

ACERCA DE ESTE PROYECTO.

Este proyecto está relacionado con la Unidad 4 “Estructuras” y en el mismo se trabajarán los conceptos de esfuerzos poniéndolos en relación con las tres características fundamentales que debe cumplir toda estructura (resistencia, rigidez y estabilidad).

Por otro lado, con este proyecto se conoce de forma práctica la importancia de los perfiles y la triangulación a la hora de crear una estructura.

1. PROPUESTA DE TRABAJO.

1.1 ENUNCIADO DE LA PROPUESTA.

El proyecto consiste en diseñar y fabricar la maqueta de un puente con pilares triangulados y tablero superior con arriostramiento inferior (armadura inferior) de papel.

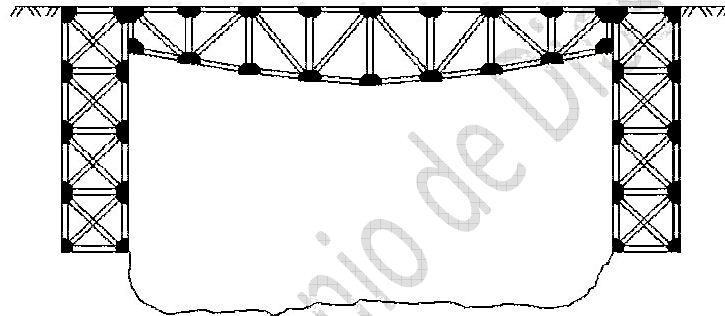


Figura 1. Puente de tablero superior con arriostramiento inferior

1.2 CONDICIONES DE LA PROPUESTA.

El diseño de la forma final del puente es libre, siempre y cuando cumpla los siguientes requisitos:

- El puente tendrá una armadura inferior y dos pilares que lo sustentan.
- Todos los elementos resistentes estarán hechos con tubos de papel arrollado que se cerrará sobre sí con pegamento de barra o celo para que no se abra.
- Para la calzada (tablero) puede usarse cartón o cartulina y papel en zigzag para simular cartón.
- Se usará papel para reciclar en la medida de lo posible.
- Se utilizará pegamento termofusible para las uniones.
- Las dimensiones de la calzada serán: 40 cm x 10 cm.
- La luz del puente será de al menos 20 cm de ancho por 15 cm de alto.
- El resto de dimensiones quedan a tenor del diseñador/proyectista.
- El peso total del puente no puede superar los 250 gramos.
- **Prueba de resistencia:** el puente estará correctamente construido si soporta al menos un peso de 8kg.

- **Prueba EXTRA:** una vez superada holgadamente la prueba de resistencia, que nos confirma que el puente no tiene fallos de construcción, se realizará una prueba extra de resistencia en la que dos o tres puentes tendrán que soportar el peso de una persona.
- **Anteproyecto:** Antes de comenzar la construcción del puente es necesario realizar bocetos preliminares en los que se muestre la forma del puente y una breve descripción de cómo se va a llevar a cabo su construcción. Sólo cuando este anteproyecto sea aprobado por el profesor se procederá a la fabricación del puente.

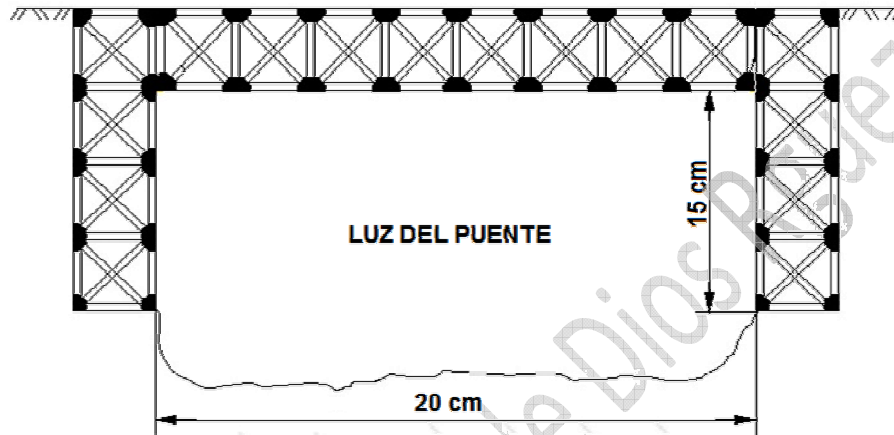


Figura 2. Medidas mínimas de la luz del puente.

2. INFORME DEL PROYECTO.

La construcción del proyecto propuesto debe ir acompañada de la elaboración de un informe escrito, que debe incluir la siguiente información:

- 1.- Portada con el título de la actividad y autor.
- 2.- Dibujos de la estructura construida. Deben realizarse a lápiz, limpios y con buena presentación. Deben figurar al menos los siguientes dibujos:
 - Plano 1: boceto del puente.
 - Plano 2: vistas del puente, en las que figuren las medidas del mismo debidamente acotadas.
- 3.- Elaboración de la lista de materiales necesarios para la construcción del proyecto.
- 4.- Elaboración de la lista de útiles y herramientas necesarios para la fabricación del proyecto.
- 5.- Planificación del proceso de construcción a seguir mediante la elaboración de las hojas de procesos de la construcción (*las puedes encontrar en el blog en el enlace correspondiente "Plantilla para proyecto técnico"*); en dichas hojas se debe describir, con el mayor detalle posible y de forma secuenciada todos y cada uno de los pasos necesarios para llevar a cabo la construcción del proyecto, así como el tiempo empleado en cada tarea, los elementos utilizados en cada caso, y la persona o personas que la han llevado a cabo.

6.- Diario de trabajo en el que se anoten diariamente las tareas realizadas, las dificultades encontradas, las modificaciones que vayan surgiendo en el diseño original del puente, etc.

7.- Opinión personal sobre la actividad y del trabajo desarrollado.

3. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.

1. **FECHA DE ENTREGA:** 22/05/17.
2. **ESTE PROYECTO ES OBLIGATORIO**, por lo que la **NO ENTREGA** del mismo en la fecha indicada supone que la evaluación quedará suspensa y la calificación que aparecerá en el boletín de notas será la mínima posible, es decir, 1.
3. **NO SE RECOGERÁN PROYECTOS DESPUÉS DE LA FECHA INDICADA.**
4. A la hora de calificar la actividad se valorará principalmente la fabricación correcta del puente, la complejidad de la estructura realizada, la calidad del acabado.
5. El orden, limpieza y presentación del documento Informe así como el que estén completos todos los puntos que se piden en el Apartado 2.
6. La corrección en los trazados de todos los dibujos, sin arrugas, ni manchas ni líneas mal borradas.
7. El interés y superación en todos los aspectos anteriores, así como la actitud de esfuerzo y trabajo durante las clases que se vayan a emplear en el proyecto.
8. La nota final será el resultado de la media de las calificaciones de la maqueta del puente (50%) y del informe escrito (50%).

4. INFORMACIÓN ADICIONAL.

4.1 TIPOS DE CERCHAS EMPLEADAS COMÚNMENTE EN PUENTES.

El diseño del puente puede basarse en alguna estructura similar a las que aparecen a continuación siempre teniendo en cuenta que estas triangulaciones deben ir por la parte inferior tal y como se muestra en las Figuras 4 y 5.

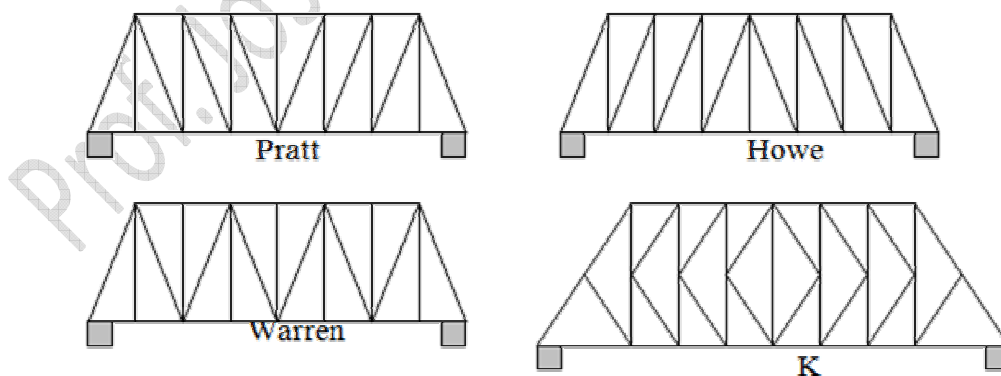


Figura 3. Cerchas empleadas comúnmente en puentes (I)

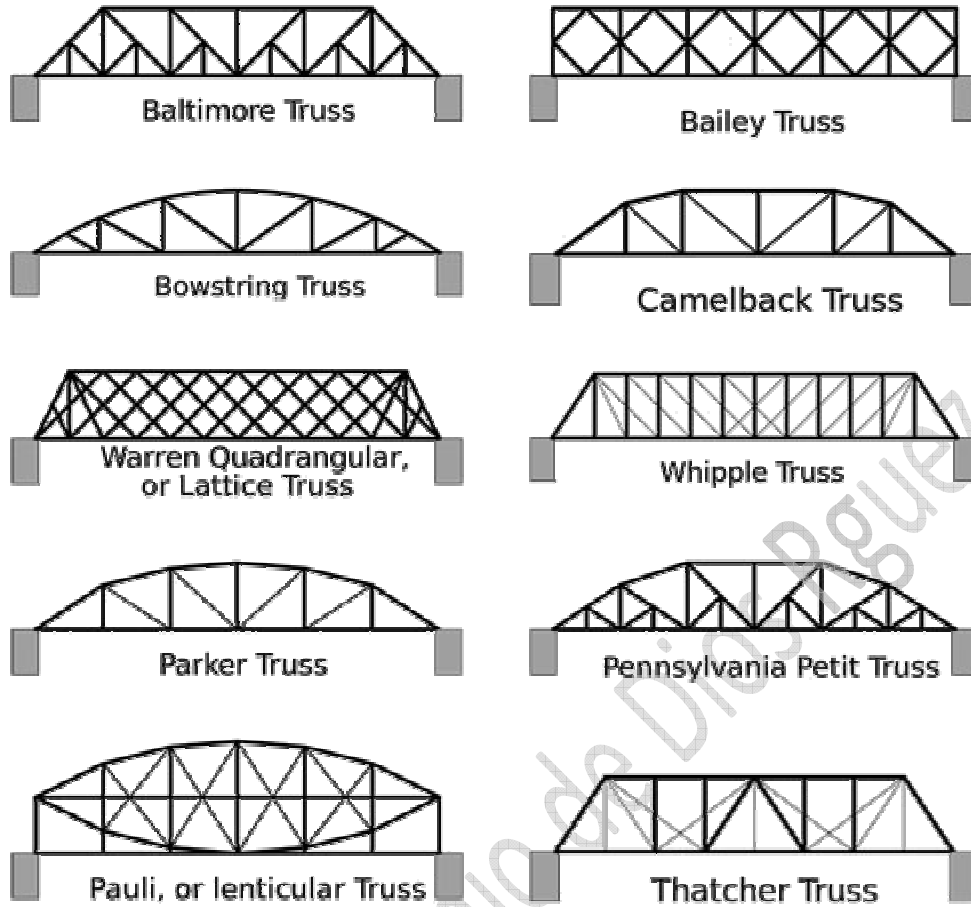


Figura 4. Cerchas empleadas comúnmente en puentes (II)

Ejemplos de bocetos válidos para el presente proyecto:

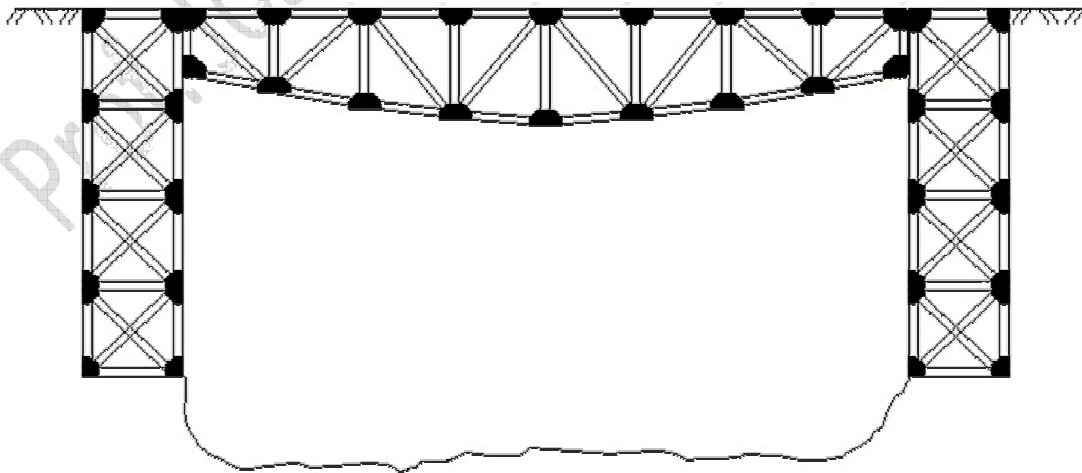


Figura 5. Puente con cercha tipo Warren inferior.

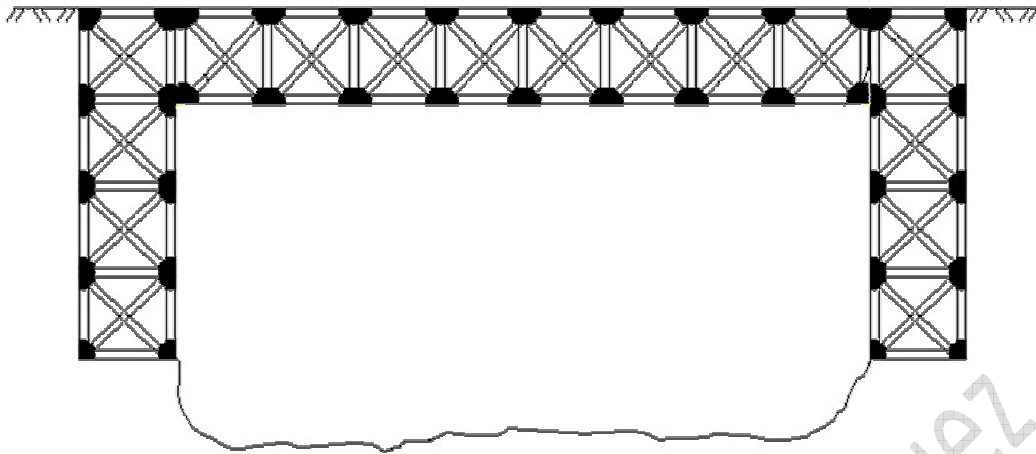





Figura 6. Puente con cercha tipo Bailey inferior.

4.2 CONSIDERACIONES TÉCNICAS A TENER EN CUENTA:

- Cada barra es un folio de papel para reciclar, también pueden ser folletos de publicidad, etc. Se enrollan lo máximo posible, se pega el final con pegamento de barra para que no se abra y se recorta toda la parte "endeble" de los extremos.
- Estas barras, como ya vimos en clase, son bastante rígidas. Se deben ir pegando unas con otras con pegamento termofusible hasta formar la estructura deseada.
- La calzada o tablero puede ser de cartón de 3 mm de espesor o se puede fabricar con varias hojas dobladas en zigzag una a continuación de otra a las que con la silicona termofusible se le pega una cartulina por encima y otra por debajo.
- El secado de la cola termofusible es rápido. En un minuto o poco más ya ha solidificado y queda hecha una pieza con las barritas.

4.3 NORMAS DE SEGURIDAD:

4.3.1 RIESGOS:

RIESGOS				
SEÑAL	DENOMINACIÓN	CAUSA	CLASIFICACIÓN DEL RIESGO	
			PROBABILIDAD	GRAVEDAD
	RIESGO DE QUEMADURAS.	Contacto con la boquilla difusora de la pistola de cola termofusible. Contacto con la cola termofusible al salir del difusor.	POSIBLE	ALTA
	RIESGO DE CONTACTO ELÉCTRICO.	Contacto con partes activas (con tensión o voltaje) de la pistola de cola termofusible.	IMPROBABLE	ALTA
	RIESGO DE CORTES Y PUNZAMIENTOS.	Cortes o pinchazos con tijeras y/o cúter.	POSIBLE	BAJA

4.3.2 MEDIDAS PREVENTIVAS:

Las principales medidas preventivas que se tienen que tener al usar estas herramientas son:

- Mantener el orden y limpieza en el puesto de trabajo.
- **Recomendable la supervisión de un adulto** mientras se trabaje con herramientas tales como: pistola de cola termofusible y cúter.
- Revisar la pistola de cola termofusible antes y después de su utilización para detectar posibles defectos en el aislamiento del cable de alimentación (riesgo de electrocución).
- No utilizar aparatos eléctricos que presenten defectos en el aislamiento de los cables de alimentación (riesgo de electrocución).
- Extremar la atención durante el manejo de la pistola, ya que al ser una herramienta eléctrica, existe riesgo de electrocución.
- No empujar la barra de silicona con ningún elemento y menos introducir un destornillador u objeto metálico en el interior de la pistola, existe riesgo de electrocución.
- Manejar la pistola de pegamento termofusible con precaución para no quemarse ya que esta alcanza temperaturas muy elevadas (200 °C aprox.).
- No poner en contacto con la piel la cola que sale de la pistola ya que sale muy caliente por lo que existe riesgo de quemaduras graves.
- No jugar con la pistola ya que hay riesgo de quemaduras graves.
- Se debe tener en cuenta que la pistola tarda mucho en enfriarse, incluso después de haberse desenchufado. Hay que manejarla con cuidado incluso después de desenchufarla.
- Extremar la atención durante el manejo de las tijeras y/o cúter, ya que al ser unas herramientas afiladas, sobre todo el cúter, existe riesgo de cortes y pinchazos.