

DISEÑO ESTRUCTURAL II

APLICACIONES: Diseño de Barras y Cables

Componentes Traccionados

OBJETIVOS

- **Incentivar** la Investigación y Observación de Estructuras.
- **Observar** y familiarizarse con las construcciones y sus materiales.
- **Identificar** los componentes de una construcción.
- **Demostrar** habilidad para realizar análisis de carga.
- **Conocer** componentes traccionados: barras y cables
- **Comprender** comportamiento estructural de componentes traccionados.
- **Analizar, Formular y Evaluar** alternativas de Diseño adecuadas al Proyecto Arquitectónico.
- **Desarrollar** habilidades de análisis crítico.

BUSQUEDA DE ANTECEDENTES:

Ubicación: Cacheuta – Departamento de Luján de Cuyo – Mendoza.

Datos Geométricos: Longitud a cubrir: 140 m.
Altura al lecho del río: Aproximadamente 20 m.

Obra Original: Construida por la D.P.V. Mendoza en 1952.
Presidente de DPV: Ing. J. C. Girardon.
Jefe de Estudio y Proyecto: Ing. Dante Taboada.
Ing. Proyectista: Luis Alberto Ariza.

Reconstrucción: Año 1995 a través del Gobierno de Mendoza.
Gobernador: Rodolfo F. Gabrielli.
Ministro de Obras y Servicios Públicos: Agr. Roque Jiménez
Presidente de DPV: Ing. José Amadei.

FOTOGRAFÍAS:





GEOMETRIA:

Longitud entre pilas: $L = 60 \text{ m}$
Ancho = 1.5 m
Flecha = $f = 7.5 \text{ m}$ $f \leq L / 8 = 60 \text{ m} / 8 = 7.5 \text{ m}$

ANALISIS DE CARGAS:

Se estima una carga gravitatoria de: $D = 100 \text{ kg/m}^2$
 $L = 500 \text{ kg/m}^2$ (sobrecarga muchedumbre)

$$q_s = D + L = 100 \text{ kg/m}^2 + 500 \text{ kg/m}^2 = 600 \text{ Kg/m}^2$$

$$q_{s1} = 600 \text{ kg/m}^2 \cdot (1.50 \text{ m} / 2) = 450 \text{ kg/m}$$

SOLICITACIONES:

$$V = q_1 \cdot L / 2 = 450 \text{ kg/m} \cdot 60 \text{ m} / 2 = 13500 \text{ kg}$$

$$M = q_1 \cdot L^2 / 8 = 450 \text{ kg/m} \cdot (60 \text{ m})^2 / 8 = 202500 \text{ kgm}$$

$$H = M / f = 202500 \text{ kgm} / 7.5 \text{ m} = 27000 \text{ kg}$$

$$\text{Resultante: } T = \sqrt{V^2 + H^2} = \mathbf{30187 \text{ kg}}$$

$$T_u = FC \cdot T = 3 \cdot 30187 \text{ kg} = \mathbf{90561 \text{ kg}} \quad (\text{FC: 3 Cargas Estáticas})$$

CONDICION DE RESISTENCIA:

Elección del Cable: $6 \times 61 = 366$ alambres

$$\mathbf{Trot = 117682 \text{ kg}} \quad \text{Sección} = A_{cab} = 735.5 \text{ mm}^2 = 7.36 \text{ cm}^2$$

$$\phi = 45 \text{ mm} = 4.5 \text{ cm}$$

$$\mathbf{Trot > T_u}$$

CONDICION DE RIGIDEZ:

$$\Delta L = T \cdot L / (E \cdot A_{cab})$$

$$\Delta L = 30187 \text{ kg} \cdot 6000 \text{ cm} / (2100000 \text{ kg/cm}^2 \cdot 7.36 \text{ cm}^2) = \mathbf{11.71 \text{ cm} < \Delta L_{adm}}$$