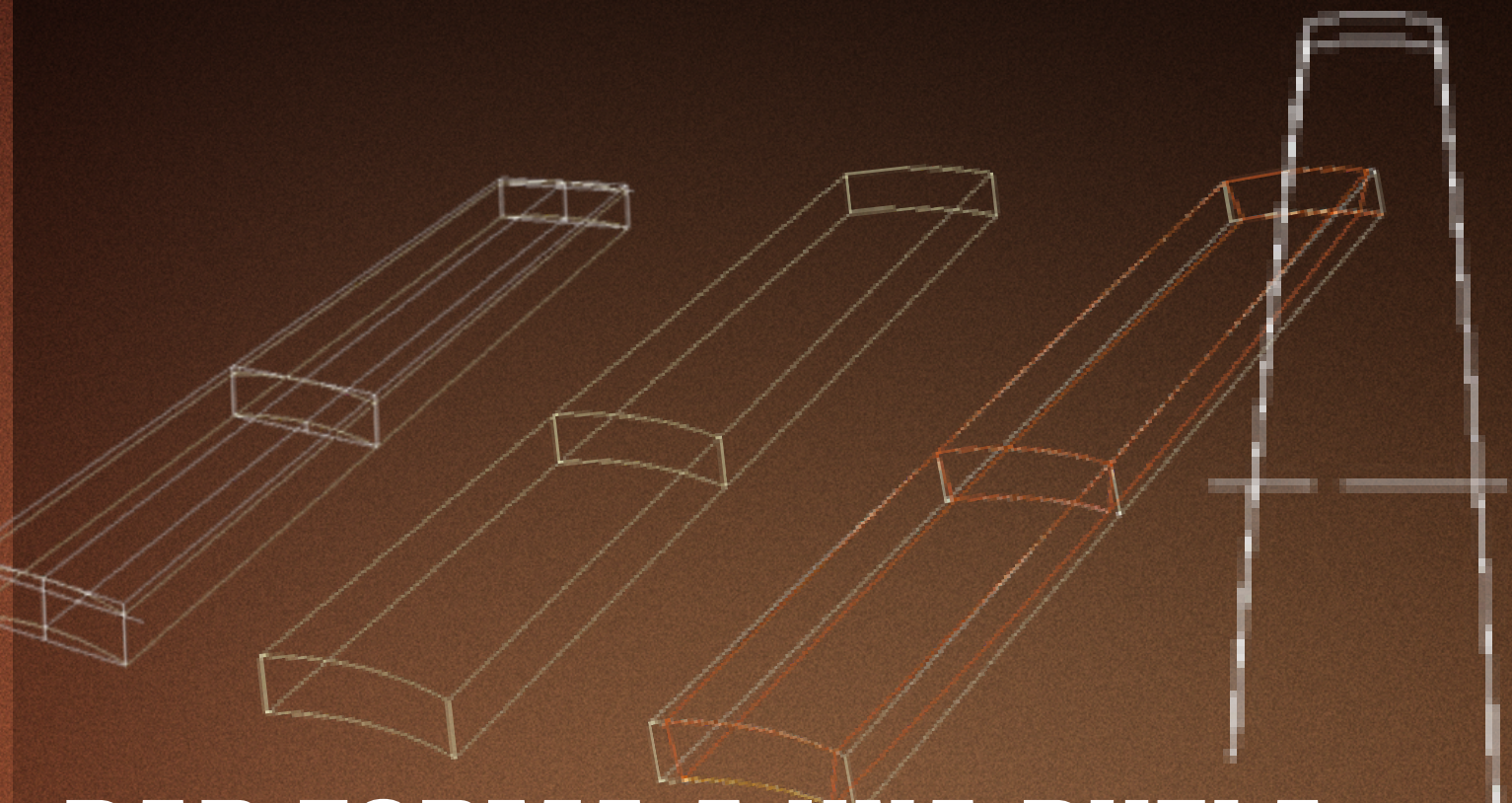


LIGNUM.

MARIAUD CONSULTING



# DAR FORMA A UNA DUELA

DOLAGE ● EVIDAGE ● JOINTAGE



# Nuestro PROGRAMA

- 01 **Introducción**
- 02 **Ecourtage**
- 03 **Dolage**
- 04 **Evidage**
- 05 **Jointage**



**Dar forma a una duela**

### Introducción al conformado del merrain en duela Método manual & método mecánico

El façonnage es el proceso de transformar un merrain — tabla de roble hendida y secada — en una duela, esa pieza curva y trapezoidal que formará el cuerpo del barril.

Este trabajo sigue un orden preciso, lógico y progresivo.

Cada etapa prepara la siguiente. Cada operación influye en la estanqueidad, la forma y la calidad aromática del fût final.

👉 Hoy en día existen dos enfoques:

- **El método manual**, tradicional, basado en la experiencia del tonelero, gestos precisos y adaptación pieza por pieza. (Versión CAP Tonnellerie)
- El método mecánico, utilizado en tonelerías semiindustriales o industriales, con máquinas específicas que automatizan parte o todo el proceso. (Versión empresas)



Es el método enseñado en el CAP Tonnellerie.

**Maquina EDJE, presente en las tonelerías industriales**



### ◆ Método manual (CAP)


Cada operación se realiza a mano, con la ayuda de herramientas específicas:

- **Écourtage :**

- El tonelero **mide** y **traza la longitud** útil según el formato de la barrica.
- Añade sistemáticamente un sobrante de **+5 mm en cada extremo**. (Esta medida puede variar).
- El corte se realiza con una **sierra circular** o **a mano**.

- **Dolage :**

- La duela se bloque firmemente en **un banco de asno** o en **una guillotina** (un tornillo de banco de madera o de metal).
- El tonelero utiliza **una cuchilla recta** para rebajar la parte exterior de la pieza.
- El dolage consiste en **adelgazar los bordes** de la duela manteniendo un **mayor grosor en el centro**, creando así un perfil abombado.

 *La calidad del dolage se verifica con un calibre (plantilla de curvatura), que el tonelero coloca sobre la duela para comprobar la regularidad del perfil.*

- **Évidage :**

- La duela **se bloque** en un banco de asno o en una guillotina.
- El tonelero utiliza una **cuchilla cóncava**, una herramienta **curvada al revés**, adaptada al trabajo del interior.
- El gesto consiste en retirar materia **del centro de la duela**, conservando mayor grosor **en los bordes**.

- **Jointage :**

- **Trabajo con la colombe**, una herramienta que requiere precisión y experiencia.
- Tres acciones esenciales:
  - **Ángulo de ensamblaje:** permite cerrar la barrica según su forma.
  - **Proporción cabeza/barriga:** define la curvatura deseada (más ventruda o más recta).
  - **Equilibrado:** duelas simétricas = curvatura bien repartida.

### ◆ Método mecánico

#### • Écourtage :

→ El merrain se coloca en un puesto de entrada **con tope regulable**.

→ La máquina está **preajustada según el formato** de la barrica y el sobrante de rognage.

→ Una sierra circular realiza **el corte limpio**.

⚙️ Los formatos suelen estar **codificados por serie** (Bordeaux, Bourgogne, demi-muid...), y las longitudes están predefinidas en el sistema.

#### • Dolage :

→ El dolage se realiza con **una máquina de doler** equipada con portaherramientas cuyo radio se adapta a la forma deseada.

→ Generalmente, estos radios se calculan **como un promedio para adaptarse a varios formatos de barricas** (228 L, 300 L, etc.), lo que permite estandarizar las series.

→ El **perfil de curvatura** se ajusta según el formato de la barrica.

#### • Évidage :

→ El évidage se realiza con **una máquina de évider** equipada con portaherramientas cuyo radio se adapta a la forma deseada.

→ El hueco se **calibra con precisión para cada serie de duelas**: 27 mm / 22 mm / con talones / sin talones.

- **Jointage :**
- 

El jointage se realiza en máquinas equipadas con un compás y portaherramientas (fresas o cuchillas) para biselar los cantos de las duelas.

→ **El compás guía el corte para adaptar con precisión** el ángulo de ensamblaje según la forma de la barrica.

### ▶ Con leva o plantilla

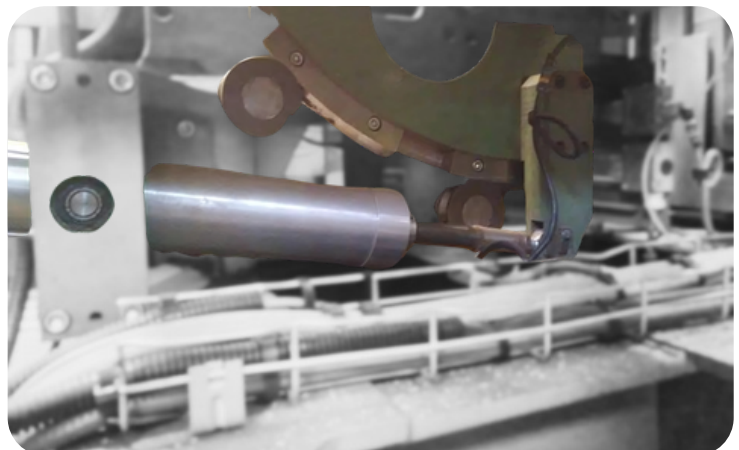
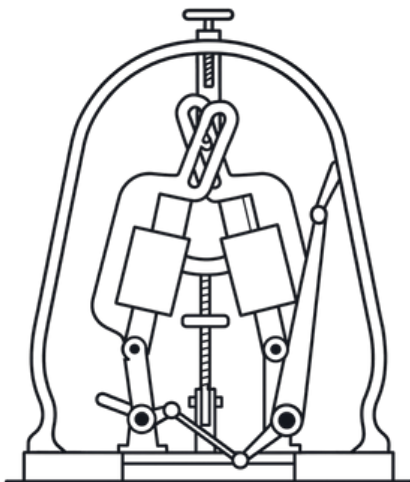
- **Una leva o una plantilla controla el movimiento** de subida y bajada de la duela dentro del compás.
- **Es la duela la que se mueve durante el mecanizado**, lo que permite **crear la proporción cabeza/barriga** y la evolución del ángulo de ensamblaje.

### ▶ Sin leva – sistema programado

- El compás está **controlado digitalmente**.
- **Es el propio compás el que se mueve** durante el mecanizado para reproducir los perfiles, sin necesidad de leva ni plantilla.

### ⚠ En ambos casos:

- El centrado correcto de la duela en la máquina es esencial para garantizar un **buen equilibrado**.



### • L'écourtage

#### Longitud de referencia

- Se toma como base el **formato de la barrica**.
- Se añade un sobrante **de +5 mm** para el futuro rognage en la fase de acabado.

#### Observación de la madera

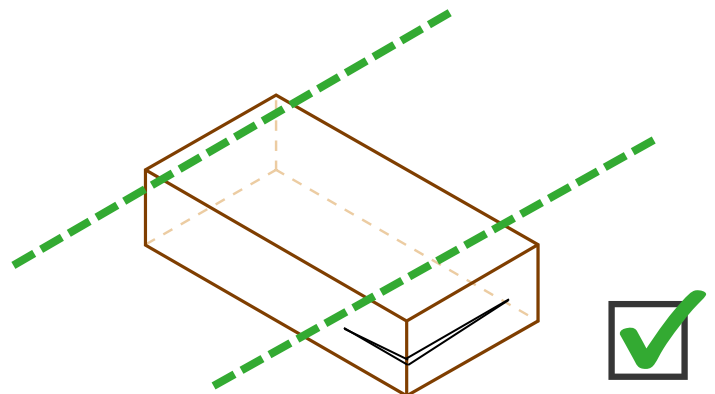
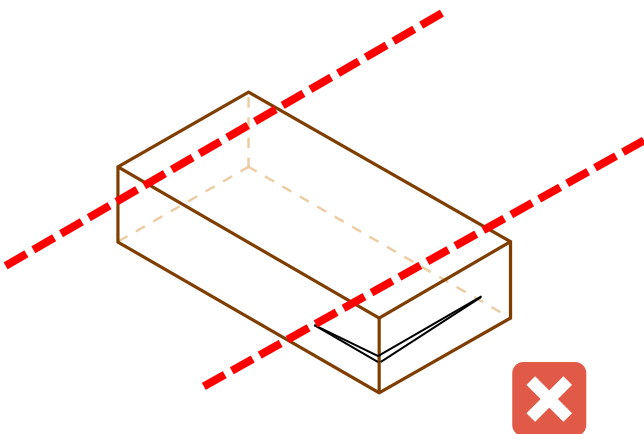
Antes de cortar, se inspechan los extremos:

- **grietas**,
- **fisuras** (gerces),
- **nudos**.

#### Decisión de corte

Si hay un defecto visible en un extremo, se recorta más de ese lado.

El objetivo **es centrar la parte sana del merrain**, respetando la longitud útil necesaria.



#### 🧠 Para recordar

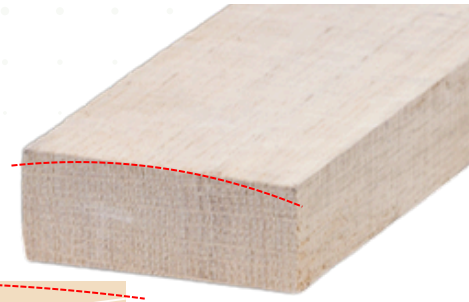
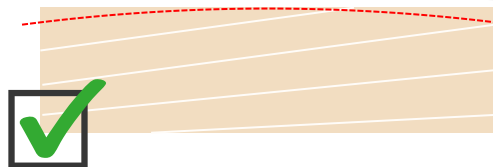
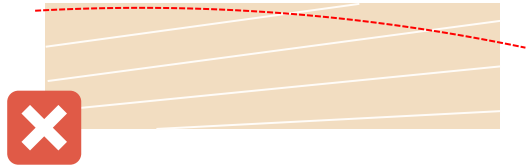
- El recorte es un compromiso **entre la calidad de la madera y la longitud** que se debe obtener.
- Un corte bien pensado permite **reducir las pérdidas** y evita trabajar una duela ya condenada.
- El tonelero **decide dónde cortar según el defecto, no según la simetría**.

# Dar forma a una duela

03

## Le dolage

### • Le dolage



Consecuencias de un dolage desalineado:

- ✗ **Balots:** desalineación entre duelas al formar la rosa.
- ✗ **Mal jointage:** la superficie de referencia está alterada → ángulo incorrecto.
- ✗ **Barrica deformada:** la forma queda desequilibrada → junta abierta al colocar el fondo → riesgo de fuga.

### Dejar una franja de madera en bruto en el centro

🪵 Durante el dolage, se recomienda no trabajar completamente el centro de la duela y **dejar una ligera franja de madera en bruto.**

Esto presenta varias ventajas:

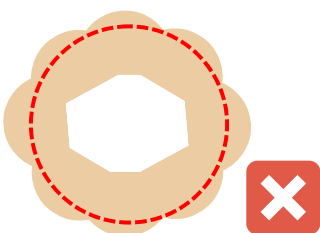
- ✓ **Ahorro de material:** se retira solo lo necesario para obtener la curvatura deseada.
- ✓ **Conservación del grosor central:** útil para el equilibrio estructural de la duela.

### Mejor un dolage demasiado plano

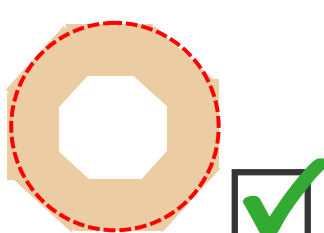
🚩 Un dolage **ligeramente plano** es preferible a uno demasiado curvado. ¿Por qué?

✓ En el acabado, **una superficie un poco plana** es fácil de corregir; una curva **demasiado pronunciada** es mucho **más difícil de rectificar.**

Más pérdida



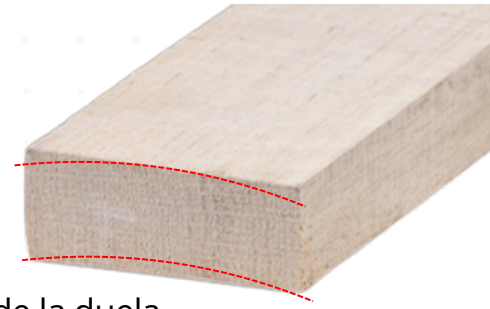
Menos pérdida



# Dar forma a una duela

04

## L'évidage



### • L'évidage

El évidage consiste en **ahuecar ligeramente** la cara interior de la duela, siguiendo **un perfil cóncavo**, con el fin de:

- ✓ **Facilitar el curvado,**
- ✓ **Reducir las tensiones internas** de la pieza,
- ✓ **Eliminar la madera en bruto**, irregular o rugosa,
- ✓ **Aligerar el centro** conservando material en los extremos (cabeza y barriga),
- ✓ **Asegurar un grosor regular**, para evitar:
  - desalineaciones entre duelas en el interior de la barrica,
  - acumulaciones de sarro y depósitos con el tiempo.

#### ✓ Évidage con talón

Se deja una zona plana sin ahuecar en los extremos de la duela: estos son los talones.

#### 🎯 Ventajas y usos

- Permite conservar más material en la zona de la cabeza,
- Útil para **rognages técnicos** como el rognage bordelés, donde se forma un bigote o un testigo de tostado,
- Autoriza un **évidage más profundo** en la zona de la barriga (parte central) sin debilitar la pieza.



#### ✓ Évidage sin talón

El hueco se extiende desde la parte superior hasta la parte inferior de la duela. No hay ninguna zona plana en los extremos.

#### 🎯 Ventajas y usos

- Permite un **évidage continuo** y perfectamente regular a lo largo de toda la duela.
- Recomendado para duelas finas, de **22 mm** por ejemplo, donde es difícil ahuecar mucho.



### Fléchage – Preparar el jointage

El fléchage sirve para preparar **las proporciones de la duela** antes del jointage.  
→ Reduce el ancho en los extremos y da la orientación inicial del **ángulo de ensamblaje**.

#### Función del fléchage

- Preparar la duela para recibir **el jointage final**,
- **Aproximar la inclinación** de los cantos,
- Guiar **la forma ventruda** de la barrica (proporciones).

El jointage viene después para terminar y confirmar los ángulos y las proporciones.

#### Métodos

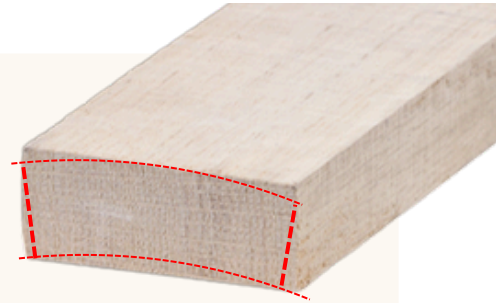
**Manual:** con cuchilla recta, trabajando simétricamente en ambos lados de la duela.

**Mecánico:** con sierra de cinta, a menudo como preparación antes de un jointage realizado con toupie.



El jointage consiste en **biselar los cantos laterales** de cada duela con un ángulo preciso, para permitir:

- un ensamblaje **sin fugas**,
- **un cierre circular** de la barrica (mise en rose),
- **el respeto de la forma** deseada (redonda, ventrada, ovalada),
- **una curvatura** (cintre) regular y equilibrada.



*El ángulo de jointage es siempre un ángulo radial, es decir, orientado hacia el centro de la barrica. Varía según el ancho de cada duela: cuanto más ancha es la duela, más abierto es el ángulo. Para obtener este ángulo con precisión, se utiliza la clef de jointage — herramienta presentada en el curso correspondiente — que permite trazar el ángulo exacto a partir del ancho en la cabeza de la pieza.*

## Dos tipos de jointage : Rond y Con núcleo (à noyau)

### 1 – Jointage con núcleo (à noyau)

Durante **el jointage con núcleo**, aparece de forma natural un borde central en la duela: esto es lo que se llama **el núcleo**.

Ese núcleo es el punto de apoyo estructural donde cambia la pendiente del canto.

#### ⚠ ¿Por qué es importante?

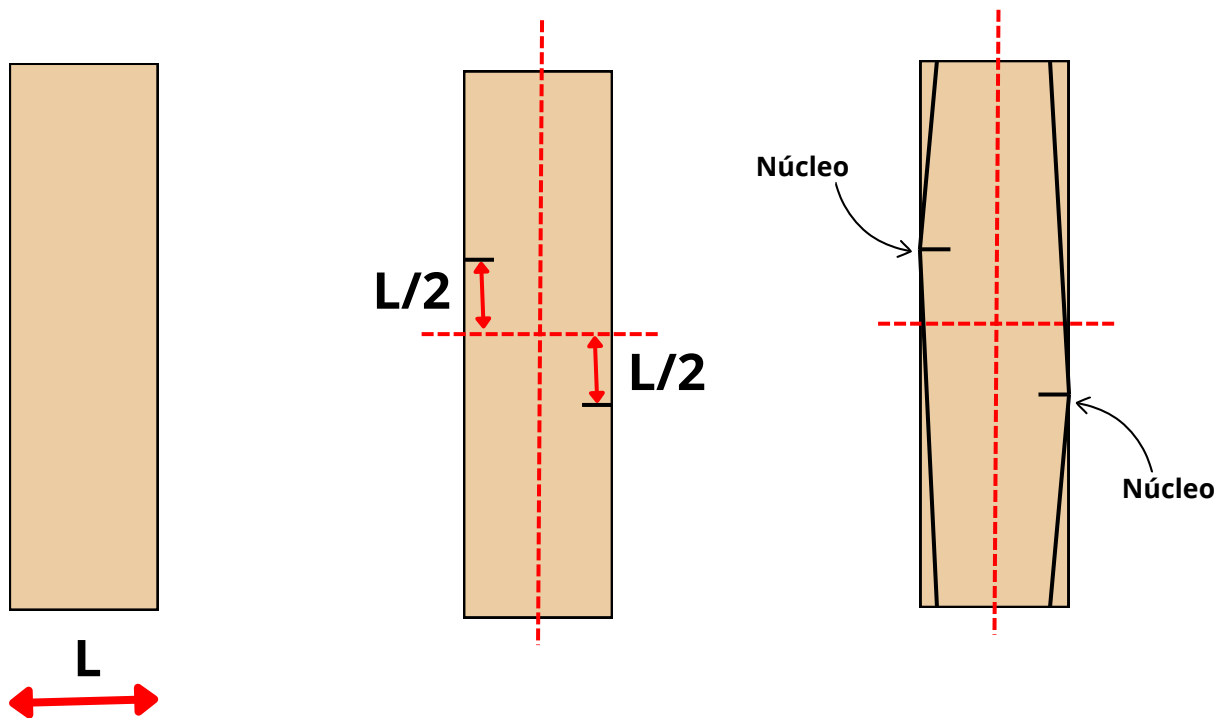
- Si todos los núcleos están alineados en un mismo eje, **la superficie de curvado se vuelve demasiado reducida**.
- Esto concentra los esfuerzos en un solo punto, lo que provoca:
  - **roturas durante el tostado**,
  - **duelas torcidas**,
  - **un montaje inestable**.

### ✓ La solución: el trazado cuadrado (trait carré)

El trait carré es un método de trazado simple que permite repartir de forma equilibrada la superficie de curvado de cada duela.

#### 🔧 Principio:

- Se divide el ancho de la duela en **dos partes iguales**,
- Esta medida **se traslada a ambos lados del centro** de la duela,
- El núcleo se desplaza hacia el exterior, lo que **amplía la zona útil de curvado**.



### Trucos prácticos para el trazado de los núcleos

- Agrupar las duelas por ancho  
→ Calcular un promedio por grupo  
→ Trazar los núcleos usando esta base común
- ✓ Ahorra tiempo y evita medir cada duela una por una.
  - Colocar todos los núcleos a la misma altura  
→ Método rápido utilizado por algunos toneleros  
→ Permite obtener una barrica visualmente uniforme

### 2 - Jointage rond

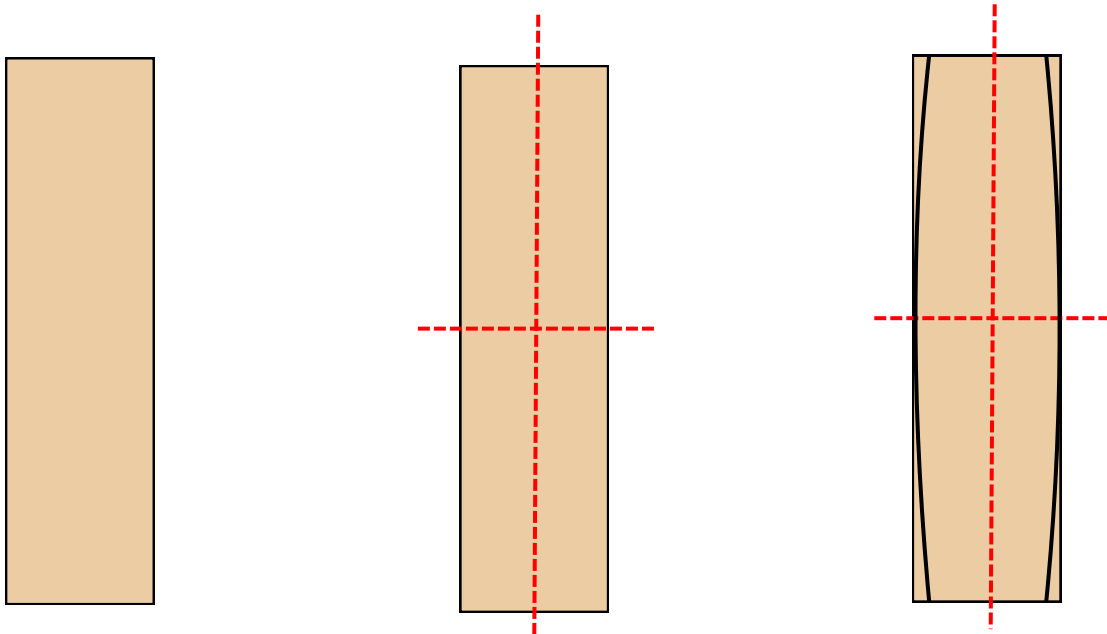
El jointage rond es un tipo de ensamblaje **realizado a máquina**, donde la proporción varía de forma continua a lo **largo de todo el canto**, siguiendo **una curva regular**.

La pendiente cambia progresivamente desde la parte superior hasta la inferior de la duela, sin interrupciones ni zonas planas.

#### 🎯 Resultado:

- **La duela se curvará en toda su longitud,**
- La curvatura (cintre) **se reparte de forma homogénea,**
- La forma de la barrica **es regular.**

⚙️ Este tipo de jointage se utiliza frecuentemente en **tonelerías semiindustriales o industriales.**





*La madera es un  
material noble, porque  
proviene de un ciclo largo.  
Nos toca a nosotros  
respetarla.*