

# TAPONADO DE VINOS ESPUMOSOS



Guía de buenas prácticas





Patrick BIZART  
Experto Técnico, Atención al Cliente

“ Como fabricante de tapones, DIAM Bouchage trabaja en colaboración con fabricantes de vidrio, fabricantes de máquinas y laboratorios especializados. La comunicación permanente con todos ellos nos permite tener una experiencia precisa sobre el embotellado, que deseamos compartir aquí con nuestros clientes.

Cada semana asistimos a embotellados mal realizados en los que las máquinas se regulan de forma incorrecta, el tapón está mal colocado o el volumen de llenado no es el adecuado. ¡Algunos daños no se pueden subsanar una vez que la botella ha sido taponada! Sin embargo, **si el embotellador efectúa los controles adecuados, elimina el 99 % de los riesgos relacionados con esta etapa crucial que es el embotellado.**

Este libro blanco le proporcionará respuestas a sus preguntas: los controles y los ajustes necesarios, a lo que hay que prestar atención, y lo que no hay que hacer...

Evidentemente, nuestro equipo del departamento Customer Care está a su disposición para cualquier información complementaria: [sav@diam-bouchage.com](mailto:sav@diam-bouchage.com)

”





## → Introducción ..... p.4

¿Qué es un vino espumoso?  
Dos métodos de fabricación

## Capítulo 1 Materia seca y llenado

### → Un poco de vocabulario ..... p.7

### → La botella..... p.8

Elegir las botellas y saber almacenarlas adecuadamente.

### → Los tapones ..... p.14

Elegir el tapón más adecuado, saber utilizarlo y almacenarlo.

## Capítulo 2 La taponadora

### → Introducción ..... p.22

### → El sistema de centrado de la botella ..... p.24

### → La bancada y el muelle de compensación ..... p.26

### → El dispositivo de centrado del tapón..... p.27

### → El vino ..... p.19

Controlar la etapa primordial de llenado: determinar, medir y controlar.

### → Síntesis..... p.20

### → La cámara de compresión y las mordazas ..... p.29

### → El punzón de penetración ..... p.33

### → Síntesis..... p.34

## Leyenda



Características  
de nuestros  
tapones



Documento  
para descargar



Puntos técnicos  
a controlar



Ilustración  
en vídeo



Lo que conviene  
saber

## Introducción

# ¿Qué es un vino espumoso?

El término espumosos no está reglamentado.

Abarca todos los vinos espumantes y de aguja que presentan una sobrepresión de gas carbónico de 3,5 bares a 20 °C.

### El gas carbónico se genera:

- Mediante la fermentación secundaria de un vino base, tras añadir un licor de tiraje (método tradicional).
- Mediante la fermentación continua en botella de un mosto base cuya fermentación se interrumpe mediante frío (método ancestral).
- Mediante la fermentación secundaria en un depósito cerrado a presión (método Charmat ó Granvas).
- También se puede añadir mediante gasificación de un vino base.



### ¿Sabía usted?

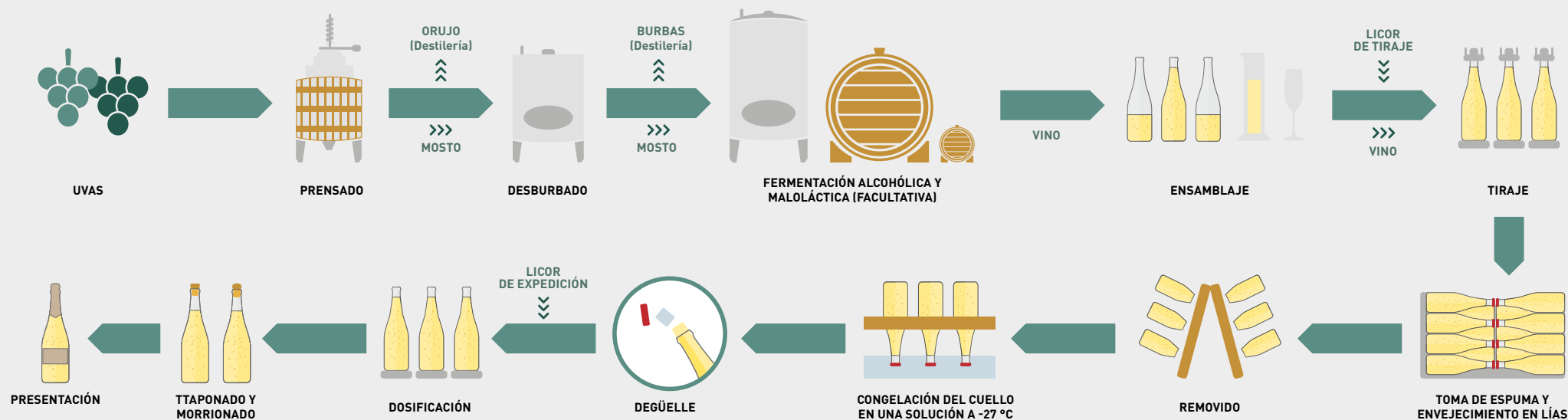
Se habla de embotellado para el método Charmat ó Granvas y de degüelle para el método tradicional. En este documento solo se abordará la parte taponado de expedición válida para los dos métodos.



## Introducción

# Dos métodos de fabricación

### Método de fabricación tradicional



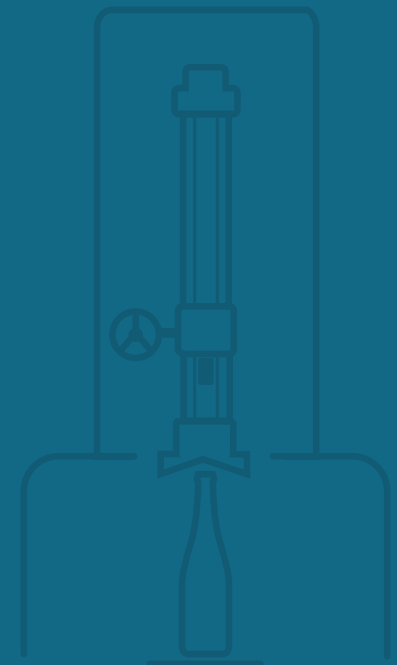
### Método de fabricación Charmat ó Granvas





Capítulo 1

# MATERIA SECA Y LLENADO



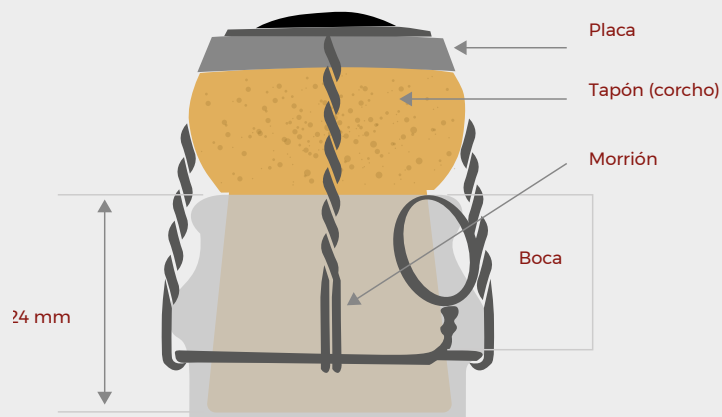
## Introducción

# Un poco de vocabulario

## Léxico de la botella



El **morrión** sujeta el tapón mediante un alambre apretado sobre la contraboca de la botella.



Para el degüelle, se utilizan dos tipos de tapones de corcho:

**Los tapones «LA2R» se componen de dos partes:**

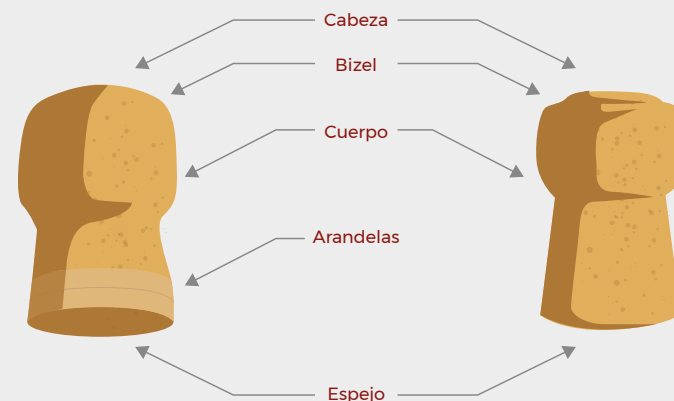
- Un cuerpo cilíndrico de gránulos de corcho aglomerados.
- Dos arandelas (discos) de corcho, pegadas entre sí y al cuerpo.

**Los tapones técnicos se componen de un solo cuerpo de granos de corcho aglomerados.**

Estos dos tipos de tapones así compuestos están revestidos de un tratamiento de superficie destinado a facilitar el taponado y el descorche.

Tapón tradicional

Tapón microaglomerado



A diferencia de los tapones para vinos tranquilos, el tapón para vinos espumosos tiene un sentido: el espejo debe estar en contacto con el espacio de la cámara de aire y el vino. Aunque se utilizan muchas menos veces, también existen tapones con una sola arandela, 3 arandelas, tapones mixtos aglomerados/microaglomerados o en varias partes.

## La botella

## La elección de la botella

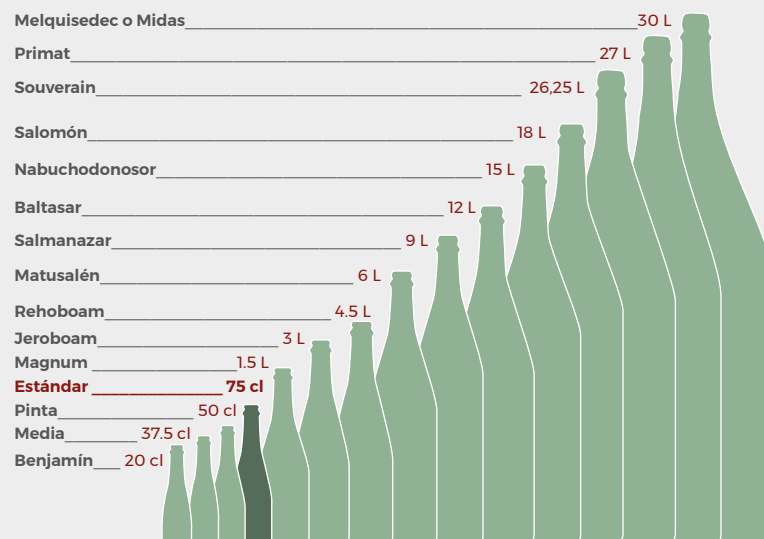
## Criterios de la botella

→ **Volumen de la botella:** de la Benjamín (20 cl) a la Melquisedec (30 l). Las botellas más utilizadas son la botella estándar o tres cuartos (75 cl), la Magnum (1,5l) y la Jeroboam (3 l).

→ **El tipo de boca:** de champán (norma NF H35-029) o depósito cerrado (norma NF H35-106).  
La boca utilizada que más se utiliza es la boca corona de champán de 29 mm.

Para las capacidades pequeñas (18,7 cl o 20 cl llamada Benjamín) se utiliza la boca de 26 mm.

Para las capacidades grandes, superiores a la Magnum, las bocas que se utilizan suelen ser cuadradas.

→ **Estética y Precio**

## Especificaciones

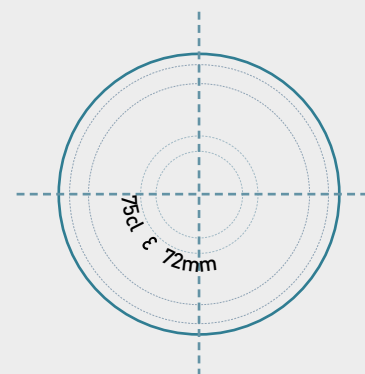
→ La botella elegida debe resistir a la fuerte presión derivada del método de elaboración del vino y del peligro que eso representa para la **seguridad del consumidor**. Las fichas técnicas suministradas por los fabricantes de vidrio establecen los valores siguientes:

- Tasa de alcohol y de carbonatación máxima (tasa de CO<sub>2</sub> g/l)
- Temperatura máxima del producto y presión interna larga duración
- Choque térmico en cadena
- Presión vertical en el taponado y apilado

→ Una vez elegida la boca, no se olvide de utilizar un **morrión adaptado**.

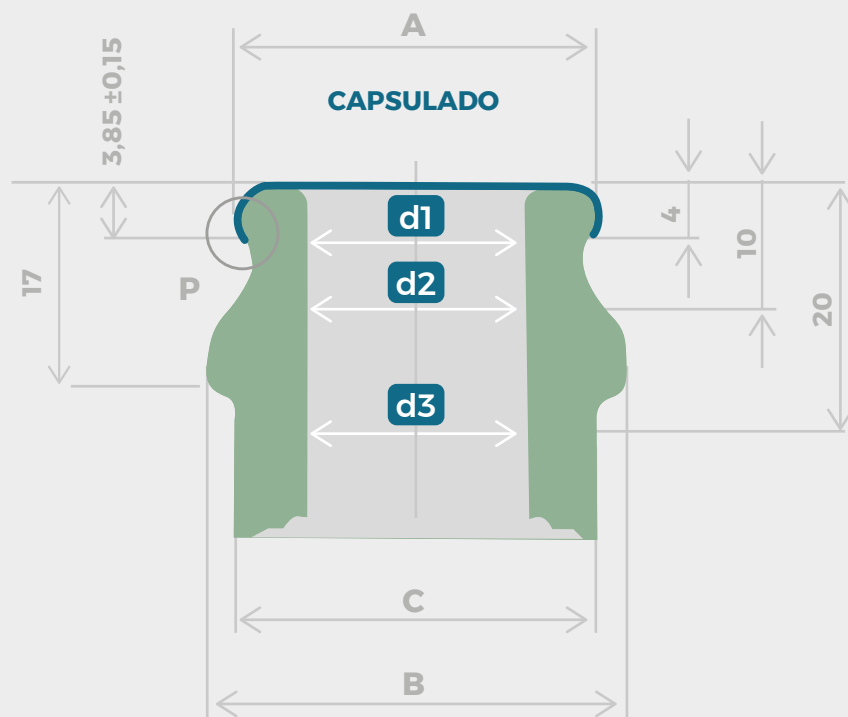
→ Se recomienda elegir un **Recipiente Medida (RM)** cuyo contenido esté garantizado por los fabricantes de vidrio. Estas botellas se reconocen por la presencia del signo «épsilon» grabado en el fondo.

→ Los RM indican directamente en la botella la altura de llenado a 20 °C recomendada por el fabricante, lo que puede resultar útil en la línea de embotellado.



La botella

## La boca de champán 29 mm



Características dimensionales de la boca de vidrio de 29 mm conforme a la norma NF H35-029.

| Ø Bague            | Bague 29 mm                   |
|--------------------|-------------------------------|
| A                  | 29,00 ± 0,3                   |
| B                  | 33,60 ± 0,3                   |
| C Cuello           | 29,00~                        |
| D1 à 4 mm          | 17,50 ± 0,3                   |
| D2 à 10 mm         | $D1^{+0,1}_{-0,4} \leq 17,80$ |
| D3 à 20 mm         | $\leq 18,00$ avec $D3 > D2$   |
| Indicativo à 25 mm | $\leq 19$                     |

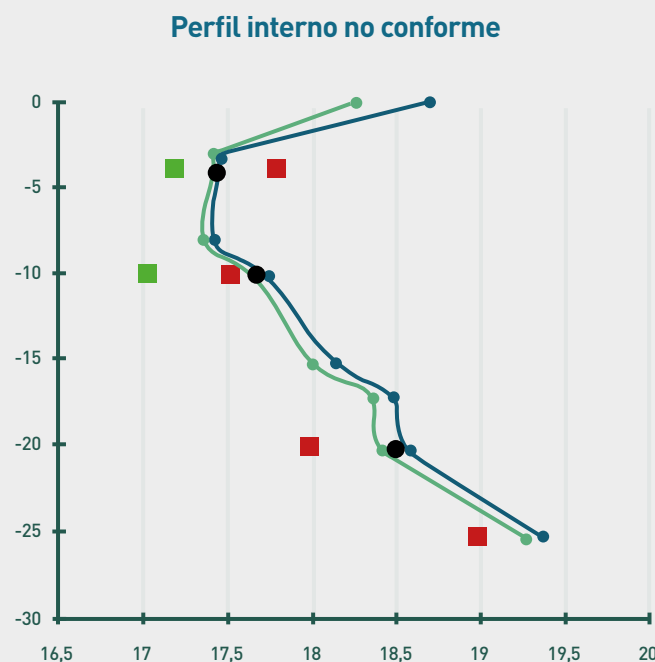
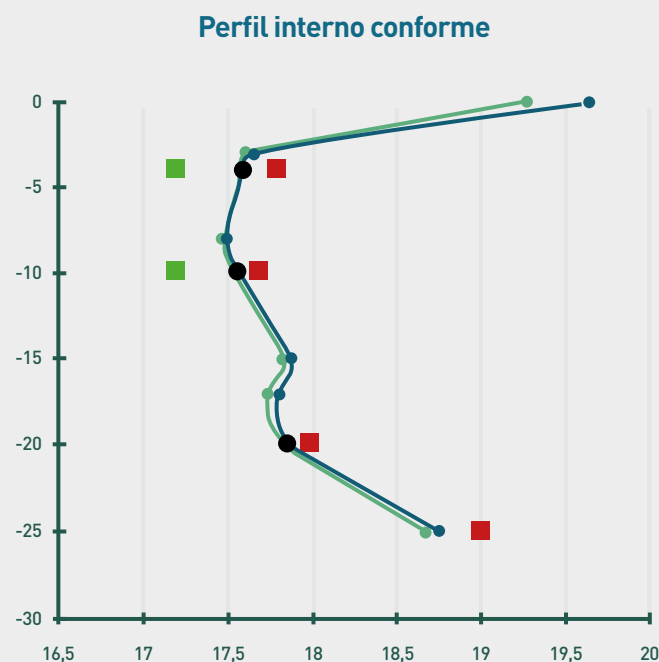
→ En la parte comprendida entre 4 y 10 mm, el perfil de la embocadura debe tener forma de «V» para facilitar la expulsión del «bidule» (obturador).

→ En la parte comprendida entre 10 y 20 mm, el perfil de la embocadura debe tener forma de «A».

## La botella

## Ejemplo de perfiles internos de botella boca 29 mm

Ninguna botella presenta exactamente el mismo perfil interno de una a otra.  
Para ser conforme este perfil debe respetar los min./máx. vistos en la página anterior.



Leyenda:



Un perfil no conforme a los estándares puede frenar la entrada del tapón y causar una irregularidad en el taponado. Esto puede provocar dificultades de taponado y un descorche imprevisto. Para controlar el perfil se utiliza un comparador.



La botella

## Recordatorio sobre el almacenamiento de las botellas



Para el método Charmat ó Granvas, las botellas deben estar limpias y secas o aclaradas y escurridas antes del embotellado.



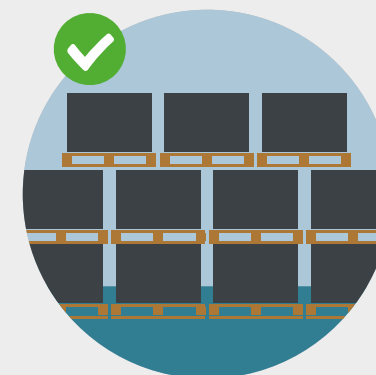
Los recubrimientos bajo las cuales se almacenan las botellas deben estar en **perfecto estado** para evitar que penetre cualquier elemento extraño.



No almacenar al sol para **evitar los choques térmicos** (creación de humedad) y el recalentamiento del vino durante el tiraje.



No almacenar cerca de productos químicos (productos fitosanitarios, de tratamiento de superficie) para **evitar cualquier contaminación organoléptica y química.**



**La CETIE recomienda limitar el almacenamiento a 3 alturas** en caso de apilado (apilar paletas): el último nivel deberá **almacenarse montado** sobre el nivel inferior para bloquear el conjunto.

## La botella

## Resistencia a las tensiones mecánicas intensas

## Resistencia a la presión interna

- Durante la toma de espuma la fermentación en botella genera una presión interna con una media de 6 bares a 10 °C para el método tradicional.
- Las botellas llenas de vinos espumosos pueden almacenarse muchos meses o algunos años antes de su degüelle o expedición. La temperatura de almacenamiento debe controlarse porque influye mucho en la presión interna.

**Variación de la presión de un vino espumoso  
en función de su temperatura en la botella**

| Temperatura °C   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  | 16  | 17  | 18  | 19  | 20  | 21  | 22  | 23  | 24  | 25   |
|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| Presión en bares | 1.9 | 1.9 | 2.0 | 2.1 | 2.1 | 2.2 | 2.3 | 2.3 | 2.4 | 2.5 | 2.6 | 2.7 | 2.8 | 2.8 | 2.9 | 3.0 | 3.1 | 3.2 | 3.2 | 3.3 | 3.4  |
|                  | 2.2 | 2.3 | 2.3 | 2.4 | 2.5 | 2.6 | 2.7 | 2.7 | 2.8 | 2.9 | 3.0 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 3.5 | 3.6 | 3.7 | 3.8 | 3.8 | 4.0  |
|                  | 2.5 | 2.6 | 2.7 | 2.8 | 2.9 | 2.9 | 3.0 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 3.5 | 3.7 | 3.8 | 3.9 | 4.0 | 4.1 | 4.2 | 4.3 | 4.4 | 4.5  |
|                  | 2.8 | 2.9 | 3.0 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 3.5 | 3.6 | 3.8 | 3.9 | 4.0 | 4.1 | 4.2 | 4.4 | 4.5 | 4.6 | 4.7 | 4.8 | 4.9 | 5.1  |
|                  | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 3.6 | 3.7 | 3.8 | 3.9 | 4.0 | 4.2 | 4.3 | 4.4 | 4.6 | 4.7 | 4.9 | 5.0 | 5.2 | 5.3 | 5.4 | 5.5 | 5.7  |
|                  | 3.5 | 3.6 | 3.7 | 3.8 | 3.9 | 4.0 | 4.2 | 4.3 | 4.4 | 4.6 | 4.7 | 4.9 | 5.0 | 5.2 | 5.3 | 5.5 | 5.7 | 5.8 | 5.9 | 6.0 | 6.3  |
|                  | 3.8 | 3.9 | 4.0 | 4.1 | 4.3 | 4.4 | 4.5 | 4.7 | 4.8 | 5.0 | 5.2 | 5.3 | 5.5 | 5.7 | 5.8 | 6.0 | 6.2 | 6.3 | 6.5 | 6.6 | 6.8  |
|                  | 4.1 | 4.2 | 4.3 | 4.5 | 4.6 | 4.8 | 4.9 | 5.1 | 5.2 | 5.4 | 5.6 | 5.8 | 6.0 | 6.1 | 6.3 | 6.5 | 6.7 | 6.8 | 7.0 | 7.1 | 7.4  |
|                  | 4.4 | 4.5 | 4.7 | 4.8 | 5.0 | 5.1 | 5.3 | 5.5 | 5.6 | 5.8 | 6.0 | 6.2 | 6.4 | 6.6 | 6.8 | 7.0 | 7.2 | 7.4 | 7.5 | 7.7 | 8.0  |
|                  | 4.7 | 4.9 | 5.0 | 5.2 | 5.4 | 5.5 | 5.7 | 5.9 | 6.0 | 6.3 | 6.5 | 6.6 | 6.9 | 7.1 | 7.3 | 7.5 | 7.7 | 7.9 | 8.1 | 8.2 | 8.5  |
|                  | 5.0 | 5.2 | 5.3 | 5.5 | 5.7 | 5.9 | 6.1 | 6.3 | 6.5 | 6.7 | 6.9 | 7.1 | 7.3 | 7.5 | 7.8 | 8.0 | 8.2 | 8.4 | 8.6 | 8.8 | 9.1  |
|                  | 5.3 | 5.5 | 5.7 | 5.9 | 6.1 | 6.3 | 6.4 | 6.6 | 6.9 | 7.1 | 7.3 | 7.5 | 7.8 | 8.0 | 8.3 | 8.5 | 8.8 | 8.9 | 9.1 | 9.3 | 9.7  |
|                  | 5.7 | 5.8 | 6.0 | 6.2 | 6.4 | 6.6 | 6.8 | 7.0 | 7.3 | 7.5 | 7.8 | 8.0 | 8.3 | 8.5 | 8.7 | 9.0 | 9.3 | 9.5 | 9.7 | 9.9 | 10.2 |

## Resistencia a los choques mecánicos y térmicos durante la producción

- Manutención en equipamientos automatizados de gran cadencia: transporte de botellas, removido manual, degüelle, dosificaciones sucesivas, taponados de tiraje y de expedición (fuerte presión vertical), presentación y acondicionamiento.
- Choques térmicos: paso del cuello en un recipiente con hielo (-25°C / <35mm), aclarado del cuello.



Las fichas técnicas indican claramente que las botellas destinadas a los vinos espumosos no se deben reutilizar! ¡Su historial mecánico no está controlado, por lo que podrían ser peligrosas para las personas que tienen que manipularlas!

## La botella

# Los aspectos importantes para garantizar un taponado regular

**La calidad de las botellas es primordial para garantizar un taponado regular y sin defectos:** los fabricantes de vidrio realizan controles de calidad estrictos para garantizarla. Los principales riesgos con respecto a las botellas se derivan del transporte, el almacenamiento y el mantenimiento en el circuito de distribución del usuario.

### Un cuello perfectamente moldeado

Las dimensiones interiores del cuello deben ser regulares y conformes a las especificaciones. Son claves para garantizar la estanqueidad adecuada del taponado.

### Una perfecta verticalidad y deslizamiento durante el transporte

Estas características son determinantes para garantizar la adecuada circulación de las botellas en las cadenas de embotellado. Permiten un guiado y un centrado regular de las botellas.



## Los tapones

## Pliego de condiciones de un tapón

Más que un simple obturador, el tapón es el último acto enológico del viticultor. Tiene que preservar la correcta evolución del vino en la botella durante la crianza, respetando el perfil aromático deseado.

### Un tapón neutro

- Rechazar la presencia de 2, 4, 6-tricloroanisol que produce un sabor a tapon.
- Pero también cualquier molécula que provoque una desviación organoléptica.

### Un tapón homogéneo

- Obtener una perfecta homogeneidad en el envejecimiento del vino a largo plazo, entre una botella y otra (si todas las etapas del taponado se han realizado dentro de la norma).

### Un tapón fiable

- Asegurar un sellado óptimo durante el almacenamiento.
- Garantizar la seguridad en el desbloqueo.

### Respetar las necesidades de cada vino en función:

- De aporte de oxígeno y preservación de CO<sub>2</sub>. (elección de la permeabilidad del tapón).
- De tiempo de crianza (elección de las propiedades mecánicas del tapón).



#### ¿Qué es el olor o sabor a tapón?

El sabor a tapón es en realidad el olor a moho. También podemos describirlo como un aroma a madera podrida, polvo o cartón mojado. Encontramos las mismas características tanto en la nariz como en la boca.

La molécula que suele ser responsable de este sabor a tapón es el 2, 4, 6-tricloroanisol, más corrientemente llamada TCA. Esta molécula puede encontrarse en el corcho utilizado para la fabricación de tapones. Sin embargo, otras moléculas de la familia de los anisoles (TeCA, TbA y PcA) pueden proporcionar estas mismas desviaciones sin que procedan del tapón. También pueden desarrollarse en elementos con madera utilizadas en las bodegas (paletas, vigas, suelos, etc.) y contaminar el vino por vía aérea. Esto recibe el nombre de aerocontaminación.



Gracias a un procedimiento patentado exclusivo de «desaromatización» del corcho, los Tapones Mytik DIAM proporcionan una impecable neutralidad sensorial.

Están exentos de más de 150 moléculas que originan desviaciones organolépticas, entre ellas el TCA, responsable del sabor a tapón (TCA cedible  $\leq 0.3$  ng/l).

Este procedimiento de fabricación garantiza cada tapón unidad a unidad.

## Los tapones

# La elección del tapón para un degüelle correcto

Además del pliego de condiciones visto anteriormente, el tapón también es una elección técnica que garantiza un embotellado correcto. Estos son los principales elementos que hay que tener en cuenta:

### Aspecto visual

- ¡Compruebe antes del embotellado que el marcado del tapón sea el que ha elegido!
- Existen diferentes granulometrías y tipos de marcado (fuego/láser) que marcarán la diferencia.

### Dimensiones

- El diámetro debe adaptarse al perfil interno de la botella para garantizar la estanqueidad en el cuello.

Para botellas específicas y/o en caso de duda puede hacerles una recomendación adecuada.

**Envíen su solicitud a [HYPERLINK](mailto:HYPERLINK)  
corkrecommendations@diam-bouchage.com.**

### Tratamiento de superficie

- Garantiza un mejor deslizamiento del tapón en el circuito de alimentación de la taponadora y en el orientador.
- Debe ser homogéneo con el fin de garantizar en el degüelle una regularidad en el taponado y una

### La elasticidad adecuada

- Garantiza la recuperación de las dimensiones en el momento del taponado para una mayor estanqueidad de la botella.
- Permite una presión suficiente en el cuello de la botella para evitar cualquier pérdida de gas o de líquido.
- Con el tratamiento de superficie garantiza un par de apertura dentro de límites precisos (conformes a las especificaciones CETIE), para ofrecer una apertura fácil pero segura.

### La homogeneidad de los lotes

- Garantiza una adecuada regularidad de paso en la cadena de embotellado.
- Permite una colocación fácil, automática y de elevada cadencia de los tapones (más información en el capítulo 2).



Después de colocado, el tapón recupera su forma, y esto es lo que se llama la recuperación elástica. Para los tapones Mytik DIAM es de un mínimo del 90 % en 30 segundos.

Para garantizar la regularidad del taponado, todos los tapones Mytik DIAM poseen un microbisel de 1 mm en el lado espejo.

## Los tapones

## Control del par de extracción para un descorche sin peligro

Es imperativo controlar el par de extracción del tapón de expedición (denominado también par de apertura) para evitar descorches imposibles o imprevistos, peligrosos para el consumidor.

La medición objetiva del par de extracción puede efectuarse sobre un producto acabado.

Corresponde a la fuerza necesaria que debe realizar el consumidor para despegar el tapón y extraerlo del cuello de la botella. El par de extracción se expresa en newton metro (Nm).

Los parámetros conocidos, dependientes de las condiciones de medición, que afectan al valor del par de descorche son principalmente:

- la fecha de medición con respecto a la fecha de taponado
- la temperatura de la muestra
- la profundidad de taponado
- el aparato utilizado: manual o automático

Para más información, consultar el artículo 5.3.3 de la Guía CETIE:

Por encima de un valor de 3 Nm se considera imposible el descorche manual.

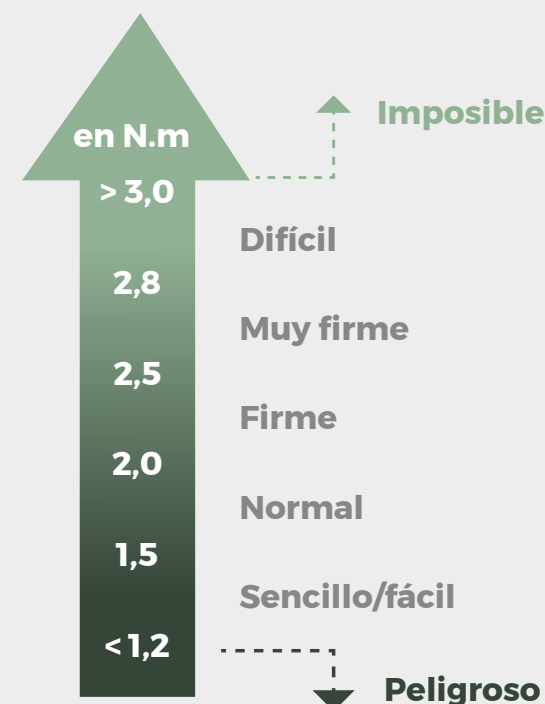
Por debajo de 1,2 Nm el descorche es intempestivo y por tanto peligroso.

Al comercializar los productos, el elaborador debe asegurarse de que el par de extracción del tapón de expedición sea conforme a la norma CETIE, sabiendo que el par de descorche disminuye con el tiempo.

**Para la gama Mytik DIAM, recomendamos un par de entre 1,5 y 2,8 Nm según el tapón elegido.**

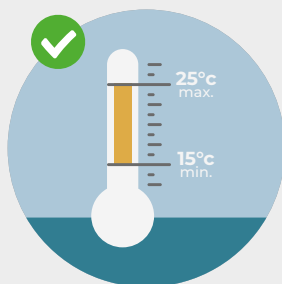


La medición del par de extracción se realiza en botellas a 10 °C utilizando un torquímetro, efectuando un movimiento de extracción/rotación. Atención, se trata de un ensayo destructivo, ya que no se puede volver a efectuar la medición en la misma muestra.



Los tapones

## Recomendaciones para el almacenamiento de tapones



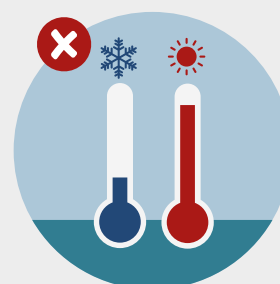
### Temperatura de almacenamiento

Temperatura del local comprendida entre 15 y 25 °C.



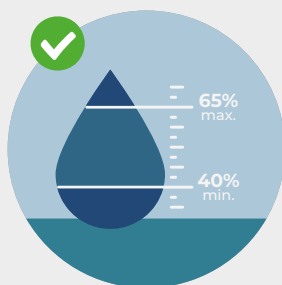
### Productos químicos

Alejados de productos de tratamientos, particularmente los que contienen halógenos o cloro.



### Variaciones de temperatura de almacenamiento

Evitar las variaciones bruscas de temperatura.



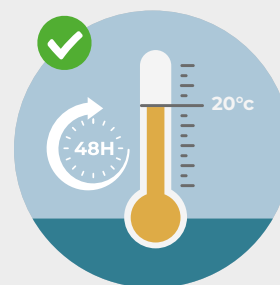
### Una humedad controlada

Humedad relativa comprendida entre 40 y 65 %.



### Un local apropiado

Almacenamiento sobre el suelo en un local salubre, limpio, aireado y sin olor.



### Preparación antes de embotellado

Templado en torno a 20 °C durante 48 h antes del embotellado.



Es importante comprobar periódicamente la ausencia de contaminación en la atmósfera del lugar de almacenamiento con trampas de bentonita, por ejemplo.

Un documento completo sobre el almacenamiento de los tapones Mytik DIAM está disponible a solicitud.

Los tapones

## Repaso de la utilización de tapones

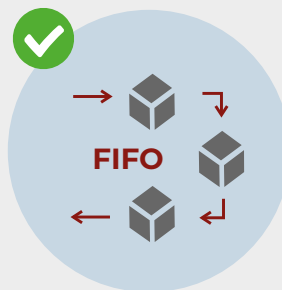
### Inspección del polvo del corcho

- Antes de su uso, comprobar que las bolsas de tapones no contengan polvo.
- Puede encontrarse en las mordazas y en la botella de vino.



### Duración de utilización

- Dar prioridad al uso en modo FIFO (first in first out): los primeros tapones en ser adquiridos son los primeros en utilizarse.
- Toda bolsa abierta se utilizará en su totalidad inmediatamente.
- El proveedor debe indicar en el embalaje el plazo de utilización. Depende del tratamiento de superficie del tapón.



Los tapones Mytik DIAM garantizan una tasa de Polvo  $\leq 0.3$  mg/tapón.

**La FLUO (Fecha Límite de Utilización Óptima), también llamada FDM (Fecha de Duración Mínima),** se indica en las etiquetas que identifican nuestras bolsas o cartones de tapones.

Esta FLUO es la fecha hasta la que garantizamos que nuestros tapones conservan un satinado conforme en condiciones de almacenamiento apropiadas. Es de 3 a 6 meses según el tratamiento de superficie elegido.

## El vino

## Medir el nivel de llenado

Se calcula mediante dos métodos muy precisos (y exigidos por las aduanas en sus controles), pero que a veces son difíciles de aplicar.

### Respetar el volumen nominal :

- Para cada categoría de vinos, se establece una gama de volúmenes usuales (ejemplo: de 200 ml a 30 L para los vinos espumosos). Dentro de esta gama, los vinos deben comercializarse con **volúmenes impuestos**. Es lo que se llama la indicación del volumen.

### Determinar el nivel de llenado:

- Antes del embotellado, hay que determinar el nivel de llenado **en función del ábaco** proporcionado por el fabricante de vidrio, específico de cada botella, y del volumen declarado.
- El nivel de llenado responde a la ley elemental de dilatación de los líquidos y depende de la temperatura.
- **Medir la temperatura del vino (T °C)** con un termómetro o mediante un manómetro.
- Indicar luego este dato para establecer el nivel de llenado mediante la lectura del ábaco.

### Controlar el volumen mediante uno de los dos métodos siguientes :

El nivel de llenado se calcula mediante dos métodos que a veces cuesta aplicar pero que son en concordancia con la legislación.

#### Método volumétrico :

- El contenido de la botella en la que se quiere comprobar el volumen se vacía en un frasco graduado cuya capacidad efectiva se conoce con precisión. Hay que realizar la medición a la temperatura de referencia.

#### Método ponderal :

- La botella se pesa vacía (m1) y llena (m2). El volumen se calcula mediante la fórmula:  $V = (m2 - m1) / m_{v \text{ liq}} (* m_{v \text{ liq}} \text{ es la masa volúmica a } 20 \text{ °C del líquido embotellado})$ .



Existe un control menos preciso, pero más fácil de realizar, que permite calcular el volumen – sólo para información – a lo largo del embotellado. Se lleva a cabo con una regleta graduada (precisión de 0,5 mm) que se coloca en el borde superior de la botella hasta la parte inferior del menisco. Este control no tiene valor legal.

Para las botellas que no son Recipientes-Cubicados (RC), y en las que no se indique la épsilon, esta medida no se puede llevar a cabo.

## Los elementos que hay que controlar en la materia seca antes del degüelle:

### BOTELLAS

- Plástico no desgarrado (riesgo de agua o cuerpos extraños).
- Ausencia de botella rota (riesgo de restos de vidrio).
- Ausencia de olores anormales.
- Modelo que corresponda al embotellado.
- Solo botellas nuevas
- Épsilon de la botella para los Recipientes-Cubicados.

### TAPONES

- Conformidad de las dimensiones elegidas.
- Verificación de marcado.
- Cantidad disponible.
- Ausencia de moho visible.
- Ausencia de malos olores.
- Validez de la FLUO.
- Certificado de conformidad (humedad, retorno elástico, fuerza de extracción, capilaridad, polvo de corcho, ausencia de TCA).

Antes del degüelle, procure establecer con precisión el nivel de llenado con el **ábaco del fabricante de vidrio** y una **regleta graduada** para respetar la **indicación de volumen**.

Recuerde que el vino se dilata en función de la temperatura, más o menos deprisa según su grado de alcohol. Hay que tenerlo en cuenta al medir la altura de llenado.

El día del degüelle se recomienda tener una lista de control en la que podrá anotar todas las informaciones importantes para su seguimiento: vino, número de lotes de materia seca, épsilon, cantidades, temperatura, etc.

Capítulo 2

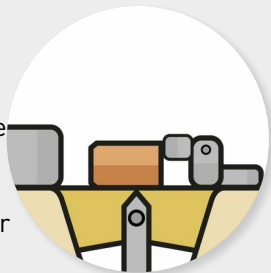
# LA TAPONADORA

## Introducción

# Elementos que constituyen la taponadora

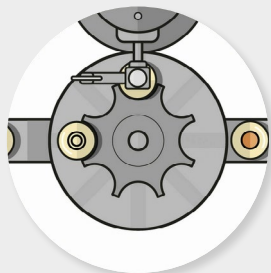
## El orientador y el sistema de orientación de los tapones

- El orientador orienta el tapón antes de la cámara de compresión para colocar el bise hacia arriba.
- El sistema de alimentación garantiza la distribución regular de los tapones sin estropearlos en la cámara de compresión.



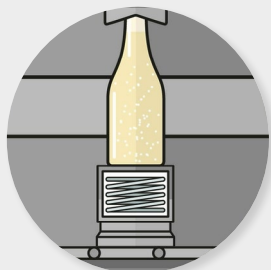
## El sistema de centrado de la botella

- Se compone de la estrella, la contraestrella y guías.
- Permite el guiado de las botellas para garantizar su posicionamiento correcto en la bancada.



## La bancada

- Permite compensar las tolerancias de altura de la botella.

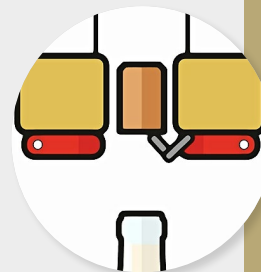


## El centrado de la botella

Para los vinos espumosos, 2 tipos de dispositivos permiten el centrado de la botella:

### → El sistema de pinzas para las taponadoras de champán:

- La botella está en contacto directo con la caja de compresión.
- Las pinzas rodean el cuello para sujetar la botella colocada durante la penetración del tapón.
- A continuación se abren para liberar la botella.

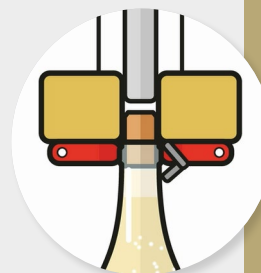


### → El cono de centrado y el tubo de transferencia para taponadoras de vinos tranquilos modificadas:

- El cono de centrado centra la botella bajo el tubo de transferencia que permite el paso del tapón de las mordazas a la botella bajo el efecto del punzón de penetración.

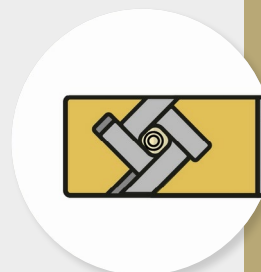
## El punzón de penetración

- Hunde el tapón en la botella 24 +/- 2 mm.
- Una penetración regular es uno de los puntos críticos del taponado de los vinos espumosos.



## La cámara de compresión

- También se compone de 4 mordazas.
- Comprime el tapón al diámetro deseado.
- La compresión también debe ser todo lo regular y lenta que sea posible.



## Introducción

## Cadencia de taponado

El reglaje de la máquina debe respetar las cadencias recomendadas por el constructor y permanecer dentro de los rangos óptimos de funcionamiento.

Como cada máquina tiene un funcionamiento específico, no es posible generalizar.

### ¿Cuáles son las consecuencias de una cadencia mal regulada?

→ Una cadencia **demasiado rápida** puede provocar choques de botellas que generan espuma y una pérdida de líquido. Entonces el volumen indicado puede ser erróneo.

→ Una velocidad de penetración **demasiado lenta** puede provocar un taponado irregular, o bien en ocasiones trazas de punzones en la cabeza de los tapones, tapones «reboulés» y/o con planicidad del espejo.



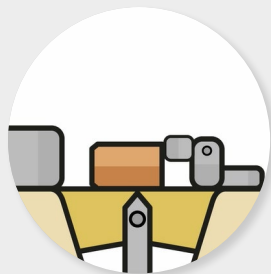
## El sistema de centrado de la botella

# El orientador y el sistema de orientación de los tapones



La tolva de recepción y los canales de transporte deben garantizar la distribución regular de los tapones sin estropearlos. Para eso, hay que:

- Evitar poner una cantidad demasiado grande de tapones en la tolva: el tratamiento de superficie de los tapones que soportan un peso excesivo puede estropearse por abrasión y crear polvo, así como un problema de par de apertura.
- Adaptar el diámetro de los cuellos al de los tapones: si los tapones no se deslizan por los tubos de alimentación, se puede producir una interrupción de la línea de embotellado.



El orientador permite que el tapón se situe correctamente antes de la cámara de compresión, con el espejo hacia abajo.

Existen muchos tipos de orientadores, algunos utilizan la gravedad (los tapones LA2R presentan arandelas que son más pesadas que el cuerpo de corcho aglomerado), otros la lectura óptica (el sensor detecta la parte más biselada).

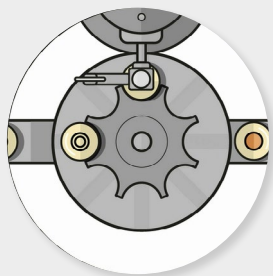
### ¿Cuáles son las consecuencias de un orientador defectuoso?

- Consecuencia sensorial: para los tapones LA2R, la cabeza presenta un riesgo mayor de contaminación en el TCA que las arandelas del espejo.
- Consecuencia técnica: si el tapón se orienta hacia atrás, el bisel está en el interior de la botella. Esto puede alterar la colocación del morrión y del capsulado, formando un «casquete».



## El sistema de centrado

## El sistema de centrado de las botellas



Dos principios rigen el guiado eficaz de las botellas :

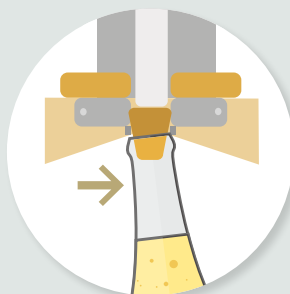
- Un equipo adaptado al tipo de botellas embotelladas.  
Estrella(s), contraestrella(s) y guías deben cambiarse si es necesario y adaptarse siempre a la forma de las botellas utilizadas.
- Un equipo bien ajustado para facilitar el correcto centrado de la botella.



## ¿Qué ocurre cuando el sistema de centrado está mal regulado?



1. La botella se presenta mal bajo el cono centrador: no está alineada con el eje del tubo de transferencia (desviación angular).



2. Desciende en la botella, empujado por el punzón, pero roza fuertemente contra el interior del cuello. El descenso no se realiza por completo o se lleva a cabo de forma incorrecta.

**Consecuencias:**

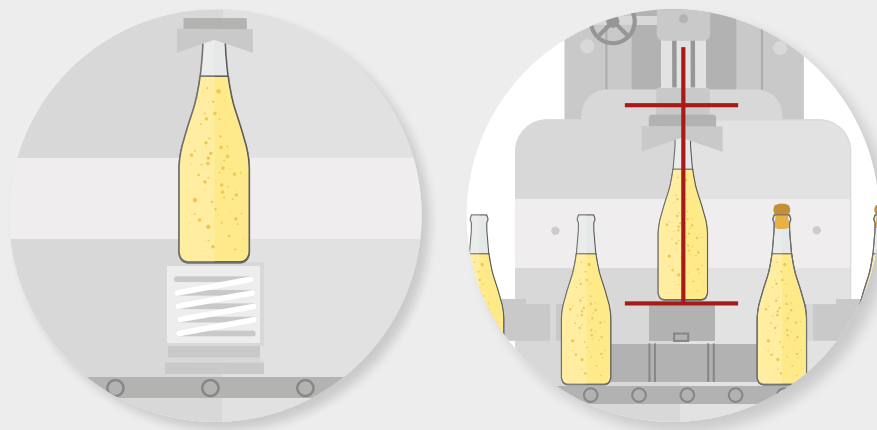
La altura del hundimiento no es constante.

El tapón puede estar mal hundido, oblicuo en la botella, o estropeado (comprimido o «reboulé»).

La bancada y el muelle de compensación

## La bancada y el muelle de compensación

Para un funcionamiento adecuado, se deben realizar 2 controles en la bancada:



### → El estado de superficie

La superficie debe ser lisa y tener una limpieza que garantice el deslizamiento de la botella y su posicionamiento vertical.

### → La planicidad

La bancada debe estar completamente plana, de forma que el eje de la botella esté alineado con el del punzón de penetración (sin desviación angular). Una bancada no plana puede plantear un problema de centrado de la botella y un embotellado incorrecto. Este fallo de ajuste puede llevar a romper las botellas.

### ¿Cuál es el efecto de un muelle fatigado o roto?

El muelle no cumple con su cometido.

La botella tenderá a descender en el taponado, lo que podría provocar un taponado irregular.



Existen bancadas mecánicas (de muelle), pero también neumáticas.

Es posible añadir una cuña de compensación a nivel de la bancada para optimizar su funcionamiento y obtener una mejor regularidad.

El dispositivo de centrado del tapón

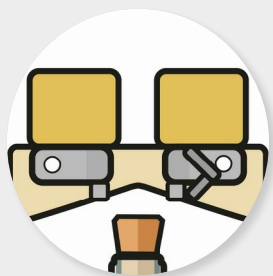
## Dispositivos de centrado de 2 tipos

Existen dos tipos de taponadora para los vinos espumosos. La principal diferencia de funcionamiento concierne al sistema de centrado de la botella.



### → Taponadora de champán:

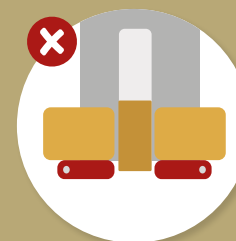
El centrado se efectúa mediante un sistema de pinzas: la botella está en contacto directo con la cámara de compresión. Las pinzas rodean el cuello para sujetar la botella que no desciende durante la penetración del tapón. Las pinzas se abren para liberar la botella.



### → Taponadora vinos tranquilos modificada (destacando el añadido de un orientador):

La botella es colocada por un cono de centrado bajo el tubo de transferencia.

Cuando se alcanza la altura de taponado deseada, la botella desciende al mismo tiempo que el punzón de penetración antes de liberarse.

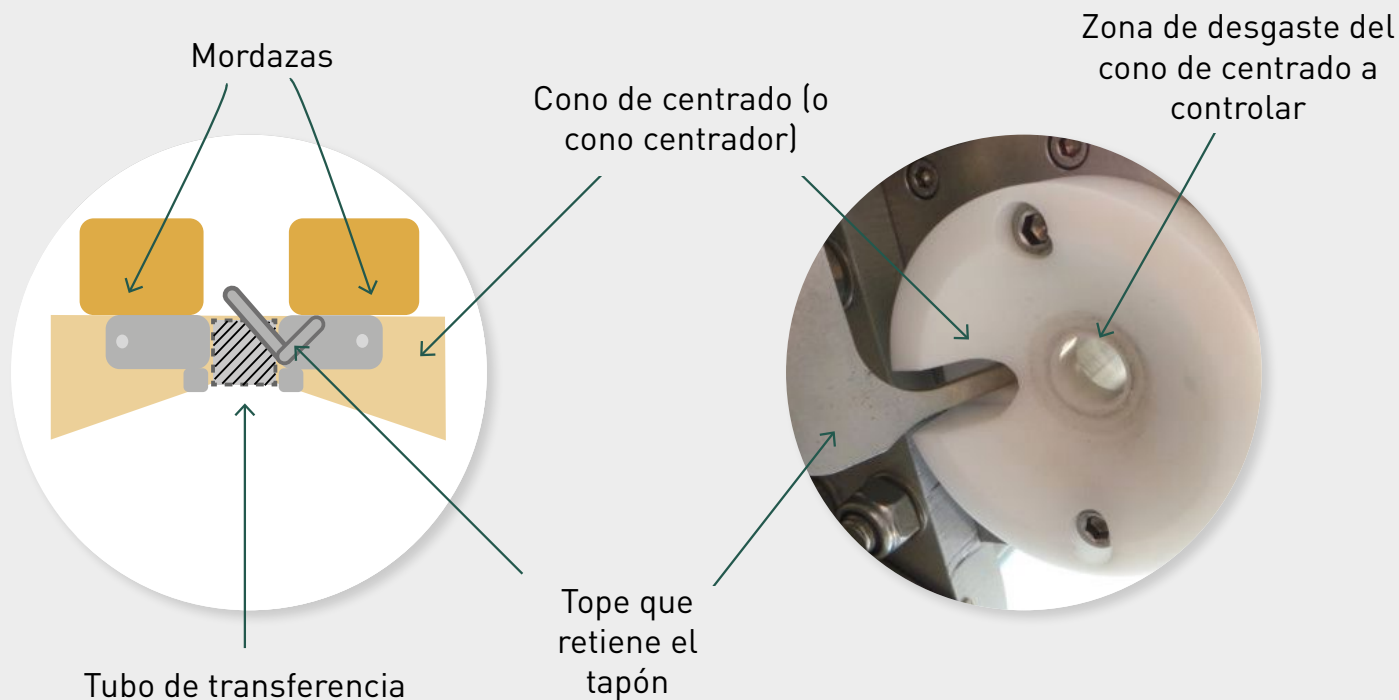


Con independencia de la taponadora, es preciso que un dedo retenga el tapón. Permite sujetar el tapón bastante alto en las mordazas para evitar en su compresión (= el tapón se alarga) que este sobresalga de las mordazas. Esto provocaría «réboulés» en el taponado.

El dispositivo de centrado del tapón

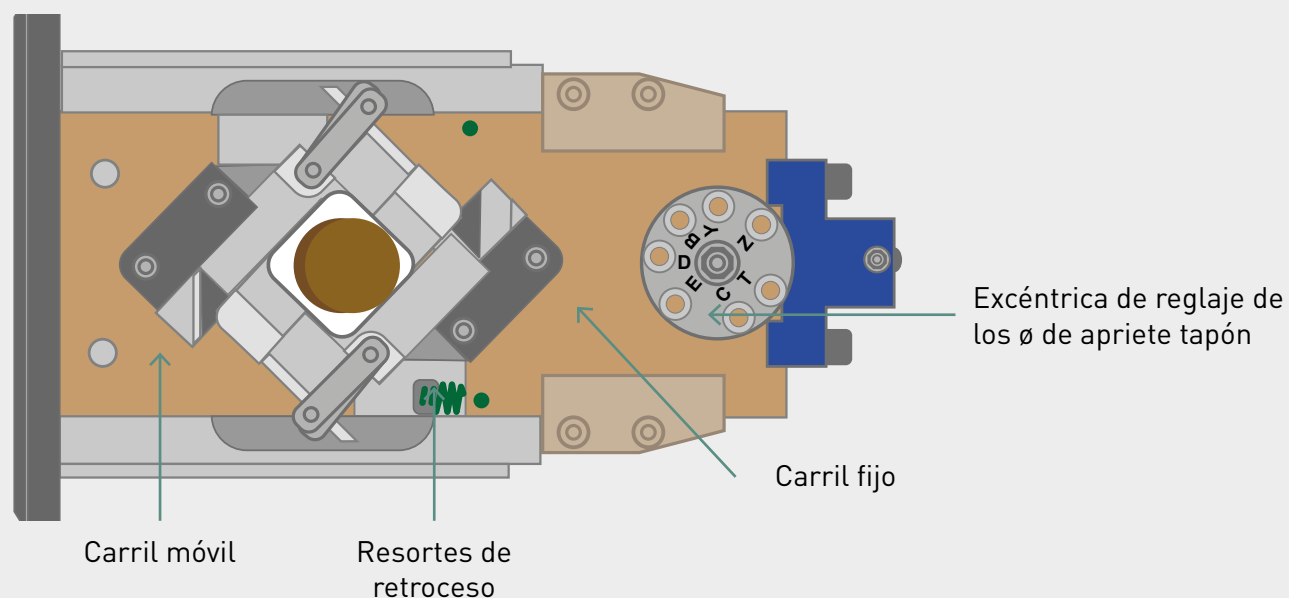
## Composición del cono de centrado

Para las taponadoras de tipo «vinos tranquilos modificada», estos son algunos de los elementos que hay que conocer.



La cámara de compresión y las mordazas

## Los elementos de una cámara de compresión



Existen 2 formas de mordazas



Tipo cónico 3°: los montantes forman un ángulo de 1,5 °C



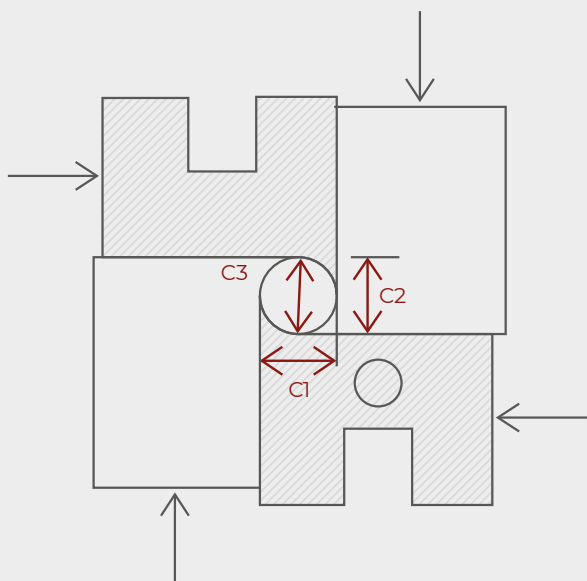
Tipo cónico 12°: los montantes presentan dos partes paralelas y luego forman un ángulo de 6 °C

La cámara de compresión y las mordazas

## Regular y controlar las mordazas

La compresión de las mordazas debe formar un cilindro:

- Los lados a verificar son C1 y C2 (diámetros mínimos) y C3 (diámetro máximo).
- C1 y C2 deben medirse con una cala calibrada:
  - Para una boca de 29, el diámetro debe estar comprendido entre 15,1 y 15,6 sin tapón o 15,2 y 15,7 con tapón.
  - Para una boca de 26, el diámetro debe estar comprendido entre 14,1 y 14,6 sin tapón o 14,2 y 14,7 con tapón.
- C3 se mide con un calibre. El diámetro máximo del apriete de las mordazas debe ser:
  - más pequeño que el cuello de la botella para una taponadora tipo Champán.
  - más pequeño que el diámetro de entrada del tubo de transferencia para una taponadora vinos tranquilos modificada.
- El diámetro de apriete de las mordazas es el mismo con independencia del tipo de tapones utilizados.



### C1 y C2:

#### Boca de 29

15,1 - 15,6 sin tapón o  
15,2 - 15,7 con tapón.

#### Boca de 26

14,1 - 14,6 sin tapón o  
14,2 - 14,7 con tapón.

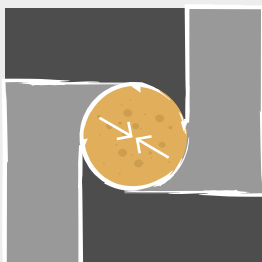


El control del diámetro de apriete de las mordazas se realiza con un calibre con dos ramas o una cala.

Sea cual sea el tipo de taponadora, el control del diámetro de apriete de las mordazas se realiza con un calibre con dos ramas o una cala.

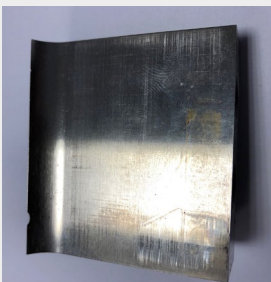
La cámara de compresión y las mordazas

## Las mordazas: piezas críticas para la calidad del taponado



Unas mordazas melladas provocan inevitablemente cortes más o menos profundos en los tapones. Los tapones afectados pueden entonces presentar defectos de estanqueidad y/o riesgos de botellas con goteo.

Debido a la gran tensión mecánica que sufren, el desgaste de las mordazas es algo normal y frecuente. En este caso, el diámetro de apriete es demasiado ancho y el tapón ya no está lo suficientemente comprimido para un taponado de calidad.



### ¿Qué hacer para preservarlos?

- Desmontar y controlar el estado de las mordazas después de cada uso y de cada incidente, teniendo mucho cuidado para que no se mellen.
- Verificar la integridad de las piezas móviles, el estado de la superficie (limpieza y desempolvado) así como la lubricación (engrasado).

### Los elementos a vigilar con más atención

- La correcta unión de los filos.
- La ausencia de mellas en los filos de las mordazas.
- La ausencia de aberturas en la clavija de las mordazas.

La cámara de compresión y las mordazas

## ¿Cuáles son las consecuencias de un reglaje incorrecto?



### **Una penetración oblicua:**

el tapón no entra en el eje del cuello de la botella y se ralentiza por uno de los lados.



### **Polvos:**

el tapón golpea el cuello de la botella, lo que crea partículas que pueden caer en el vino.



### **Un taponado irregular:**

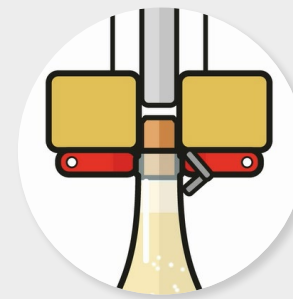
¡es el problema más frecuente!  
Si las mordazas no están bien apretadas, el tapón entra en el cuello pero toca rápidamente las paredes y no penetra lo suficiente. Es lo que se llama un taponado corto.

El punzón de penetración

## El punzón de penetración (o punzón)

Como su nombre indica, es el punzón de penetración que empuja el tapón en la botella. Para que eso se lleve a cabo correctamente, estas son las etapas al comienzo del embotellado:

- El reglaje se realiza mediante el sistema tuerca/contratuerca o eléctricamente.
- El punzón debe estar bien centrado y correctamente bloqueado por el apriete.
- Regular la altura: el tapón colocado debe penetrar 24 mm +/- 2mm.
- El reglaje debe verificarse para cada lote de tapones y botellas.



### ¿Cuáles son las consecuencias de un punzón de penetración mal regulado?



#### Una altura no adaptada

Si el punzón está demasiado bajo, la penetración del tapón será superior a 26 mm, lo que complicará más el descorche de la botella.

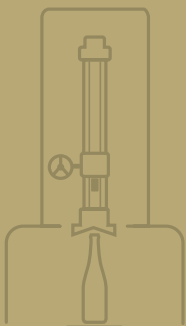
Si el punzón está demasiado alto, la penetración será inferior a 22 mm. Además de los riesgos de descorche imprevisto, puede provocar una colocación incorrecta de los morriones.



#### Una velocidad de descenso del punzón demasiado lenta

(a veces relacionada con una cadencia de la máquina), implica que el tapón recupere su diámetro inicial demasiado deprisa a la salida de la cámara de compresión. Entonces el punzón deberá forzar para introducir el tapón, que podrá estropearse por rozamiento o colocarse de forma oblicua.





Para preparar mejor el degüelle,  
estos son los elementos de la taponadora que hay que regular y/o verificar:

## REGLAJES antes del embotellado

- Cadencia de taponado: en función de las recomendaciones del constructor.
- Orientador: comprobar el reglaje para que el espejo del tapón esté hacia abajo.
- Sistema de centrado : adaptado a la forma de las botellas utilizadas.
- Bancada: superficie plana • muelle dinámico.
- Dispositivo de centrado: la botella debe colocarse en el eje del punzón.
- Punzón de penetración: centrado • apriete • altura de penetración.
- Mordazas: comprobar que el gatillo aguante al tapón bastante alto en las mordazas • regular el diámetro para una boca 29, el diámetro debe estar comprendido entre 15,1 y 15,6 sin tapones o 15,2 y 15,7 con tapón.

## CONTROLES REGulares a lo largo del embotellado

- La penetración de los tapones: deben penetrar 24 mm +/- 2 mm.
- Después de cada utilización  
Y después de cada incidente  
desmontar y limpiar las mordazas.

Se recomienda tener una lista de control el día del embotellado para poder anotar todas las verificaciones efectuadas para el seguimiento

Para ayudarle a saber cuáles son los elementos de la taponadora que hay que controlar cuando detecte un defecto de taponado, consulte nuestro documento específico.



# TAPONADO DE VINOS ESPUMOSOS

Guía de buenas prácticas



DIAM Bouchage es una empresa francesa, ubicada en Pirineos Orientales, que desde hace más de 20 años se dedica a encontrar soluciones innovadoras para responder a las apuestas y desafíos de los viticultores.

La empresa produce y comercializa cada año cerca de 2 000 millones de tapones y ha basado su éxito en el procedimiento Diamant®, que permite extraer las moléculas de TCA (≤con un límite de cuantificación de 0,3 ng/l), responsables del sabor a tapón.

Ofrece una gama de tapones de corcho capaz de responder a las diferentes necesidades del mercado en términos de aporte de oxígeno para un envejecimiento optimizado.

[www.diam-cork.com](http://www.diam-cork.com)

