



ANÁLISIS PARAMÉTRICO MULTICRITERIO DE CUBIERTAS DE LUCES MEDIAS

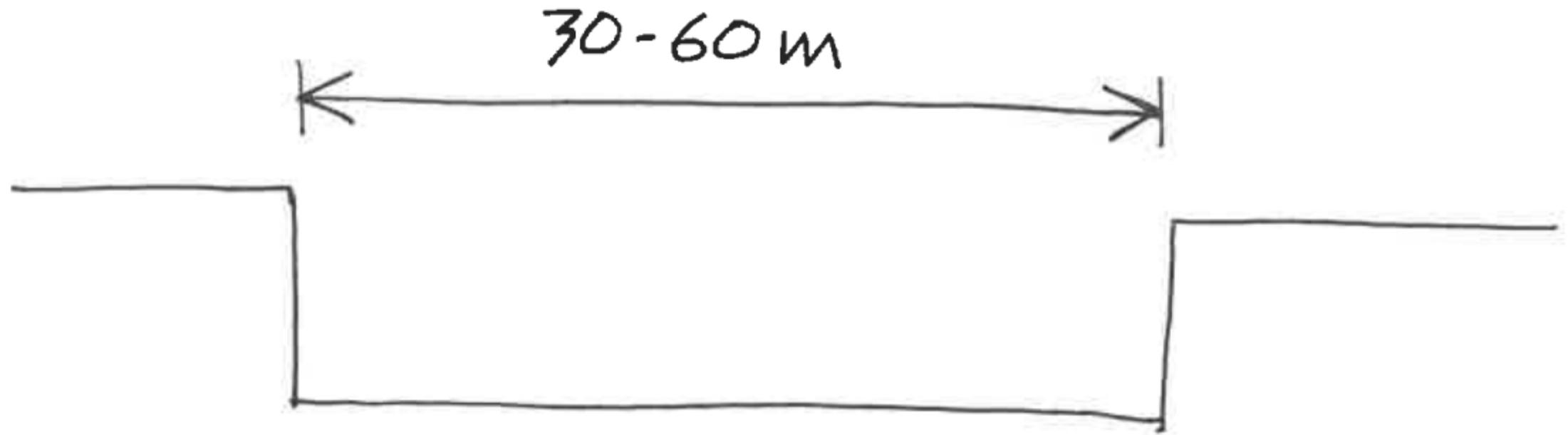
Autor: Julio González Zalduondo
Director: Guillermo Capellán Miguel



... o: ¿Y cómo tapo yo todo esto?

INTRODUCCIÓN

PRESENTACIÓN. Cubiertas de luces medias



¿PÓR QUÉ CUBIERTAS DE LUCES MEDIAS?:



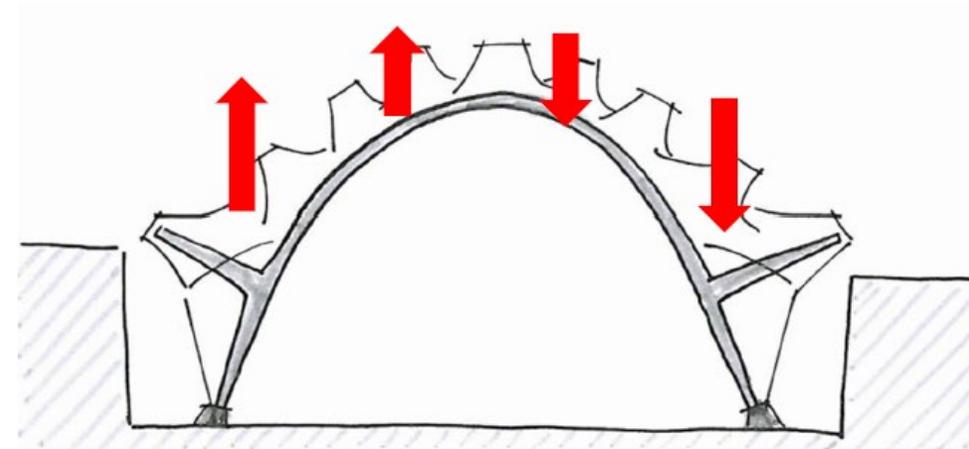
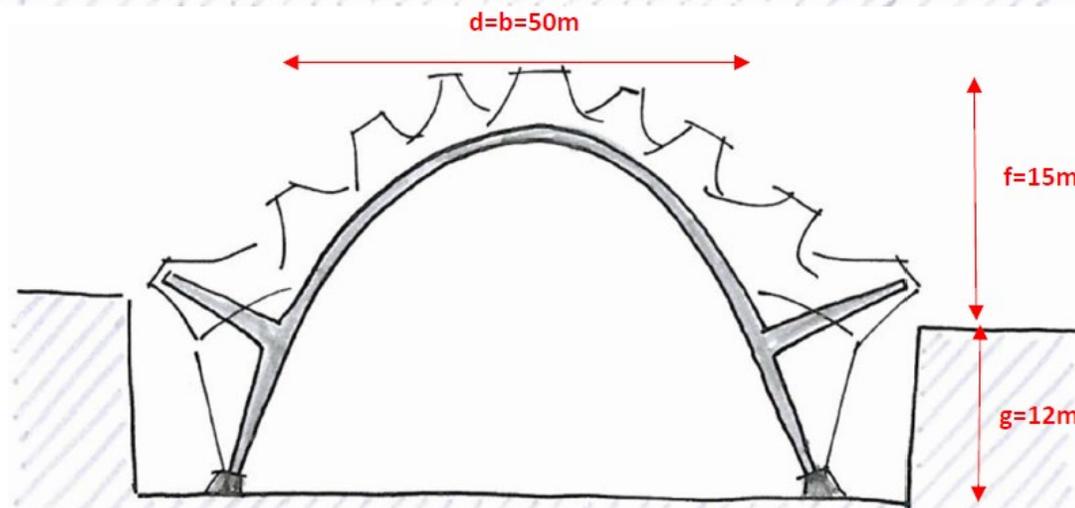
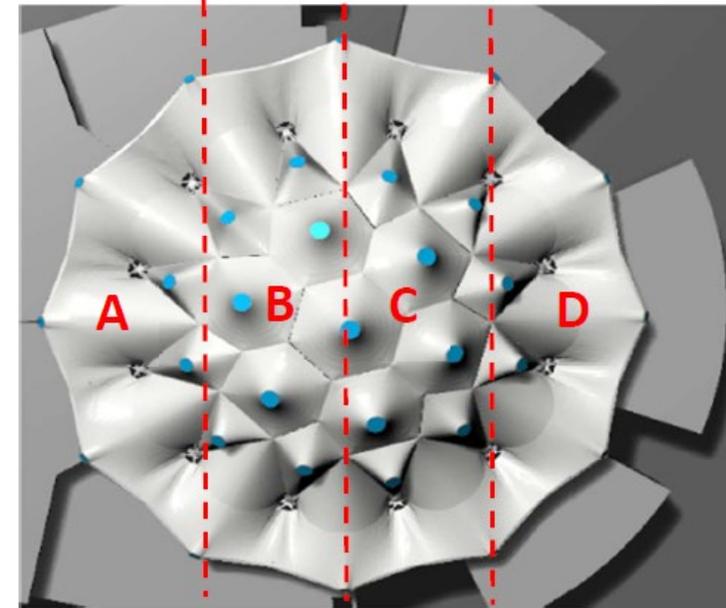
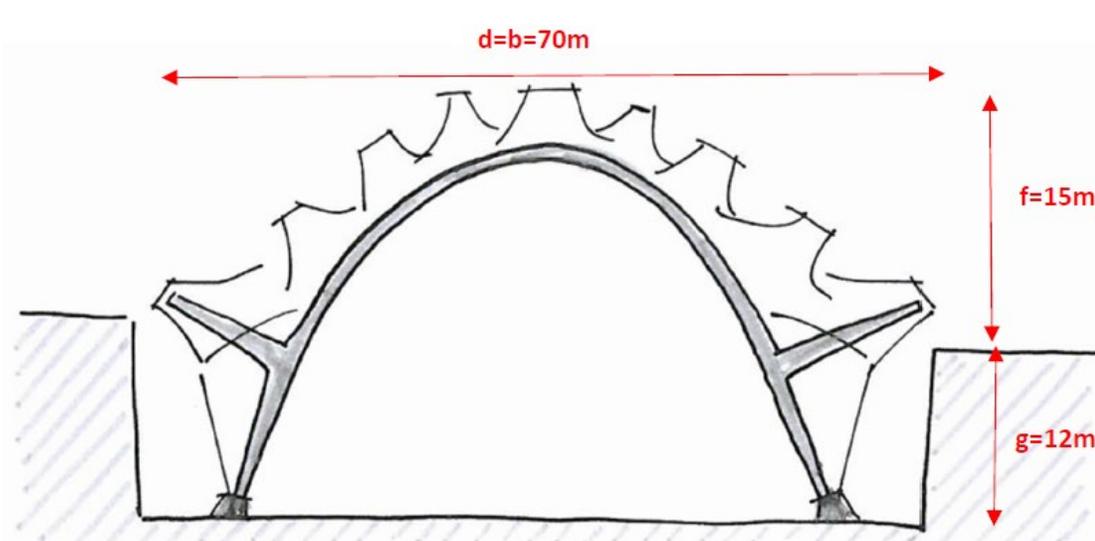
Ausencia de determinismo estructural.

PRESENTACIÓN. Cubiertas de luces medias

**Amplio rango de utilización:
deportivo, comercial, cultural...**

CAMPOS DE EVALUACIÓN

PRESENTACIÓN. Criterios a evaluar



Análisis estructural

Influencia del proceso constructivo

Requerimientos de habitabilidad

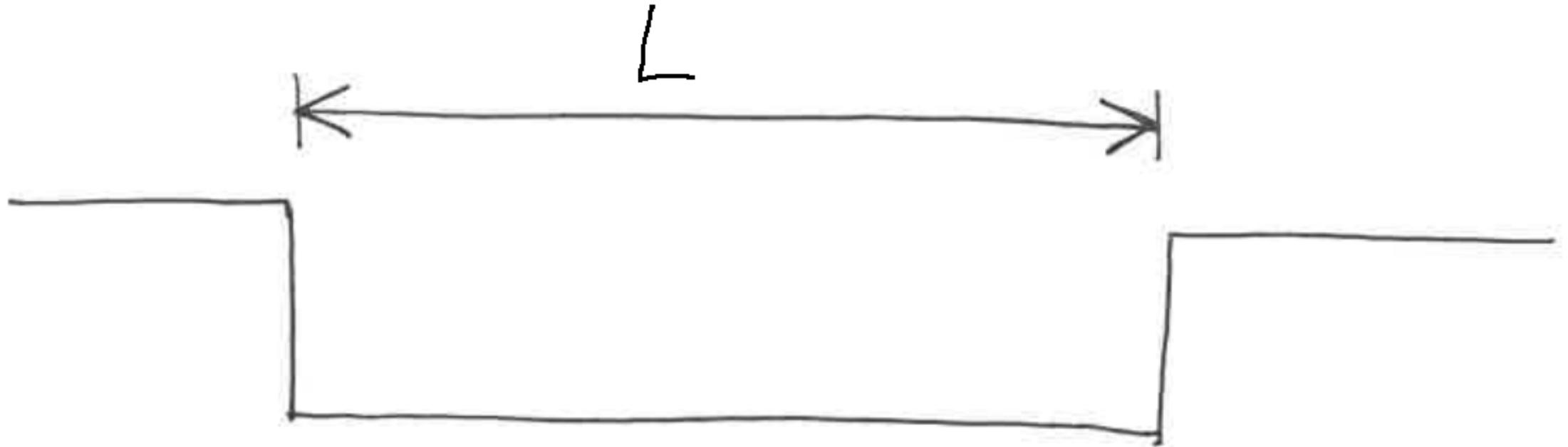


Análisis de ciclo de vida



Estética

PARÁMETROS DE ITERACIÓN



Dimensiones

Tipología estructural



Materiales



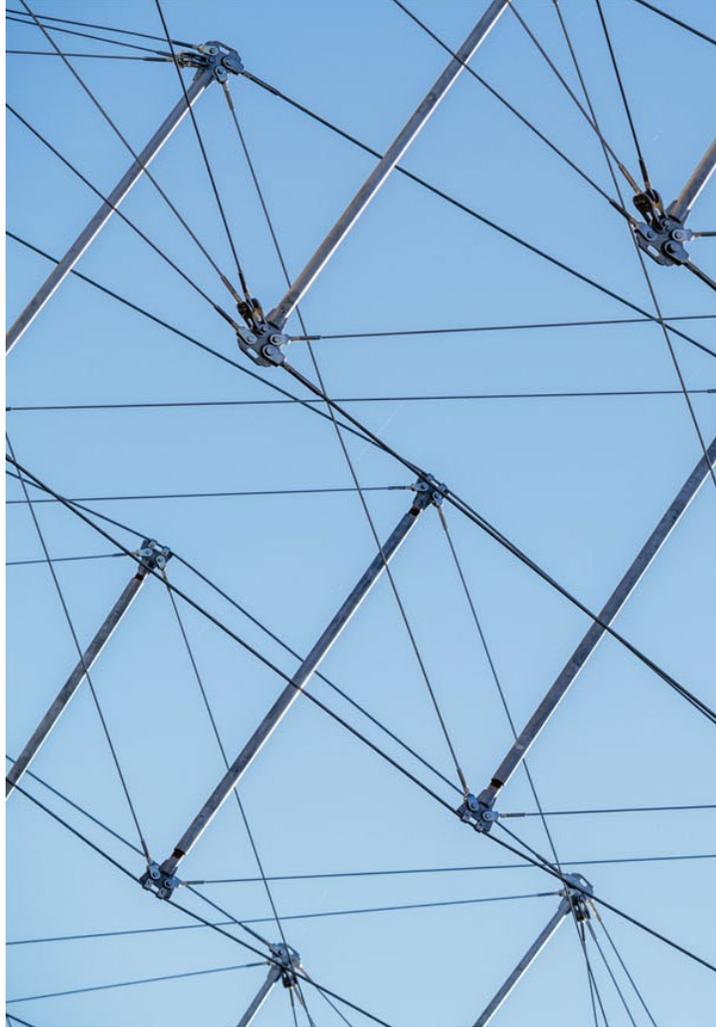
Emisiones CO_2

Ponderación entre diferentes criterios



MOTIVACIÓN

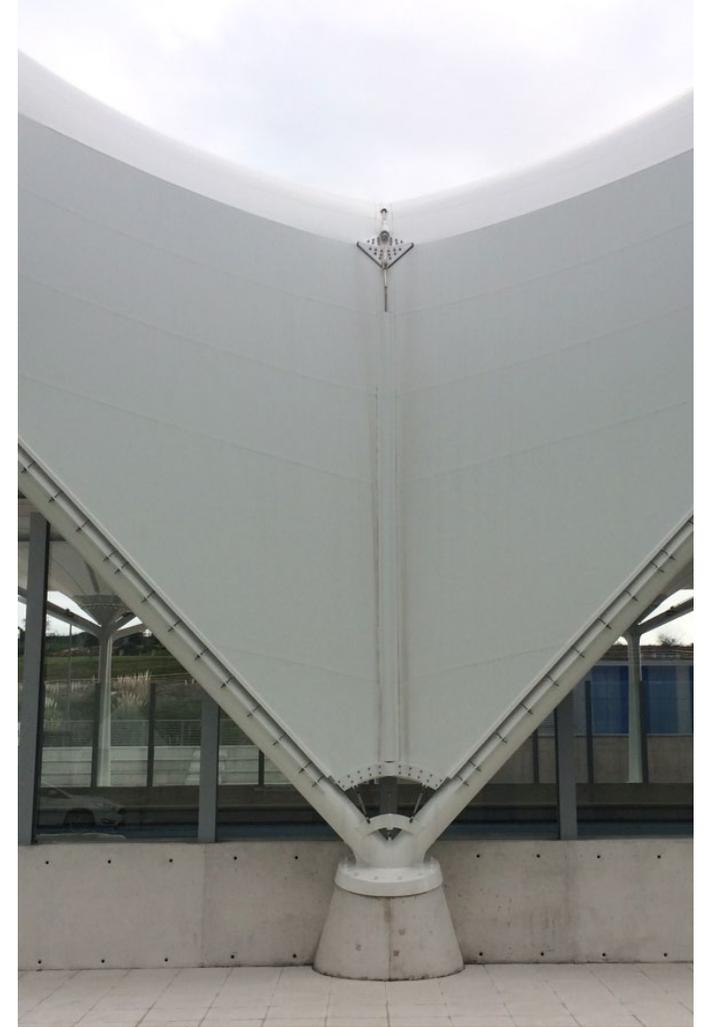
MOTIVACIÓN. Experiencias previas



Desert City. 40 m de luz



X-Madrid. 70 m luz



PCTCAN. 30 m luz

MOTIVACIÓN. Experiencias previas.



Desert City

MOTIVACIÓN. Experiencias previas. X-Madrid



X-Madrid

MOTIVACIÓN. Experiencias previas. Cubierta PCTCAN



PCTCAN/Universidad Europea Atlántico

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS:

- Empleo de **nuevos materiales**
- Uso de **tipologías estructurales novedosas** pero contenidas y rigurosas.
- Requerimientos **energéticos variables**.
- Altos requerimientos de **funcionalidad y mantenimiento**.
- Gran peso del resultado **estético y carácter icónico**.

?



MOTIVACIÓN. Experiencias futuras paralelismo con puentes

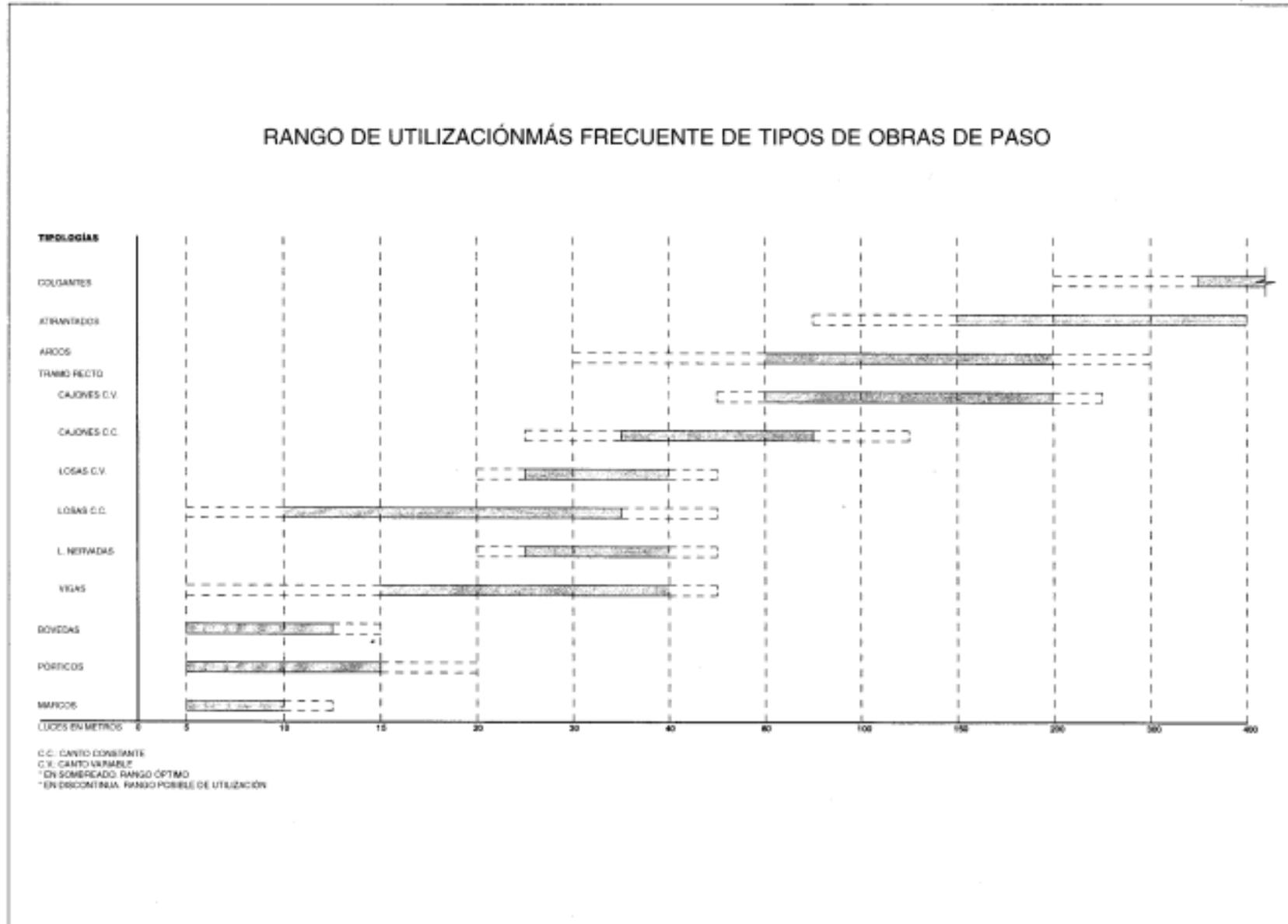


Figura 3

ANTECEDENTES

ANTECEDENTES

- Existen varios estudios previos de optimización de estructuras basados en distintos tipos de algoritmos heurísticos y no heurísticos, entre los cuales destacan las técnicas de **recocido simulado** desarrolladas por Mariano Vázquez Espí, que permiten comparar estados cerrados de puentes y verificar su eficiencia:

Boceto:	A	B	C
Puente:	Apollo (Bratislava)	La Barqueta (Sevilla)	Hongshan (Changsha)
Año:	2005	1989	2005
Diseño original:			
Proporción o esbeltez λ	3,33	2,79	1,78
Número de Michell $Q \div QL$	1,80	2,97	9,29
Alcance relativo $\mathcal{L} \div \mathcal{A}$	0,557	0,336	0,107
Coste k (talla $\frac{1}{10}$, resistencia)	1,22	1,42	15,3
Diseño con esbeltez óptima:			
Esbeltez λ	1,20	1,07	0,469
Número de Michell $Q \div QL$	1,14	1,99	4,58
Alcance relativo $\mathcal{L} \div \mathcal{A}$	0,874	0,503	0,218
Coste k (talla $\frac{1}{10}$, resistencia)	1,13	1,25	2,62

Nota: La talla $\frac{1}{10}$ se refiere a una luz del 10 % del alcance del material. El coste para esa talla (0,1) se calcula aplicando la regla de Galileo para el alcance de la solución: $r = 1 - 0,1\mathcal{A}/\mathcal{L}$ y $k = 1/r$.

Extracto de artículo:

GALILEO, MAXWELL, MICHELL, AROCA: MIDIENDO EL RENDIMIENTO ESTRUCTURAL

Vázquez Espí, M. 2011

OBJETIVOS

LOS OBJETIVOS QUE PERSIGUE LA SIGUIENTE TESIS SON:

- Estudiar el **acercamiento al diseño de una cubierta de luces medias**, y proporcionar herramientas que faciliten la elección de las mejores soluciones en función de unos requerimientos y criterios dados.
- Poner el **valor nuevos sistemas de cubierta y materiales**, y establecer unos rangos de aplicabilidad y competitividad frente a otras soluciones ya asentadas.
- Incorporar un **análisis realista de ciclo de vida** como nueva variable a incorporar en la elección de tipologías estructurales.

EXPECTATIVAS

AL CONCLUIR LA TESIS ME GUSTARÍA PODER RESPONDER A LAS SIGUIENTES CUESTIONES:

- ¿Es **posible realizar una clasificación** ordenada y sistemática de diferentes soluciones de cubiertas de luces medias?
- ¿Podría una clasificación ordenada **modificar nuestro acercamiento al diseño** de una cubierta nueva desde cero?
- ¿Bajo **qué ámbitos de aplicación resultan competitivos** los diferentes sistemas constructivos, tipologías y materiales?
- ¿Puede la incorporación de **análisis de ciclo de vida modificar la perspectiva de optimización** basada en un cálculo estructural riguroso que incorpore el coste de los materiales?

