

## DISEÑO DE LOS VARALES DE UN TRONO DE SEMANA SANTA

Un trono tipo de la Semana Santa Malagueña está compuesto por una estructura en la que se sustentan los elementos ornamentales y que es procesionada cargando en varias barras largas denominados varales. Véase figura 1.

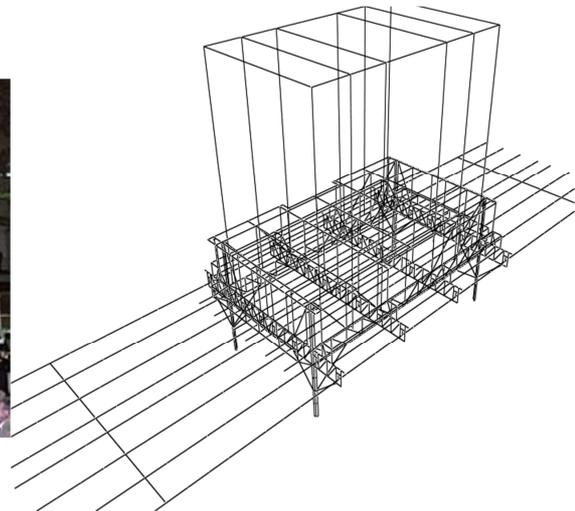


Figura 1. Trono procesionando en la Semana Santa de Málaga (izda.) Posible estructura de trono (decha.)

En las siguientes imágenes (figuras 2 y 3) se muestra la estructura de un trono para el que se quieren diseñar los varales.



Figura 2. Estructura de trono de Semana Santa en proceso de construcción.

Es conocido que el peso total del trono completamente montado son 5100 Kg. El número de varales del trono es de 8 y, como se puede apreciar en la figura 3, la dimensión exterior de los varales viene determinada por la apertura, ya construida, de dimensiones exteriores 85 mm de ancho por 185 mm de alto.



Figura 3. Estructura de trono detalles.

La longitud total de los varales son 14 m y cada uno es soportado por 42 portadores.

Realice el diseño de dos secciones posibles para los varales. Para cada sección escoja un acero y un aluminio y haga una comparativa de las ventajas e inconvenientes de cada diseño.

Como dato adicional se cuenta con la diferencia de estatura de los portadores del trono. Véase tabla 1. Realice un comentario crítico de la distribución de estaturas entre las posiciones en el varal proponiendo, si fuera preciso, una distribución diferente.

Tabla 1. Diferencia de estatura ( $\Delta E$ ) de los portadores respecto del primer portador.

Posición	$\Delta E$ (cm)						
1	0	11	8	21	10	31	9
2	1	12	9	22	10	32	8
3	2	13	9	23	10	33	8
4	3	14	10	24	10	34	7
5	4	15	10	25	10	35	6
6	4	16	10	26	10	36	6
7	5	17	10	27	10	37	5
8	6	18	10	28	10	38	4
9	7	19	10	29	10	39	3
10	7	20	10	30	9	40	2
						41	1
						42	1

## Objetivos

- 1.- Modelizar la estructura para su análisis en el plano.
- 2.- Familiarizarse con las estructuras de escasa complejidad.
- 3.- Razonar y definir las cargas soportadas en ausencia de reglamentación específica.
- 4.- Ajustar la sección al esfuerzo soportado y a la función del elemento.

5.- Analizar el equilibrio de un sistema mecánico sometido a multiplicidad de acciones.

**Conocimientos complementarios a desarrollar.**

1.- Modelización de sistemas mecánicos.

2.- Análisis y modelización de sistemas de acciones complejos y no convencionales.

3.- Dimensionamiento de conjuntos mecánicos compuestos por múltiples elementos.

4.- Dimensionamiento de conjuntos mecánicos compuestos por elementos sometidos a muy diversos esfuerzos.