

# Trabajo práctico N°1

## Parte a) Matlab

Utilizando las formulaciones de Kirchhoff y Mindlin para la placa de espesor  $t$  representada en la Figura 1, informar:

- Desplazamientos máximos
- Estados de tensión
- Comparación de resultados con soluciones analíticas

## Condiciones de Borde

- Lados  $a$  y lados  $b$  empotrados
- Lados  $a$  y lados  $b$  simplemente apoyados

## Estado de carga

- Presión uniforme sobre la cara normal al plano de la cara

## Dimensiones

- $a = 1400$  mm
- $b = 1000$  mm
- Investigue para  $t = a$ ,  $t = a/10$  y  $t = a/100$ ;



Figura 1: Elemento placa

## Parte b) Nx

Realizar un modelo de elementos finitos para la estructura del doble fondo representado en la Figura 2, considerando 4 claras (distancia) de varengas para representar la estructura.

Donde se pide:

- a) Estudiar la relación entre las tensiones máximas en los longitudinales del fondo y doble fondo con las tensiones máximas en las chapas.
- b) En función de lo realizado en el punto a) proponer una optimización de la estructura variando la sección de los longitudinales y su distribución.
- c) Comparar la optimización del punto b) con las curvas de Schade

**NOTA: Considere varengas llenas**

## Condiciones de borde

- Las varengas límites de la estructura están simplemente apoyadas
- En la vagra del lado A considerar plano de simetría y la vagra del lado B considerarla simplemente apoyada.

## Estado de carga

- Presión uniforme en las chapas de fondo producto de la presión hidroestática.

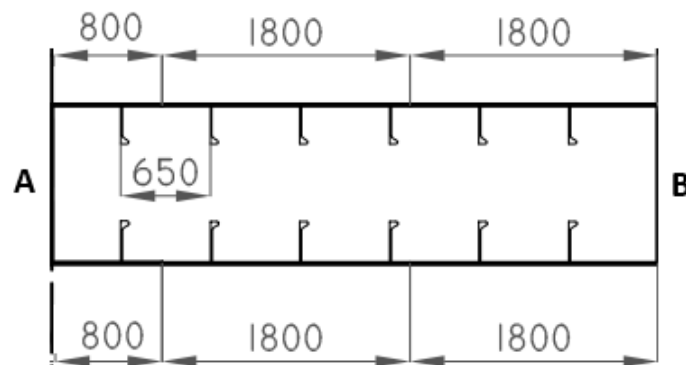


Figura 2: Estructura de Doble Fondo

## Dimensiones:

- Longitudinales del doble fondo: 280 mm x 13 mm (perfiles tipo bulbo)
- Longitudinales del fondo: 300 mm x 13 mm (perfiles tipo bulbo)
- Espesor de vagras: 10 mm
- Espesor de las chapas del doble fondo: 8 mm
- Espesor de las chapas del fondo: 10 mm
- Altura del doble fondo (libre): 1125 mm
- Espesor de varengas: 10 mm
- Distancia entre varengas: 3250 mm

A continuación se muestra la perspectiva de la estructura de un doble fondo.

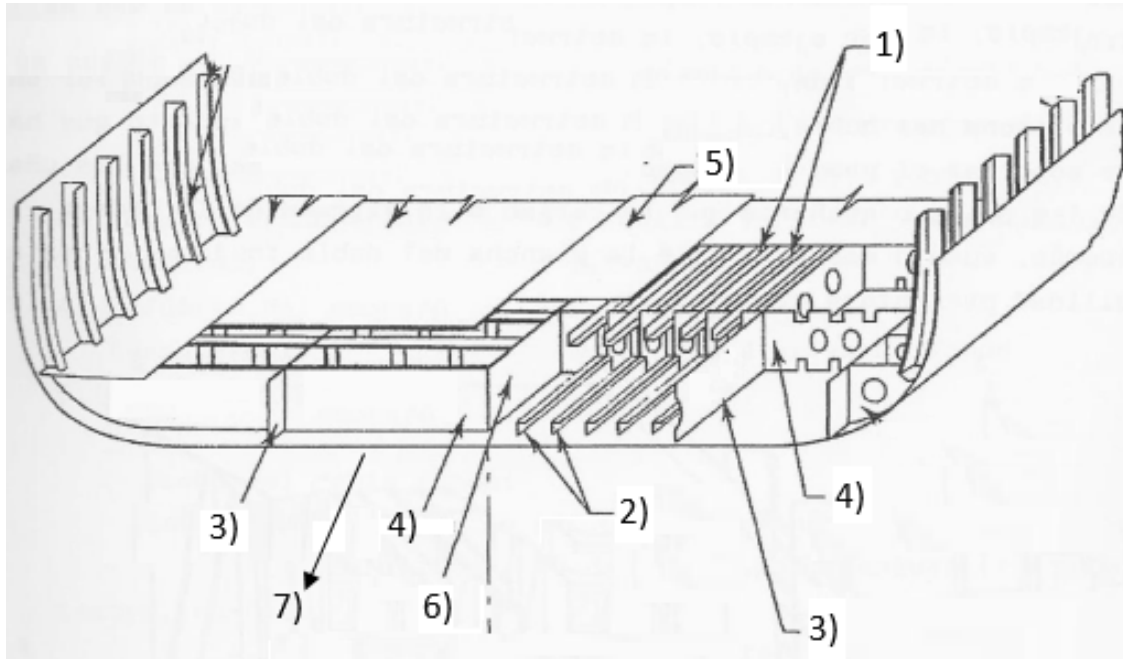


Figura 3: Perspectiva de un Doble Fondo

Donde:

- 1) Longitudinales del doble fondo
- 2) Longitudinales del fondo
- 3) Vagras (Lado B en Figura 2)
- 4) Varengas
- 5) Chapa del cielo de doble fondo
- 6) Quilla o vagra central (Lado A en Figura 2)
- 7) Chapa de fondo