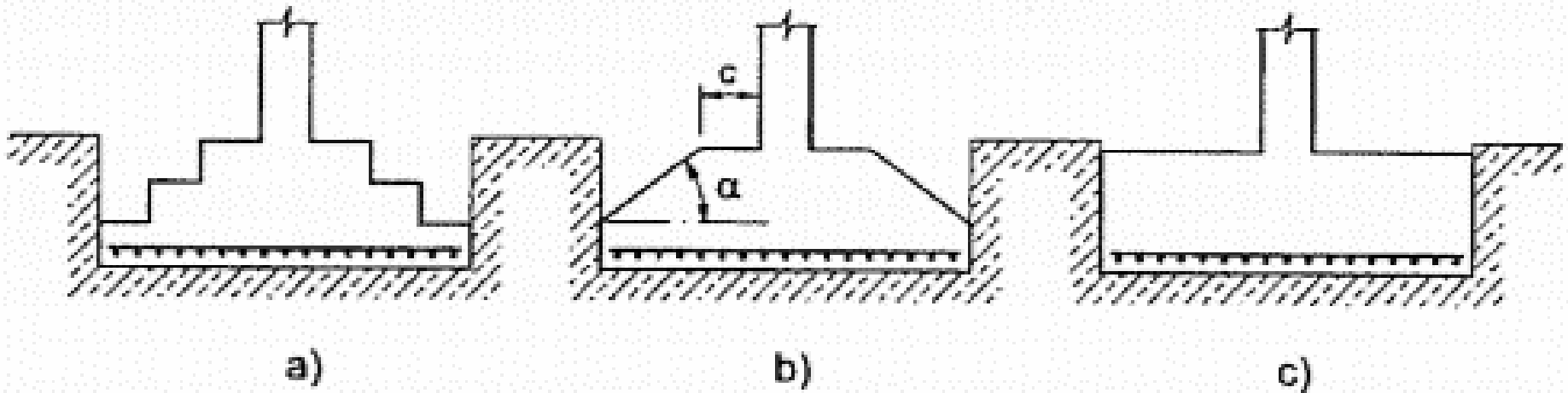


- A. Influencia del medio ambiente próximo. Cambios de humedad y temperatura. Mínimo 0,80 metros.
- B. Baja influencia del medio ambiente. Estable en humedad y tpra.
- C. Aligerada por excavación y sometida a empuje. Estable en humedad y temperatura.
- D. Idem B, con aligeramiento de C

SUPERFICIALES - PARTE 2

BASES AISLADAS

GEOMETRIA DE LA BASE

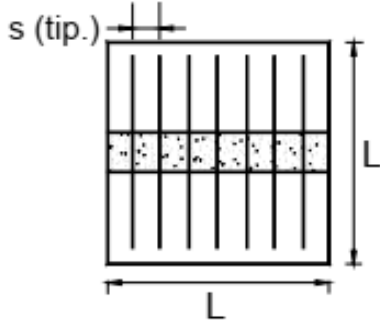
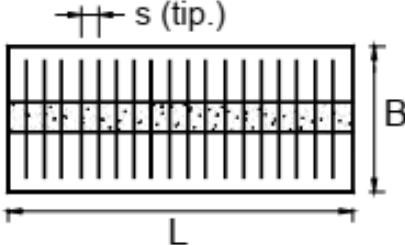
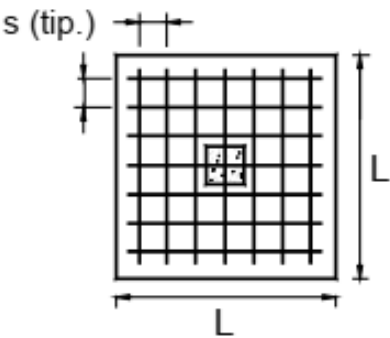
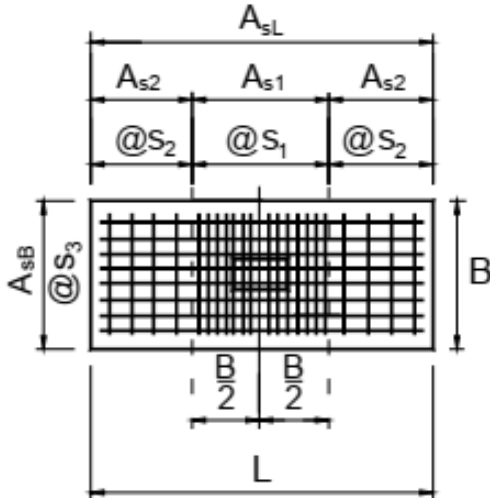




SUPERFICIALES - PARTE 2

BASES AISLADAS

ARMADURA DE FLEXION

Tipo de zapata	Zapata cuadrada	Zapata rectangular
Zapata que trabaja en una dirección	 <p>(15.4.3)</p>	 <p>(15.4.3)</p>
Zapata que trabaja en dos direcciones	 <p>(15.4.3)</p>	 $A_{s1} = \left(\frac{2}{\beta + 1} \right) A_{sL}$ $A_{s2} = \frac{A_{sL} - A_{s1}}{2}$ $\beta = \frac{L}{B}$ <p>(15.4.4)</p>

SUPERFICIALES - PARTE 2

BASES AISLADAS



ARMADURA DE FLEXION



SUPERFICIALES - PARTE 2

BASES AISLADAS



ARMADURA DE FLEXION



SUPERFICIALES - PARTE 2



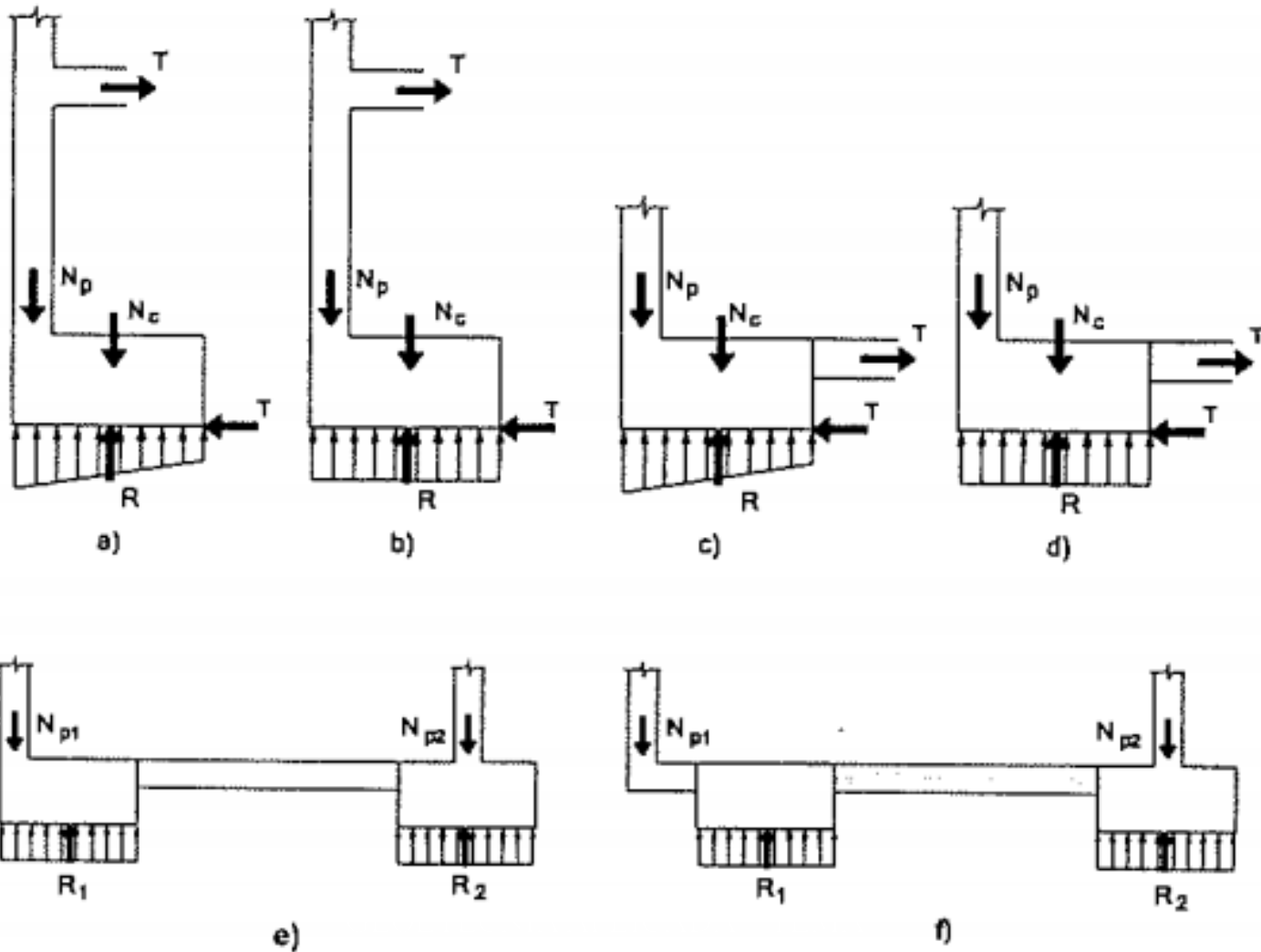
TEMARIO

1. ASPECTOS COMPLEMENTARIOS BASE SUPERFICIALES
2. BASES AISLADAS PARTICULARES
3. BASE COMBINADA
4. CONTROL DE CALIDAD

SUPERFICIALES - PARTE 2

BASES AISLADAS

BASES EN MEDIANERAS

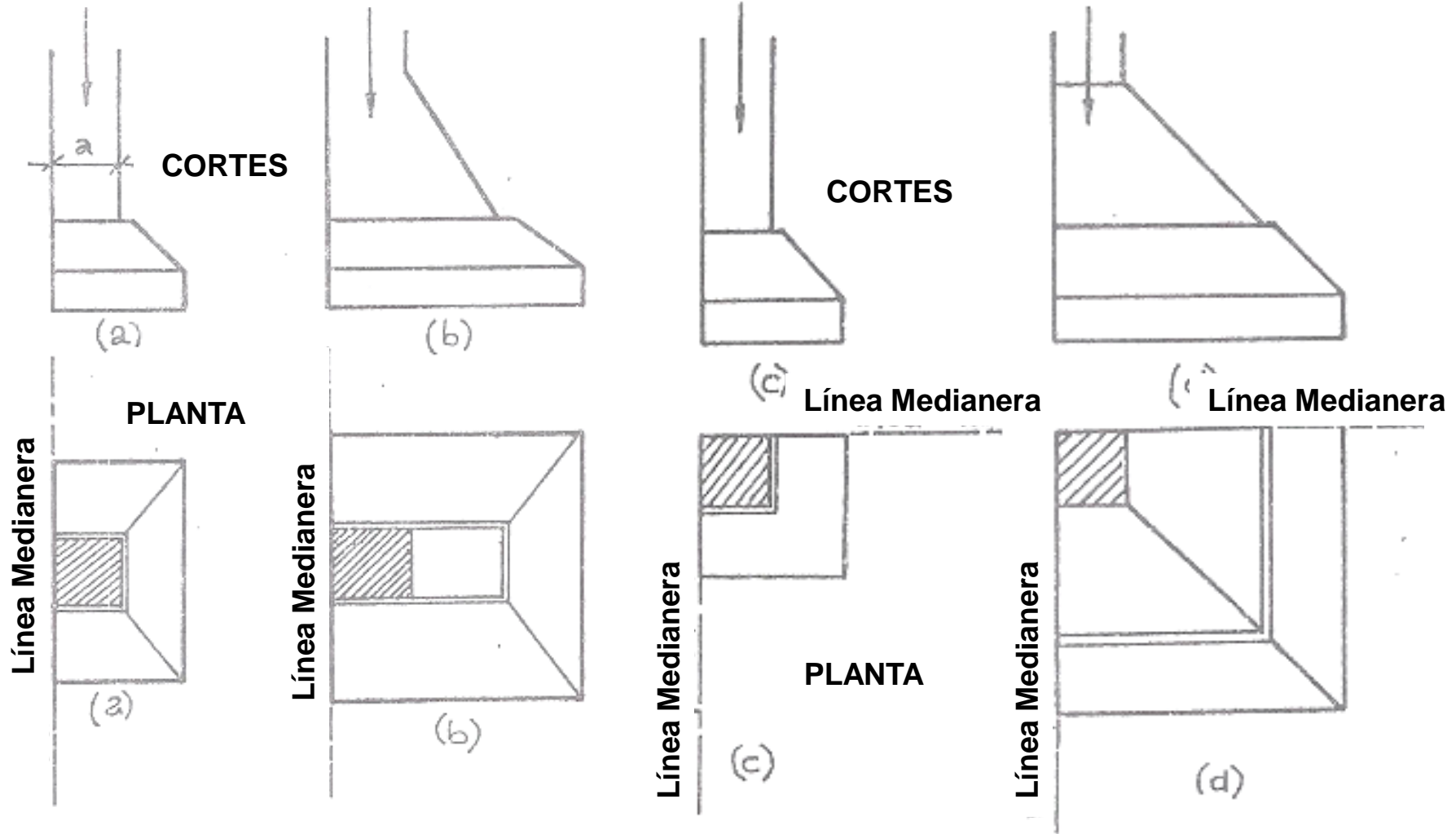




SUPERFICIALES - PARTE 2

BASES AISLADAS

BASES EN MEDIANERAS



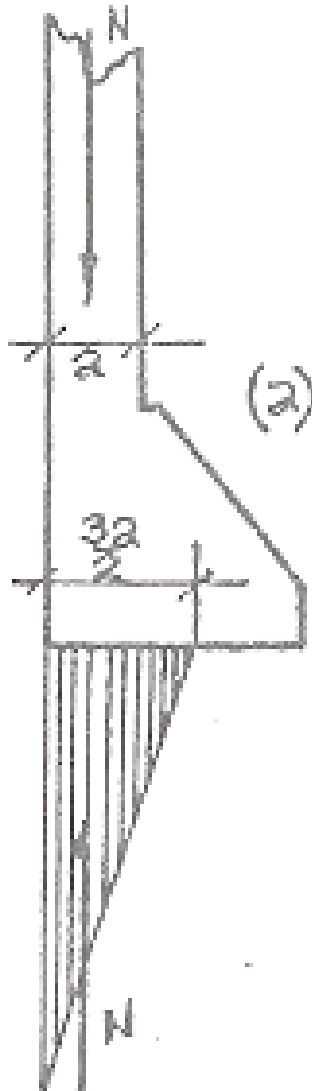


SUPERFICIALES - PARTE 2

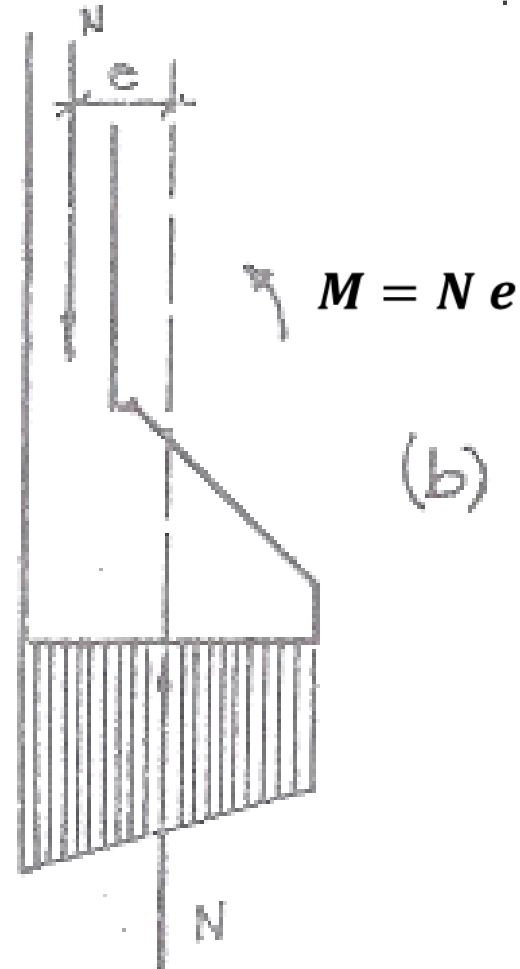
BASES AISLADAS

BASES EN MEDIANERAS

COLUMNA
FLEXIBLE



COLUMNA
RIGIDA



$$M = N e$$

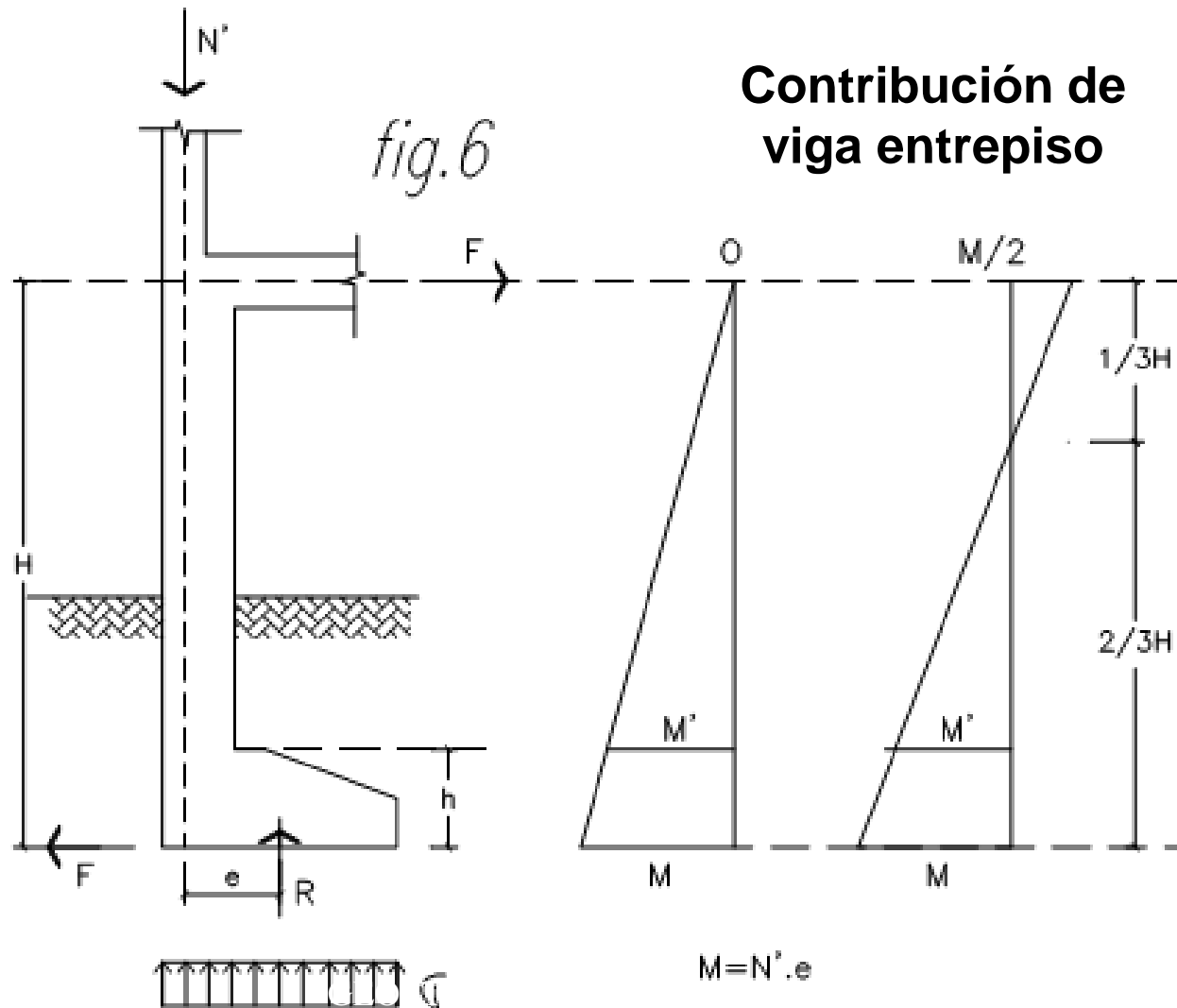
fig. 2



SUPERFICIALES - PARTE 2

BASES AISLADAS

BASES EN MEDIANERAS

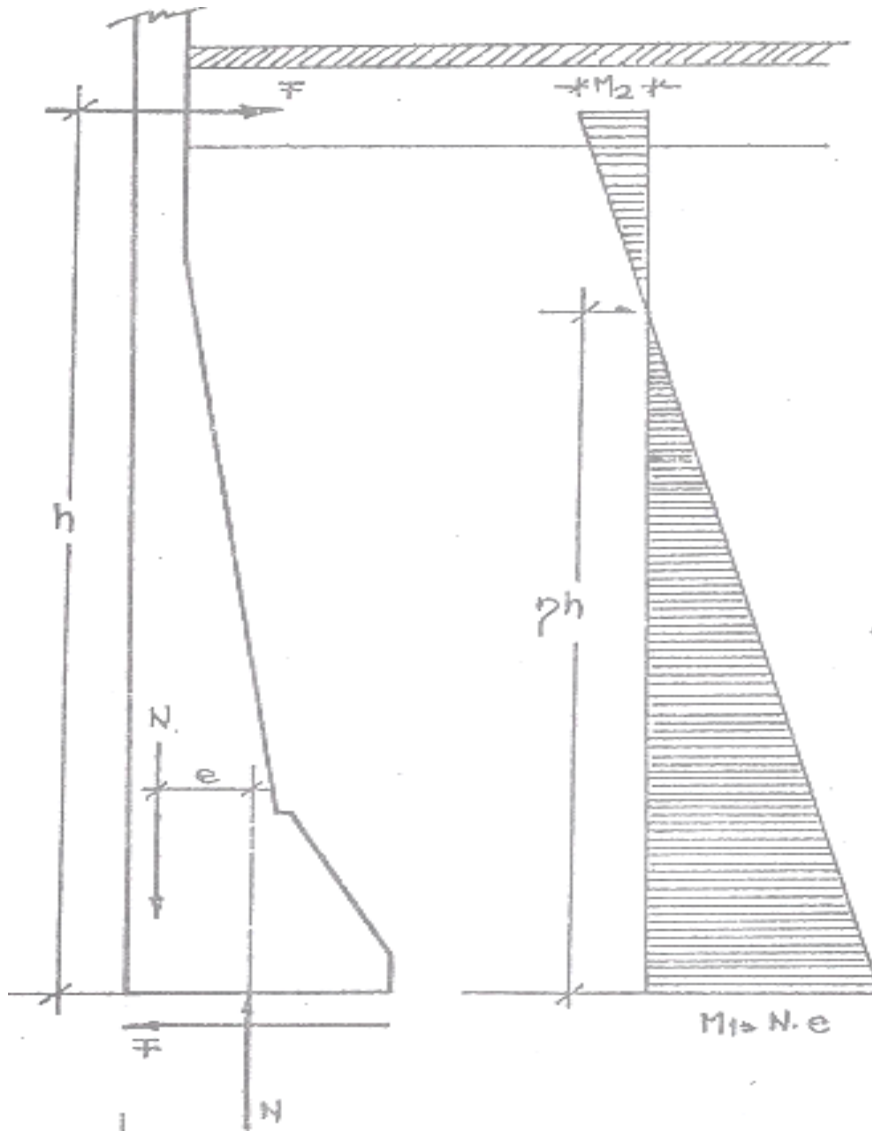




SUPERFICIALES - PARTE 2

BASES AISLADAS

BASES EN MEDIANERAS



EQUILIBRIO DE CUPLA

η variable entre 0,66 y 1,00
según la rigidez del nudo viga -
columna

$$M_2 = \frac{M_1}{2}$$

$$M_1 = N e = F \eta h$$

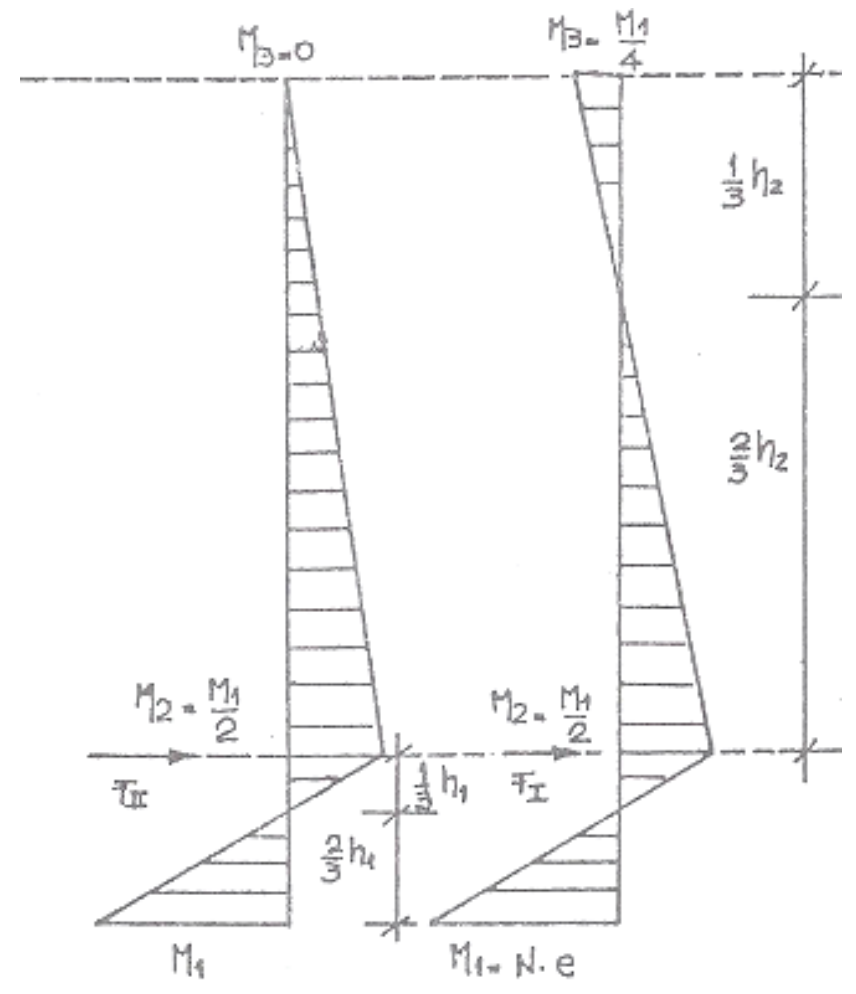
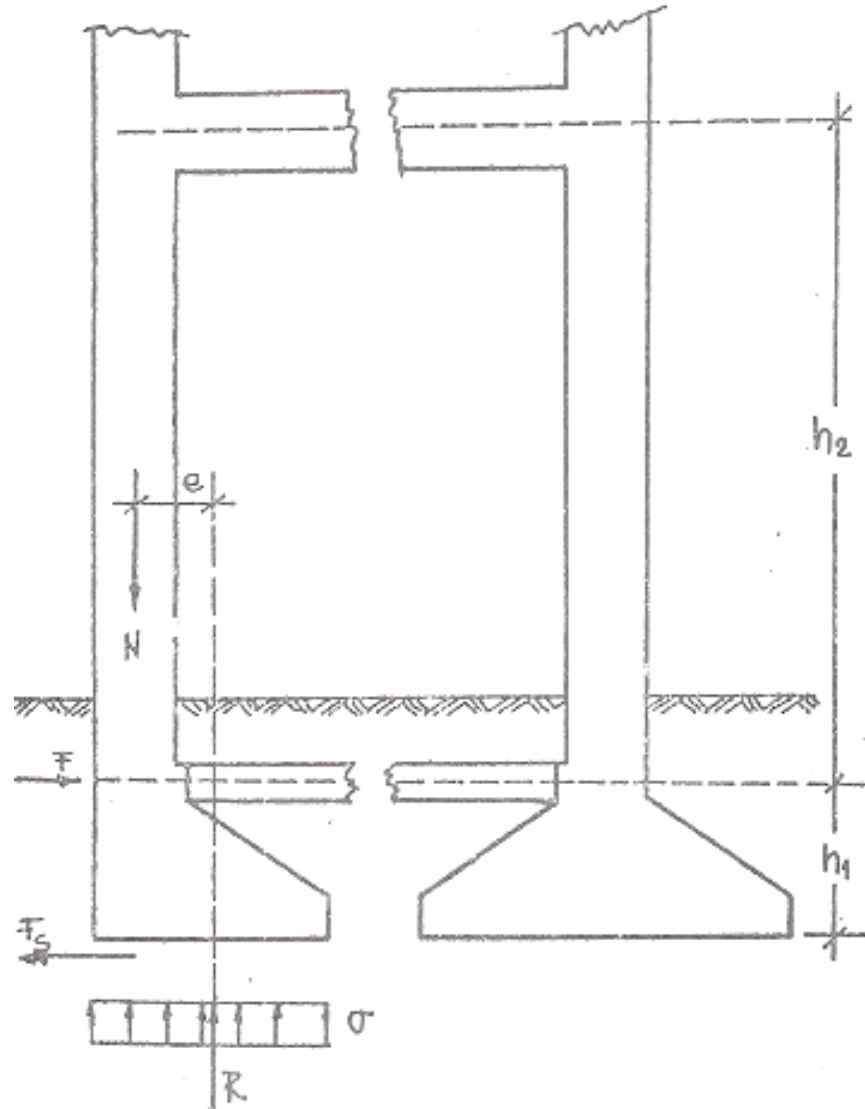
$$R_{adm} = \frac{N \operatorname{tg}(\varphi)}{1,50} + \frac{c (l_x l_y)}{1,50}$$



SUPERFICIALES - PARTE 2

BASES AISLADAS

BASES EN MEDIANERAS

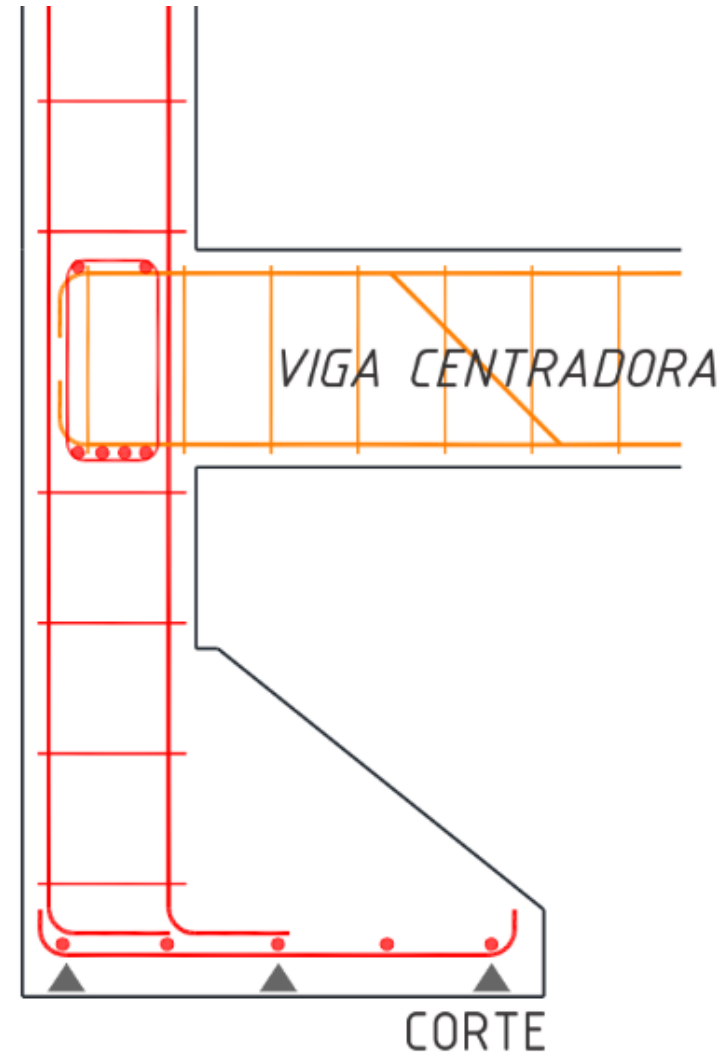
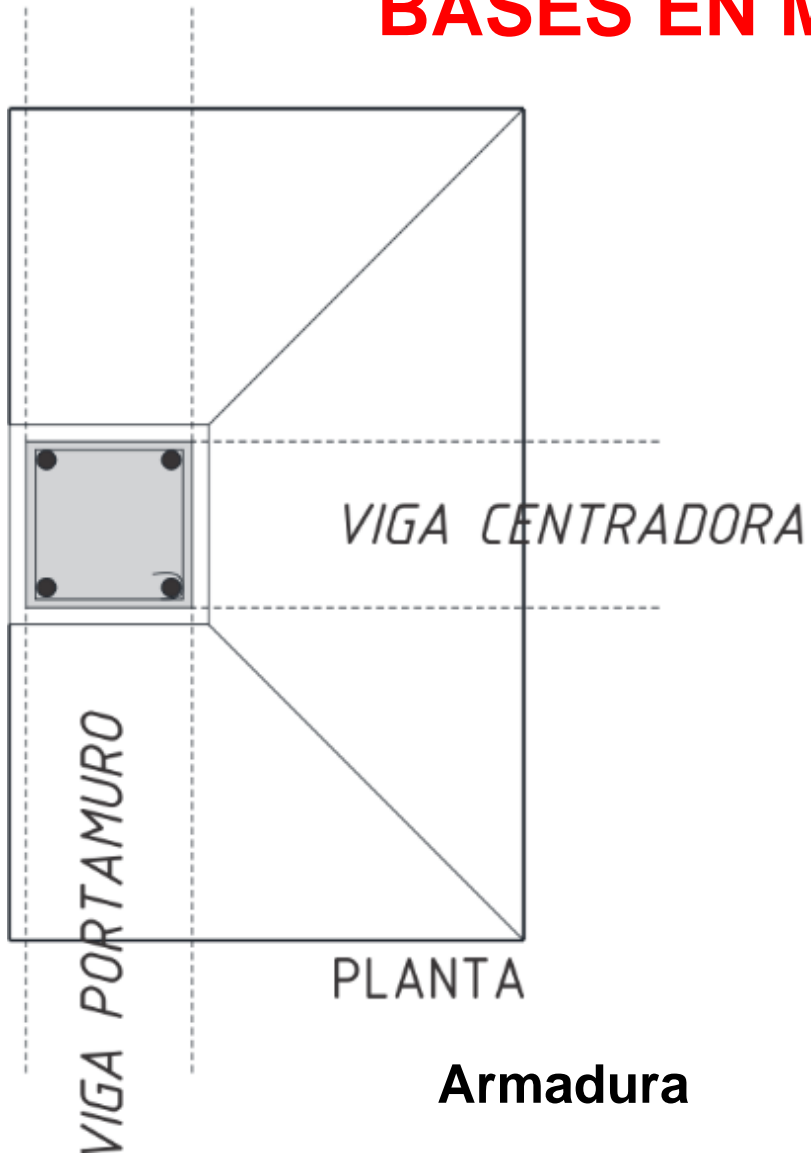




SUPERFICIALES - PARTE 2

BASES AISLADAS

BASES EN MEDIANERAS



SUPERFICIALES - PARTE 2



TEMARIO

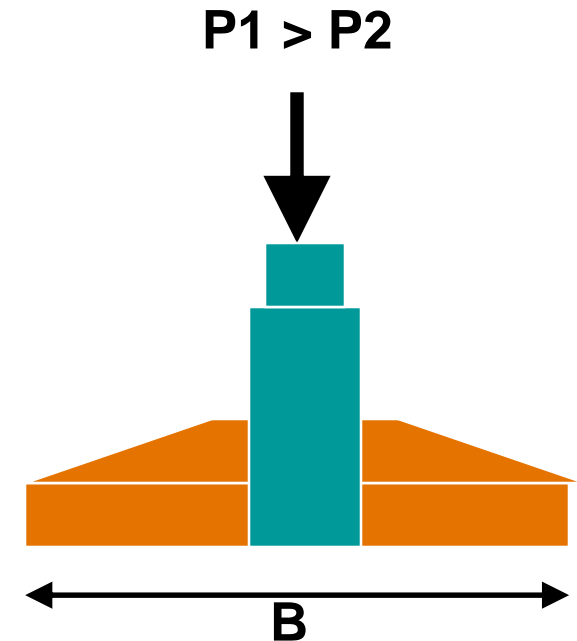
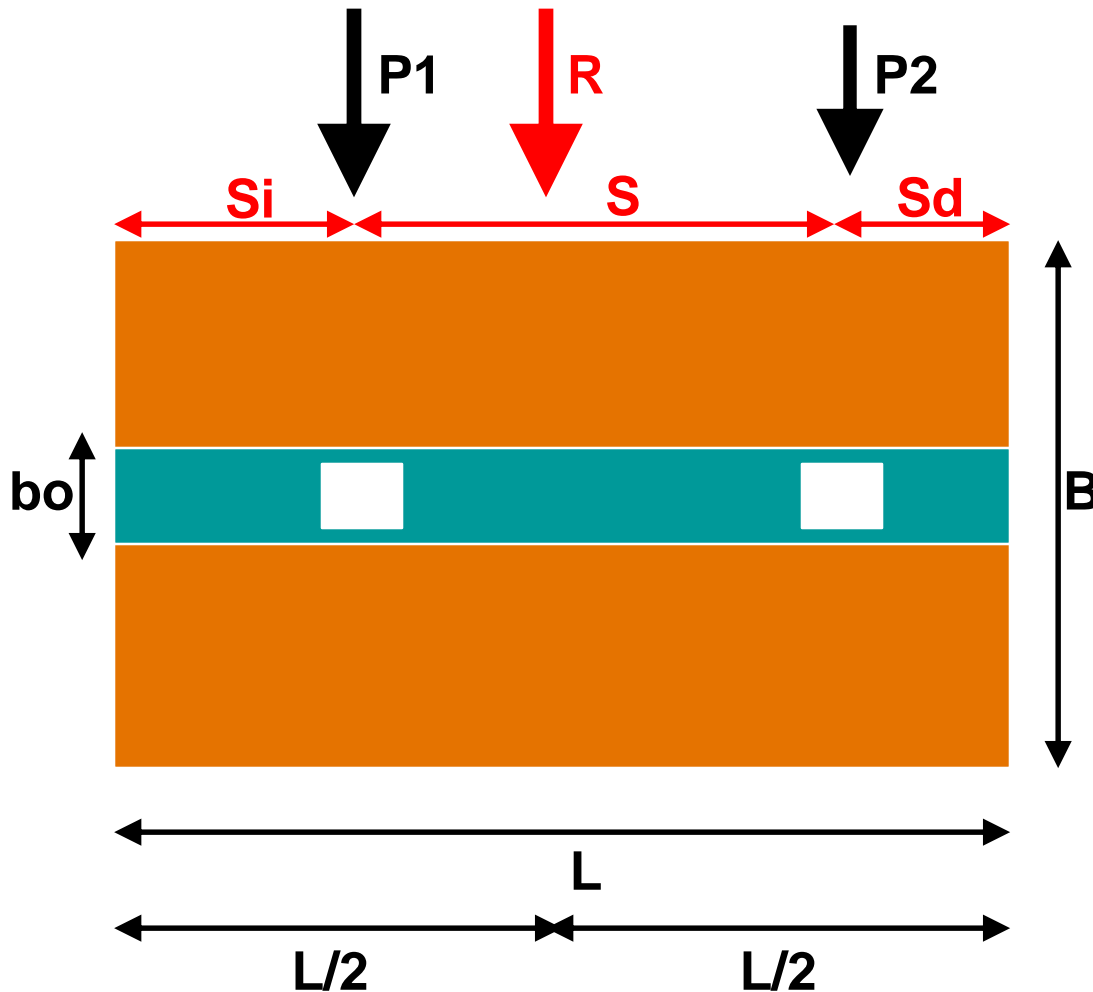
1. ASPECTOS COMPLEMENTARIOS BASE SUPERFICIALES
2. BASES AISLADAS PARTICULARES
3. **BASE COMBINADA**
4. CONTROL DE CALIDAD



SUPERFICIALES - PARTE 2

BASES COMBINADAS

(Rectangular)



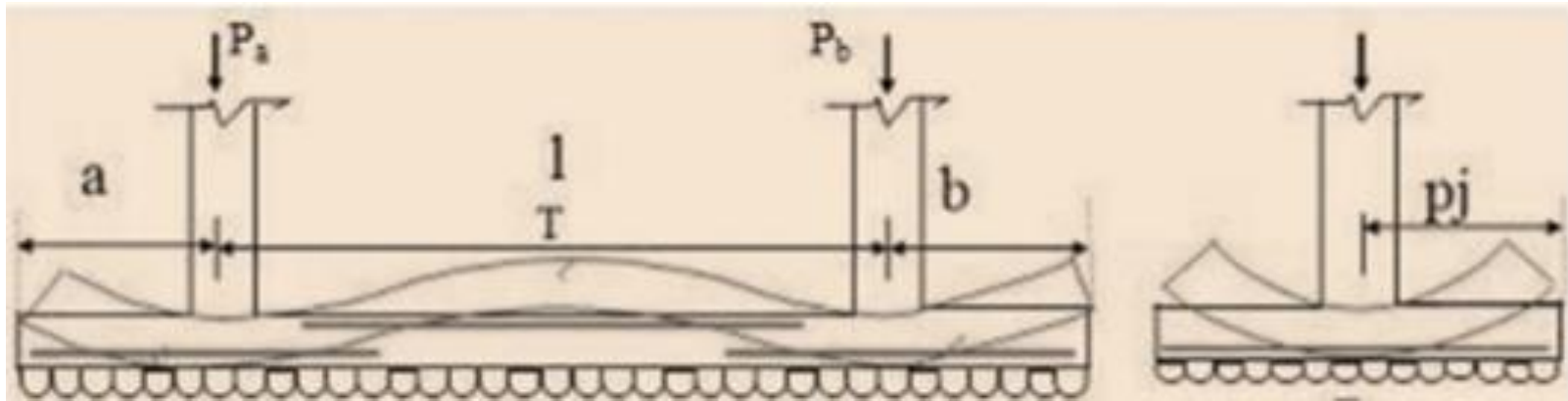
Objetivo:
Dimensionar la base para que la presión de contacto sea constante



SUPERFICIALES - PARTE 2

BASES COMBINADAS

(Rectangular)



DIMENSIONADO DE LA BASE

1. Ubicar la posición de la resultante $R=Pa+Pb$
2. Cálculo los valores de a , b y p_j de forma que el centro de gravedad de la base coincida con la posición de R
3. Calcular la presión de contacto, es constante y uniforme
4. Dimensionar las alas según el momento flector y corte que genera la presión de contacto. Idem para los voladizos a y b .
5. Agrupar la presión de reacción en la posición del eje de la zapata y con este diagrama dimensionar la viga de fundación



SUPERFICIALES - PARTE 2

BASES COMBINADAS

(Rectangular)

VIGA DE
FUNDACION



DIAGRAMA DE
MOMENTOS

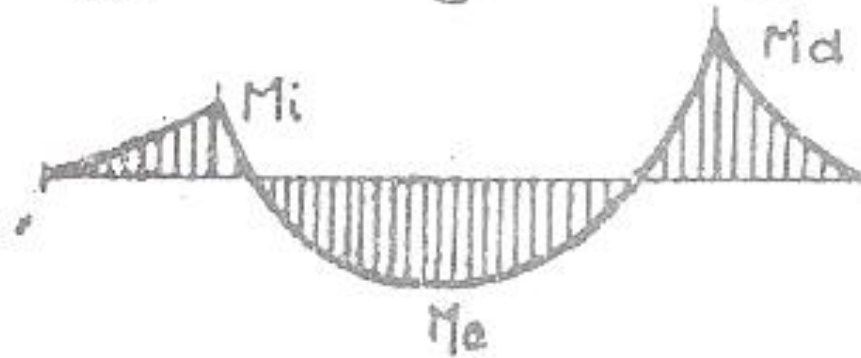


DIAGRAMA DE
CORTES

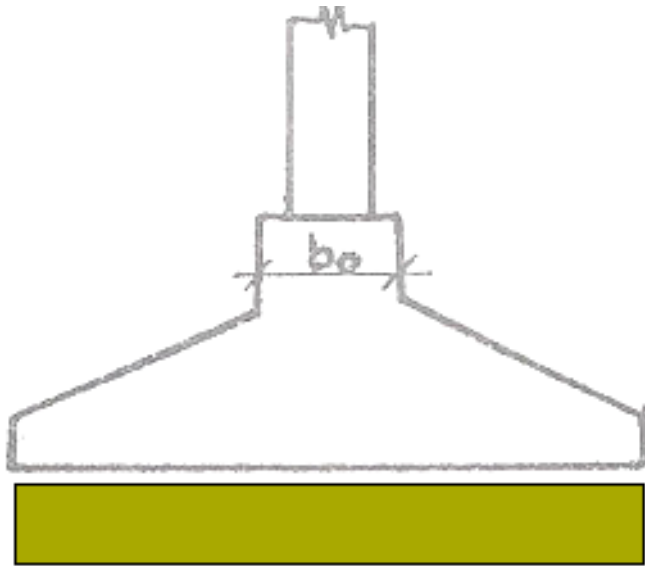




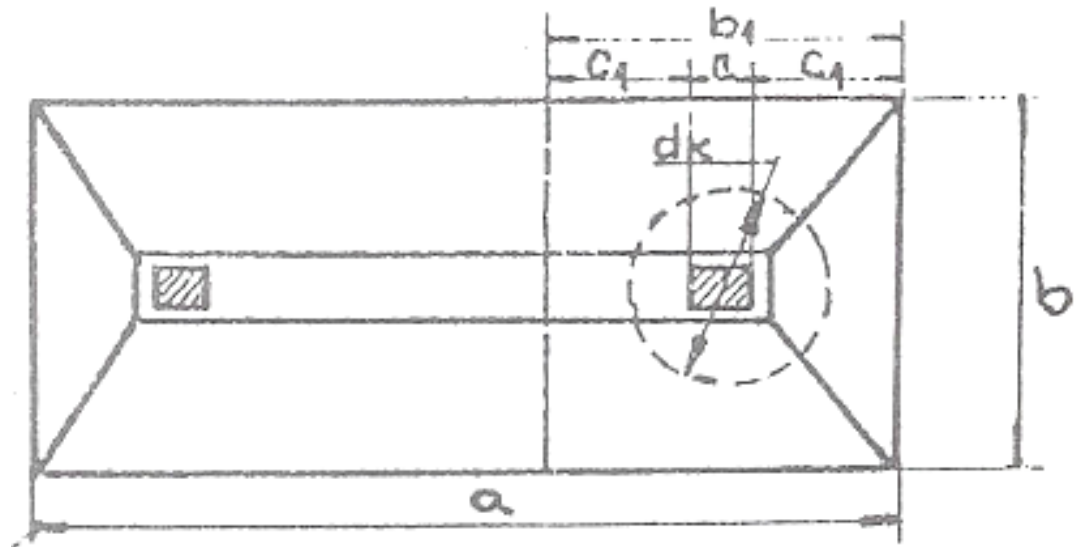
SUPERFICIALES - PARTE 2

BASES COMBINADAS

(Rectangular)



**DIMENSIONADO
DE LA BASE**



**VERIFICACION DEL
PUNZONADO**

SUPERFICIALES - PARTE 2

BASES COMBINADAS

(Rectangular)



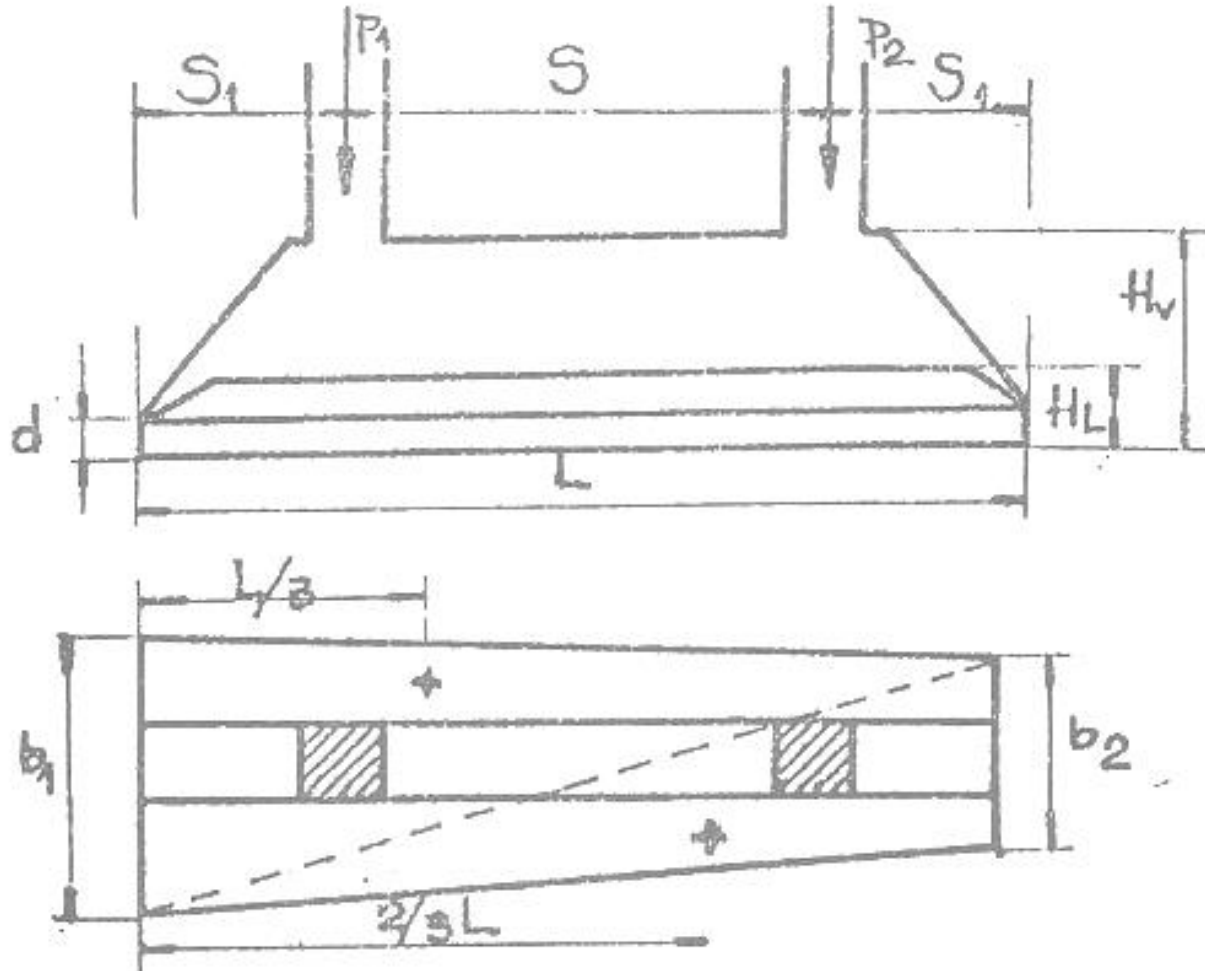
DIMENSIONADO DE LA BASE



SUPERFICIALES - PARTE 2

BASES COMBINADAS

(Trapezoidal)



Aplicaciones:

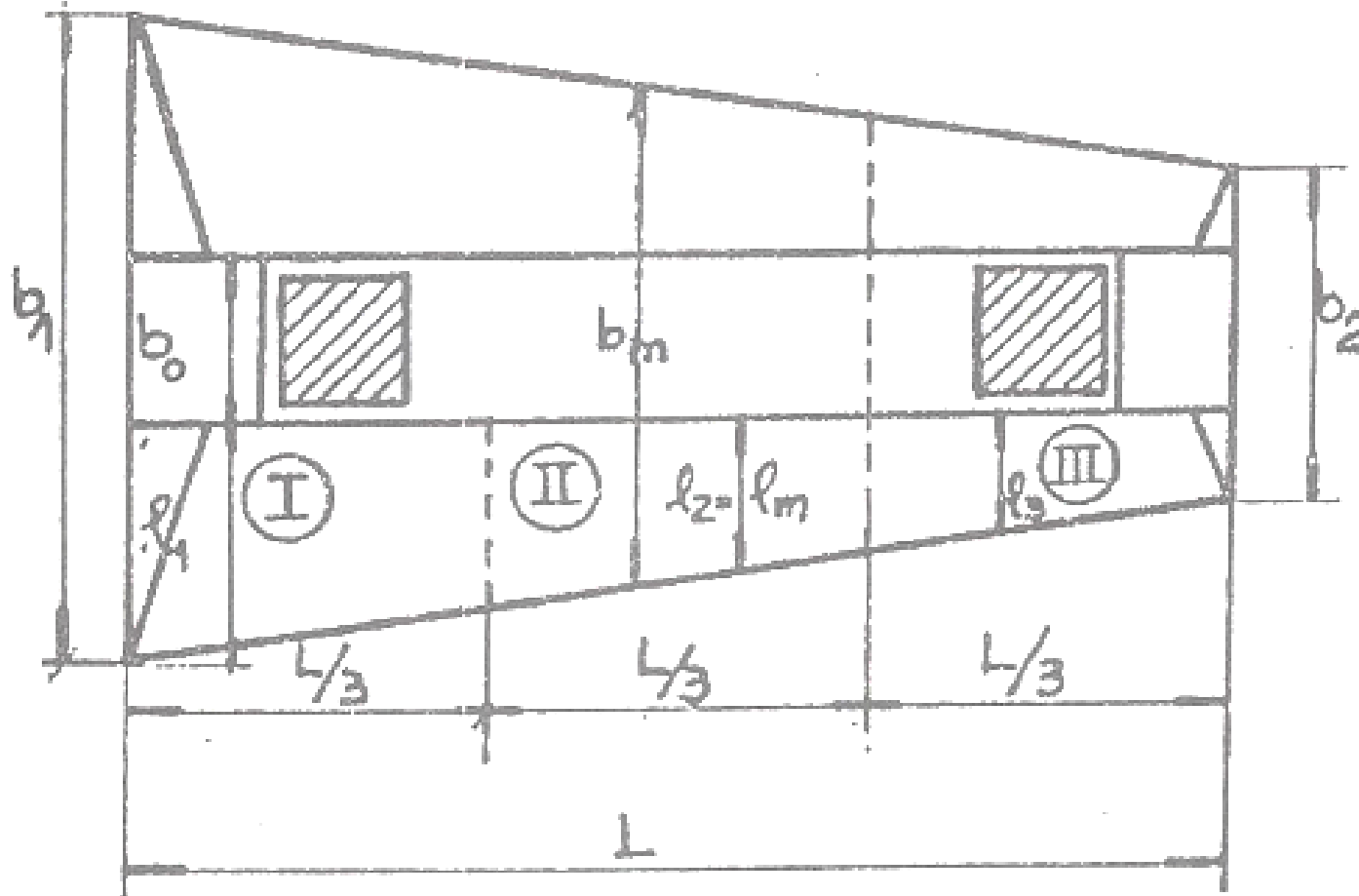
- Restricción de espacio para una base rectangular
- Procurar una reducción de presión de contacto en el sector de P1, para que sea inferior a σ_{adm}
- Secuencia de cálculo: ídem base rectangular



SUPERFICIALES - PARTE 2

BASES COMBINADAS

(Trapezoidal)



$$M_1 = \frac{ql_1^2}{2}$$

$$M_2 = \frac{ql_m^2}{2}$$

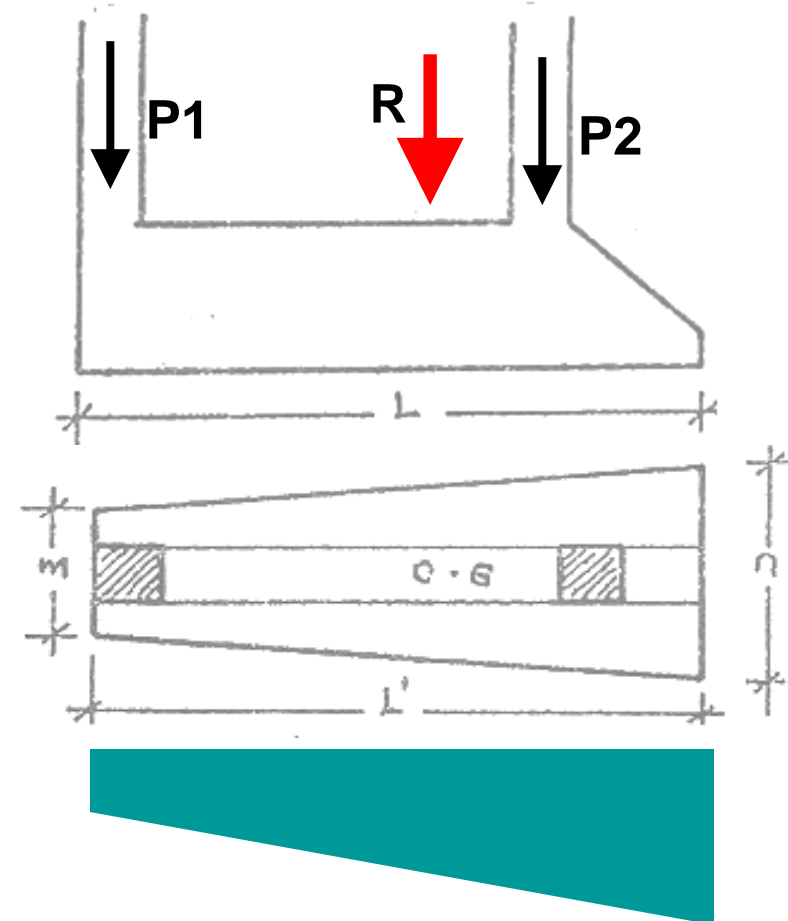
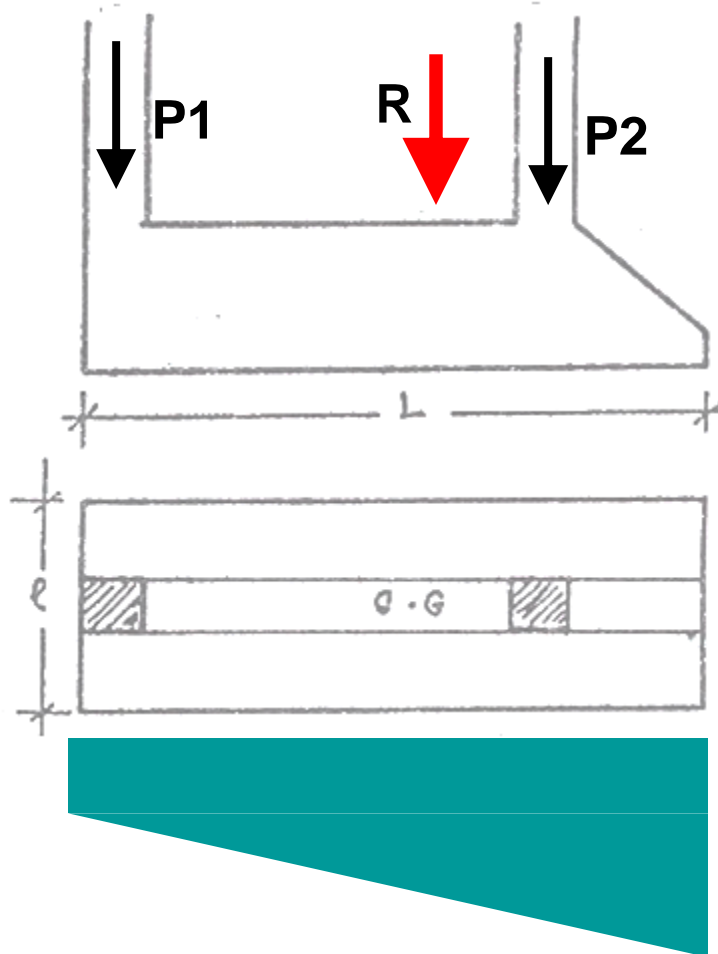
$$M_3 = \frac{ql_3^2}{2}$$



SUPERFICIALES - PARTE 2

BASES COMBINADAS

(Rectangular con limitación de espacio - medianera)



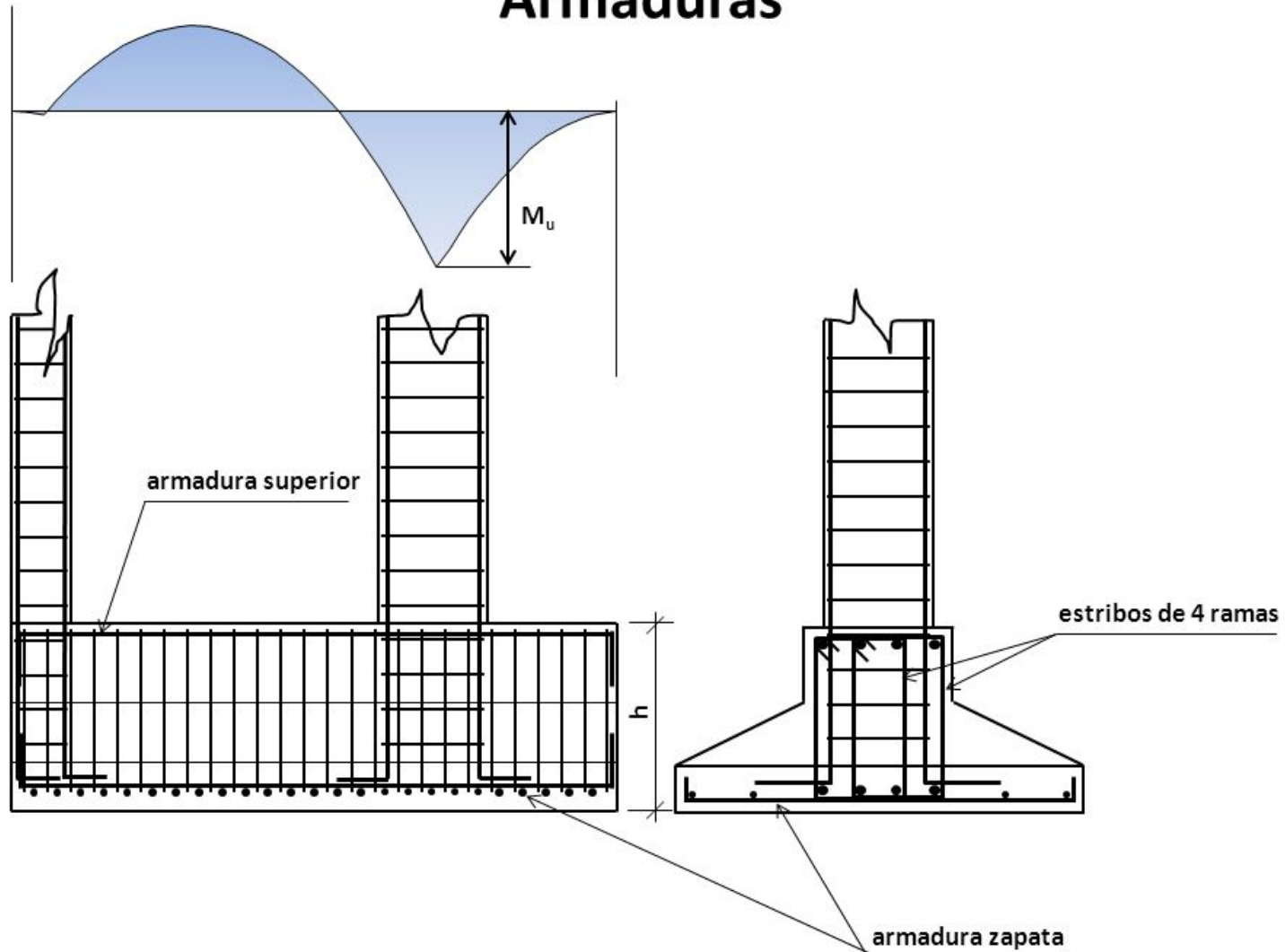


SUPERFICIALES - PARTE 2

BASES COMBINADAS

(Rectangular con limitación de espacio - medianera)

Armaduras



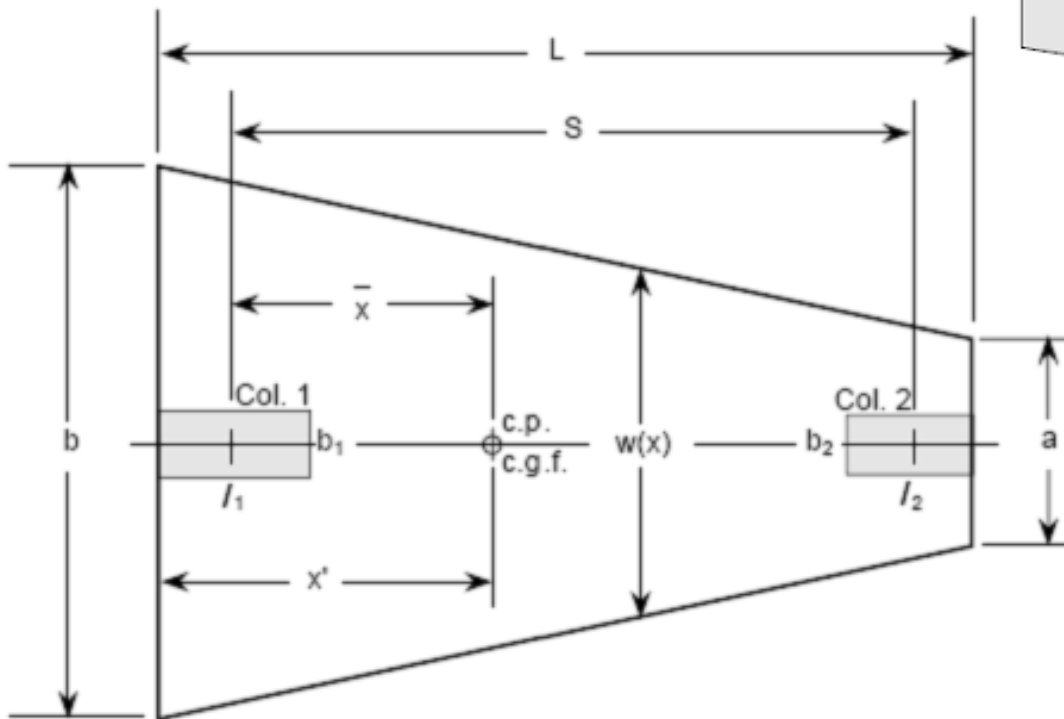
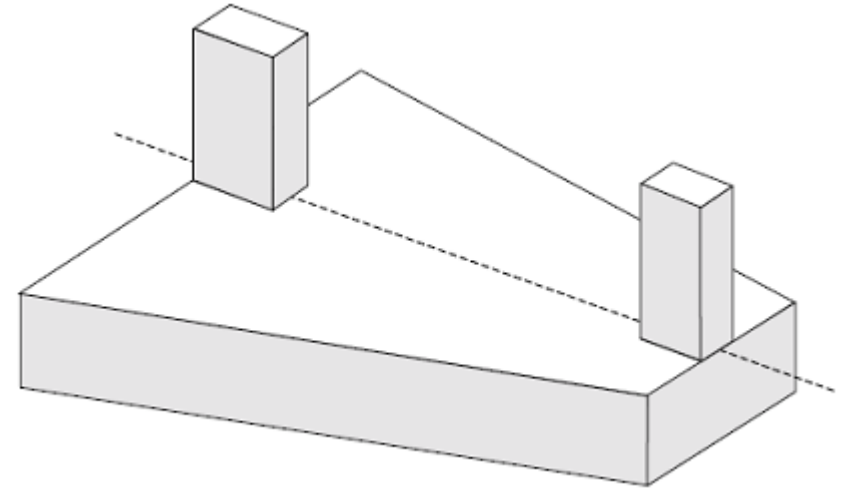
SUPERFICIALES - PARTE 2

BASES COMBINADAS

(Trapezoidal – Limitación de espacio)



Restricción de espacios en el sentido longitudinal de la zapata



Diseño:

1. Definir valores de “a y b” para que el centro de gravedad de la figura coincida con la resultante.
2. La presión de contacto es uniforme y constante
3. Dimensionar las alas por momentos flectores y corte
4. La viga de vínculo tiene una carga lineal

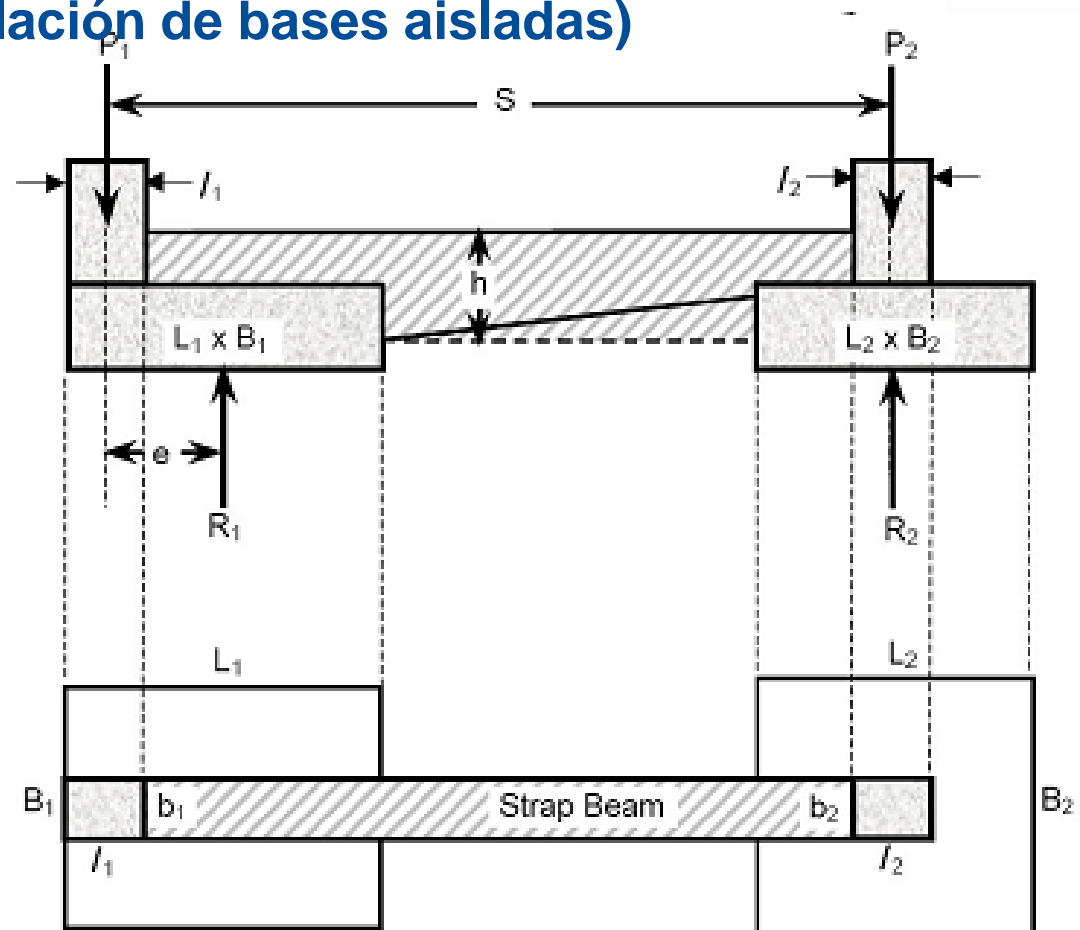
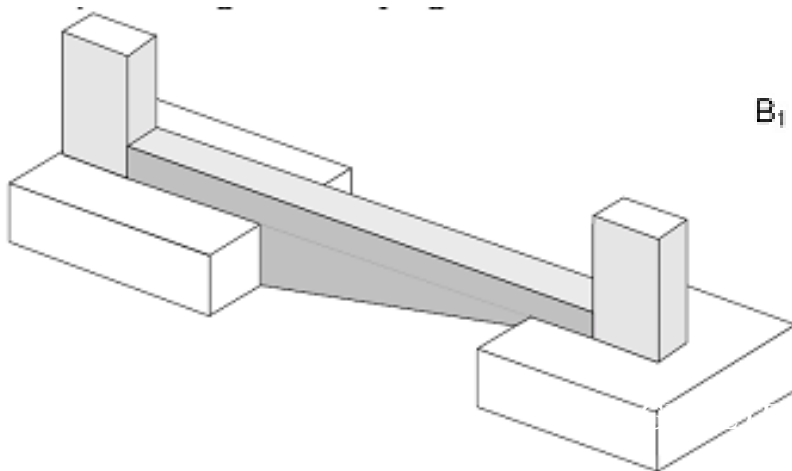
SUPERFICIALES - PARTE 2

BASES COMBINADAS

(Vinculación de bases aisladas)

Objetivo:

- Lograr un efecto combinado en la reacción $R=P_1+P_2$
- Implica la vinculación a través de la viga de fundación

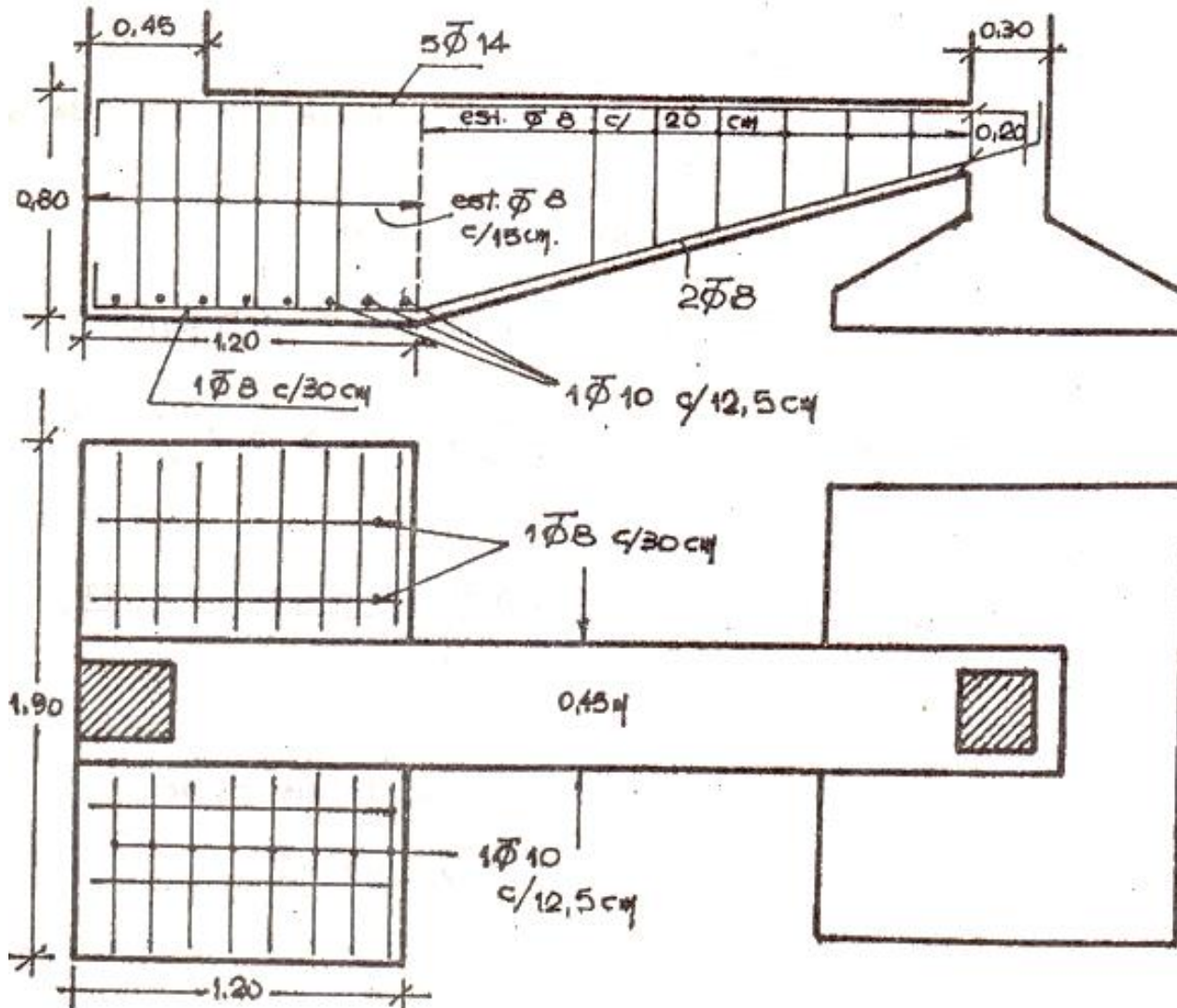




SUPERFICIALES - PARTE 2

BASES COMBINADAS

(Vinculación de bases aisladas)



**Viga de fundación
con restricción de
momentos sobre
base central**



SUPERFICIALES - PARTE 2

BASES COMBINADAS

(Punto de apoyos múltiples – viga de fundación)

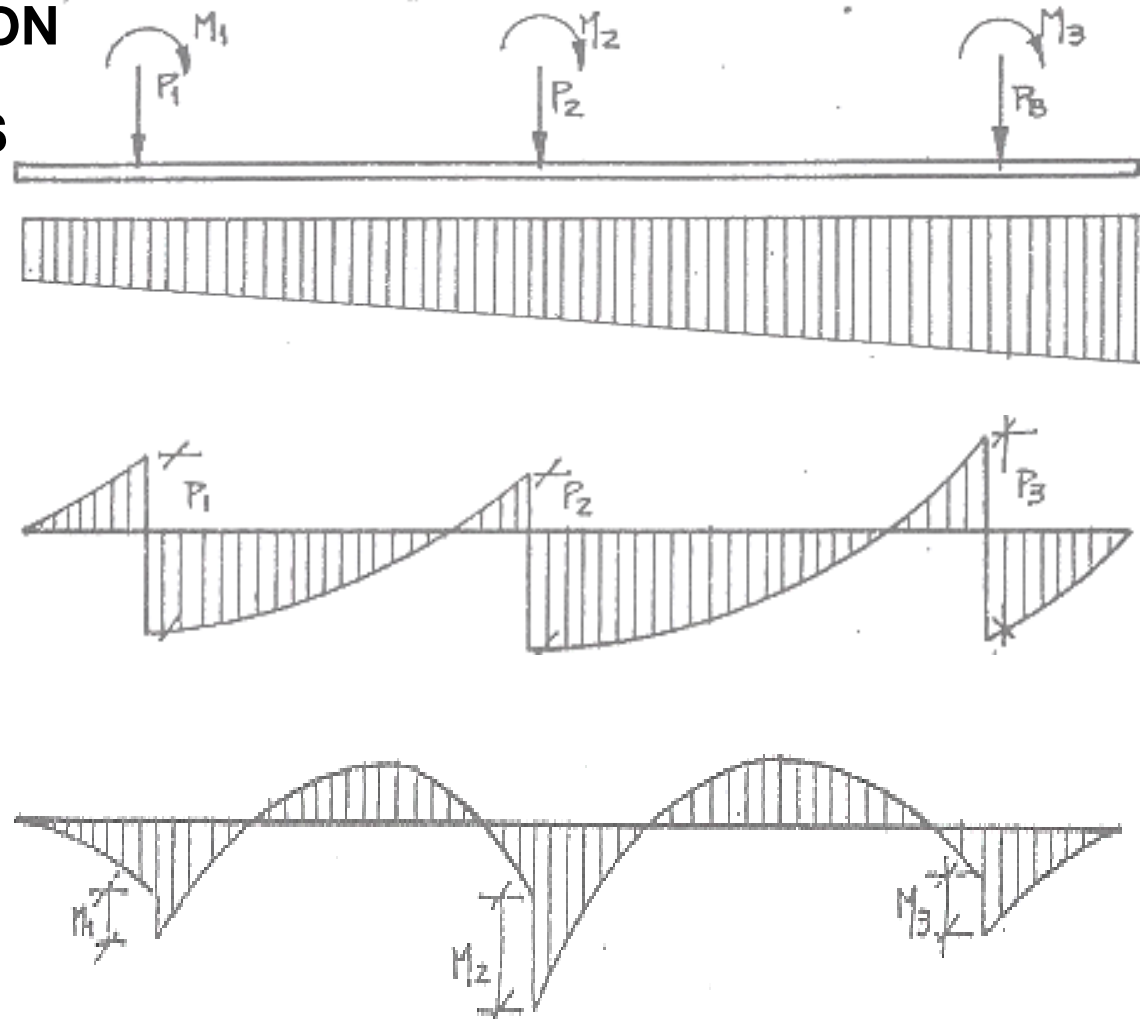
VIGA DE FUNDACION

SOLICITACIONES

REACCIONES

CORTE

MOMENTO

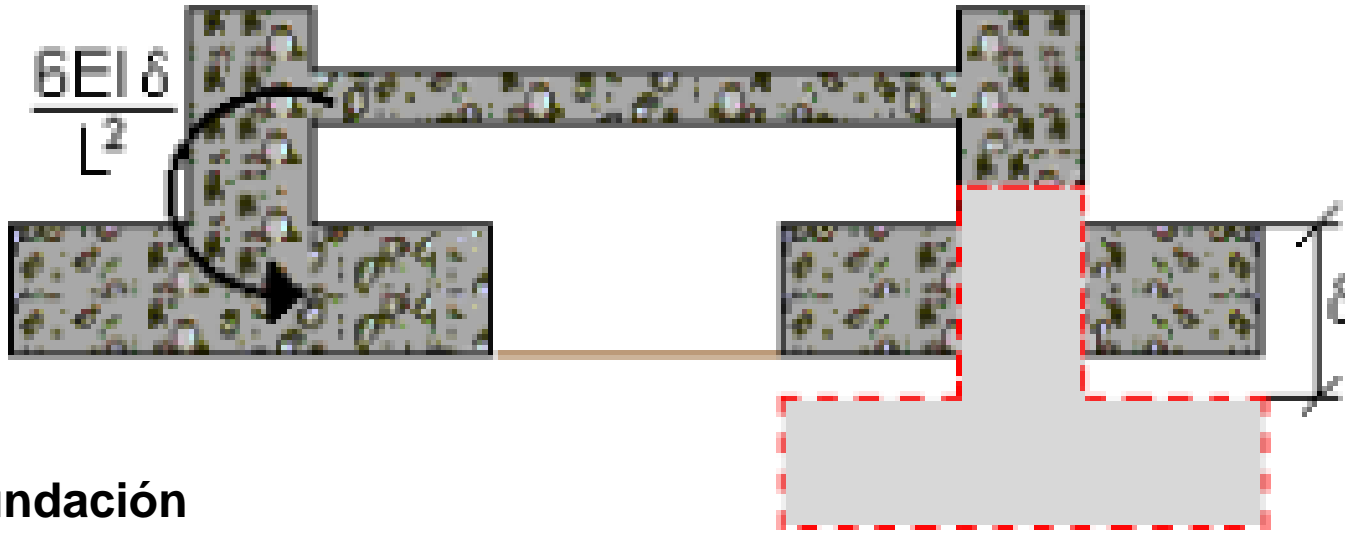




SUPERFICIALES - PARTE 2

VIGAS DE FUNDACION

(Efectos del asentamiento diferencial)



Viga de fundación

Ancho 0,50 metros
Altura 1,50 metros
Longitud 4,00 metros

Asentamiento diferencias 0,001 m

Momento 703 kNm = 70,3 tnm

$$M = \frac{6 E I}{L^2} \delta$$

Armadura

5 Hierro de 25 mm c/ 10 cm

SUPERFICIALES - PARTE 2



TEMARIO

1. ASPECTOS COMPLEMENTARIOS BASE SUPERFICIALES
2. BASES AISLADAS PARTICULARES
3. BASE COMBINADA
4. CONTROL DE CALIDAD

SUPERFICIALES - PARTE 2



VARIABLES DE CONTROL

1. CORRECTO POSICIONAMIENTO DE LA BASE

Referencias topográficas → Toda la obra se apoya en las bases

2. EXCAVACION ADECUADA

Limpieza de fondo

Alcanzar el material previsto en el estudio de suelos

3. BASE DE ASIENTO

Compactación regular

Colocación de hormigón de limpieza → si corresponde

4. EJECUCIÓN DE ARMADURA

Verificación del uso del hierro correcto.

Verificación de los atados y empalmes.

SUPERFICIALES - PARTE 2



VARIABLES DE CONTROL

5. ENCOFRADOS

Verificar las separaciones respecto de la armadura.
Controlar la estabilidad general del encofrado

6. HORMIGONADO

Control en la calidad del hormigón.
Ejecución de ensayos de verificación de calidad
Asentamiento del hormigón fresco.
Resistencia a compresión simple.
Bombeo del hormigón hasta el punto de colocación.
Vibrado en los sector de mayor densidad de armadura.

7. AUSCULTACION

Según la obra es el tipo de control requerido.