



TRABAJO PRACTICO N° 7:
“SOLICITACIÓN AXIL”

PARTE “A”:

PARTE PRÁCTICA

EJERCICIO N° 1:

Para los siguientes esquemas, se pide:

- 1 – Determinar los esfuerzos normales $N = N(x)$, a lo largo del eje de las estructuras y dibujar el diagrama, indicando los valores en las secciones B, C y D.
- 2 – Idem inciso 2 pero para la tensión normal $\sigma = \sigma(x)$, los desplazamientos absolutos $\delta = \delta(x)$ y las deformaciones específicas $\epsilon = \epsilon(x)$.
- 3 – Hallar los desplazamientos relativos entre las secciones “C” y “D”.
- 4 – Verificar la sección más solicitada por resistencia.
- 5 – Verificar por deformabilidad el desplazamiento máximo contra el admisible.

FIGURA N° 1, N° 2 y N° 3

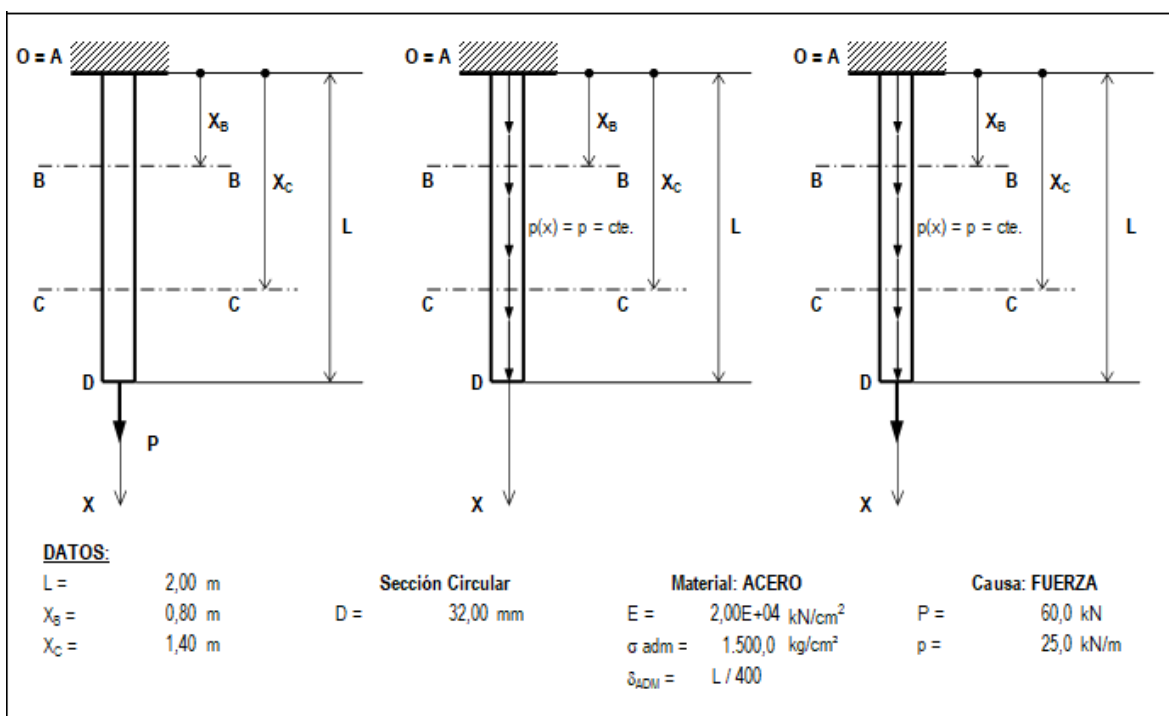
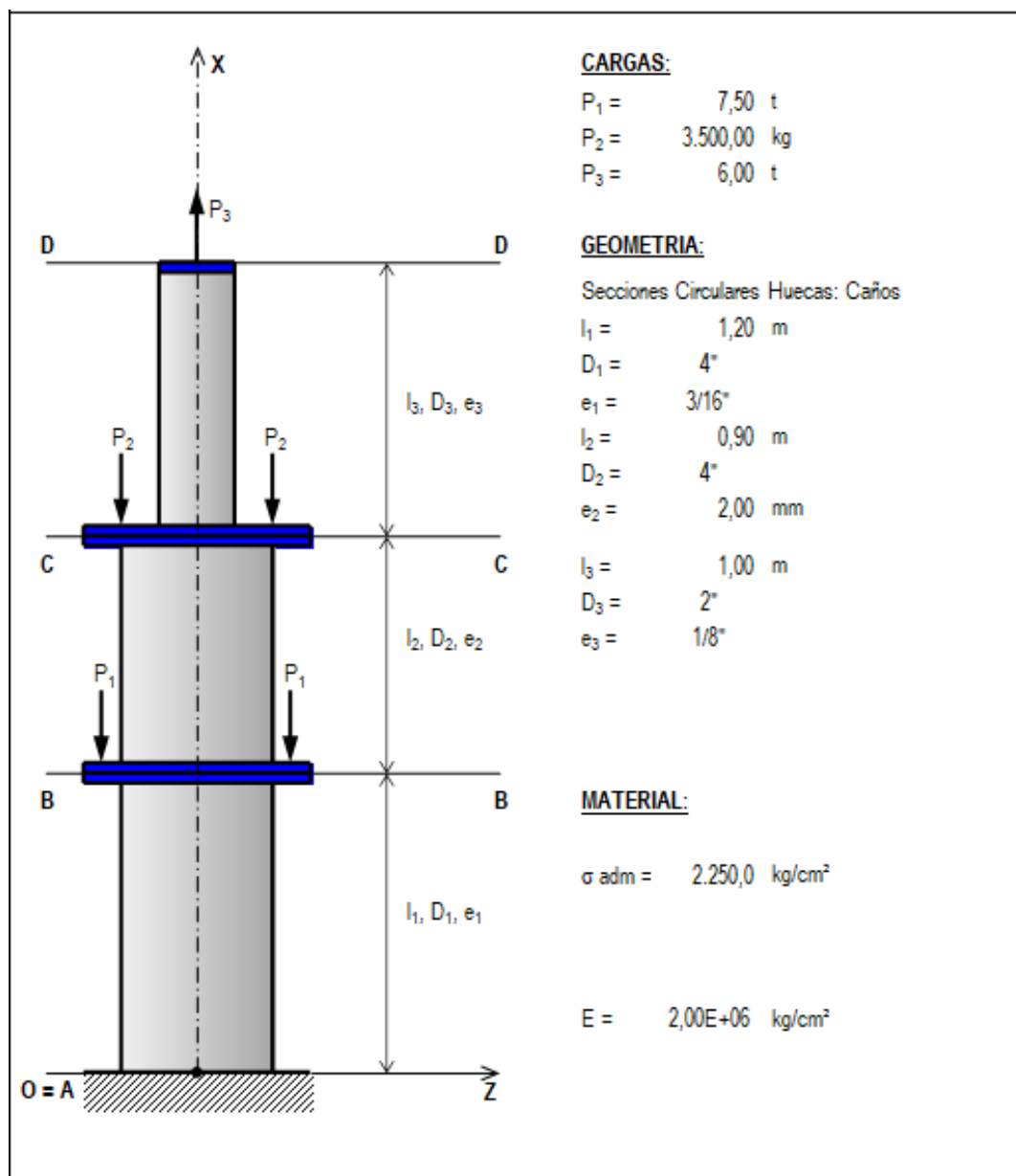




FIGURA N° 4



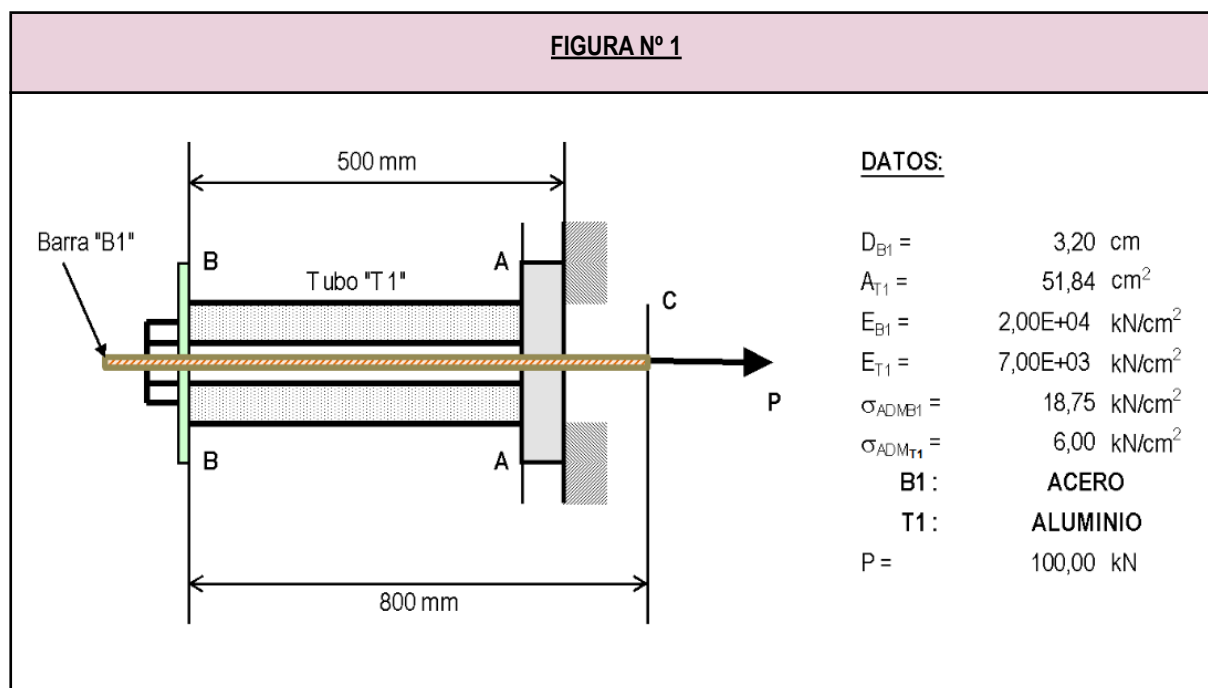


EJERCICIO N° 02:

En la siguiente figura, se observa una barra de acero “B1” que se encuentra vinculada mediante una tuerca y una arandela contra una placa infinitamente rígida en la sección “B-B”, la cual apoya contra un tubo de aluminio “T1”. Asimismo, el tubo descansa en su otro extremo “A-A” contra un bloque rígido de hormigón. A este bloque se le practicó un orificio donde pasa la barra “B1”. En el extremo “C” de la barra “C1” se aplica una fuerza “P” en la dirección y sentido indicados. Se pide:

- 1 – Calcular el desplazamiento del punto “C”.
- 2 – Determinar las tensiones actuantes en el tubo y en la barra.
- 3 – Verificar las tensiones de ambas barras.

FIGURA N° 1

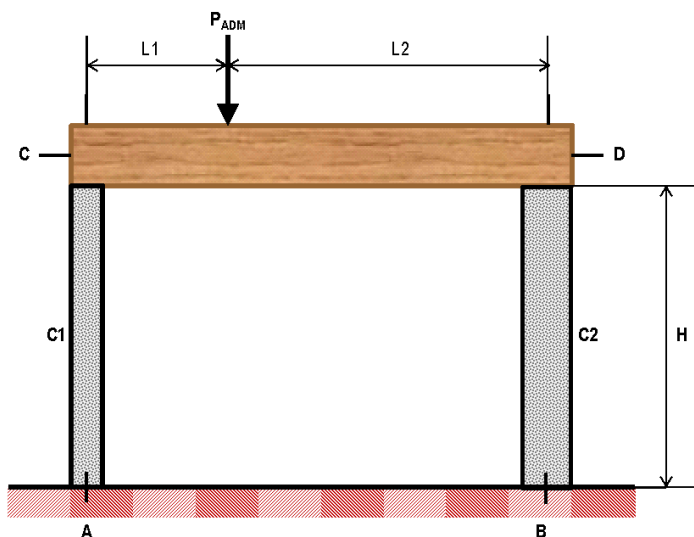




EJERCICIO N° 03:

En la siguiente figura, se observa una barra horizontal “C-D” infinitamente rígida, apoyada sobre dos columnas de sección cuadrada: C1 de acero y C2 de aluminio. Se pide determinar el valor de P_{ADM} de manera que verifique para resistencia y deformación.

FIGURA N° 1



DATOS:

$L1 =$	2,40 m
$L2 =$	3,60 m
$H =$	2,00 m

Columnas de lados cuadrados

$L_{C1} =$	50,00 mm
$L_{C2} =$	85,00 mm
$E_{C1} =$	$2,00E+04 \text{ kN/cm}^2$
$E_{C2} =$	$7,00E+03 \text{ kN/cm}^2$
$\sigma_{ADM C1} =$	15,00 kN/cm^2
$\sigma_{ADM C2} =$	6,00 kN/cm^2

C1 : ACERO

C2 : ALUMINIO

$DH =$ 4,00 mm

$P_{ADM} =$??? kN



EJERCICIO N° 04:

Para las siguientes figuras, se pide:

- 1 – Verificar por resistencia las barras.
- 2 – Realizando un esquema de los corrimientos, verificar mediante Williot que el desplazamiento del punto “C” no exceda la condición de rigidez: $\delta \leq H/750$.
- 3 – En caso de que las barras no verifiquen alguna de las dos condiciones, redimensionar.

Utilizar diámetros comerciales: 1/16", 1/8", 3/16", 1/4", 5/16", 3/8", 7/16", 1/2", 5/8", 3/4", 7/8", 1", 1 1/8", 1 1/4", 1 3/8", 1 1/2", etc.

FIGURA N° 1

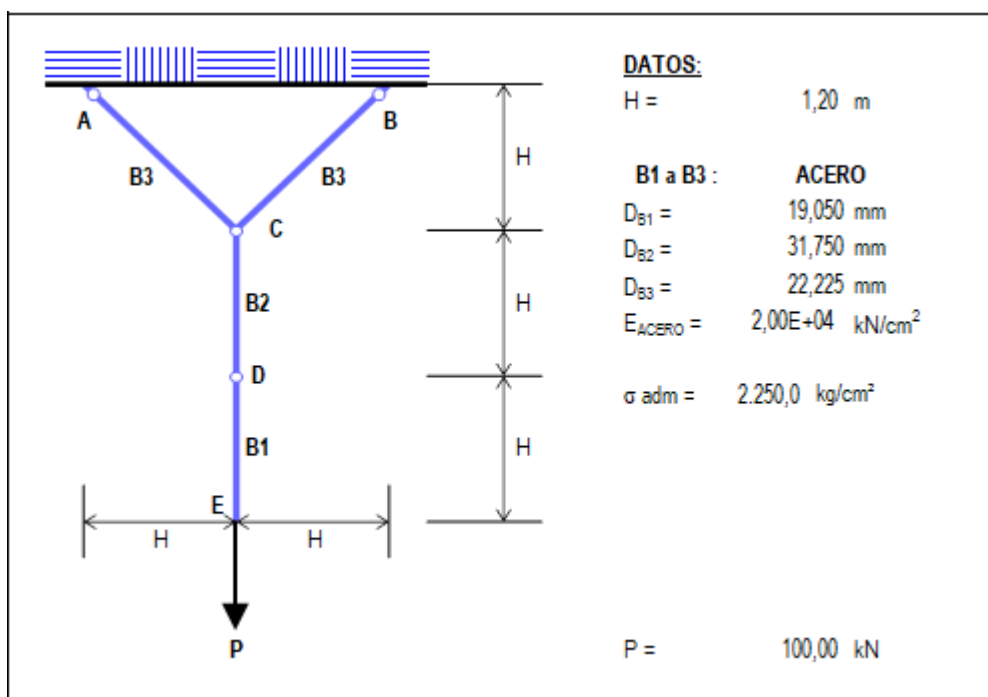
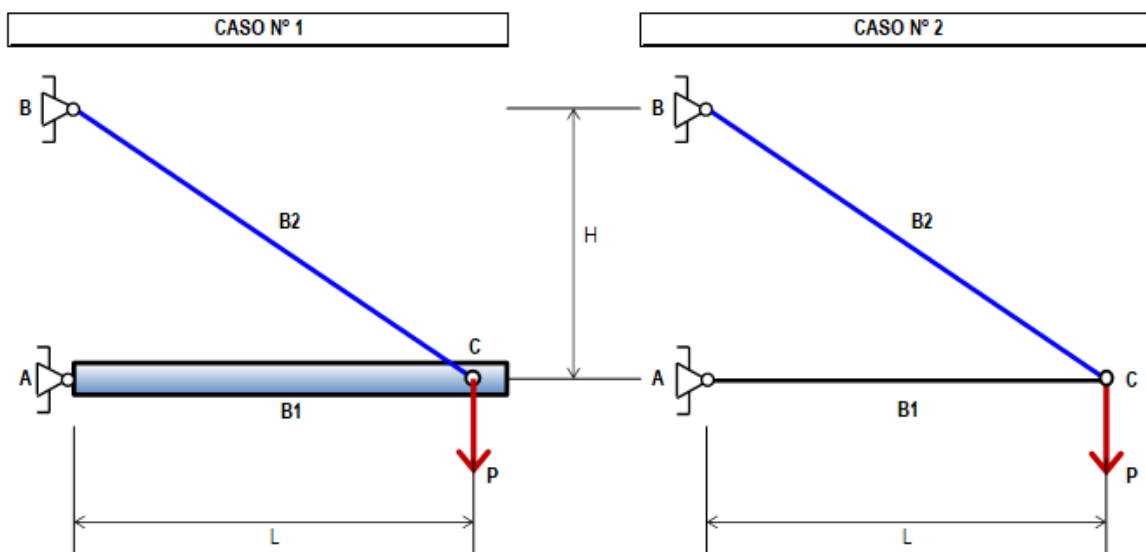




FIGURA N° 2 y 3:



DATOS:

L = 3,00 m
H = 2,00 m
P = 40,00 kN

Material: ACERO
 $E_{ACERO} = 2,00E+04 \text{ kN/cm}^2$
 $\sigma_{adm} = 1.500,0 \text{ kg/cm}^2$

CASO N° 1: B1 : Infinitamente Rígida
D_{B2} = 22,225 mm
CASO N° 2: B1 : 2L 76x76x7,9
D_{B2} = 22,225 mm



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE INGENIERIA
DEPARTAMENTO DE ESTABILIDAD



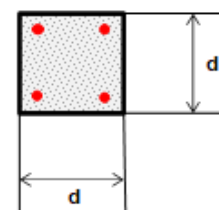
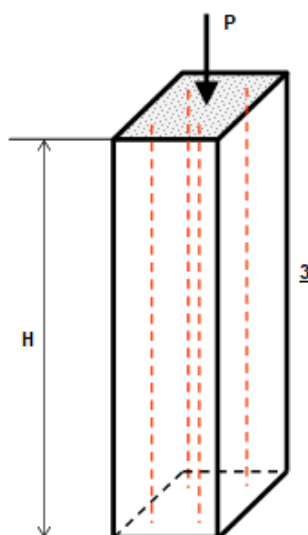
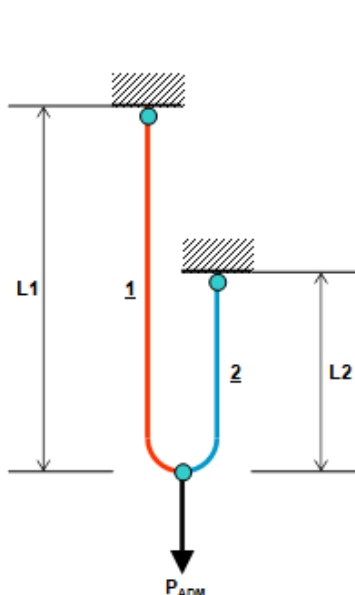
ESTÁTICA Y RESISTENCIA DE MATERIALES – “EyRdM – 84.05”

EJERCICIO N° 05: Para los 2 esquemas estructurales de las figuras 1 y 2, las cuales representan 2 barras colineales en el 1º caso, y una columna de hormigón armado (HA) en el 2º, se pide:

1 – Para la estructura de la Figura 1 se requiere hallar la carga P admisible (P_{ADM}) de manera que verifiquen las condiciones de resistencia y de deformación dada esta última por la relación $\delta \leq L_i/500$.

2 – Para la estructura de la Figura 2 se requiere verificar la columna por resistencia y calcular el acortamiento de esta.

FIGURA N° 1



$H = 4,00 \text{ m}$
 $d = 0,25 \text{ m}$
Material 3: H°A°
 $E_H = 3,00E+03 \text{ kN/cm}^2$
CALIDAD: H-25
 $\sigma_{ADM3} = 1,25 \text{ kN/cm}^2$
Armadura: ADN-420
 $E_{AC} = 2,00E+04 \text{ kN/cm}^2$
 $\sigma_{ADM4} = 24,00 \text{ kN/cm}^2$

DATOS:

$L1 = 2,50 \text{ m}$
 $L2 = 1,60 \text{ m}$
Material 1: ACERO
 $E_{ACERO} = 2,00E+04 \text{ kN/cm}^2$
 $\sigma_{ADM1} = 15,00 \text{ kN/cm}^2$
 $A1 = 6,00 \text{ cm}^2$

Material 2: ALUMINIO
 $E_{ACERO} = 7,00E+03 \text{ kN/cm}^2$
 $\sigma_{ADM2} = 6,00 \text{ kN/cm}^2$
 $A2 = 12,00 \text{ cm}^2$
 $P_{ADM} = ??? \text{ kN}$

Armadura: 4 ϕ 16
 $P = 250,00 \text{ kN}$



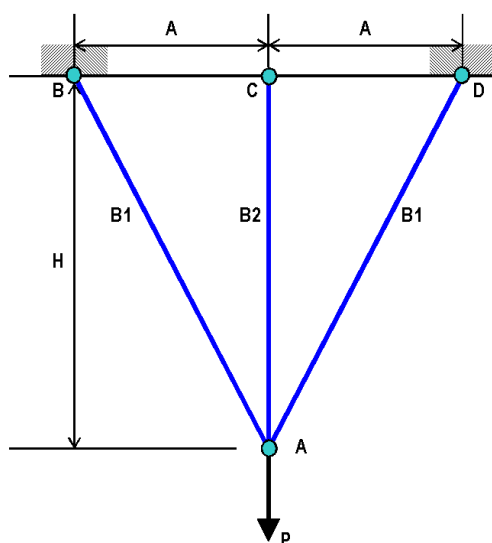
EJERCICIO N° 06:

Para el siguiente esquema se pide:

- 1 – Calcular el desplazamiento del punto “A” y verificar que cumpla la condición de rigidez: $\delta \leq H/500$
- 2 – Calcular los esfuerzos y las tensiones actuantes en cada barra, verificando la condición de resistencia: $\sigma_{\text{SERV}} \leq \sigma_{\text{ADM}}$
- 3 – En caso de que las barras no verifiquen alguna de las dos condiciones, redimensionar y volver a calcular los esfuerzos, las tensiones y el desplazamiento del punto “A”.

Utilizar diámetros comerciales: 1/16”, 1/8”, 3/16”, 1/4”, 5/16”, 3/8”, 7/16”, 1/2”, 5/8”, 3/4”, 7/8”, 1”, 1 1/8”, 1 1/4”, 1 3/8”, 1 1/2”, etc

FIGURA N° 1



DATOS:

A = 1,20 m
H = 2,00 m

Barras de Sección Circular

$D_{B1} = 50 \text{ mm}$
 $D_{B2} = 80 \text{ mm}$
 $E_{B1} = 2,00\text{E}+04 \text{ kN/cm}^2$
 $E_{B2} = 7,00\text{E}+03 \text{ kN/cm}^2$
 $\sigma_{\text{ADM}B1} = 15,00 \text{ kN/cm}^2$
 $\sigma_{\text{ADM}B2} = 6,00 \text{ kN/cm}^2$
B1: ACERO
B2: ALUMINIO

P = 150,0 kN

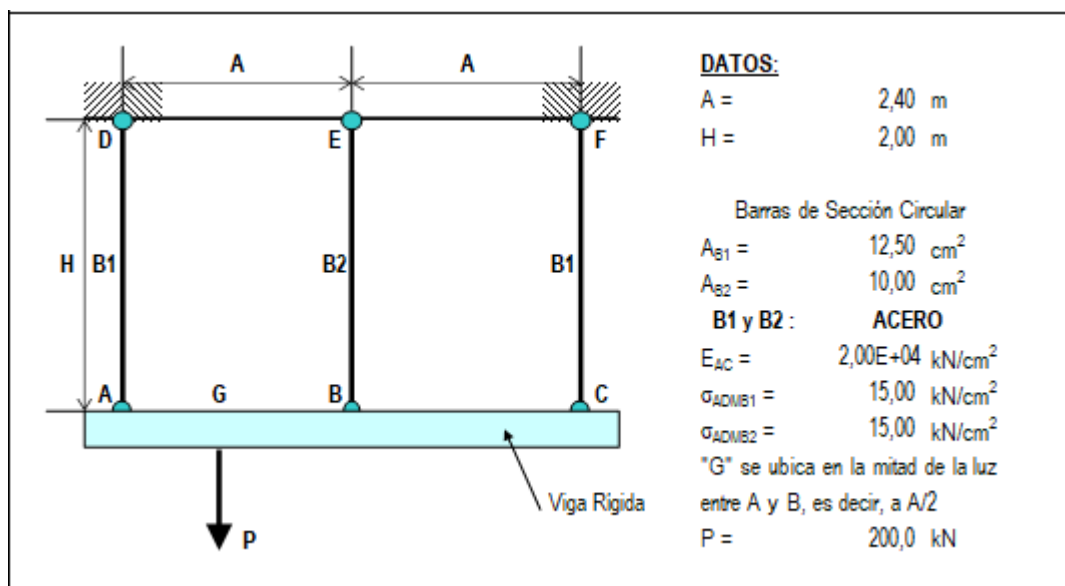


EJERCICIO N° 07:

En el siguiente esquema se observa una viga rígida ABC y tres tensores: A-D, B-E y C-F. Se pide:

- 1 – Calcular los desplazamientos de los puntos “A”, “B”, “C” y “G”.
- 2 – Determinar las tensiones en los tensores, verificando la condición de resistencia.
- 3 – Determinar deformaciones específicas en los tensores.

FIGURA N° 1





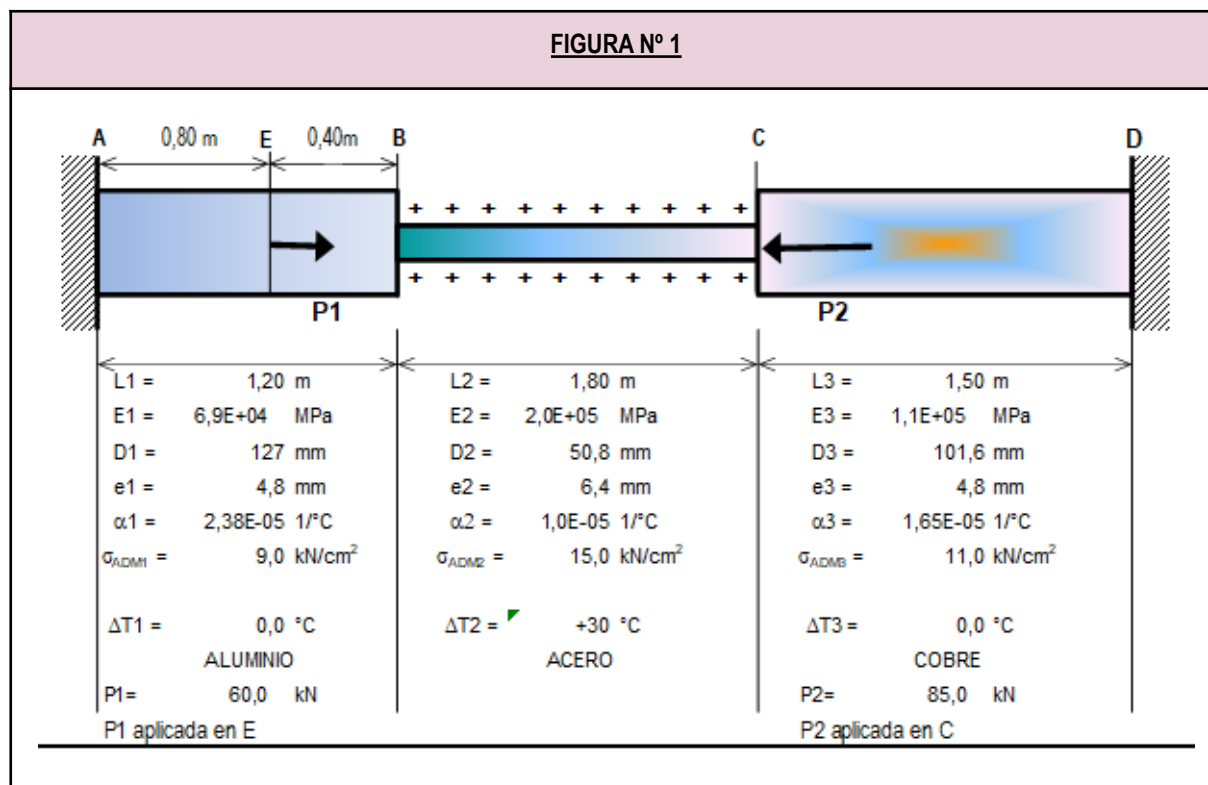
EJERCICIO N° 8:

Para el siguiente esquema se pide:

- 1 – Trazar los diagramas de características de tensiones normales, de desplazamientos absolutos y de deformaciones específicas.
- 2 – Verificar las secciones indicando cuáles verifican y cuáles no.

NOTA: – Los tres puntos precedentes deberán ser resueltos en forma independiente para la causa fuerza y para la causa variación de temperatura, y luego en forma conjunta para ambas causas.

FIGURA N° 1





EJERCICIO Nº 9:

En la siguiente figura, se observan dos tubos concéntricos, vinculados a dos cabezales rígidos en “A” y en “B”. Se pide:

- 1 – Calcular los esfuerzos en cada tubo.
- 2 - Trazar los diagramas de características de tensiones normales, de desplazamientos absolutos y de deformaciones específicas.
- 3 – Verificar las secciones indicando cuáles verifican y cuáles no.

FIGURA Nº 1

