

# Estudio sobre el refuerzo entre el zoque y la barra superior en la tapa armónica de la guitarra

---

## Índice

1. Introducción general
2. Tipos de barras entre el zoque y la barra superior
3. Funciones estructurales y acústicas
4. Ventajas e inconvenientes según configuración
5. Ejemplos históricos y modernos
6. Recomendaciones para su uso en guitarras propias
7. Bibliografía

## 1. Introducción general

En el diseño estructural de la tapa armónica de una guitarra, la zona comprendida entre el zoque (bloque superior de unión del mástil con la caja) y la primera barra transversal situada por encima de la boca presenta una singularidad: forma una especie de "puente" estructural entre dos elementos rígidos, pero al mismo tiempo está sometida a esfuerzos diferenciales de vibración y presión.

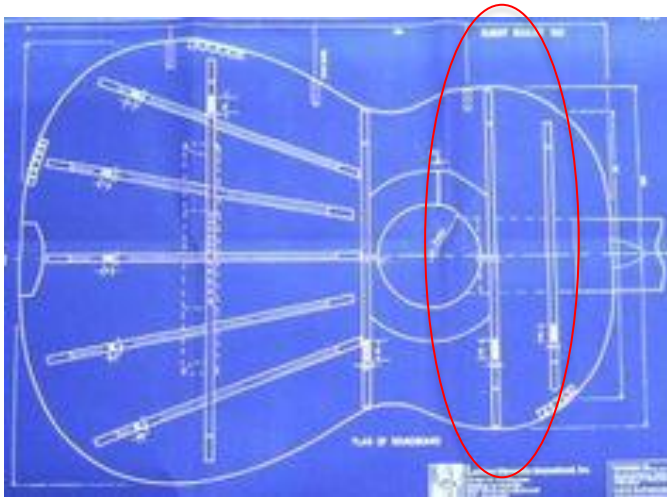
Estas barras adicionales pueden adoptar dos configuraciones típicas:

- Dos barras oblicuas en los cuadrantes del lóbulo menor.
- Una barra paralela, más corta, sin llegar a los costados.

## 2. Tipos de barras entre el zoque y la barra superior

### 2.1. Barra corta paralela a la barra superior (tipo recta)

- Refuerza la zona más vulnerable del lóbulo menor.
- Se centra en el eje longitudinal sin alcanzar los costados.



## 2.2. Dos barras oblicuas en forma de "A"

- Reparten esfuerzos hacia los costados.
- Eficientes mecánicamente y comunes en tapas delgadas.

\* Opción poco habitual, hasta el punto de no encontrar en la web ninguna imagen.

## 2.3. Combinación de barra central + oblicuas

- Distribución homogénea de tensiones.
- Útil en tapas finas o diseños con tiro corto.



## 3. Funciones estructurales y acústicas

- Refuerzo estructural del borde superior de la boca.
- Estabilidad frente a deformaciones del zoque.
- Control de la rigidez en el lóbulo menor.
- Aumento del acoplamiento estructural entre mástil y tapa.
- Influencia en la respuesta de agudos.

## 4. Ventajas e inconvenientes según configuración

### 4.1. Barra corta central

Ventajas: refuerzo puntual, fácil de integrar, bajo peso.

Inconvenientes: sin refuerzo lateral, riesgo de rigidez excesiva.

#### 4.2. Dos oblicuas

Ventajas: refuerzo completo, distribución eficiente.

Inconvenientes: más peso, posible interferencia en tapas libres.

#### 4.3. Combinación

Ventajas: refuerzo integral.

Inconvenientes: riesgo de sobrerrefuerzo, aumento de masa.

### 5. Ejemplos históricos y modernos

- Torres: sin barra intermedia, pero refuerzo cercano al zoque.
- Hauser: barra corta en algunos modelos para mejorar rigidez.
- Bouchet: barra central en su famoso plan.
- Guitarras modernas: estructuras triangulares o con balsa/carbono.
- Flamencas: zona generalmente libre, pero con variantes ligeras.

### 6. Recomendaciones para su uso en guitarras propias

Cuándo usar:

- Tapas muy delgadas o grandes.
- Diseños con fuerte inclinación del mástil.
- Guitarras de estudio.

Cuándo evitar:

- Tapas gruesas o muy rígidas.
- Diseños con refuerzo cruzado suficiente.
- Flamencas ligeras.

Materiales:

- Cedro o abeto para barras tradicionales.
- Balsa con carbono para peso mínimo.
- Fresnos o hayas en tapas blandas.

### 7. Bibliografía

- Romanillos, J.L. (1987). Antonio de Torres: Guitarrero.
- Courtinall, R. (1993). Making Master Guitars.
- Bouchet, R. Plan Bouchet.
- Guitarras Fuentes (2021). La tapa armónica en la guitarra moderna.
- Mark Conley Guitars. Chapter 7: The Soundboard Bracing.
- Violero Imaginario (2011). La guitarra al milímetro.

NOTA: Este estudio se ha elaborado de forma autónoma, recurriendo a diversas fuentes documentales y a la experiencia directa en el diseño y construcción de guitarras. Este documento forma parte del archivo técnico desarrollado en mi taller de Granada, con fines de investigación y documentación.

Granada mayo de 2025

Francisco Carmona Cruz

