

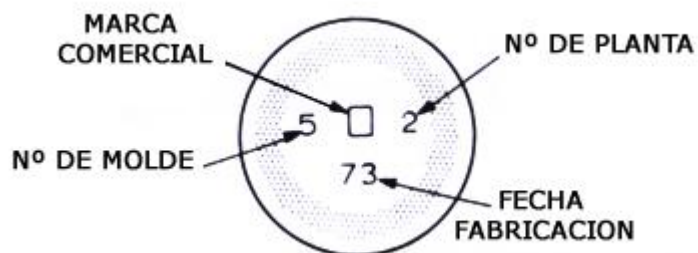
Embotellado

El llenado, embotellado, o tiraje consiste en llenar botellas, de una capacidad en conformidad con la reglamentación de un volumen preciso de vino, dejando el vacío necesario para la puesta en su sitio del tapón y eventualmente una cámara que permita una cierta dilatación. En el mercado existen numerosos sistemas de embotellado

# BOTELLA

- Diámetro del gollete
- Tasa de verticalidad
- Contenido efectivo
- Nivel de llenado 55 – 63 mm
- Temperatura de llenado

- <http://www.guiaenvase.com/bases/guiaenvase.nsf/V02wp/735FAF44C0F32093C1256F250063FA7A?Opendocument>
- <http://www.guiaenvase.com/bases/guiaenvase.nsf/V02wn/Botellas%20de%20vidrio?OpenDocument>
- UNE La normativa española UNE 126102:2004 establece a modo general una tabla en la que relacionan los principales aspectos de la botella, como son, su capacidad, peso y dimensiones principales, así como, tipo de producto a contener,
- The practical guidelines for bottling CE.T.I.E. centre technique international de l'embouteillage et du conditionnement.



Relaciones	Capacidad hasta el borde	Producto carbonatado CO <sub>2</sub> (>2g/l)	Producto poco carbonatado CO <sub>2</sub> (<2g/l)
Peso/Capacidad. g/cl	5 cl<C<18 cl	9.5-13.5	7.3-12
	18 cl<C<190 cl		4.9-3.2
	18 cl<C110 cl	5.6-11	
Altura/Diámetro H/D	Producto carbonatado 5 cl<C<110 cl	2.2/3.8	2/4.1
	Producto poco carbonatado 5 cl<C<190 cl		
Altura de cuello h4/h1	Producto carbonatado CO <sub>2</sub> 5 cl<C<110 cl	<0.25	<0.35
	Producto poco carbonatado 5 cl<C<190 cl		
Angulo de hombro.	Producto carbonatado CO <sub>2</sub> 5 cl<C<110 cl	>45°	>40°
	Producto poco carbonatado 5 cl<C<190 cl		
Estabilidad d4/H	Producto carbonatado 5 cl<C<110 cl	>0.22	>0.22
	Producto poco carbonatado 5 cl<C<190 cl		
	Producto poco carbonatado 5 cl<C<190 cl		
Diámetro		Máx 30 mm	

# Formas



**botella Rhin**

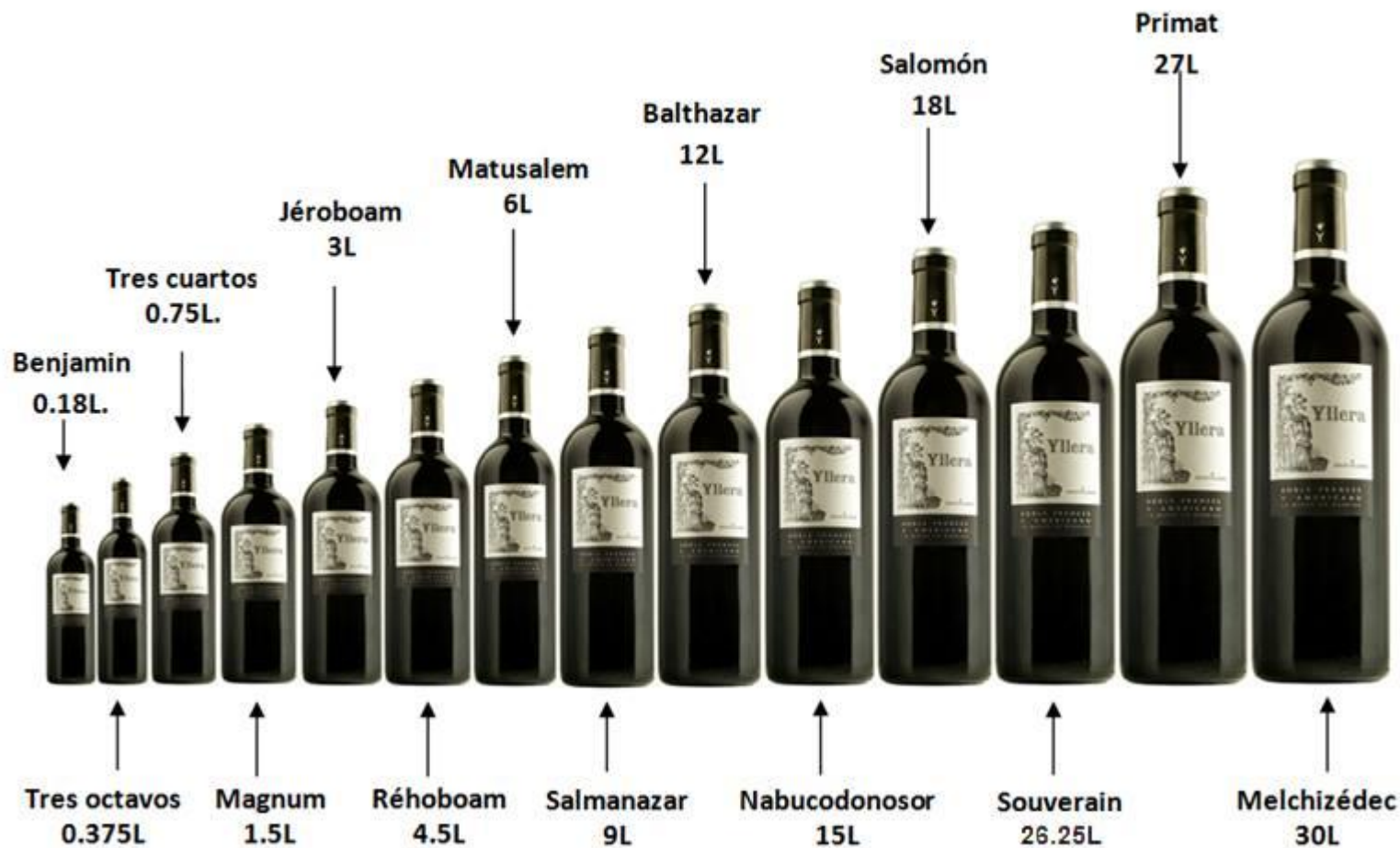


**botella Borgoña**



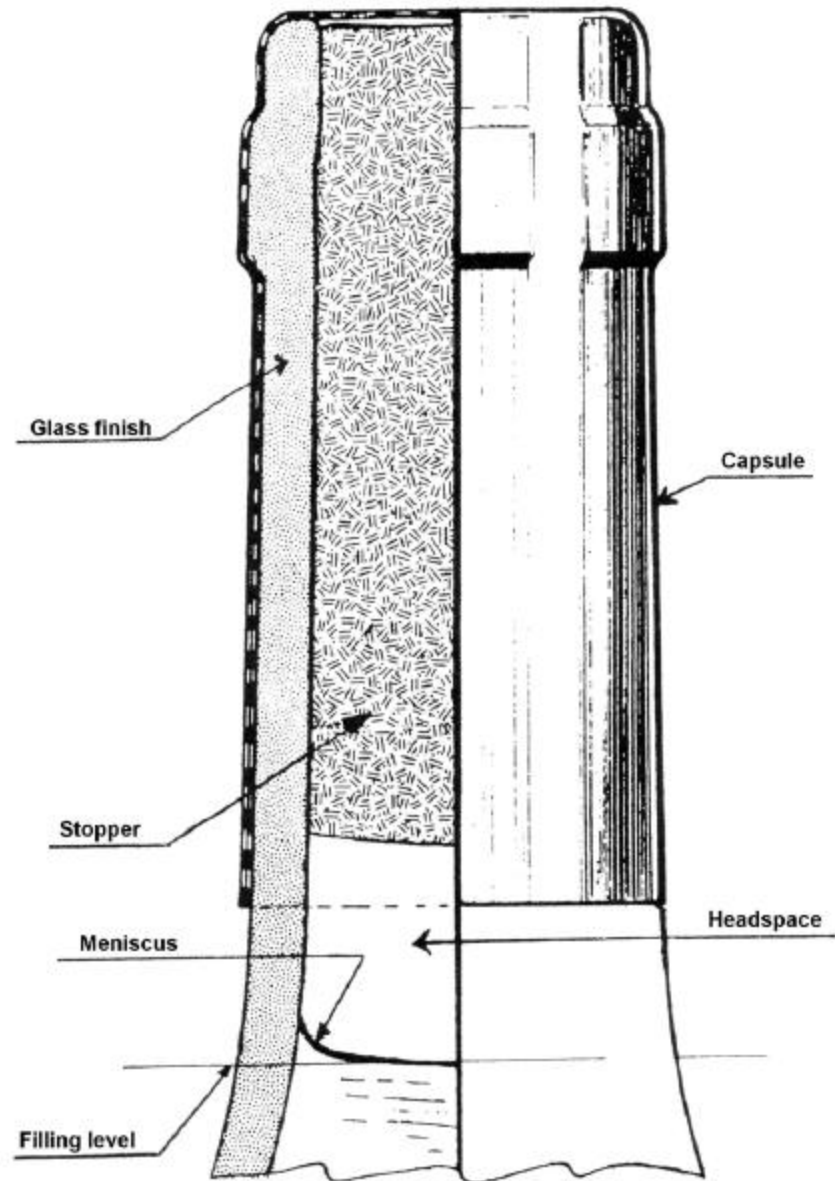
**botella bordelesa**

# NOMBRE Y TAMAÑO DE LAS BOTELLAS

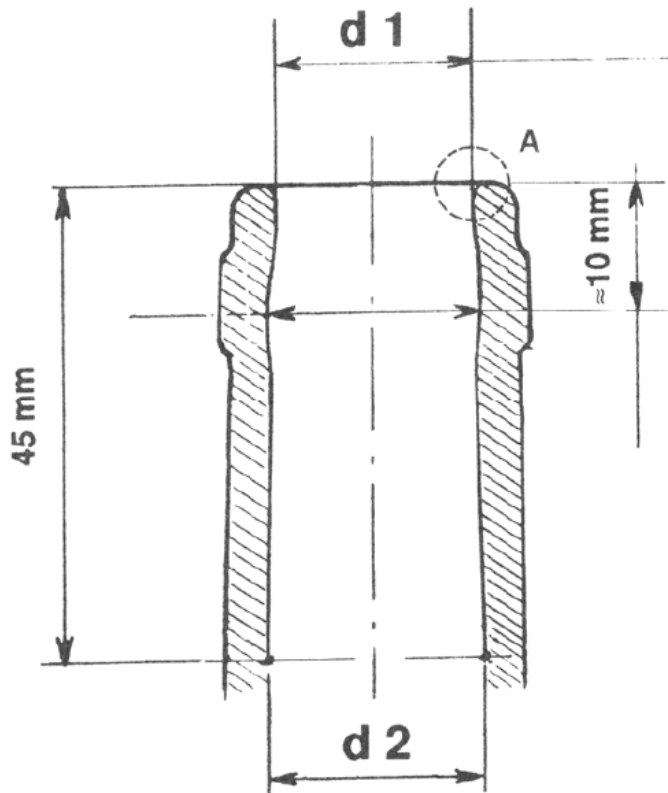


# botellas

- Las botellas deben ser retiradas de los palets cuando vaya a producirse el embotellado y deben ser muy bien lavadas y secadas antes del proceso(casi todas las embotelladoras hacen esto automáticamente).
- Los palets con botellas deben ser guardados en un depósito con temperaturas estables y ambiente seco, sin mohos ni maderas tratadas por compuestos clorados. Los palets deben tener, entre cada fila de botellas, planchas de otro material que no sea cartón, madera o sus derivados.



- Los avances recientes en el envasado de vino han introducido una serie de nuevas fuentes para producir botellas Premium para vino. Junto con los beneficios de estos recursos diversos, hemos visto un incremento en los tamaños de corchos y botellas que no coinciden, lo cual, con frecuencia, da lugar a consecuencias lamentables.
- Cuando la mayoría de las empresas productoras de vidrio hablan del diámetro interno, se están refiriendo a la “dimensión C”. Ésta corresponde, básicamente, a los 5 mm superiores de la botella de vino, contados desde la boca. Sus procedimientos ópticos de control de calidad están orientados a este valor.
- A veces, las mediciones del diámetro tomadas desde más abajo del cuello presentan dimensiones muy diferentes. Las diferentes botellas tienen diferentes índices de conicidad. Esto puede ser un tema de diseño, aunque a veces es resultado de las variaciones que ocurren en la fabricación.
- Un diámetro irregular o una conicidad excesiva pueden ser bastante perjudiciales para el añejamiento del vino a largo plazo.
- Los problemas ocurren cuando el cuello de la botella es demasiado ancho en el extremo inferior del corcho. En este caso, es posible que el sellado que debe existir en el extremo inferior del corcho se vea comprometido y que el vino se filtre por los lados. Esto debilitará la capacidad general de sellado del corcho y es probable que cause fugas.
- El diámetro interno en el extremo inferior del corcho no debe ser mayor que 21mm. Se recomienda que el diámetro máximo sea 20,5 mm



This diameter is measured at approximately 3 mm (5 mm max) down from the top of the finish. On this height, profile construction to suit glass manufacturer.

This diameter can - at max - be 1 mm greater than the actual mean  $\varnothing$  d 1.

Internal profile :

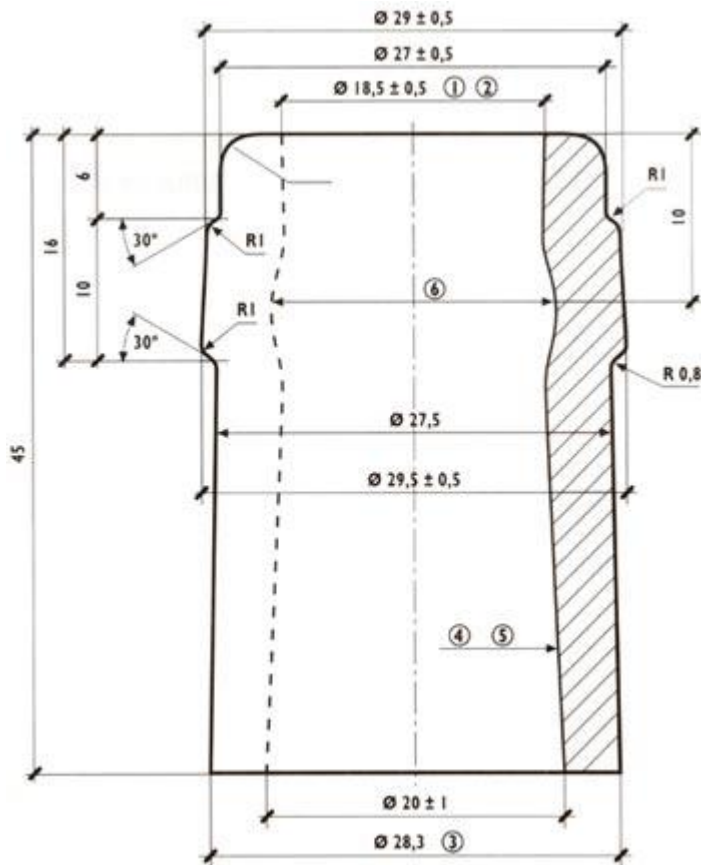
All mean diameters measured on the 45 mm length must be greater than the actual mean diameter d 1.

Provisional exception for light weight bottles :

At 25 mm max height, the measured mean diameters can be lower (0.5 max) than the actual mean  $\varnothing$  d 1.

d 1	$\varnothing 18.5 \pm 0.5$	with an ovality of 0.5 mm max included between $\varnothing$ max 19 mm and $\varnothing$ min 18 mm
d 2	$\varnothing 20 \pm 1$	with an ovality of 1 mm max included between $\varnothing$ max 21 mm and $\varnothing$ min 19 mm
Through bore 17.5 min		through the neck for use of a filling tube with a $\varnothing$ 16 mm max





1. Este diámetro será medido a 3 mm. aproximadamente del ras de la boca
2. La ovalización no debe ser mayor del 50% de la tolerancia
3. Diámetro medio mínimo =  $\varnothing \text{ min.} + \varnothing \text{ max.} / 2$
4. Perfil interior: para una buena introducción del corcho, ningún  $\varnothing$  medio debe ser inferior al  $\varnothing$  medio de entrada
5. Calibre: diámetro 17,5 mínimo para cánula de 16 mm. máximo
6. Este  $\varnothing$  medio no debe ser superior al  $\varnothing$  (nota 1) medido a la entrada + 1 mm.

# TEMPERATURA

Variaciones de temperatura pueden traer consigo:

- la variación del diámetro del cuello de la botella debido a los efectos de contracción o dilatación del vidrio;
- las variaciones del volumen del vino. Como indicación, puede decirse que el vino se expande en promedio cerca de 0,2 ml. por cada grado Centígrado (33,8F) de aumento de temperatura, aumentando en consecuencia la presión interna

# precauciones

- Preservar el cuello de la botella seco durante el embotellado, pues la presencia de líquido entre vidrio y corcho daría lugar a posibles problemas postembotellado.

El interior del cuello de la botella debe de estar limpio y seco

De no ser así existiría una fina película líquida imperceptible que dificulta la expansión del tapón , además de disminuir su adherencia al vidrio



# precauciones

- - Respetar el nivel de llenado conforme a la temperatura de los vinos, para evitar fugas por sobrepresiones y cambios de temperatura.
- - Realizar el embotellado con sistema de vacío, o en atmósfera de CO<sub>2</sub>.
- - Vigilar que el diámetro de compresión de las mordazas se encuentre entre 15,5 y 15,8mm, para evitar la rotura de la estructura celular del corcho. (Una compresión adecuada es aquella 2mm. menor que el diámetro menor del cuello de la botella)
- Nunca se debe realizar una compresión superior al 33% del diámetro del tapón de corcho, pues existe el riesgo de dañar la estructura interna del corcho, comprometiendo su elasticidad y, consecuentemente, el correcto aislamiento de la botella
- Vigilar periódicamente las mordazas de la embotelladora con el fin de prevenir posibles pliegues en el tapón y el consiguiente riesgo de fuga.

- Embotellar el vino a una temperatura ambiente entre 15º a 20º Centígrados(59F a 68F) para conseguir un volumen apropiado de vino.
- La embotelladora debe ser calibrada para permitir un espacio de, como mínimo, cerca de 15mm entre la superficie del vino y el tapón (valores para botellas de 750ml.). Este espacio libre es esencial para permitir la expansión del vino en el caso de un aumento de temperatura durante el transporte o almacenamiento.
- El tamaño y la cantidad del vino a colocar en la botella deben ser determinados para garantizar la existencia de un espacio libre para la expansión del vino, no olvidando las especificaciones normativas del país dónde el vino va a ser comercializado.

Vacío



# LLENADO AL VACIO

- Para disminuir los efectos de las alteraciones de la presión interna que podrían llevar a la fuga de vino, es aconsejable que el llenado se haga al vacío o con la inyección de CO<sub>2</sub>.
- El CO<sub>2</sub> es gradualmente absorbido por el vino, acabando por hacer bajar la presión interna en la botella.
- El embotellamiento al vacío o con inyección de CO<sub>2</sub> protegerá mejor al vino contra oxidaciones prematuras o reacciones microbianas aeróbicas.
- Es necesario controlar frecuentemente la presión interna de las botellas que salen de la línea de embotellado para ver si el sistema de llenado al vacío o inyección de CO<sub>2</sub> funciona correctamente.
- Las presiones internas, en el caso de los vinos tranquilos, deben ser lo más próximas posible a cero.
- En condiciones límite, las presiones internas elevadas dificultan una perfecta adaptación del tapón a la boca de la botella después del embotellado y tienden a forzar la salida de vino para que la presión interna se equilibre.

# NIVEL DE LLENADO

cuando el envase esta normalizado y contrastado, se llama "Envase Medida", y lleva unos numeros:"55", "63", que establece el nivel de llenado exacto cuando el liquido esta a 20°C.

- El la parte más baja de la botella o bien en el culo aparecen grabados la letra 3 (epsilon al reves) acompañado del nº 63 o bien del 55.
- ejemplo: 3 63 mm 75 cl. (capacidad de la botella).  
la distancia en milímetros desde el nivel del vino cuando la botella bordelesa está de pie, hasta la boca de la botella (a ras del corcho) cuando la temperatura es de 20 °C con un llenado correcto.

El porcentaje del espacio a 20°C debe ser suficiente para permitir la expansión  
 Del vino si se produce un incremento de las temperaturas

Filling level at 20 °C	Average % of head space in relation with capacity			
	L = 53 mm	L = 49 mm	L = 44 mm	L = 38 mm
55 mm	0.1 % *	0.3 % *	0.5 %	0.8 %
63 mm	0.6 %	0.8 %	0.9 %	1.2 %

Examples : stopper length = 44 mm  
 filling level at 20 °C = 63 mm  
 ⇒ contact at temperature between 43°C and 46°C

stopper length = 49 mm  
 filling level at 20 °C = 55 mm  
 ⇒ contact at temperature between 29°C et 31°C

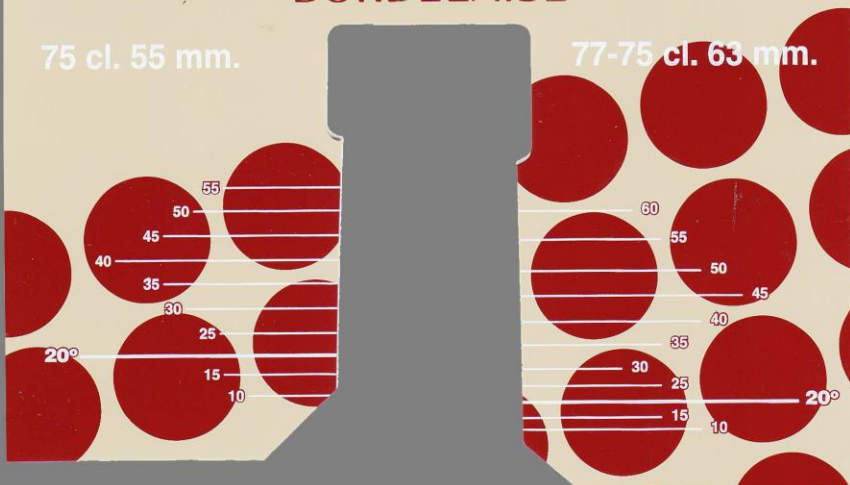
**PARRAMON**  
E X P O R T A P

Veinat Les Serres, 64  
Tel. +34 972 460 145  
Fax +34 972 463 332  
17244 CASSÀ DE LA SELVA Girona (Spain)  
parramonexportap@parramonexportap.com  
www.parramonexportap.com

## BORDELAISE

75 cl. 55 mm.

77-75 cl. 63 mm.



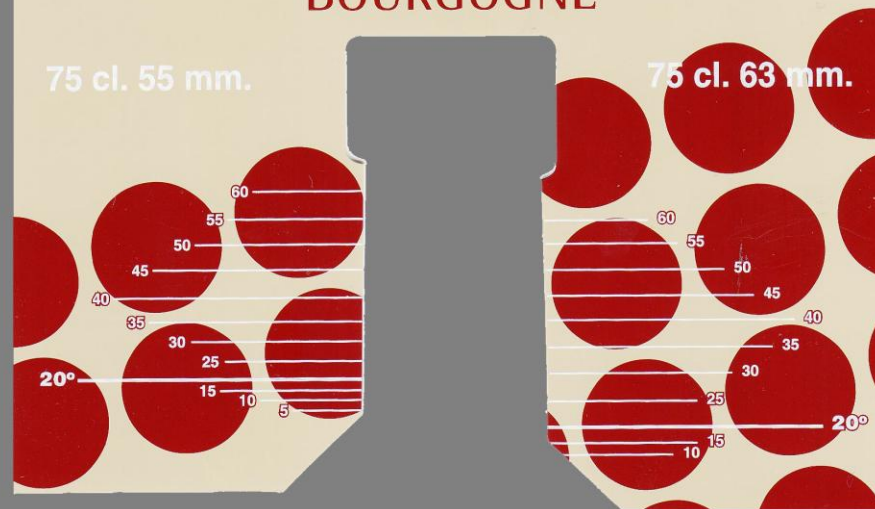
**PARRAMON**  
E X P O R T A P

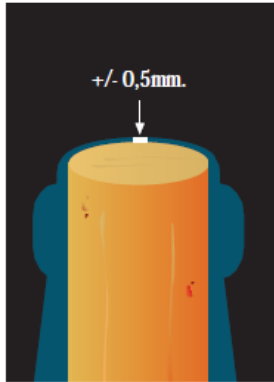
Veinat Les Serres, 64  
Tel. +34 972 460 145  
Fax +34 972 463 332  
17244 CASSÀ DE LA SELVA Girona (Spain)  
parramonexportap@parramonexportap.com  
www.parramonexportap.com

## BOURGOGNE

75 cl. 55 mm.

75 cl. 63 mm.





En las botellas normalizadas, el extremo del tapón no debe quedar a más de 1 mm. por debajo del extremo del cuello. Idealmente, la distancia debería ser de +/- 0,5mm. Si el tapón de corcho se ha introducido demasiado se provoca más presión interna (en caso de que no haya embotellado al vacío o CO2) y se crea un espacio entre el tapón y la cápsula que no servirá más que para facilitar la formación de hongos.

Si el tapón no está suficientemente introducido, en el momento de colocar la cápsula habrá dificultades.

Para vinos con algún gas (presión interna por encima de lo normal), se deben elegir tapones de corcho con un diámetro superior al recomendado para vinos tranquilos. En general, y como ejemplo, para vinos con cerca de un bar de presión interna, se recomienda un diámetro de 8mm mayor al menor diámetro interno del cuello de la botella.

# ENJUAGADORA



Número de grifos  
Tiempo de escurrido  
Contenido de agua residual  
Dureza del agua  
Agua filtrada  
Sincronización con la llenadora

# ENJUAGADORA

Las botellas fabricadas en las vidrieras salen de los túneles de recocido totalmente estériles, aunque posteriormente pueden contaminarse con microorganismos, así con contener impurezas de sulfato de sodio procedentes de la combustión del azufre en el túnel de recocido, o bien de partículas de vidrio, o alquitranes procedentes del fuel-oil, o grasa y grafito de los moldes de fabricación, o polvo del almacenamiento, o insectos, o agua de condensación, etc. Por lo tanto, aún procedentes directamente de las vidrieras, las botellas deben ser limpiadas, para lo que se emplea un

**soplado con chorro de aire**, bastante eficaz en el caso de botellas secas, y con un tratamiento de al menos 10 segundos a una presión de 2 a 4 bares.

**enjuagado con agua fría o caliente** en el interior de las botellas, con una presión de 2 a 3 bares, y un escurrido final de las mismas antes de su utilización. Para ello se utiliza agua limpia perdida, o en algunos casos el agua de enjuagado se recupera en una máquina situada junto a la enjuagadora, donde se filtra por una membrana muy cerrada y se esteriliza con una radiación ultravioleta antes de su reutilización.

En ocasiones las botellas nuevas se pueden esterilizar sumergiéndolas en un **baño de agua sulfitada** de riqueza variable en función del tiempo, debiendo instalarse en los locales de embotellado unos dispositivos para la eliminación o neutralización de los vapores del anhídrido sulfuroso residuales.

La utilización de agua caliente a 80º a 90º C en el enjuagado de las botellas, supone también una eficaz técnica para la esterilización de las botellas vacías nuevas, aunque el calentamiento puede presentar un efecto negativo en la posterior fase de embotellado, como por ejemplo un calentamiento del vino comunicado por el vidrio a elevada temperatura, o también por producir unas diferencias de nivel antes y después del llenado de las botellas.

# Llenadora



Número de grifos  
Tipo de grifo  
Golletes mojados  
Nivelación de altura  
Limpieza de grifos y cuba  
Sincronización y paradas

# embotelladora

depósito acumulador del líquido a embotellar donde por acción de la gravedad, o por presión en el depósito, o por vacío en la botella, el líquido es empujado hacia los elementos de llenado;

sistema de circulación de botellas en las máquinas semiautomáticas o automáticas,

conjunto de grifos, caños o boquillas de llenado, pudiendo estar colocados en línea en las máquinas manuales, o bien en circunferencia en las embotelladoras semiautomáticas y automáticas.

Las diferencias entre estas máquinas se debe en su mayor parte, al sistema de boquillas de llenado utilizados.

- las boquillas son posiblemente los elementos más importantes de las máquinas llenadoras, debiendo cumplir los siguientes requisitos:
  - Permitir la circulación laminar del líquido por las paredes de la botella, para lo cual existe un límite de velocidad de llenado que no se debe superar las 250 botellas / hora y boquilla.
  - Boquillas fáciles de limpiar, así como también de sustituir, no provocando emulsiones de gases, ni tampoco turbulencias.
  - Elementos que no mojen los cuellos por su parte interior de líquido, pues el posterior taponado puede ser deficiente.

- **Llenadoras volumétricas:**

introducen un volumen de líquido predeterminado, con un reducido margen de error del orden de 2 a 5 por 1.000, lo que supone por parte de la embotelladora de un sistema de llenado muy preciso. El problema viene de las botellas, pues éstas nunca contienen el mismo volumen, aunque procedan de la misma vidriera y de la misma partida de fabricación, obteniéndose en consecuencia un nivel de llenado diferente entre botellas, resultando por lo tanto inaceptable este sistema de llenado.

Existen tres tipos de máquinas llenadoras volumétricas, clasificadas de acuerdo con el sistema utilizado en las boquillas de llenado:

- Llenadoras de cubilete. Dentro del depósito de líquido se encuentran unos recipientes o cubiletes, tantos como boquillas de llenado contiene la máquina. La medición del volumen de cada botella se hace por inmersión en el depósito de líquido hasta su rasero, siendo a continuación transferido a la botellas por medio de las boquillas.

- Llenadora de pistones fijos. Unos conjuntos de cilindro-pistón se sitúan por debajo del depósito de líquido y por encima de las boquillas, siendo este pistón regulable en altura, lo que permite dosificar la cantidad de líquido deseada. El movimiento alternativo del pistón aspira líquido del depósito y lo impulsa hacia las botellas a través de las boquillas.

- Llenadora de pistones comandados. Unos conjuntos de cilindro-pistón alternativo aspiran el líquido a embotellar desde un depósito, cuando una válvula situada entre éste y la botella lo permite, y lo impulsa cuando el pistón desciende y la citada válvula cambia de posición introduciendo el líquido dentro la botella vacía.

En todos los casos un dispositivo colocado en las boquillas permite la salida del aire contenido en la botellas mientras se llenan, disponiendo además en la salida del líquido, de un sistema de reparto para que éste caiga de forma laminar por las paredes de las botellas.

- **Llenadoras de nivel constante:**

Estas máquinas resuelven el problema de las llenadoras volumétricas, permitiendo una perfecta nivelación del líquido embotellado, aún cuando el volumen de las botellas no sea exactamente el mismo.

- Llenadoras de sifonado.

Las llenadoras de sifonado también pueden considerarse como isobarométricas, funcionando por el principio de los vasos comunicantes, a través de un tubo en forma de U invertida o sifón, que comunica por un extremo el depósito del líquido y por el otro la botella a llenar, de tal manera que al final del proceso se obtiene el mismo nivel entre el líquido contenido en el depósito y el de la botella llena. La eliminación del aire contenido en las botellas en la fase de llenado, se hace por medio de un dispositivo contenido en la boquilla. El inconveniente de estas máquinas es la lentitud del proceso, y especialmente en la fase final del llenado de las botellas, resultando en la práctica una irregular alineación del nivel de llenado, hecho que se agrava con el aumento de rendimiento de la maquinaria

- Llenadoras isobarométricas.

Estas máquinas contienen una sola cámara o depósito de alimentación del líquido, manteniendo la misma presión entre la citada cámara y la de las botellas durante su fase de llenado, pudiendo ser esta presión igual a la atmosférica, o bien situarse por encima o por debajo de la misma.

Llenadoras de gravedad. Estas embotelladoras funcionan a la presión atmosférica, estando el depósito de líquido situado por encima de las boquillas de llenado, donde el líquido baja hacia las botellas por acción de la gravedad y con una velocidad dependiente de la altura de llenado del depósito. Las boquillas disponen de una junta de estanqueidad para acoplarse a las bocas de las botellas, y existe en cada una de ellas un tubo de salida del aire contenido en la botella en fase de llenado, siendo este tubo regulable para determinar la altura de llenado de las botellas.

Llenadoras de depresión. Son máquinas muy similares a las de gravedad, donde el depósito de líquido permanece herméticamente cerrado, aplicando en su interior un ligero vacío del orden de 500 mm de altura de agua, con el propósito de facilitar la evacuación del aire contenido dentro de las botellas durante la fase de llenado, y en ningún caso para aumentar su velocidad, permaneciendo por lo tanto a la misma presión el interior de la botella y el depósito de líquido. Este sistema no es conveniente para los líquidos que contienen anhídrido carbónico, pues se produce una importante pérdida de este gas en el circuito de vacío.

Llenadoras de contrapresión o de baja presión. Estas máquinas se utilizan para aquellos líquidos que contienen gas carbónico y se desea conservarlo en la fase del embotellado, siendo necesario entonces mantener sobre ellos una determinada sobrepresión, que puede oscilar entre 0,5 a 7,0 atmósferas dependiendo del tipo de producto a embotellar. Para limitar la cantidad de gas de sobrepresión, los depósitos de líquido de estas máquinas suelen estar contruidos en forma de anillo, reduciendo de este modo el volumen de gas contenido

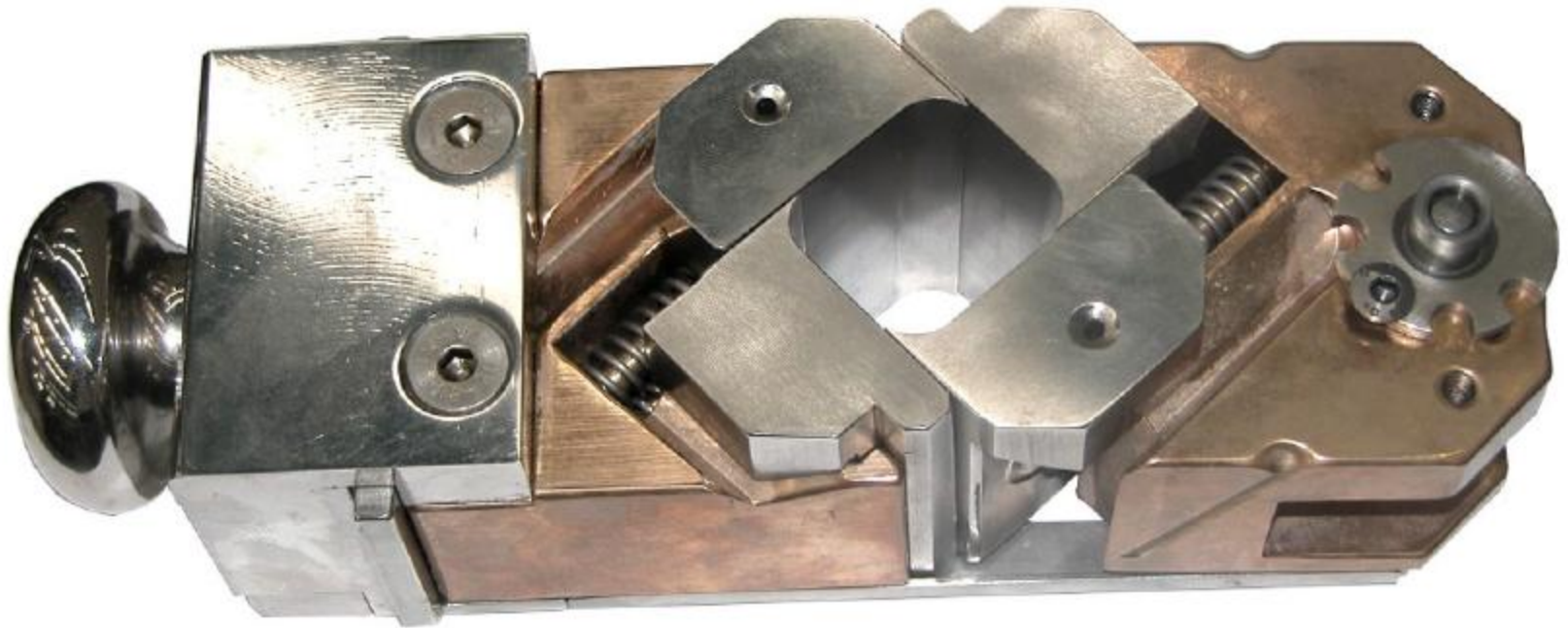
- - Llenadoras de presión diferencial.

Estas máquinas funcionan creando un vacío en las botellas antes de su llenado, que equivale a unos 0,1 a 0,3 Kg / cm<sup>2</sup>, por medio de un tubo instalado en las boquillas de llenado; de tal modo que el líquido entra en las botellas por aspiración, utilizándose indistintamente los sistemas de sifonado o gravitatorio, hasta alcanzar el nivel deseado en las botellas, pues el exceso de líquido retorna al depósito de acumulación de líquido arrastrado por el vacío. Se llaman de presión diferencial, porque la presión del líquido en el depósito y la de las botellas son distintas. La velocidad de llenado es muy elevada, aunque exigen un mantenimiento importante, y además en el embotellado de los líquidos carbónicos, se puede perder una cantidad importante del gas que contienen.

# TAPONADORA



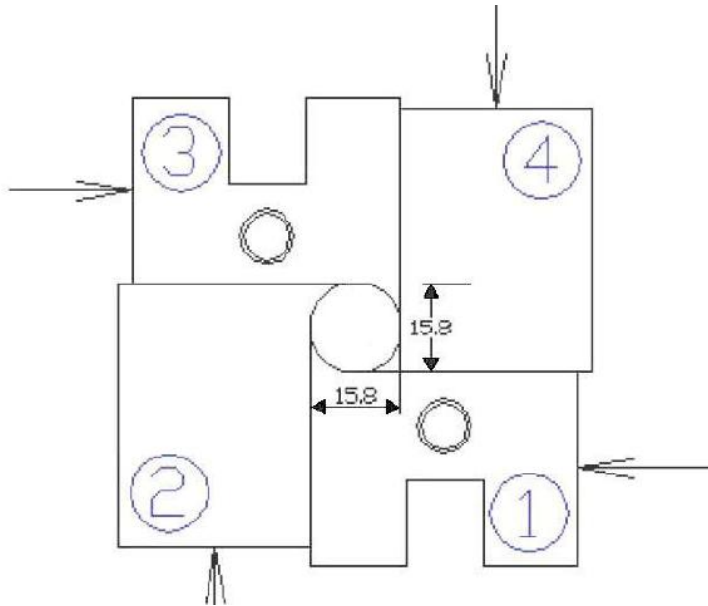
- Monocabezal
- Multicabezal
- Velocidad de trabajo
- Sistema de vacío
- Limpieza del sistema de vacío
- Nivelación de punzones
- Diámetro de compresión
- Mantenimiento de mordazas



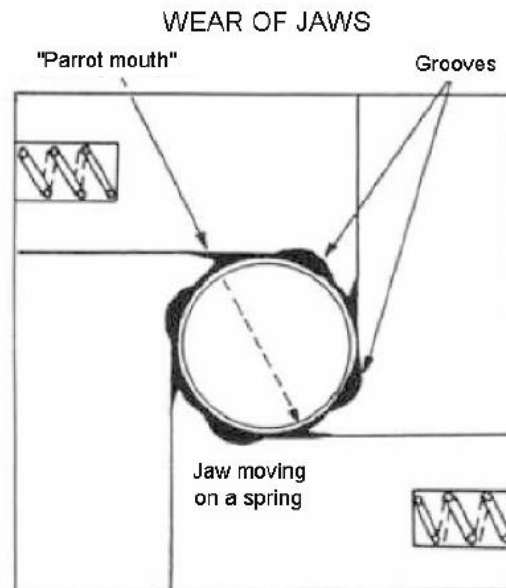
Drawing and photograph of a compressing jaws assembly

# Mantenimiento de taponadora

- de conformidad con los estándares recomendados del fabricante en todo momento.
- un cronograma de lubricación.
- la acción sea uniforme en la etapa de compresión.
- no se deben producir muescas u otros daños en los segmentos de la mandíbula.
- una buena alineación y sello del cuello de botella en la campana centradora.
  
- el émbolo esté centrado de manera adecuada.<sup>9</sup>
- la limpieza y desinfección diarios de las superficies de manipulación, es decir, tolva, tubo de alimentación, orientador y mandíbulas.



Desgaste de mordazas





Su capacidad es de 490 litros de vino, lo que equivale a la friolera de 640 botellas de vino normales y a 69.000 copas de vino servidas. no está a la venta, es solo de exposición, y es actualmente la botella de vino más grande del mundo