

ESTRUCTURAS I

FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y URBANISMO / UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA

EXAMEN: Julio de 2024
DURACIÓN: 4 horas

Nombre completo
CI

Interno (no completar)

PARTE A

Se está diseñando una cubierta para un andén de trenes de pasajeros.

1. Resolver el equilibrio global del pórtico ABCDE, según las cargas propuestas en el gráfico.
2. Realizar los diagramas de solicitaciones del pórtico ABCDE.
3. Dimensionar el pórtico para tensiones normales (en análisis de primer orden) y tensiones tangenciales, con dos perfiles PNU de acero soldados en cajón ([]).
4. ¿En qué barras del pórtico ABCDE se debe realizar la verificación de segundo orden? Justifique.
¿Cuáles son los motivos por los que es necesario realizar esta verificación?

PARTE B

Próximo al andén, se propone diseñar un espacio destinado a oficinas, según esquemas en planta y corte representados en los gráficos. Se pide:

5. Determinar la descarga de la cubierta sobre las correas. La cubierta está conformada por losetas de hormigón armado prefabricadas de dimensiones 0,50 x 0,90 m, y espesor de 8 cm (tramos discontinuos entre apoyos) sobre las cuales existe un relleno de hormigón liviano, un mortero de terminación e impermeabilización (ver detalle).
6. Equilibrar la correa 2, considerando sus tramos continuos sobre los apoyos.
7. Trazar los diagramas de solicitaciones de la correa 2.
8. Dimensionar la correa 2 con un perfil PNI de acero.
9. Hallar las descargas de las correas sobre la viga reticulada N° 2 (tener en cuenta que las correas de borde descargan la mitad que las correas intermedias).
10. Determinar el equilibrio global de la viga reticulada N° 2.
11. Determinar los esfuerzos de las barras a, b y c por el método de Cullman.
12. Dimensionar las barras analizadas con una misma sección PNC.
13. Para dimensionar una barra comprimida de madera, tenemos dos tipos de secciones que podemos emplear: una escuadría de 3" x 3" (área = 52 cm²) y otra de 1"x10" (área = 52 cm²). Indicar cuál de las dos secciones es más conveniente utilizar y por qué.

ESTRUCTURAS I

FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y URBANISMO / UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA

EXAMEN: Julio de 2024
DURACIÓN: 4 horas

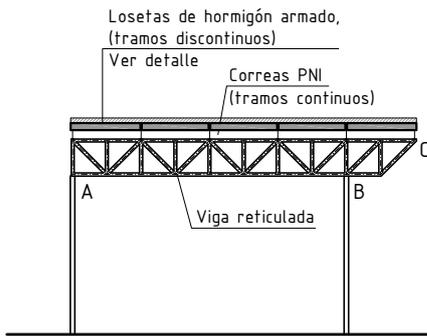
Nombre completo
CI

Interno (no completar)

OFICINAS

(Esquema en corte)

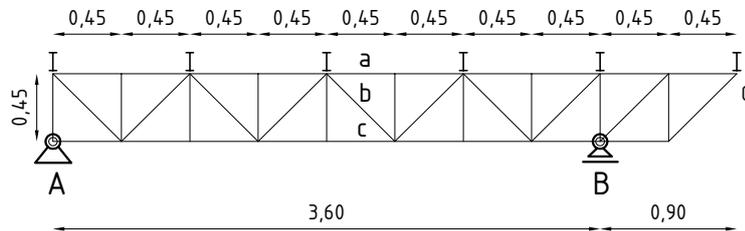
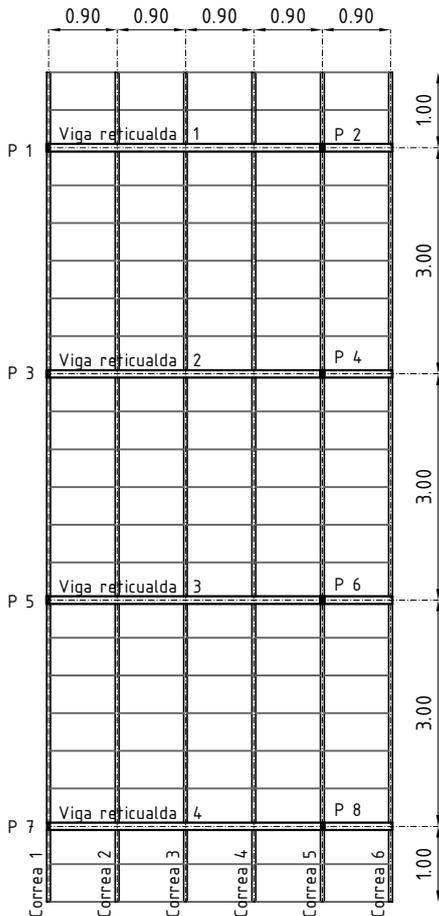
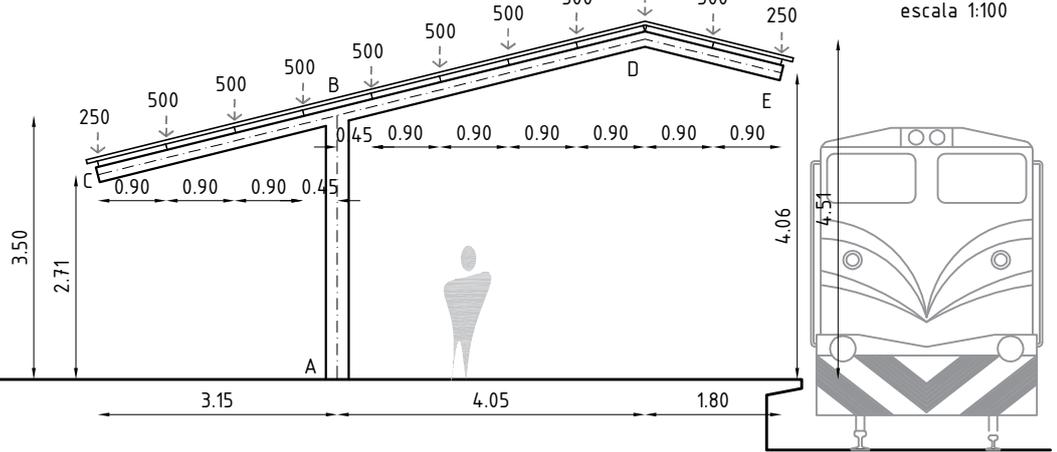
escala 1:100



ANDÉN

(Esquema en corte)

escala 1:100



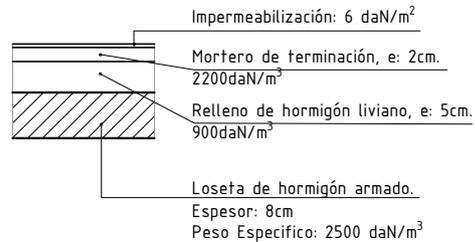
OFICINAS

(Esquema reticulado)

escala 1:50

DETALLE DE CUBIERTA

Sobrecarga de uso: 150daN/m²



OFICINAS

(Esquema en planta)

escala 1:100

DATOS AUXILIARES:

Tensión normal de diseño del acero : 1400 daN/cm²
Tensión tangencial de diseño del Acero : 1120 daN/cm²
 $E_{acero} = 2.100.000 \text{ daN/cm}^2$