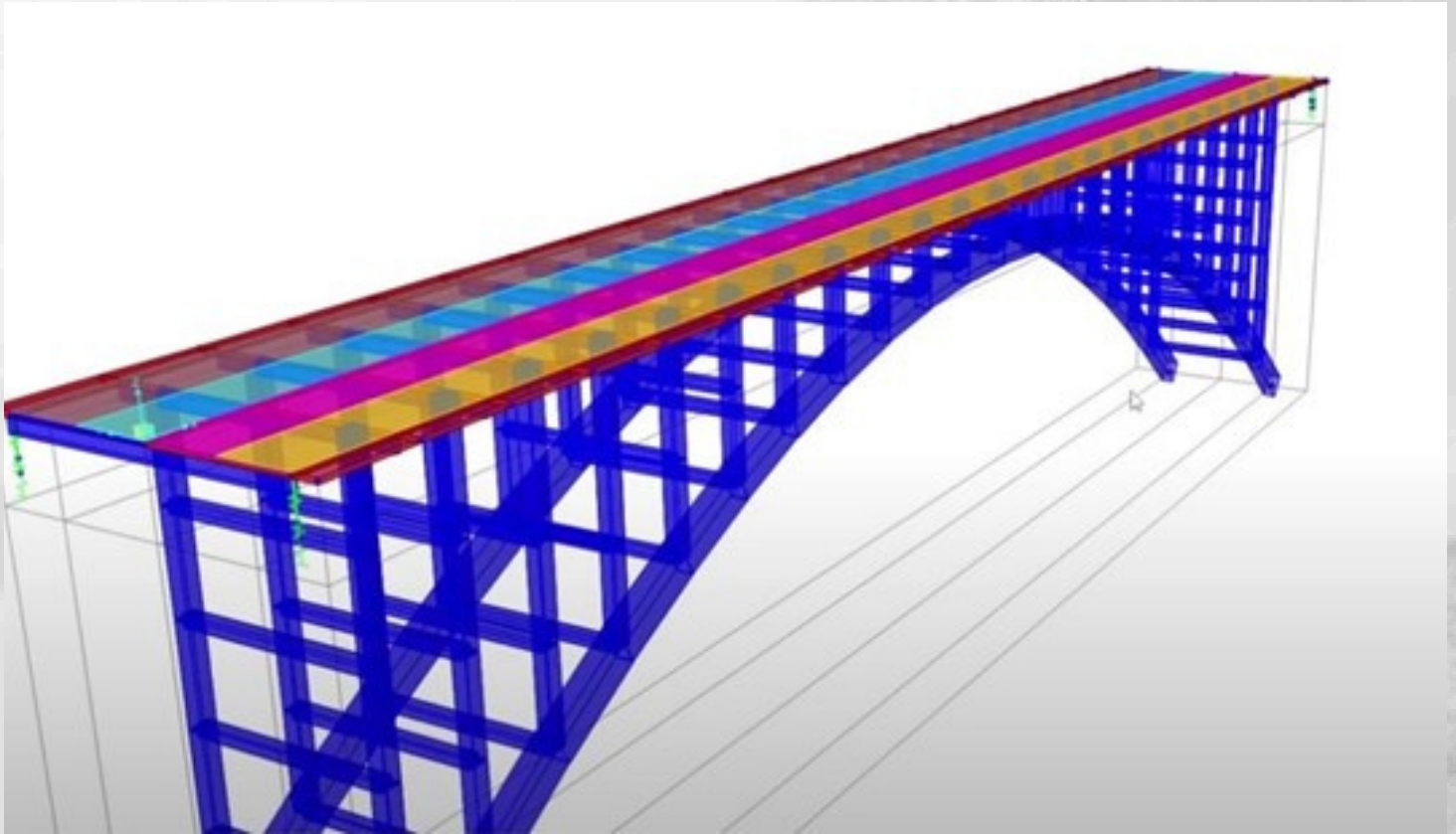


CENTRO DE CAPACITACIONES PRINBEL SACS



DISEÑO DE PUENTES

EN ARCO CON
CSI BRIDGE

2024

Introducción

TEMA: DISEÑO DE PUENTES EN ARCO CON CSI
BRIDGE **(16 HORAS)**

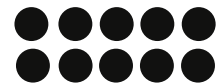
N° DE SESIONES: 08 Sesiones de 2 horas cada una

FRECUENCIA: Sábado 8:00pm – 10:00pm

Domingo 8:00pm – 10:00pm

REQUISITOS: CSI BRIDGE

DOCENTE: Ing. Víctor Manuel Acevedo Laos



INDICE

SESIÓN 1: ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y CONFIGURACIONES TÍPICAS

Pg. 01

- Los arcos
- Las péndolas verticales
- El tablero
- Configuraciones estructurales típicas
- Modelamiento computacional

SESIÓN 2: PREDIMENSIONAMIENTO Y CONSIDERACIONES DE DISEÑO

Pg. 03

- Predimensionamiento - Geometría básica
- Predimensionamiento - Péndolas verticales
- Predimensionamiento - Vigas de rigidez y tablero
- Conexiones y arriostramiento de los arcos
- Modelamiento computacional

SESIÓN 3: SECUENCIA CONSTRUCTIVA

Pg. 04

- Descripción del proceso constructivo
- Secuencia constructiva con encofrados
- Secuencia constructiva por voladizos sucesivos
- Secuencia constructiva con giro de los arcos alrededor de un eje
- Modelamiento computacional

SESIÓN 4: ANÁLISIS SÍSMICO Y

Pg. 05

DESPLAZAMIENTO DIFERENCIAL DE LOS APOYOS

- Análisis modal-espectral
- Espectro de pseudo-aceleraciones para puentes
- Movimiento diferencial del terreno y metodología de análisis
- Consideraciones para el diseño 4.5. Modelamiento computacional

INDICE

SESIÓN 5: PRESIONES DE VIENTO Y ESTABILIDAD AERODINÁMICA DEL TABLERO

Pg. 06

- Cargas de viento (presiones estáticas)
- Efectos de torsión en puentes arco
- Mecanismos de inestabilidad del tablero y velocidad crítica
- Medidas de mitigación
- Modelamiento computacional

SESIÓN 6: RELACIÓN ENTRE RIGIDECES ARCO-TABLERO

Pg. 07

- Influencia de la relación entre rigideces arco-tablero.
- Triangulación de las péndolas
- Péndolas tipo arco
- Modelamiento computacional

SESIÓN 7: DISEÑO DE LAS PÉNDOLAS

Pg. 08

- Combinaciones de carga y estados límite
- Consideraciones para el diseño
- Modelamiento computacional

SESIÓN 8: DISEÑO DE LOS ARCOS Y TABLERO

Pg. 09

- Combinaciones de carga y estados límite
- Consideraciones para el diseño
- Modelamiento computacional

SESION 01

ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y CONFIGURACIONES TÍPICAS

El arco es un elemento estructural muy eficiente, en el que todas las cargas de compresión recaen directamente sobre los cimientos, lo que permite ahorrar hormigón y refuerzo con respecto a las estructuras tradicionales de estribos y tableros de hormigón, construidas con vigas y losas.

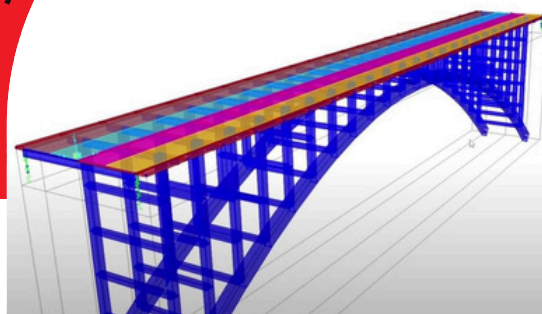


LAS PÉNDOLAS VERTICALES

Un pendolón es la péndola central vertical utilizado en diseños arquitectónicos o de puentes, que trabaja en tensión para soportar una viga inferior desde el vértice de una armadura por encima (mientras que una péndola, aunque visualmente similar, soporta elementos de arriba desde la viga de abajo).

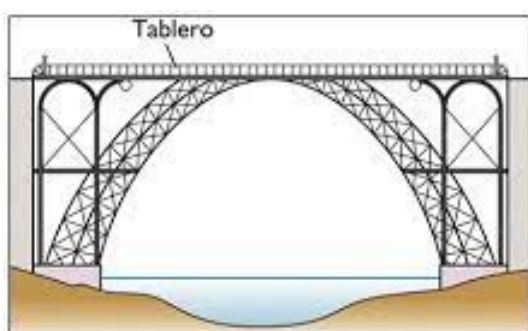
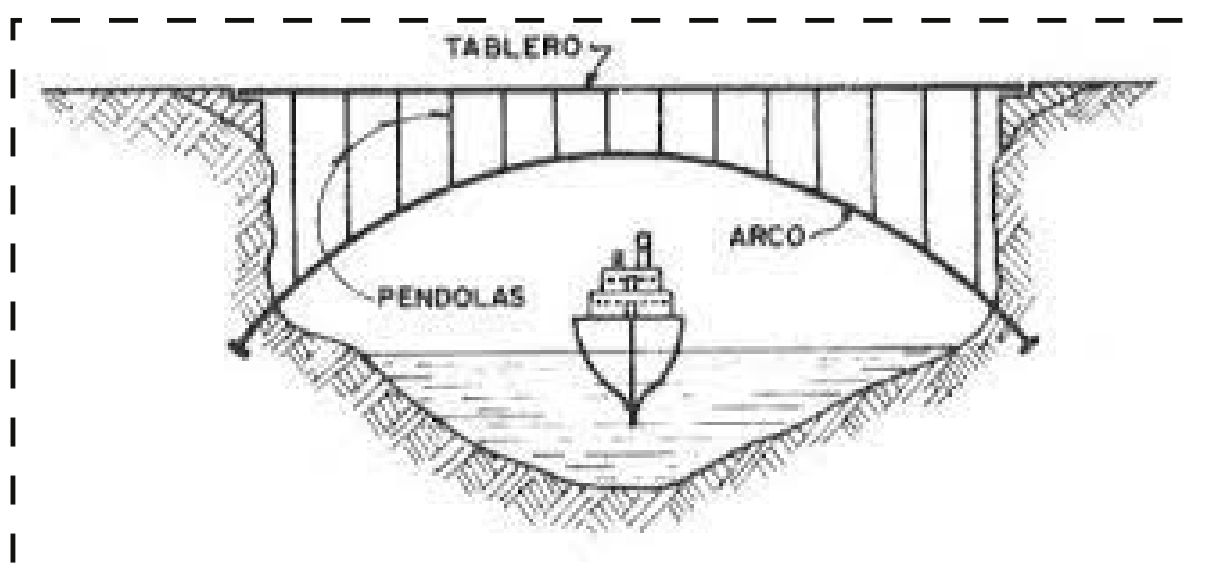
EL TABLERO

Se tiene un puente arco de tablero inferior cuando el tablero se sitúa a la misma altura que los arranques del arco, de forma que el peso del tablero se cuelga del arco a lo largo de toda su luz, se denomina tablero a la superficie de un puente, destinada a transitar por ella. Es un elemento de superestructura que puede estar construido de madera, losas de piedra, ladrillos hormigón o acero, dependiendo de la época y de la tipología del puente.

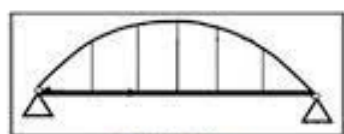


CONFIGURACIONES ESTRUCTURALES TÍPICAS

Tramo: sostiene las pilastras y los bastidores del puente. Cimientos: las piezas que distribuyen toda la fuerza al terreno. Pilares: se trata de los sustentos centrales, responsables de pasar la fuerza y los esfuerzos de la superestructura a las fundaciones.



Arco bajo Tablero



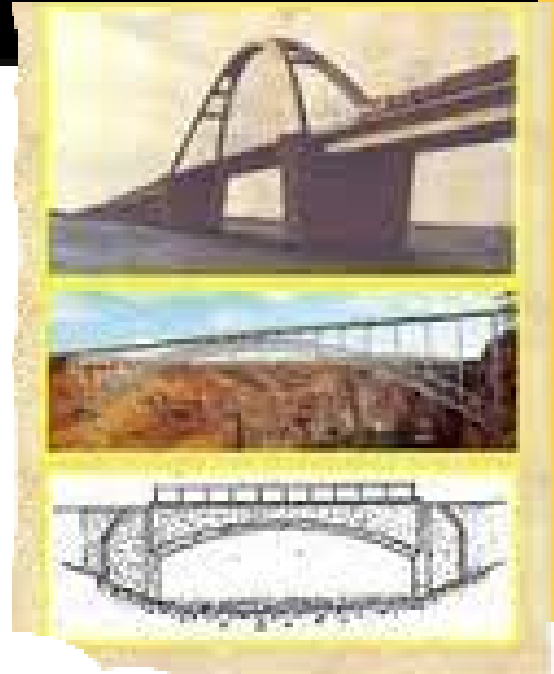
Arco Sobre Tablero



SESION 02

PREDIMENSIONAMIENTO Y CONSIDERACIONES DE DISEÑO

Para la buena localización de un puente deben estudiarse varias alternativas, según los criterios de estudio de tráfico, alineamiento de la vía, alineamiento de la rasante, tipo de terreno, facilidades de construcción, conservación, la estética de la obra.



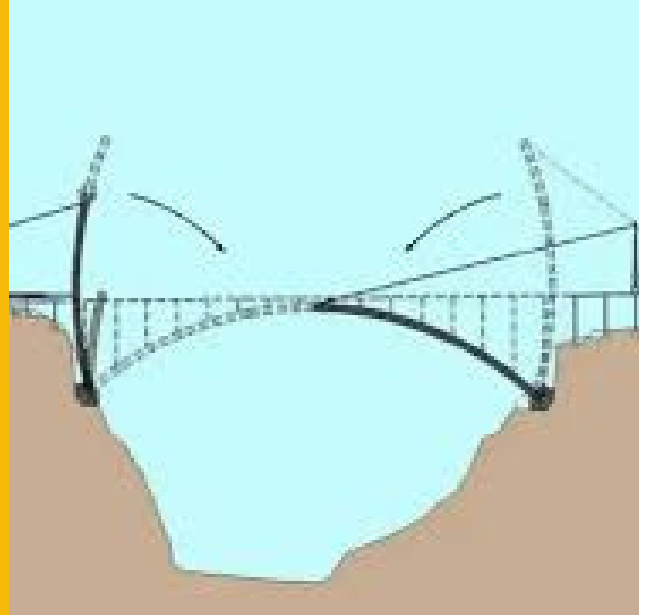
Los puentes en arco trabajan transfiriendo el peso propio del puente y las sobrecargas de uso hacia los apoyos mediante la compresión del arco, donde se transforman en un empuje horizontal y una carga vertical.



SESION03

SECUENCIA CONSTRUCTIVA

En la construcción, cada arco se construye sobre una cimbra provisional con forma de arco. En los primeros puentes de arco en compresión, una piedra llave (clave) en el medio del arco, distribuye el peso al resto del puente. Cuanto más peso se pone en el puente, más fuerte se hace la estructura.



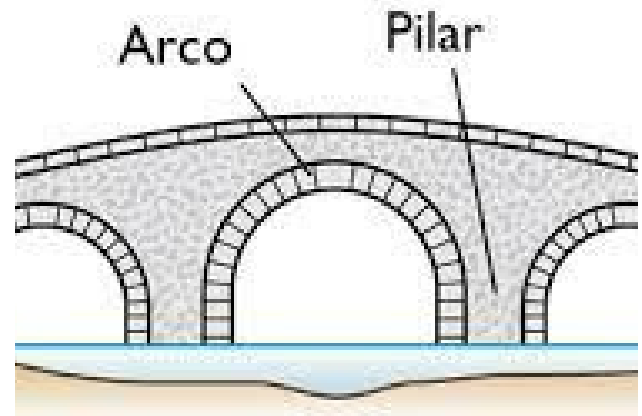
Un encofrado es el sistema de moldes temporales o permanentes que se utilizan para dar forma al Concreto armado antes de fraguar. Pueden ser de madera, metálico, de acero, de plástico, de fibra de vidrio, de cartón plastificado, mixto, etc



SESION 04

ANÁLISIS SÍSMICO Y DESPLAZAMIENTO DIFERENCIAL DE LOS APOYOS

Los puentes de hormigón son vulnerables a las acciones generadas por terremotos fuertes. Los daños más comunes están relacionados con la caída de los tramos, fallas por cortante de columnas de pilas, nudos y cabezales; así como las fallas debido a la presencia de suelos suaves.



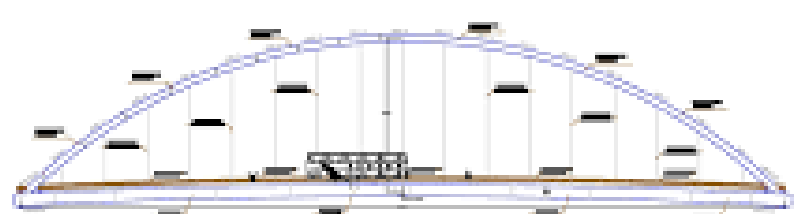
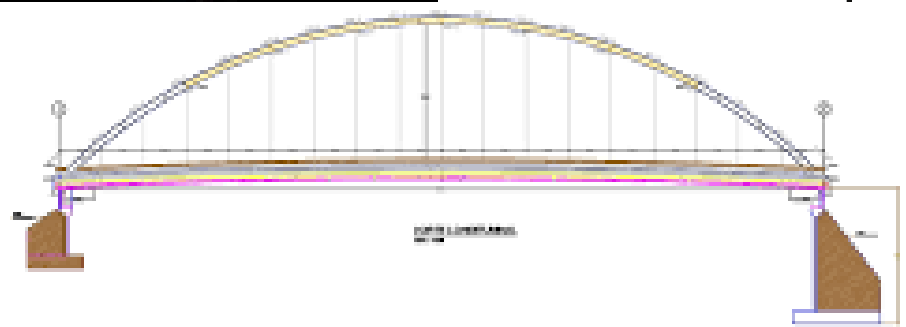
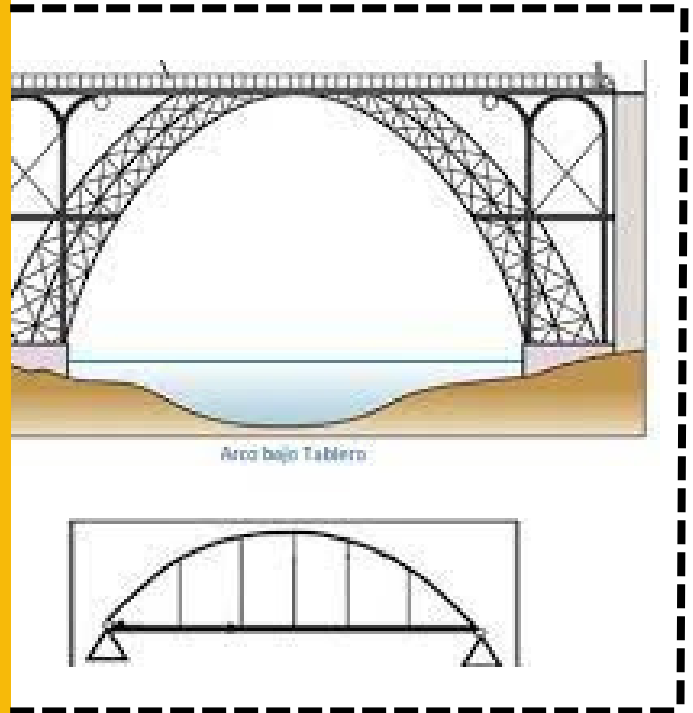
Los topes sísmicos fijados a la infraestructura limitan los desplazamientos y soportan el impacto en la superestructura. Son elementos imprescindibles en la seguridad estructural tanto en las zonas de alta actividad sísmica como en aquellas que no lo son.

SESION 05

PRESIONES DE VIENTO Y ESTABILIDAD AERODINÁMICA DEL TABLERO

Las fuerzas de compresión aprietan y empujan el material hacia el interior, haciendo que las rocas de un puente de arco presionen una contra la otra para soportar la carga. Ambos tipos de puentes se basan en los pilares, los componentes del puente que absorben la presión y la disipan en la Tierra.

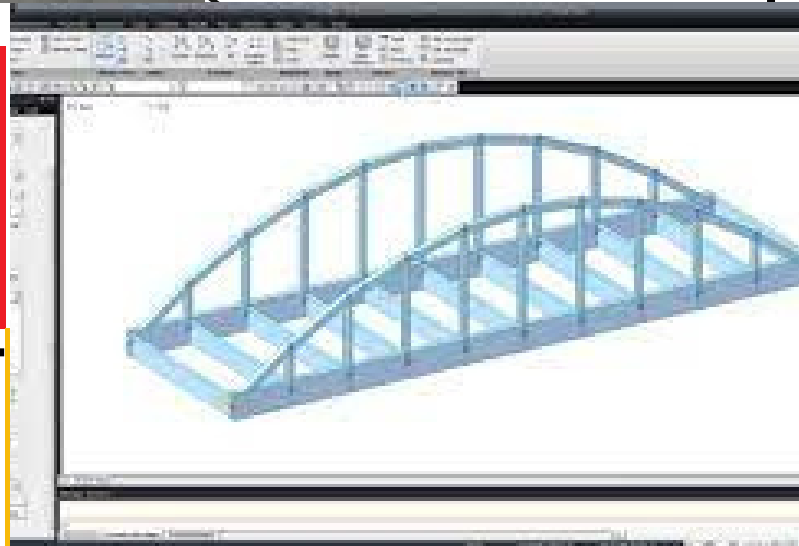
Al tirar de la cuerda, las palas flexionan y acumulan energía. Al soltar, el arco se destensa y transmite esa energía a la flecha.



SESION 06

RELACIÓN ENTRE RIGIDECES ARCO-TABLERO

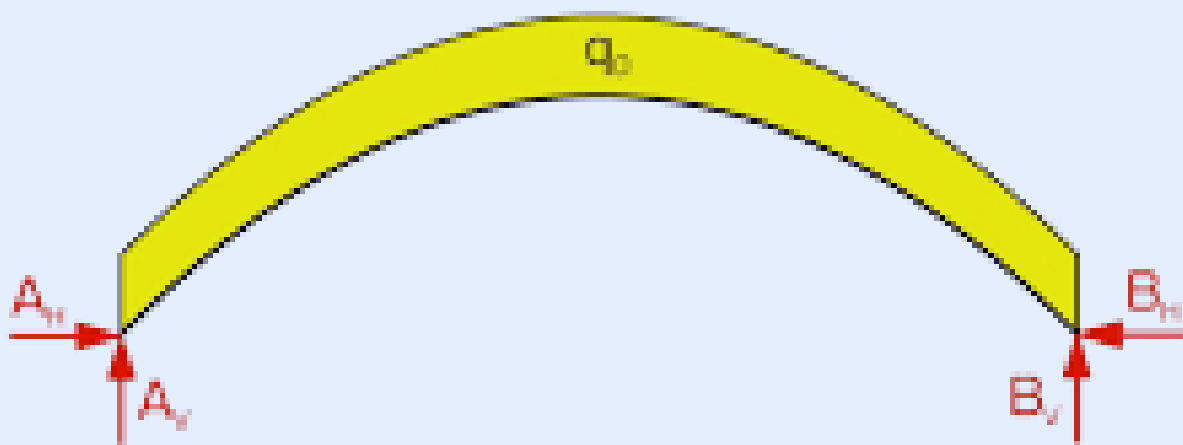
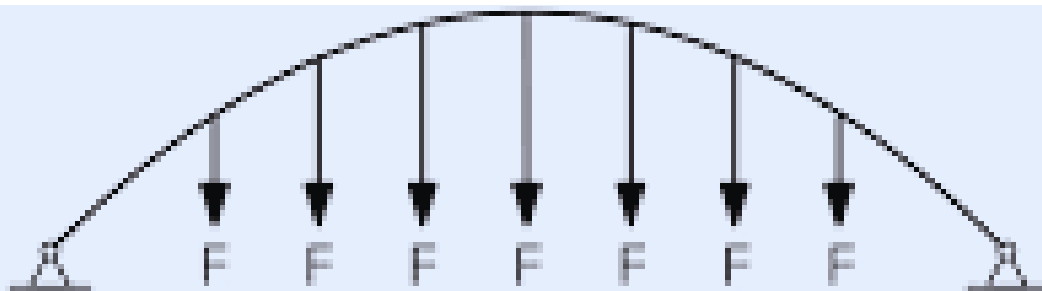
Los puentes arco con tablero inferior presentan dos particularidades. La primera de ellas es su comportamiento resistente, ya que es una estructura arco que no transmite cargas horizontales a la cimentación al estar tirantada en el tablero. Además mantiene la relación entre la rigidez del arco y la rigidez del tablero, fundamental ante respuestas no simétricas.



SESION 07

DISEÑO DE LAS PÉNDOLAS

Las recomendaciones generales del diseño se centran en la relación entre el arco y la luz, la esbeltez del arco y la plataforma y el número de péndolas o pilas.

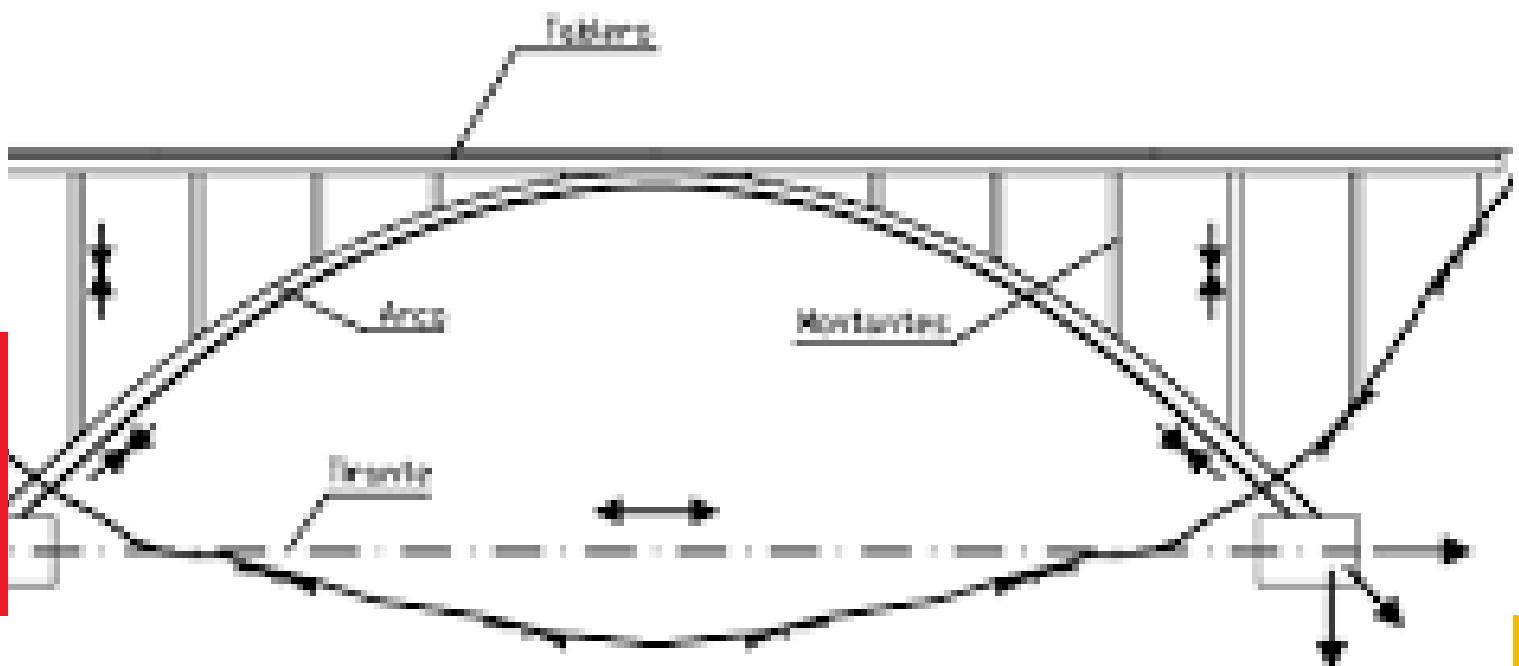


SESION08

DISEÑO DE LOS ARCOS Y TABLERO

Los puentes en arco trabajan transfiriendo el peso propio del puente y las sobrecargas de uso hacia los apoyos mediante la compresión del arco, donde se transforman en un empuje horizontal y una carga vertical.

Por este motivo son adecuados en sitios donde las cimentaciones de los apoyos son capaces de proporcionar una buena resistencia al empuje horizontal.





BELITO
PROYECTOS E INFRAESTRUCTURA

MEDIOS DE PAGO

Nacional



BCP: 35094187181097
CCI: 00235019418718109778
NOMBRE: JUAN JONELL BELITO MANCHA



993174913
JOSE ANTONIO BELITO MANCHA



Scotiabank: 038-8155418
Scotiabank CCI: 009-225-200388155418-44 A
NOMBRE: JOSE ANTONIO BELITO MANCHA



Cuenta de ahorros en Soles: 04-422-131480
CCI: 018-422-004422131480-68
José Antonio Belito Gerente General Prinbel



BBVA: 0011-0814-0253202330
CCI: 011-814-000253202330-12
JOSE ANTONIO BELITO MANCHA

MEDIOS DE PAGO

Internacional



JOSÉ ANTONIO BELITO MANCHA
DNI:45445655
Celular: 993174913
Ciudad: Lima Perú



JOSÉ BELITO
prinbel.sacs@gmail.com



<https://deep-link.global66.com/g66/Gfn8xdbQYFJx1Hrz5>