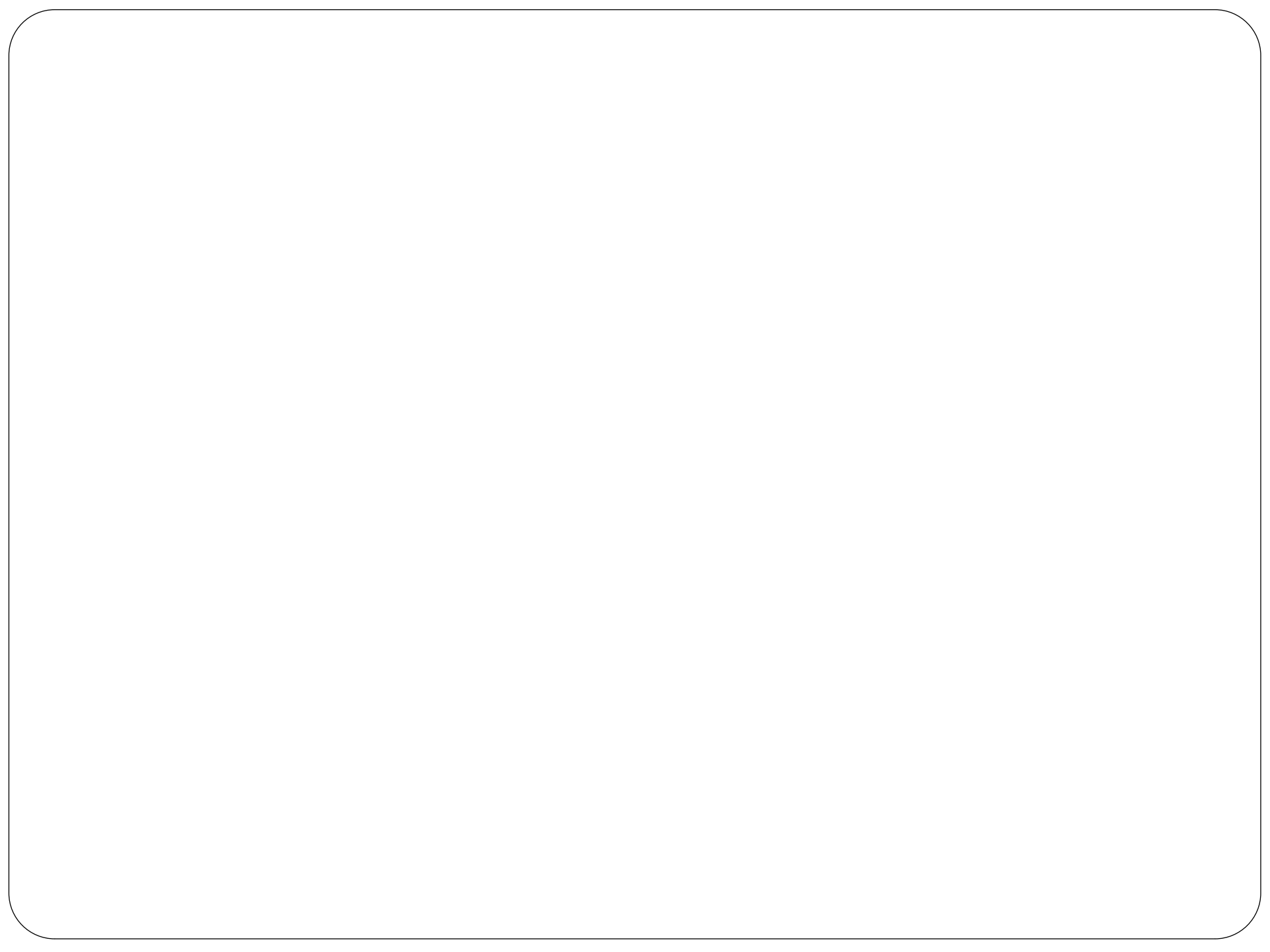


4 de mayo de 2016









“hermanos ,hermanos venid que estoy bebiendo estrellas”





A partir del siglo XVII, el crecimiento de la demanda de tapones de corcho va ir en paralelo a la expansión de la botella de vidrio como sistema para contener el vino, y de esta manera se va a convertir en su compañero inseparable



JESUS CANO SANCHEZ







# Corcho

## Definición

- Parenquima suberoso producido por el meristemo felodérmico del Quercus Suber.
- Corteza de alcornoque
- El **felógeno**, también conocido como **cámbium suberógeno o suberoso**, es un **meristemo** secundario originado en la epidermis de las **plantas** superiores Tejido de protección que reemplaza a la **epidermis** cuando hay crecimiento secundario.
- A partir del felógeno se forman, hacia el exterior, el **súber** o *felema* y, hacia el interior, la **felodermis**.
- El conjunto *súber-felógeno-felodermis* constituye la peridermis.
- *Súber* o *felema*: está formado, a su madurez, por células muertas cuyas paredes están impregnadas con **suberina**. De este modo, ofrece protección mecánica y, al mismo tiempo, constituye un buen aislador térmico ya que sus cavidades celulares (lumen) están llenas de aire.
- *Felodermis*: está formada normalmente por una o pocas capas de células **parenquimáticas**.

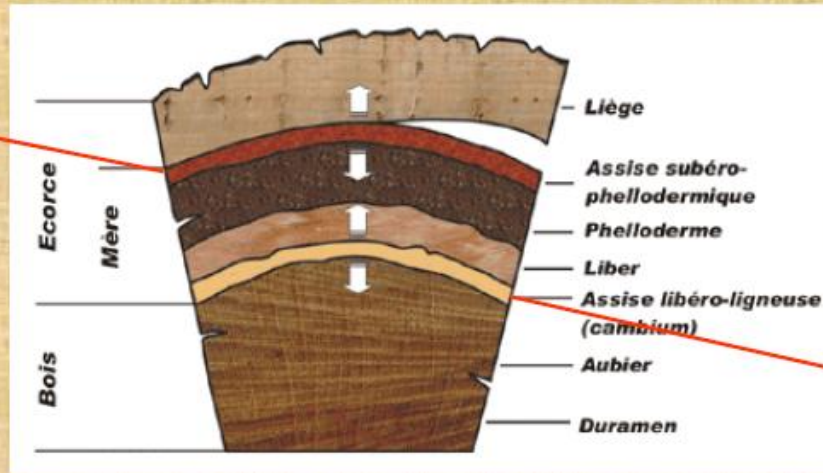
,

# 1) Formación del corcho.

Felógeno

• Hacia fuera:  
corcho.

• Hacia  
dentro:  
felodermis



Cambium

• Hacia fuera:  
Floema

• Hacia  
dentro:  
Xilema

**Bornizo: corteza virgen o corcho que nunca ha sido descorchado.**



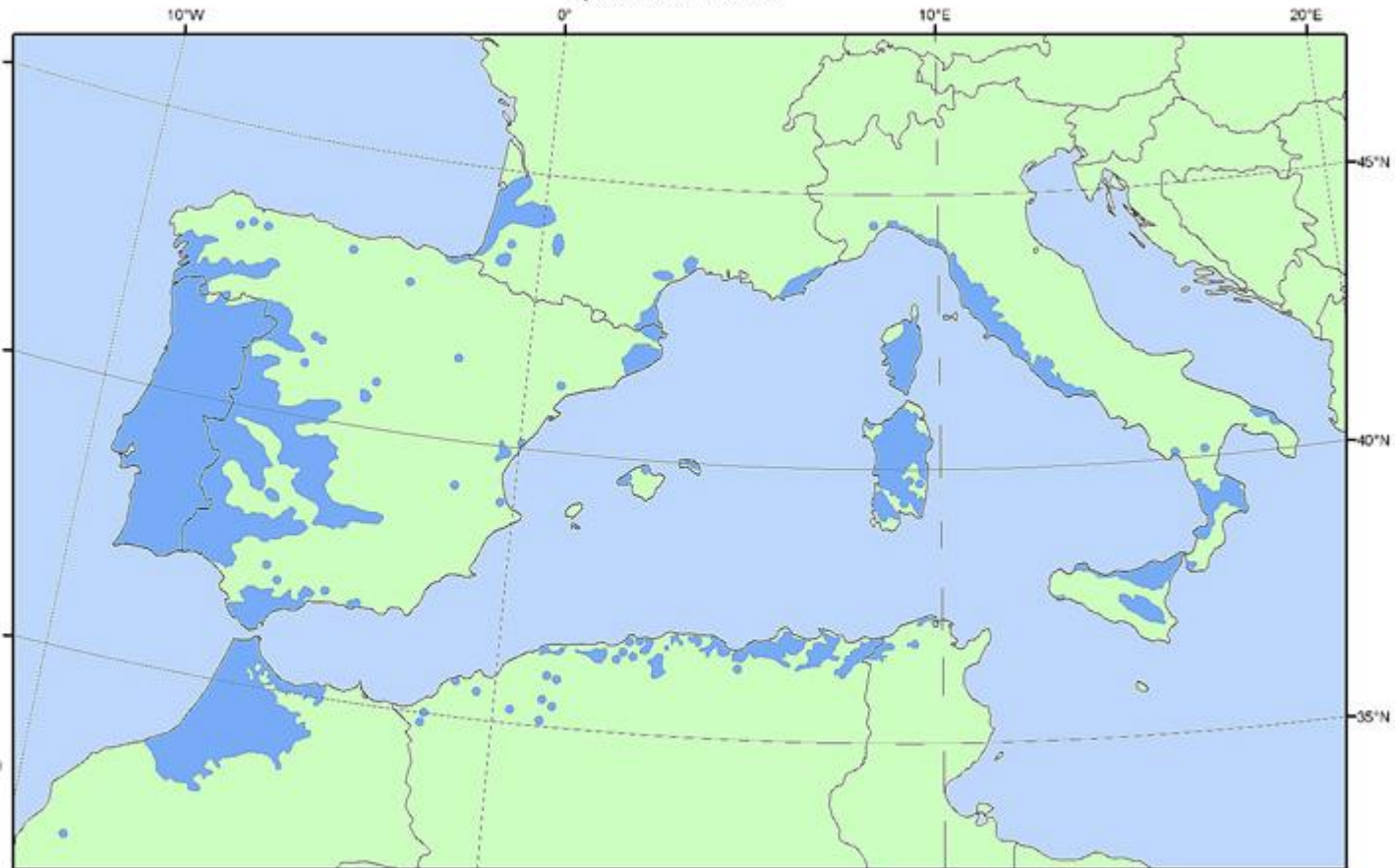
# Corcho: Corteza de alcornoque

## QUERCUS SUBER

- El alcornoque es originario de la cuenca mediterránea occidental, donde encuentra las condiciones ideales para su crecimiento
- Suelos arenosos no calcáreos, con bajo nivel de nitrógeno y fósforo, elevado nivel de potasio y valores de pH entre 4.8 y 7
- Temperatura 5°C y 40°C
- Precipitaciones 400-800mm año
- Altitudes 100-300m
- Vida media más de 200 años



## *Quercus suber*



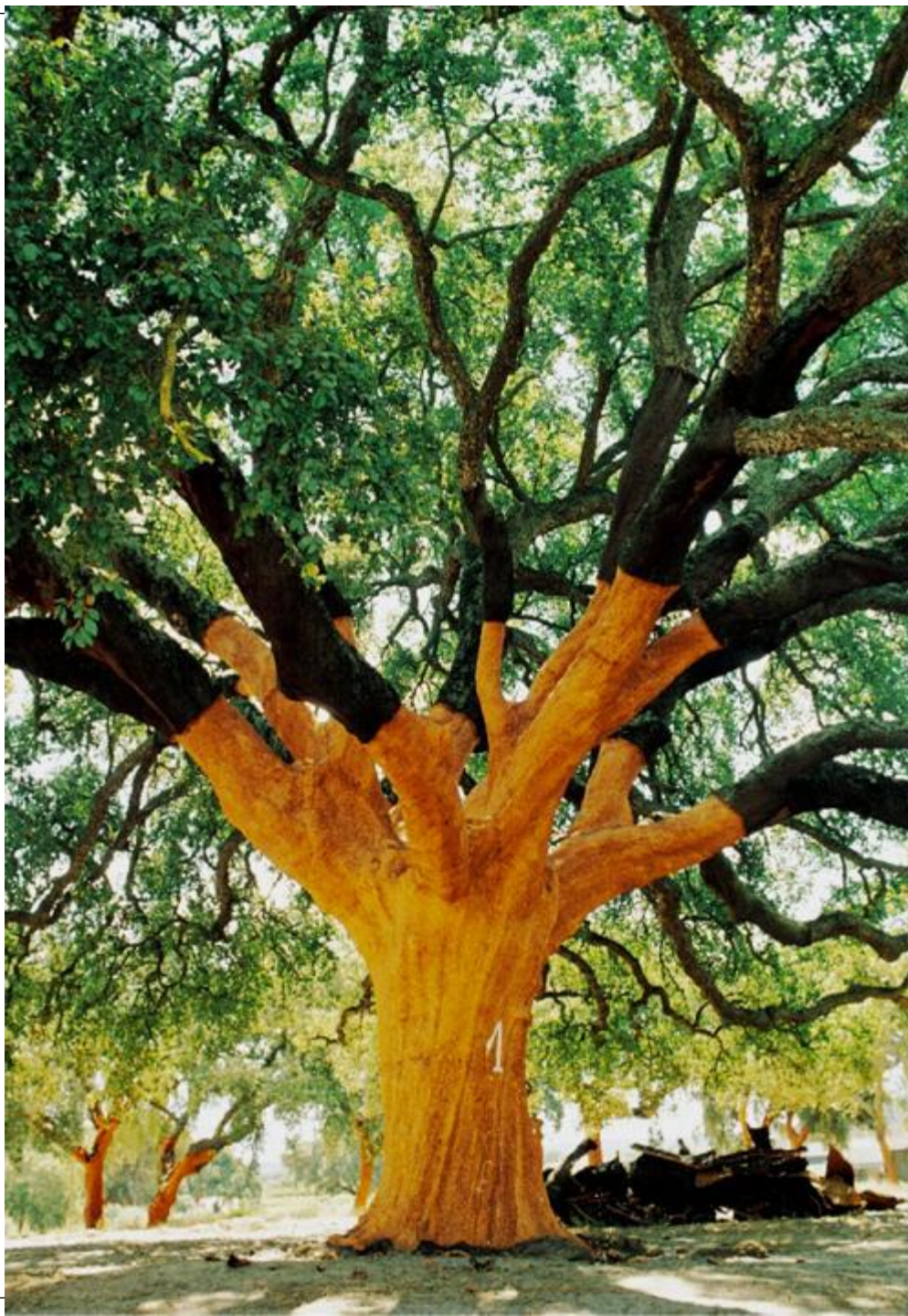
EUFORGEN Secretariat  
c/o Bioversity International  
Via del Tre Denari, 472/a  
00057 Maccarese (Fiumicino)  
Rome, Italy  
Tel: (+39)066118251  
Fax: (+39)0661879881  
euf\_secretariat@cgiar.org  
More information  
and other maps at:  
[www.euforgen.org](http://www.euforgen.org)

This distribution map, showing the natural distribution area of *Quercus suber* was compiled by members of the EUFORGEN Networks

Citation: Distribution map of cork oak (*Quercus suber*) EUFORGEN 2009, [www.euforgen.org](http://www.euforgen.org)

First published online on September 2004 - Updated on 18 March 2009







# DISTRIBUCIÓ DE L'ALZINA SURERA

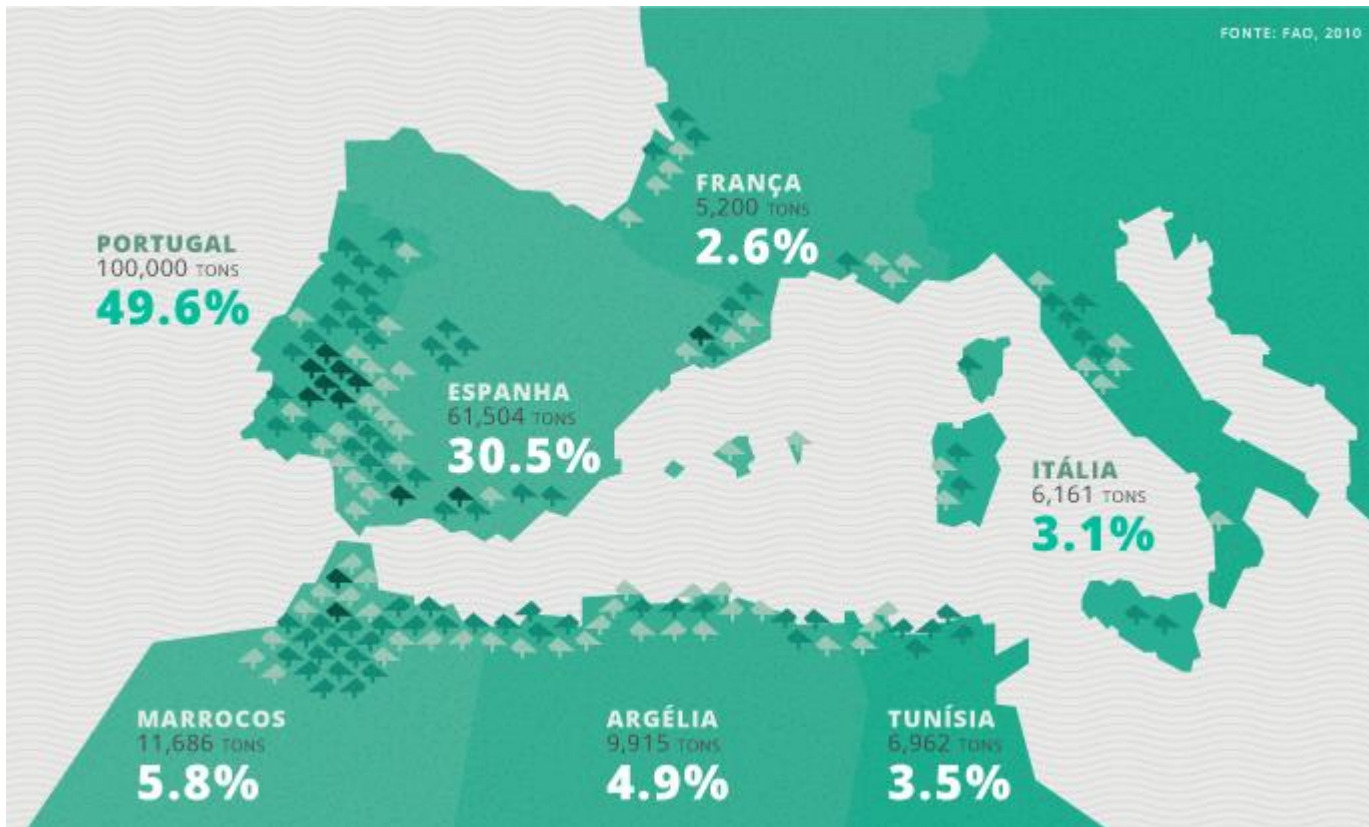
(Distribuida en 7 països mediterranis en hectàrees i producció)

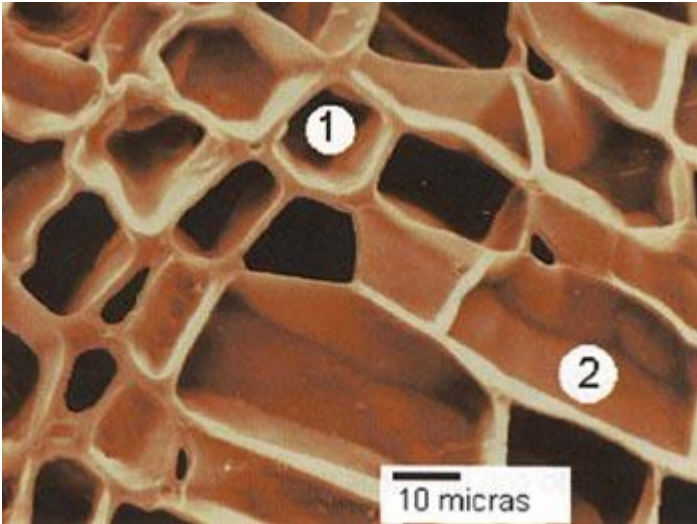


# PRODUCCION

- PAISES PRODUCTORES
- Portugal, España, Argelia, Marruecos, Francia, Túnez e Italia
- 2.200.000 Has
- Portugal(33%) y España(23%) 56 % superficie
- España : Andalucía ,Extremadura, Cataluña y resto CCAA
- Producción 340.000 Tn
- Portugal 50% - España 25 %

FONTE: FAO, 2010





Membrana celular formada por 5 capas

2 capas celulósicas

2 capas suberificadas (suberina)

1 capa lignificada

# Estructura y cualidades

- Esta disposición de las células, confiere al corcho su Elasticidad y resistencia
- Células del tejido suberoso, unidades muertas y llenas de aire
- Las capas suberificadas formadas por estratos alternos de cera y suberina, son las responsables de la elasticidad del corcho

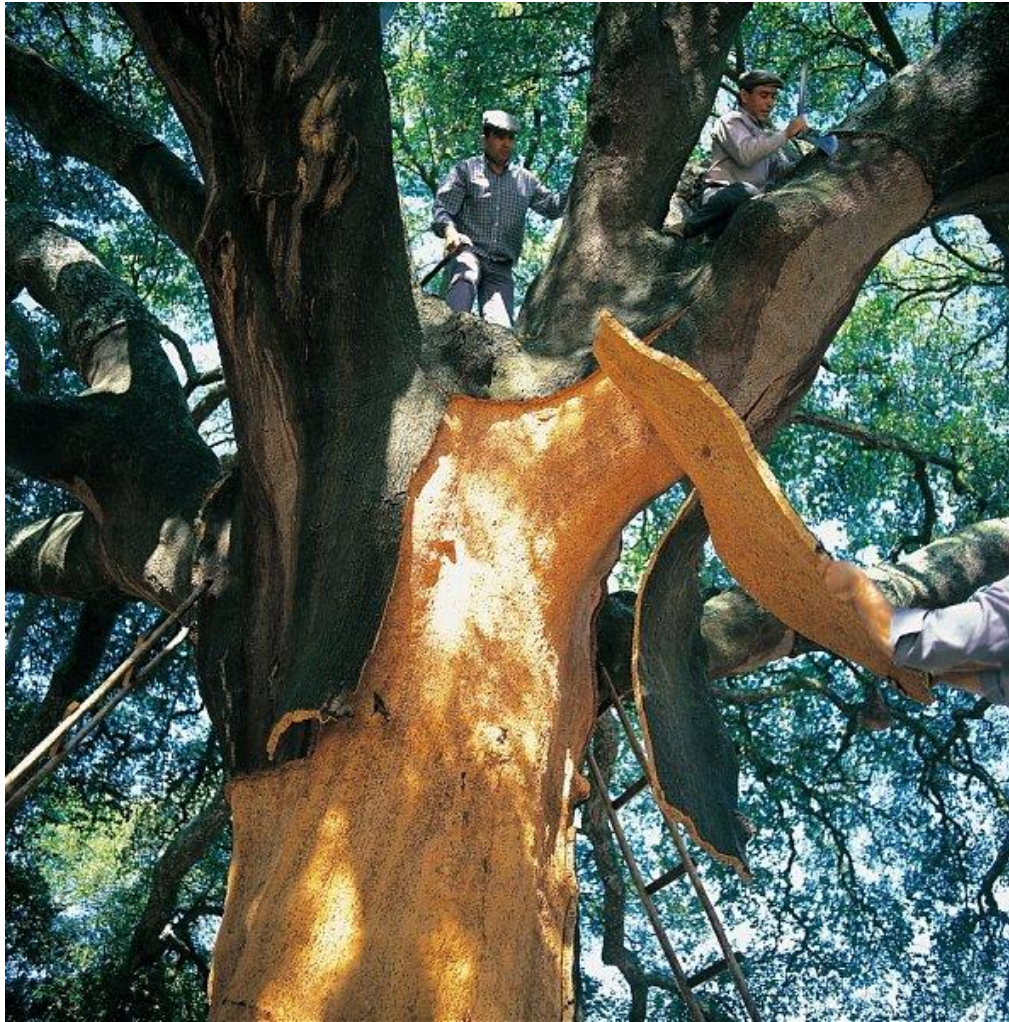
su composición, estructura y propiedades físico-químicas. El principal componente del corcho es la suberina, un polímero vegetal natural de características muy particulares, que no solamente le permite proteger el tronco del árbol de las agresiones externas, sino que además se combina de manera singular por el tipo de ácidos grasos que la componen y por el tipo de enlaces que los unen. En efecto, la estructura del corcho reúne una serie de propiedades sin par: la baja densidad le permite ser un material liviano, de fácil manipulación y preparación, la impermeabilidad a los gases y al agua lo hacen aislante, la baja conductividad de calor le otorga seguridad y resistencia, la alta elasticidad permite su compresión y la estabilidad química posibilita su combinación con otros materiales.

- La suberina ( 'mezcla de ácidos grasos) es ininflamable, e insoluble en agua, éter, cloroformo, ácido sulfúrico, ácido clorhídrico, y amoníaco

# Propiedades físico mecánicas

- Ligereza, baja densidad(90% aire)
- inerte
- Impermeabilidad( a líquidos y gases)
- estanqueidad
- Elasticidad
- Comprensibilidad(memoria elástica)
- Adherencia(elevado coeficiente de fricción)
- Aislamiento térmico, acústico ,vibratorio
- Alta durabilidad.
- Resistencia ígnea

- Todas estas cualidades hacen del corcho el material ideal para tapar las botellas, su ligereza, elasticidad impermeabilidad, comprensibilidad y resistencia encuentran el punto justo para la conservación y evolución óptimas del vino dentro de la botella
- Garantiza el cierre optimo y la adaptación al cuello de la botella
- Preserva eficientemente la calidad del vino
- Permite su evolución y maduración (microoxigenación) la penetración de oxígeno en una botella tapada con corcho es de 0.1ml en un año



## Extracción o saca

Para realizar la primera extracción mediante un proceso completamente inocuo es necesario, que el árbol tenga al menos 40 años, periodo tras el cual se realizara la primera saca o descorche, aunque esta suele no ser de buena calidad para la elaboración de los tapones, ya que es preferible esperar unos 9 ó 11 años para poder realizar sacas con fin industrial y calidad suficiente.,.

De este modo, el alcornoque vive de 250 a 300 años.



Los tapones para vinos y destilados de Parramon Exportap son elaborados con corcho del tercer descorche, que es el de mayor calidad.



De toda la materia prima que se recoge, un 50% es subproducto que se tritura para hacer Granulado

Del otro 50 %,podemos decir que un 20% se utilizará para hacer arandelas para los Tapones de cava y un 30% para hacer tapones de corcho , que todavía hay que dividir En calidad buena e inferior

En nuestra empresa solo utilizamos el corcho de alta gama, que representa al final ,un 15% del total del corcho que se extrae del bosque

## Calibre:

Dimensión de la plancha en sentido radial, es decir, el grosor de la plancha entre la barriga y la raspa.

Es el resultado de la suma de los distintos crecimientos producidos durante los años que dura el turno.

Se mide en líneas, con un instrumento denominado pie de línea:

1 línea = 2,25 mm





## Clasificación por calibre

Al calibre del corcho se le exigen unas dimensiones determinadas.

- 19 líneas arriba **Grueso**
- 15 - 19 líneas **Media marca**
- 13 - 15 líneas **Imperial**
- 11 - 13 líneas
- 11 líneas abajo



# Calidad del corcho

- **Determinantes intrínsecos**
- Porosidad, densidad, estado de la barriga, estado de la espalda, frentes y costados
- **Determinantes extrínsecos**
- Corcho verde
- Corcho marmoreado o jaspeado
- Exceso de curvatura
- Ataques de “hormiga”
- Ataques de “culebra”
- Ataques de “picatroncos”
- TCA tricloroanisoles

**Corcho verde; permeabilidad en las membranas.**

**En zonas de rápido crecimiento del corcho, o en la base del tronco.**



**El agua penetra en las células corchosas favoreciendo el ataque de hongos.**

**Ocasiona excesiva curvatura de las panas al secarse. Da mal sabor al vino, debido a los hongos. El tapón tiende a ahuecarse tras la desecación**

## Corcho jaspeado o marmoreado.



En este tipo de corcho aparecen unas manchas negruzcas tras ser cocido. Este defecto no afecta a las características fisicomecánicas del material, pero produce malos sabores en las bebidas si se les usa para su tapamiento. Por ello no es apto para la fabricación de tapón. Otra alteración del corcho es la denominada mancha amarilla que se manifiesta en la decoloración del tejido suberoso que adquiere un olor a moho; no aparece en la Península Ibérica pero sí en el Norte de Africa.

**Hormiga:** El himenóptero *Crematogaster escutellaris*, es una pequeña hormiga de tórax rojo y abdomen negro, que construye sus galerías en el corcho, disminuyendo su calidad.

Por su agresividad es un temible enemigo de los corcheros.



## Culebra:

Se da este nombre al ataque en estado larvario del coleóptero xilófago *Coraebus undatus*, que practica galerías entre las capas vivas y las muertas y al rastro que produce se le denomina culebra.

Su presencia deprecia en gran medida la calidad de la plancha. En la espalda se manifiesta en forma de mancha blanquecina.



## Picatroncos:

Es un pájaro insectívoro que buscando larvas para alimentarse practica incisiones transversales en la espalda depreciando la pana.



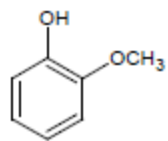
## TCA (tricloroanisoles).

En general el corcho es inocuo pero en algunas circunstancias puede transmitir sustancias volátiles desagradables como los TCA.

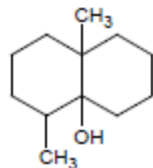
El problema se ha relacionado con el tapón por lo que se le denomina "sabor a corcho". Sin embargo los TCA pueden ser transmitidos por las barricas, paredes de bodegas, botelleros de madera u otros elementos.

La magnitud de éste sabor impartido por los TCA es variable y depende del tipo de vino, y la concentración de TCA.

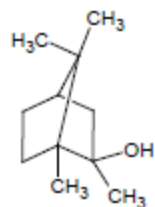
COMPOST	AROMA	LLINDAR DE PERCEPCIÓ EN VI	LLINDAR DE PERCEPCIÓ EN AIGUA
Guaiacol	Fumat, fenòlica, medicinal	20 µg·l <sup>-1</sup>	13 µg·l <sup>-1</sup>
1-octen-3-ona	Bolet, metàl·lica	20 ng·l <sup>-1</sup>	5 ng·l <sup>-1</sup>
1-octen-3-ol	Bolet, metàl·lica	20 µg·l <sup>-1</sup>	1 µg·l <sup>-1</sup>
2-metilisoborneol	Terra, fang, humitat	30 ng·l <sup>-1</sup>	18 ng·l <sup>-1</sup>
Geosmina	Terra, fang, humitat	25 ng·l <sup>-1</sup>	4 ng·l <sup>-1</sup>
2,4,6-tricloroanisole	Fong, humitat, paper mullat	1,4 ng·l <sup>-1</sup>	0,03 ng·l <sup>-1</sup>
2,3,4,6-tetracloroanisole	Florit, humitat	< 10 ng·l <sup>-1</sup>	0,04 ng·l <sup>-1</sup> – 4 ng·l <sup>-1</sup>
2,3,4,5,6-pentacloroanisole	Florit, humitat	> 50 µg·l <sup>-1</sup>	4 µg·l <sup>-1</sup>
2,4,6-tribromoanisole	Humitat, Fong	< 10 ng·l <sup>-1</sup>	0,03 ng·l <sup>-1</sup>
2-metoxi-3,5-dimetilpirazina	Fong	2 ng·l <sup>-1</sup>	0,4 ng·l <sup>-1</sup>



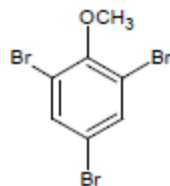
Guaiacol



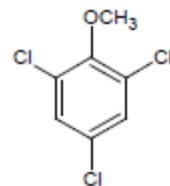
Geosmina



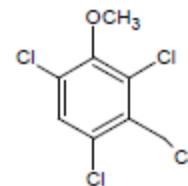
2-Metilisoborneol



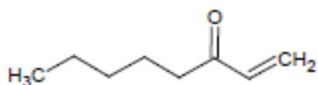
2,4,6-tribromoanisole



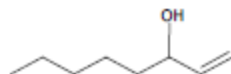
2,4,6-trichloroanisole



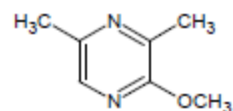
2,3,4,6-tetrachloroanisole



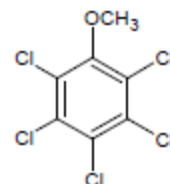
1-octen-3-ona



1-octen-3-ol

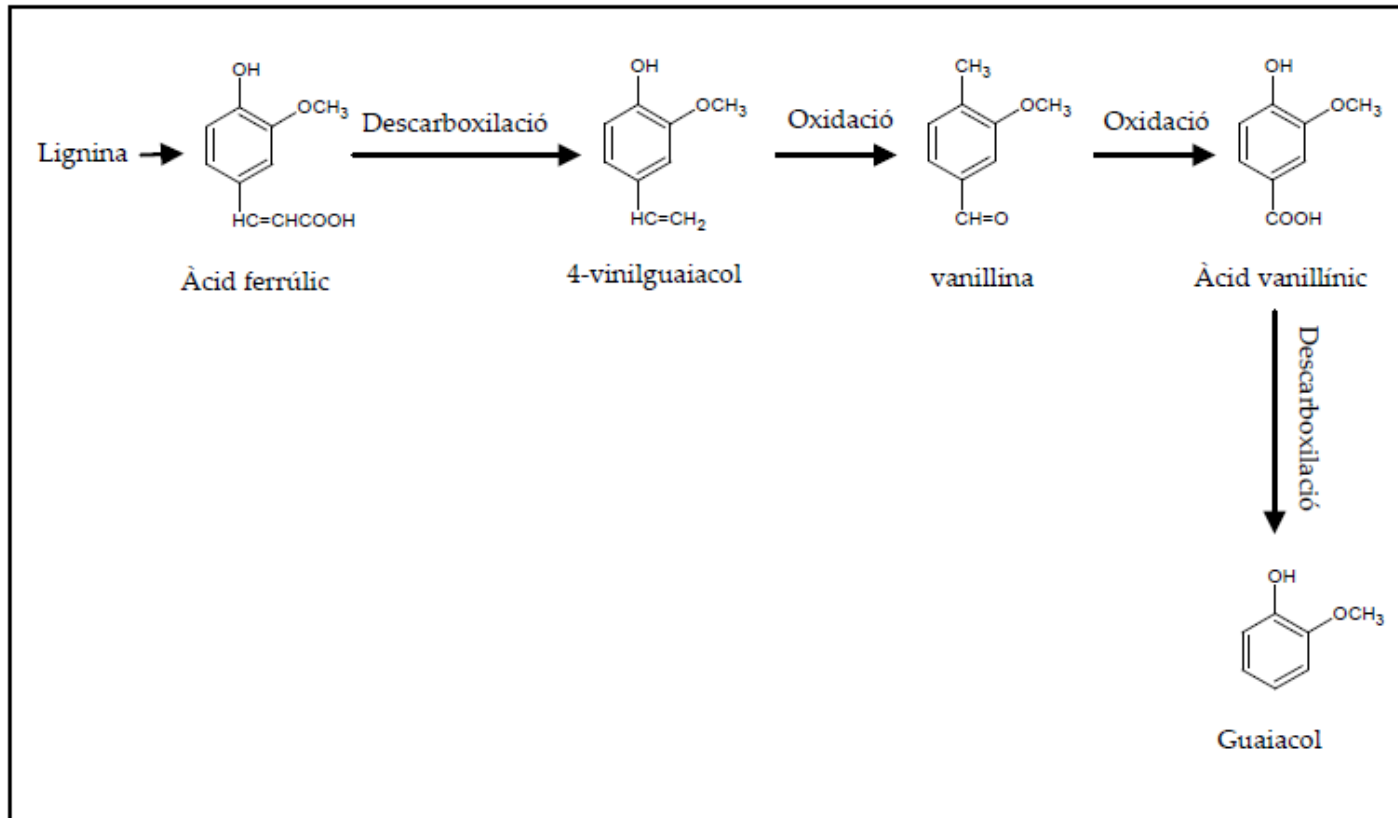


2-metoxi-3,5-dimetilpirazina



2,3,4,5,6-pentacloroanisole

## GUAIACOL 2 -metoxifenol



Olor a humo, medicinal, bacillus subtilis y streptomyces degradan el ácido vanil·línic

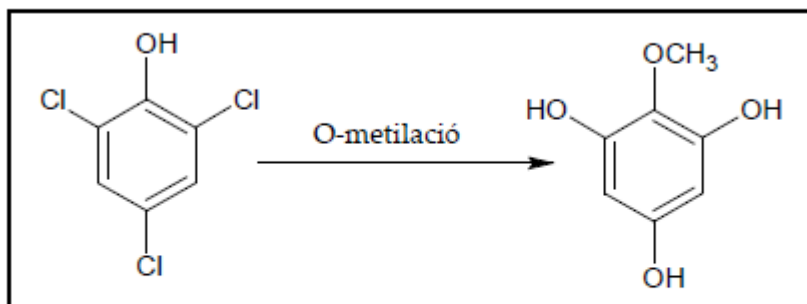


Figura III.5. Formació de cloroanisoles a partir de clorofenols

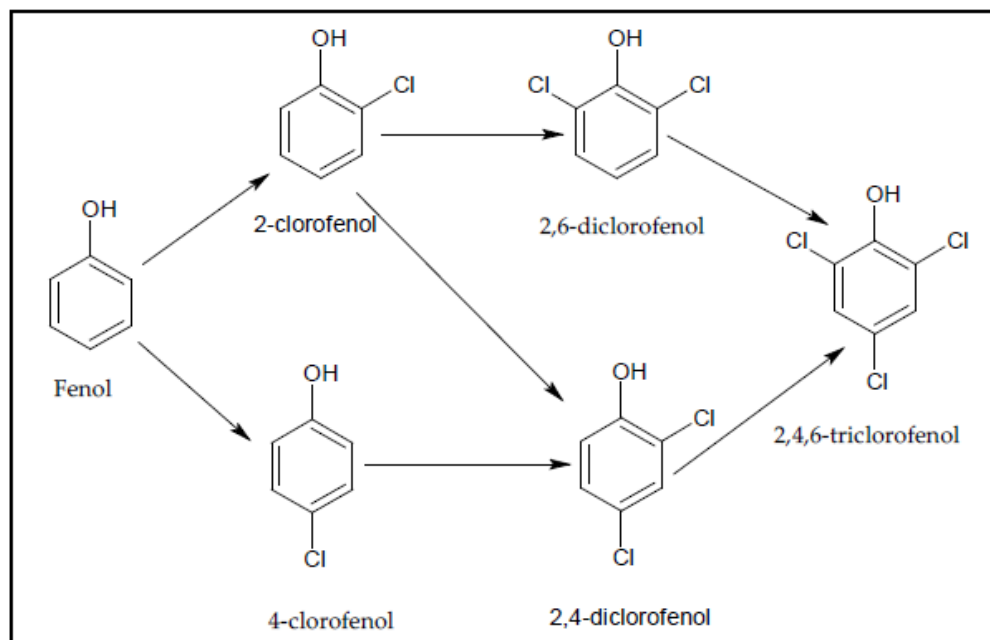


Figura III.6. Cloració del fenol amb hipoclorit a un pH= 8,0 amb una relació de fenol:clor 1:2

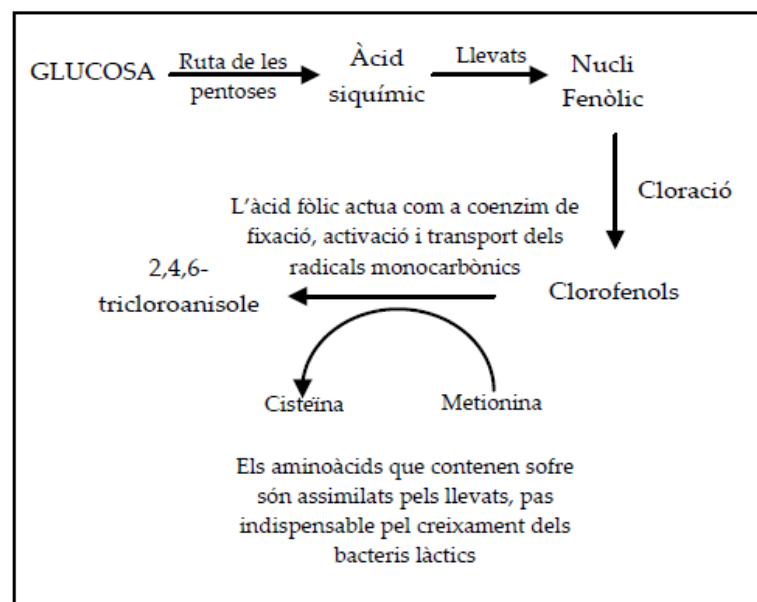


Figura III.7. Biosíntesi de TCA

Los clorofenoles son el punto de partida del problema, se han utilizado extensamente durante años aunque conocida su gran toxicidad por actuar como agentes protectores de la madera, aditivos de la industria textil, fungicidas, bactericidas, agentes desinfectantes. Debido a su toxicidad hoy su uso está restringido en más de 30 países y en Europa está prohibida su comercialización tanto TCP como PCP, exceptuando 4 casos.

Se sabe que algunos microorganismos como mecanismo de defensa, pueden biotransformar estos agentes tóxicos, los halofenoles en otros productos no tóxicos los haloanisoles, mediante una biometilación.

La contaminación en el alcornoque

En el proceso de fabricación

Proceso de cocido

Días de reposo hasta la perforación, por la proliferación microbiana

Lavados

En el transporte y embalaje

# PRECURSORES CORCHO

Lavados con cloro

Organoclorados como fitosanitarios

Años de crecimiento

Zapatatas

monte – dehesa

Humedad-carga microbiana

# PRECURSORES BODEGA

- Pentaclorofenol : fungicida en la madera
- Limpieza con productos clorados
- Cloración de choque en pozos de agua

# Precursores del tca

- PCP
- TCP
- TCA
- Degradación del pentaclorofenol como fungicida de la madera
- Lavado con cloro de los tapones de corcho
- Tapón de corcho

	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	Refugo
<11	Arandela natural, tapón 2 piezas				Triturados		
11-13	Tapón Natural de 21 mm.						
13-15	Tapón Natural de 24 mm.						
15-19 Media marca							
>19 Grueso	Tapón Natural, Tapón de cántara. Mucho desperdicio						

# Factores que influyen en la Calidad del corcho.

## • Estación

Buena estación peor corcho, mayor calibre pero mayor Porosidad >n° de lenticelas  
Estación mala, muy poco calibre

## • Turno-edad del corcho

## • Hd (altura de descorche)

Si > hd aumenta calidad  
Menor calibre menor porosidad

## • Tratamientos selvícolas

La calidad mejora en los Sucesivos descorches



Tipus de cava de  
muntanyes  
Recomanat per a cava i  
Champagne

Tipus de cava natural  
Recomanat per a cava de  
gran reserva

Tipus colmatat  
Recomanat per a cava jove  
de taula o de celebració especial

Tipus de pressat 1+1  
Recomanat per a cava jove  
amb alt contingut de CO<sub>2</sub>

Tipus d'apuntament  
Recomanat per a cava jove  
de taula o de celebració especial

Tipus de cava d'apuntament i  
gran reserva  
Recomanat per a cava,  
Champagne i altres vins  
especials

## Tipos y calidades



Natural



Colmatado



1 + 1



Aglomerado



microgranulado

# Tipos de tapones de corcho

- Natural (UNE 56921)
- Apropriado para todo tipo de vinos, especialmente para aquellos con largos periodos de crianza
- Colmatado (UNE 56924)
- Apropriado para vinos con crianza reducida o sin crianza
- Técnicos(UNE 56923)
- Apropriados para vinos sin crianza
- 1+1,2+2, dos piezas, Microgranulados
- Champán, cava, cremant, vinos espumosos

## Diametros

24 mm

26 mm

## Longitudes

39 mm

44 mm

49 mm

54 mm

## Calidades

### Posibles

Flor Mirroir

Flor Especial

Flor

Extra

Super

N1

N2

N3









BUREAU  
VERITAS

SYSTECODE

 C.E. LIÈGE

00 / 000 / 00.00  
00 / 00 / 00  
Actividad Nº 0

ISO 9002

AENOR  
Registro  
Registado  
EN 9002

AENOR



Gestión  
Ambiental

UNE-EN ISO 14001  
GA-2004/0170

# TRAZABILIDAD

SYSTECODE - HACCP



CERTIFICACIÓN FORESTAL



## ¿QUÉ ES?

- CÓDIGO QUE RECOGE TODO EL PROCESO, DEFINIENDO LAS FASES DE ELABORACIÓN Y PRODUCCIÓN, EXPLICANDO EL PORQUE HA DE TRABAJARSE DE DETERMINADA MANERA Y DAR RECOMENDACIONES A SEGUIR.
- EL PROCESO QUE SE RECOGE VA DESDE EL ALCORNOQUE HASTA EL PRODUCTO FINAL (EL TAPÓN) A LA BOTELLA.

## ¿QUIÉN LO HA ELABORADO?

- CELIEGE.

## ¿CÓMO SE DEBE CUMPLIR EN LAS EMPRESAS?

- A TRAVÉS DEL CÓDIGO SYTECODE.
- SON AUDITORIAS HECHAS POR BUREAU VERITAS + EXPERTOS EN CORCHO (LABORATORIOS) A LAS EMPRESAS QUE VOLUNTARIAMENTE SE QUIERAN SOMETER A INSPECCIONES. EN CATALUÑA HAY 54 EMPRESAS.



## ¿QUÉ ES?

EL APPCC (ANÁLISIS DE PELIGROS Y PUNTOS DE CONTROL CRÍTICOS) O HACCP (HAZARD ANALYSIS AND CRITICAL CONTROL POINTS) ES EL SISTEMA DE AUTOCONTROL EN SEGURIDAD ALIMENTARIA, DE APLICACIÓN Y RECONOCIMIENTO INTERNACIONAL EN TODO EL SECTOR ALIMENTARIO Y SUS SECTORES PROVEEDORES DE PRODUCTOS Y SERVICIOS.

## ¿CÓMO SE TRASLADA A LA INDUSTRIA CORCHERA?

EL SYSTECODE CONTIENE ELEMENTOS PARALELOS AL SISTEMA HACCP.

CON UN ESFUERZO MÁS, LA INDUSTRIA CORCHERA ESTÁ EN DISPOSICIÓN DE ACREDITARSE HACCP.

## Relación de normas publicadas (1)

**UNE 56921:2003** Tapones de corcho natural para vinos tranquilos. Métodos de ensayo y especificaciones.

**UNE 56922:2004** Tapones de corcho aglomerado para vinos tranquilos. Métodos de ensayo y especificaciones.

**UNE 56923:2006** Tapones de corcho aglomerado con discos de corcho natural para vinos espumosos. Método de ensayo y especificaciones.

**UNE 56924:2008** Tapones de corcho colmatados para vinos tranquilos. Métodos de ensayo y especificaciones.

**UNE 56925:2000** Tapones de corcho natural de dos piezas para vinos tranquilos. Métodos y especificaciones.

**UNE 56926:2001** Tapones de corcho de tres piezas. Métodos de ensayo y especificaciones.

## Relación de normas publicadas (2)

**UNE 56927:2002IN** Guía para el muestreo de los tapones de corcho.

**UNE 56928:2004** Tapones de corcho. Análisis sensorial.

**UNE 56929:2004** Tapones de corcho. Determinación y cuantificación de los residuos oxidantes. Métodos de ensayo y especificaciones.

**UNE 56930: 2005** Tapones de corcho. Determinación del 2,4,6-tricloroanisol (TCA) transferible.

**UNE 56931:2008IN** Tapones de corcho. Almacenado y uso en bodega.

**UNE 56932:2008** Tapones de corcho. Envases, embalaje y etiquetado.

**UNE-ISO 10106:2006** Tapones de corcho. Determinación de la migración global.

## Procesos de fabricación









## Maduración

La maduración del corcho comprende el intervalo de tiempo (mínimo 12 meses) durante el cual los fardos de corcho en plancha permanecen en estiba para su definitiva estabilización celular y eliminación de las trazas residuales de "corcho verde".

Las condiciones de estiba (clima del lugar, protección meteorológica, aislamiento, disposición, etc.) son decisivas para la eficacia del proceso y determinan la calidad de la masa de corcho a procesar

# Hervido ducha en continuo



A diferencia de lo que ocurre con el sistema tradicional, en Parramon Exportap hervimos los fardos con una ducha de agua limpia en continuo,( patente 2006) agua filtrada con carbono activo y desmineralizada, de manera que todos los taninos y componentes volátiles (organoclorados) susceptibles de crear problemas sensoriales quedan reducidos en gran medida.

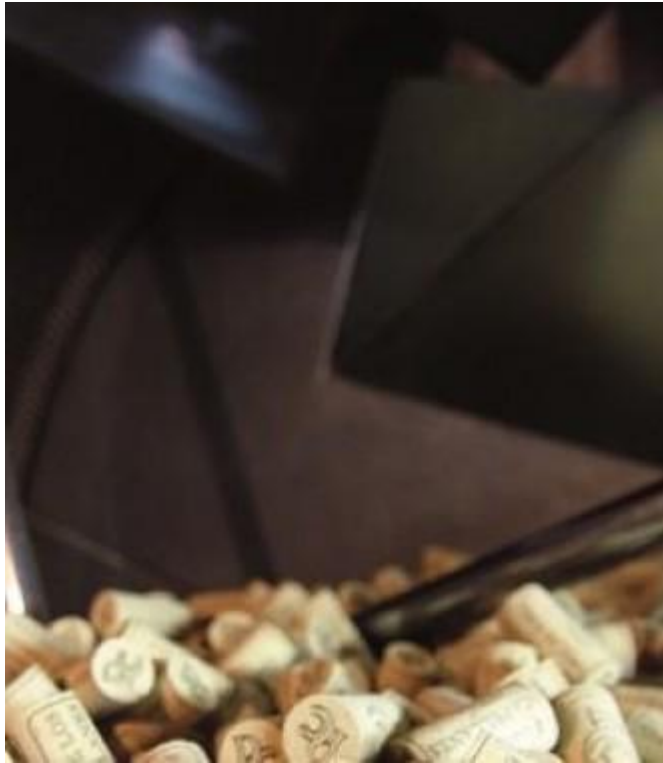
Este proceso se complementa con la aplicación de ozono, que elimina el riesgo de procreación microbiológica

A diferencia del hervido en autoclave, nuestro sistema presenta otras importantes mejoras, entre las cuales destaca la no utilización de vapor ni presión, por lo que el proceso resulta mucho menos agresivo para la estructura celular del corcho

## Rebanado y perforación







## Lavado en ozono comprimido

El lavado de los tapones de fabricación se realiza con agua desmineralizada y filtrada con carbono activo, a temperatura y con ozono comprimido.

Esta innovación se complementa a la perfección con el objetivo del proceso inicial del hervido de las planchas de corcho por ducha en continuo.

Así, la extracción de materia colorante, taninos y partículas que se eliminan en cada proceso es garantía de fiabilidad y neutralidad sensorial del producto: tapones de corcho naturales sin aroma.

## Precisión dimensional

El objetivo es la creación de unos tapones con la longitud y diámetros exactos.

De esta manera se obtienen cilindros perfectos

Gestion dimensional de la longitud y diámetro.

Consiste en ajustar la longitud de todos los tapones

Después de la fase inicial una vez han sido perforados, seleccionados y lavados, los

Tapones se secan para que adquieran firmeza y puedan ser rectificadas tanto en longitud

Como en diámetro, ya que los tapones tienen una ligera estructura oval,

Una vez se han realizado estas dos operaciones los tapones pasan al área de selección ,

Donde comienza su clasificación

## Visión Artificial



Somos pioneros en el desarrollo e la implantación de procesos de selección innovadores basados en la visión artificial y con los que hemos conseguido, además, la automatización total del proceso.

Los equipos de última generación garantizan la objetividad y rigurosa aplicación de los parámetros programados, eliminando por completo la subjetividad y la variabilidad inherentes a todo proceso de selección manual.

. Mediante este proceso eficiente y constante, a lo largo de toda la jornada laboral los productos mantienen cualidades homogéneas y sin defectos críticos

- Funciones del personal centradas en tareas de control y verificación del producto.





En esta área, comienza el proceso de selección de clasificación de los taponetes según la porosidad y la estructura,  
Los taponetes se seleccionan hasta en 6 ocasiones  
De esta selección surgen las diferentes calidades de los taponetes que se comercializan  
Atendiendo a la selección hecha, se generan diversos procesos de lavado  
Cuando tienen la calidad definitiva se trasladan al almacén a la espera de los pedidos

## Almacenaje



# Marcado y tratamiento de superficie



Impresión a tinta o fuego



En los procesos de impresión a tinta o fuego, utilizamos clichés de máxima calidad como bloques macizos de bronce o de acero inoxidable. En ambos procesos, los tapones de corcho se ubican en contenedores de acero inoxidable a la espera del doble tratamiento de superficie. Dicha espera la realizan en nuestro local de humidificación con control microbiológico mediante la aplicación de ozono. Una vez verificado el secado de la tinta y eliminados los aromas del grabado a fuego se procede al tratamiento de lubricación, que precisa de un período de tiempo de espera para la perfecta reticulación de los productos aplicados.

El **marcado a láser** representa la culminación de nuestras expectativas en calidad de impresión mejorando el acabado de nuestros tapones de corcho de gama alta.

El contacto y envasado de los tapones en bolsas de aluminio será el último eslabón de la cadena de producción antes de la expedición, en cajas y palets perfectamente identificados, a nuestros clientes.

El marcaje de las siglas "PE" en todos los tapones, ya sea impresión en láser o en fuego, garantiza nuestra responsabilidad sobre cada uno de los tapones producidos.



## envasado



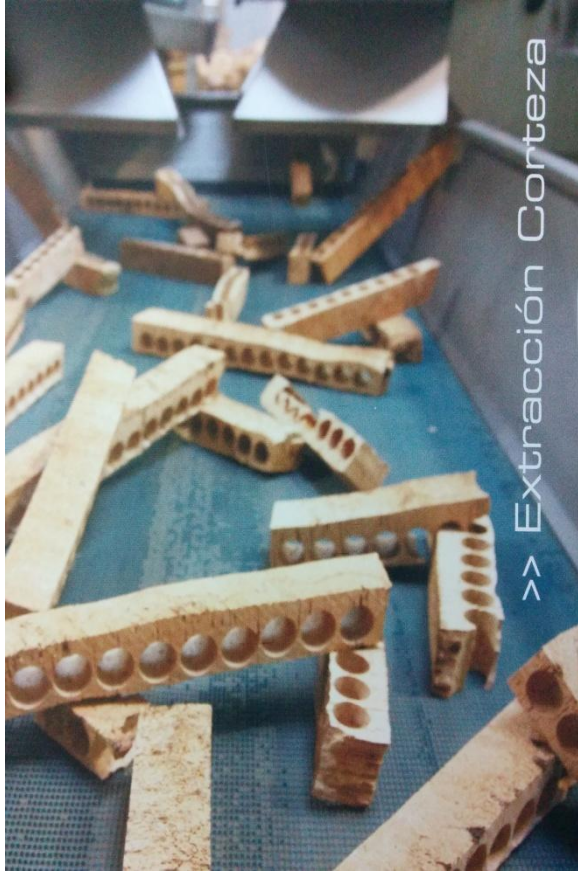
El sistema de envasado de los tapones debe garantizar la conservación de los parámetros de fabricación no solamente durante su transporte, sino también durante el período de tiempo que van a estar almacenados en bodega.

Las bolsas de polietileno que habitualmente se utilizan para el envasado de tapones no garantizan la hermeticidad porque son microporosas.

Parramon Exportap utiliza bolsas de doble capa de polietileno aluminizado para uso alimentario, que aseguran una protección total contra olores extraños, humedad y rayos UVA solares y que, además, garantizan el mantenimiento del vacío y la atmósfera inerte interior durante más de 6 meses.









Microgranulado MICROTECH



## OBJETIVOS DEL EMBOTELLADO

### **ESTANQUEIDAD Y NEUTRALIDAD SENSORIAL**

CONSEGUIR UNAS ADECUADAS  
CONDICIONES DE ESTANQUEIDAD

EVITAR LA PRESENCIA DE GUSTOS Y OLORES  
NO DESEADOS

## Tipos de controles de calidad

**FÍSICOS**

**QUÍMICOS**

**MICROBIOLÒGICOS**

**SENSORIALES**

# ESPECIFICACIONES DEL TAPON DE CORCHO RELACIONADAS CON LA ESTANQUEIDAD

- LONGITUD
- DIAMETRO
- DENSIDAD
- HUMEDAD
- TRATAMIENTO DE SUPERFICIE
- FUERZA DE EXTRACCION

# LONGITUD

- 38mm 45 mm 49 mm 54 mm
- TRONCOCONICIDAD GOLLETES
- NORMA UNE-EN 12726
- CRITERIOS TECNICOS
- CRITERIOS COMERCIALES

# DIAMETRO

- Método de ensayo
- Tolerancia UNE
- Nominal
- Equilibrio con la densidad

# HUMEDAD

- Criterio mecánico
- Criterio microbiológico
- Calidad del tapón
- Tipo de tapón

# DENSIDAD

- Relación del incremento de impurezas con el incremento de densidad
- Relación del crecimiento con la densidad
- Desviación de la densidad en las partidas en las que se introducen tapones de calidad inferior
- Relación de la densidad con la recuperación elástica y la fuerza de recuperación
- Relación de la densidad con el origen del tapón de corcho
- Relación de la densidad con la penetrabilidad de vino dentro del tapón

# TRATAMIENTO DE SUPERFICIE

- SILICONA
- Lubricación
- Aceite - elastómero
  
- PARAFINA
- pegamento
- impermeabilización

# FUERZA DE EXTRACCIÓN

- Equilibrio entre especificaciones
- UNE 20 – 40 daN
- Rotación del vino

# ESPECIFICACIONES DEL TAPON DE CORCHO RELACIONADAS CON LA PRESENCIA DE GUSTOS Y OLORES NO DESEADOS

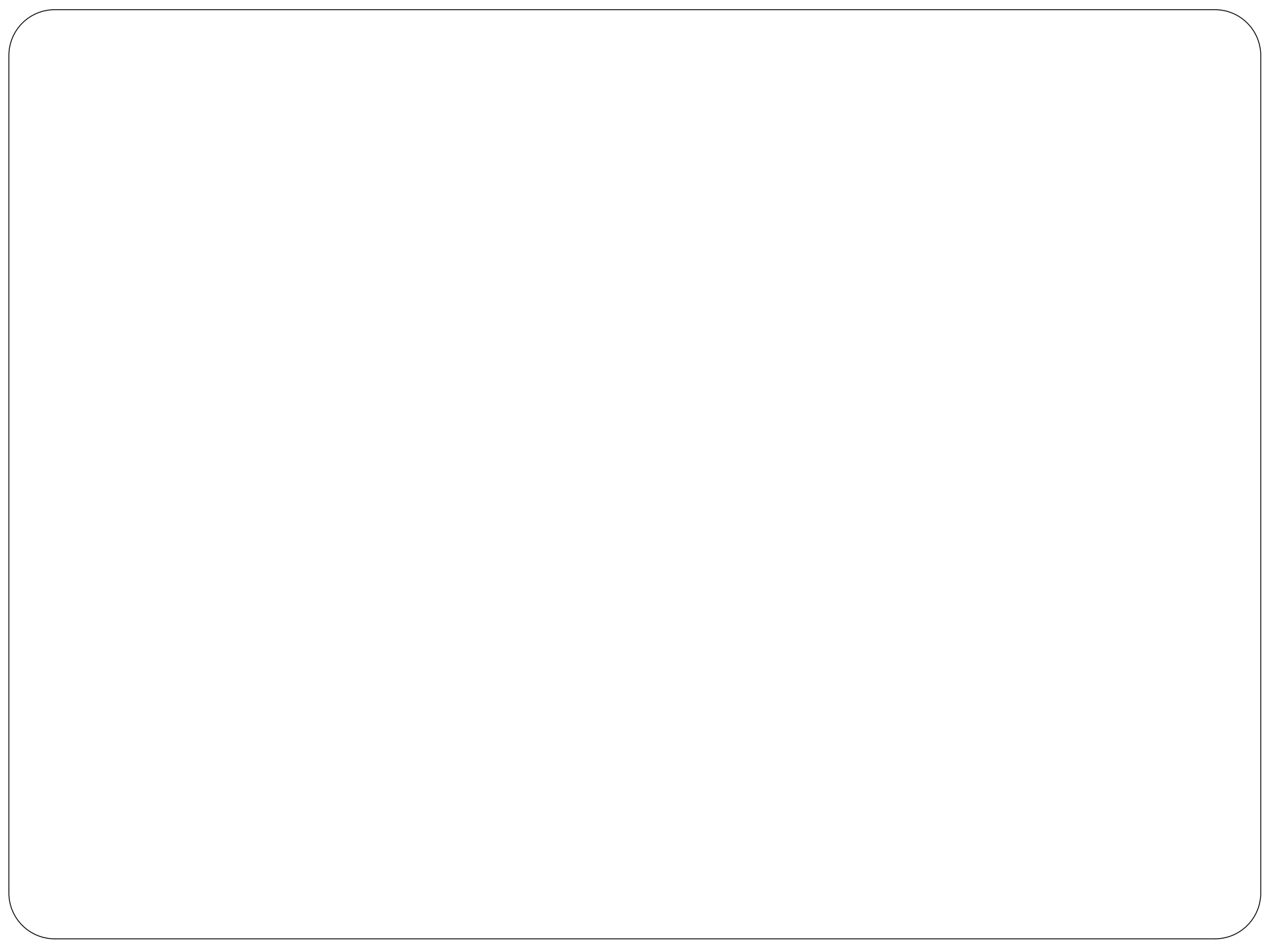
- Carga microbiana
- Humedad
- Tratamiento de superficie

# CARGA MICROBIANA

- Bacterias aeróbicas mesofilas
- Hongos filamentosos y levaduras
- UNE 30 UFC - 10 UFC
- TCA - TCF
- BIOMETILACION
- PRECURSORES

# CARGA MICROBIANA

- Biometilación
- Clorofenoles
- Cloroanisoles
- Grupo metilo
- Metionina – ácido fólico
- % de metilación



# BRETTANOMYCES

- Origen
- Ph
- Sulfuroso molecular
- Puntos críticos
- Malolactica – barricas
- Filtraciones
- 4 etilfenol – ac. acético

# Brettanomyces- 4 etilfenol

- Levadura aeróbica
- 0,5 gr de azúcar residual
- Resistencia al sulfuroso
- Resistencia al pH
- Produce 4 etilfenol

# Vinos de nuevo diseño

- pH alto 3,7 – 4
- Filtraciones abiertas
- 0,65 micras – 1 micra
- Absoluta-nominal
- Desarrollo en botella
- ¿ % de botellas defectuosas ?

# Prevención contra brett

- Desinfección de barricas
- Control microbiano y de 4 etilfenol antes del embotellado
- SO<sub>2</sub> molecular
- (pH-1,81 )
- SO<sub>2</sub> libre / 10
- 35 mgr SO<sub>2</sub> libre – pH 3,6- 0,55
- 35 mg SO<sub>2</sub> libre – pH 3,8 – 0,35
- 50 mg SO<sub>2</sub> libre – pH 3,8 – 0,50

# Compuestos azufrados

- SH<sub>2</sub>
- SH<sub>2</sub> + ROH --- R-SH
- Tioles (mercaptanos)
- Disulfuros
- R-SH ----- R-S-S-R
- Tioles se oxidan a disulfuros
- H<sub>3</sub>C-SH ----- H<sub>3</sub>C-S-S-CH<sub>3</sub>
- Tasa de transferencia de oxígeno
- Sintético – corcho - rosca

# Ensayos y especificaciones

## Dimensiones

### Medición diámetro y longitud:

Mediante un pie de rey de precisión 0.01mm, 1 o 2 lecturas según norma.

### Cálculo de la ovalación:

Sólo para tapones naturales y colmatados. Según la fórmula:

$$OV = |d_1 - d_2|$$

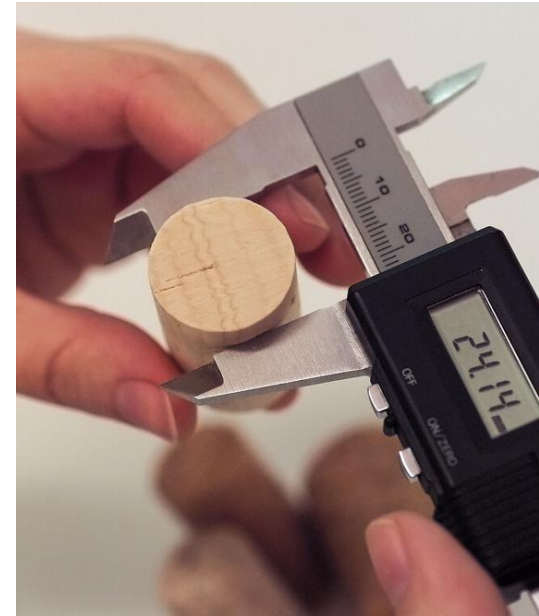
### Especificaciones:

Diámetro:  $d_n \pm 0.4\text{mm}$  (nat + colm + 1+1)

$d_n \pm 0.3\text{mm}$  (aglo + cava)

Longitud:  $l_n \pm 0.5\text{mm}$

Ovalación:  $OV \leq 0.5\text{mm}$  (nat + colm)



# Ensayos y especificaciones

## Humedad

### Método rápido:

Mediante un higrómetro.

### Método de referencia:

Pesando los tapones en una balanza de precisión indicada en la norma y ir secando en una estufa hasta alcanzar un peso constante.

### Especificaciones:

$5\% \leq H \leq 9\%$  (nat + colm)

$4.5\% \leq H \leq 8\%$  (aglo)

$4\% \leq H \leq 8\%$  (aglo i disc 1+1)

$4.2\% \leq H \leq 8.7\%$  (mango cava)

$4.2\% \leq H \leq 11.1\%$  (discos cava)



# Ensayos y especificaciones

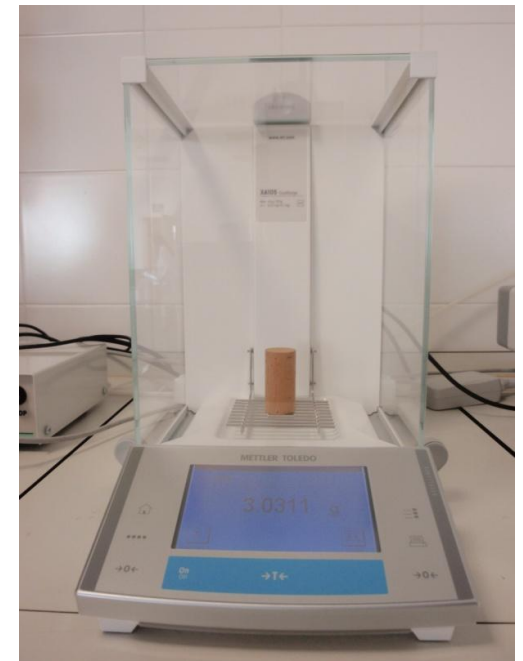
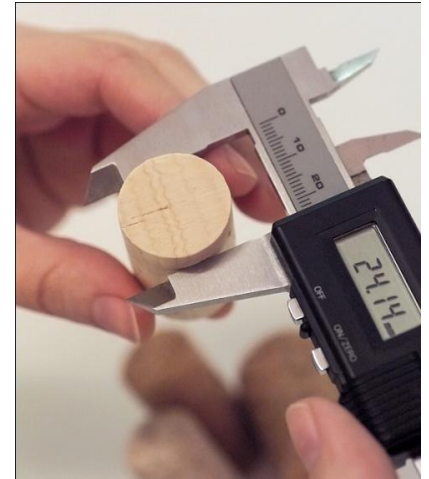
## Densidad aparente (I)

### Metodología:

Se pesan los tapones a través de una balanza de precisión indicada en la norma. Seguidamente se mide el diámetro y la longitud y se calcula la densidad con la siguiente fórmula:

$$D = \frac{4 * 10^6 * m}{\pi * d^2 * l}$$

Los resultados se expresan en kg/m<sup>3</sup>



# Ensayos y especificaciones

## Densidad aparente (II)

### Especificaciones:

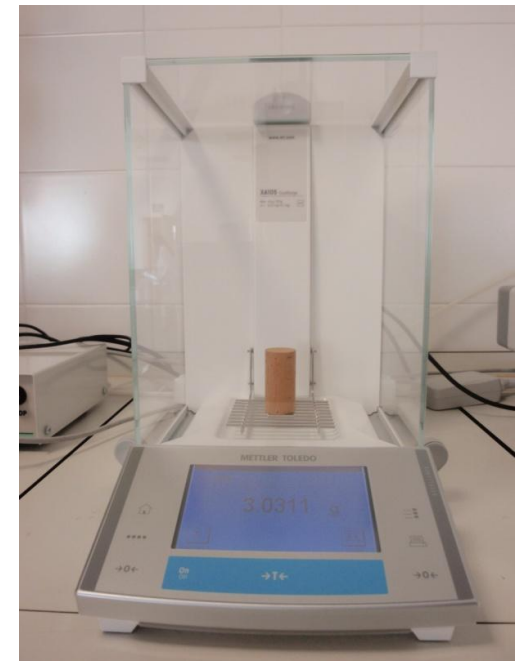
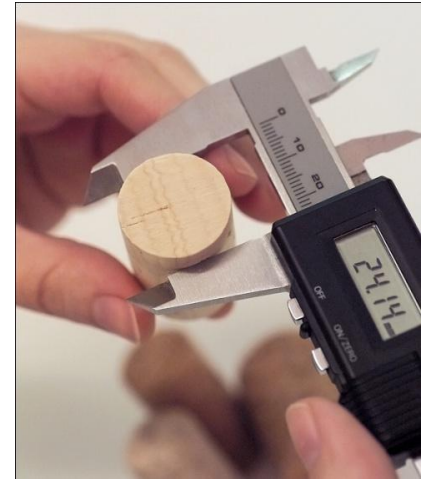
$125 \text{ kg/m}^3 \leq \delta \leq 230 \text{ kg/m}^3$  (nat)

$260 \text{ kg/m}^3 \leq \delta \leq 330 \text{ kg/m}^3$  (aglo)

$140 \text{ kg/m}^3 \leq \delta \leq 250 \text{ kg/m}^3$  (colm)

$235 \text{ kg/m}^3 \leq \delta \leq 315 \text{ kg/m}^3$  (1+1)

Para los tapones de cava, el ensayo aún no está normalizado.



# Ensayos y especificaciones

## Capilaridad

### Materiales y reactivos:

- Solución etanólica al 10% coloreada con azul de metileno al 2%
- Papel de filtro (Whatman n°4)
- Regla graduada de precisión 0.5mm
- Recipientes de ensayo



### Metodología:

Introducir los tapones por una de las bases en un recipiente con la solución indicada, de forma que se cubra en 3mm la longitud del tapón, durante 24 horas.

Retirar los tapones y colocarlos durante 1 minuto en un papel de filtro.

Medir con una regla la altura máxima alcanzada por la solución sobre la superficie lateral del tapón.

# Ensayos y especificaciones

## Recuperación diametral (I)

### Aparatos:

- Máquina taponadora manual con mordazas de cuatro piezas.
- Calibre o pie de rei de precisión 0.01 mm.

### Metodología:

Medir el diametro inicial del los tapones.

Someter los tapones a una compresión durante 1 minuto

Medir el diametro justo después de la compresión, 5 minutos después y 1 hora después.

Realitzar los cálculos correspondientes:

$$RD = \frac{DF}{DI} * 100$$



# Ensayos y especificaciones

## Recuperación diametral (II)

### Especificaciones:

Instantánea  $\geq 88\%$   
5 min  $\geq 93\%$   
1 h  $\geq 95\%$  } Nat

Instantánea  $\geq 86\%$   
5 min  $\geq 90\%$   
1 h  $\geq 92\%$  } Aglo

Instantánea  $\geq 88\%$   
5 min  $\geq 93\%$   
1 h  $\geq 95\%$  } Colm



Instantánea  $\geq 87\%$   
5 min  $\geq 91\%$   
1 h  $\geq 93\%$  } 1+1

# Ensayos y especificaciones

## Aparatos:

- Sacacorchos de las características definidas en la norma.
- Dinamometro definido en la norma.
- Velocidad de desplazamiento de 30 cm/min
- Botellas de características definidas en la norma UNE 12726.

## Metodología:

Llenar las botellas con simulante de vino (SHA 12%) y taparlas  
Transcurrida 1 hora se colocan las botellas en posición horizontal.  
24 horas después introducir el sacacorchos en los tapones.  
Colocar el conjunto del dinamómetro y realizar la extracción  
Realizar los cálculos y expresar los resultados redondeando a 0.1 daN.

## Especificaciones:

$20 \text{ daN} \leq F.\text{Ext.} \leq 40 \text{ daN}$  (nat + colm + 1+1)      $15 \text{ daN} \leq F.\text{Ext.} \leq 40 \text{ daN}$  (aglo)

## Fuerza de extracción

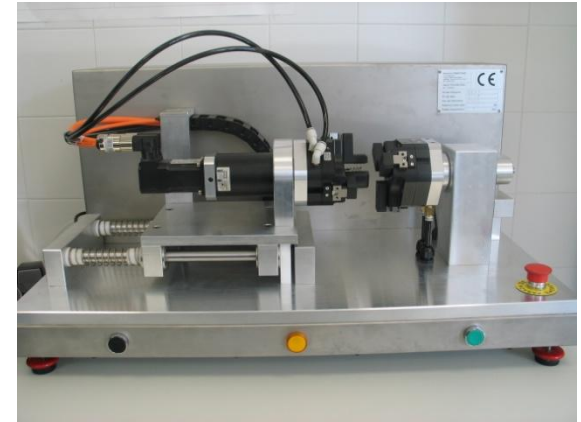


# Ensayos y especificaciones

## Tensión de rotura por torsión

### Aparatos:

- Equipo de medida del momento torsor con dos mordazas para la fijación de tapón con a precisión definida por la norma



### Metodologia:

Fijar el tapón a las mordazas.

Se girará una mordaza respecto a la otra con una velocidad comprendida entre 4-6 rpm hasta la ruptura del tapón

Realizar los cálculos correspondientes

### Especificaciones:

$T \geq 7.5 \text{ daN/cm}^2$  (cava)

$T \geq 5.5 \text{ daN/cm}^2$  (1+1)

$$T = \frac{16 * M}{\pi * D^3}$$

# Ensayos y especificaciones

## Contenido en polvo

### Aparells:

- Recipients de vidre de capacitat suficient.
- Agitador magnètic o mecànic.
- Equip de filtració.
- Membranes filtrants de 1.2 µm i 0.2 µm.
- Estufa de secat i balança de precisió definida a la norma.

### Metodologia:

Rentar en agitació 10 taps durant 10 minuts en un recipient de vidre amb 400 ml de solució etanòlica filtrada en 0.2 µm a 300 rpm.

Filtrar la solució del rentat sobre la membrana de 1.2 µm prèviament tarada.

Assecar la membrana en estufa fins pes constant.

Realitzar els càlculs corresponents:

$$C_p = \frac{T_2 - T_1}{10}$$

### Especificacions:

$C_p \leq 1 \text{ mg (cava, 1+1)}$

$C_p \leq 3 \text{ mg (colm)}$

# Ensayos y especificaciones

## Análisis microbiológico (I)

### Aparells:

- Agitador mecànic o magnètic.
- Dispositiu de filtrat.
- Flascons de boca ampla de 500 ml.
- Membrana filtrant estèril de 0.45  $\mu\text{m}$ .
- Medis de cultiu (veure norma).
- Solució extractiva



# Ensayos y especificaciones

## Análisis microbiológico (II)

### Metodologia:

Preparar solució extractiva i dos blancs (1 per fongs i 1 per bacteris).  
Realitzar l'assaig per duplicat utilitzant 4 taps per mostra.  
Extreure en les condicions definides a la norma.  
Filtració de les solucions i incubació fins recompte.

### Especificacions úniques per tot tipus de taps:

Bacteris < 30 UFC/tap

Fongs i llevats < 10 UFC/tap



# Ensayos y especificaciones

## UNE 56927 IN: Guia de muestreo

- Es defineixen els nivells (conflicte i bàsic) pel mostreig de taps de suro.
- Taules especificant nombre de taps a mostrejar segons nivell d'inspecció.



# Ensayos y especificaciones

## UNE 56928: Análisis sensorial

- Mètode basat en la maceració i posterior avaluació del líquid macerat.
- Es defineixen famílies aromàtiques i diferents descriptors dins de cada família.
- Avaluació qualitativa (aroma) i quantitativa (intensitat).



# Ensayos y especificaciones

## UNE 56929: Residuos oxidantes (I)

### Métode referencia:

### Reactivos y material:

- Solucions diverses per realitzar la valoració.
- Flascó de vidre de 100 ml.
- Buretes i pipetes classe A (veure norma)
- Solució KI (20 g/L)
- Àcid acètic al 50%
- Midó
- Aigua destil·lada

### Metodología:

Introduir el tap al flascó i afegir 50 ml KI + 5 ml àcid acètic (50%) + 5 ml midó (3%) + 40 ml aigua destil·lada.

Mantenir el tap submergit en agitació durant 1 hora.

Solució incolora = absència de residus.

Solució amb coloració violeta = realitzar valoració amb tiosulfat sòdic fins incolora.

# Ensayos y especificaciones

## UNE 56929: Residuos oxidantes (II)

### Método rápido:

### Reactivos y materiales:

- Aigua destil·lada
- Àcid acètic glacial
- Kit de tires de reacció enzimàtica adaptat per reflectometria.
- Flascó de vidre
- Reflectòmetre

### Metodología:

Introduir 1 tap al flascó amb 100 ml d'aigua destil·lada i 1 ml d'àcid acètic glacial.

Agitar durant 1 hora i després realitzar la lectura al reflectòmetre amb les tires de reacció.

### Especificaciones:

Residus  $\text{H}_2\text{O}_2 < 0.2 \text{ mg/tap}$  (per tots tipus de taps)

# Ensayos y especificaciones

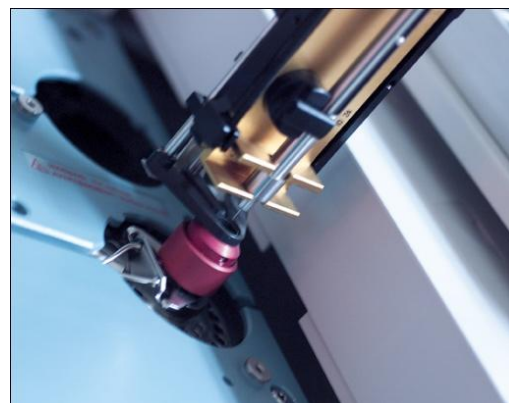
## UNE 56930: Determinación del TCA transferible

### Reactivos y material:

- GC-MS o GC-ECD
- Etanol absolut
- Aigua destil·lada
- NaCl
- Patró intern
- 2,4,6-TCA (99%)

### Preparación de la muestra:

Preparar simulant de vi i macerar la mostra durant 24 hores (aprox).  
Prendre un volum determinat de la mostra i afegir-li el patró intern.



# Ensayos y especificaciones

## UNE-ISO 10106: Migración global (I)

### Aparatos y reactivos:

- Solució etanòlica al 10%
- Ampolles de 37.5 cl de boca normalitzada.
- Filtre de microfibra.
- Càpsula.
- Taponadora.
- Estufa.
- Placa calefactora o bany d'aigua.
- Dessecador.
- Balança.



# Ensayos y especificaciones

## UNE-ISO 10106: Migración global (II)

### Metodología:

Omplir 9 ampolles amb 100 ml de simulant i tapar amb els taps de la mostra i 1 ampolla més amb 300 ml sense tapar (blanc).

Deixar establir 60 minuts.

Col·locar les ampolles cap per avall i mantenir-les 10 dies a 40° C.

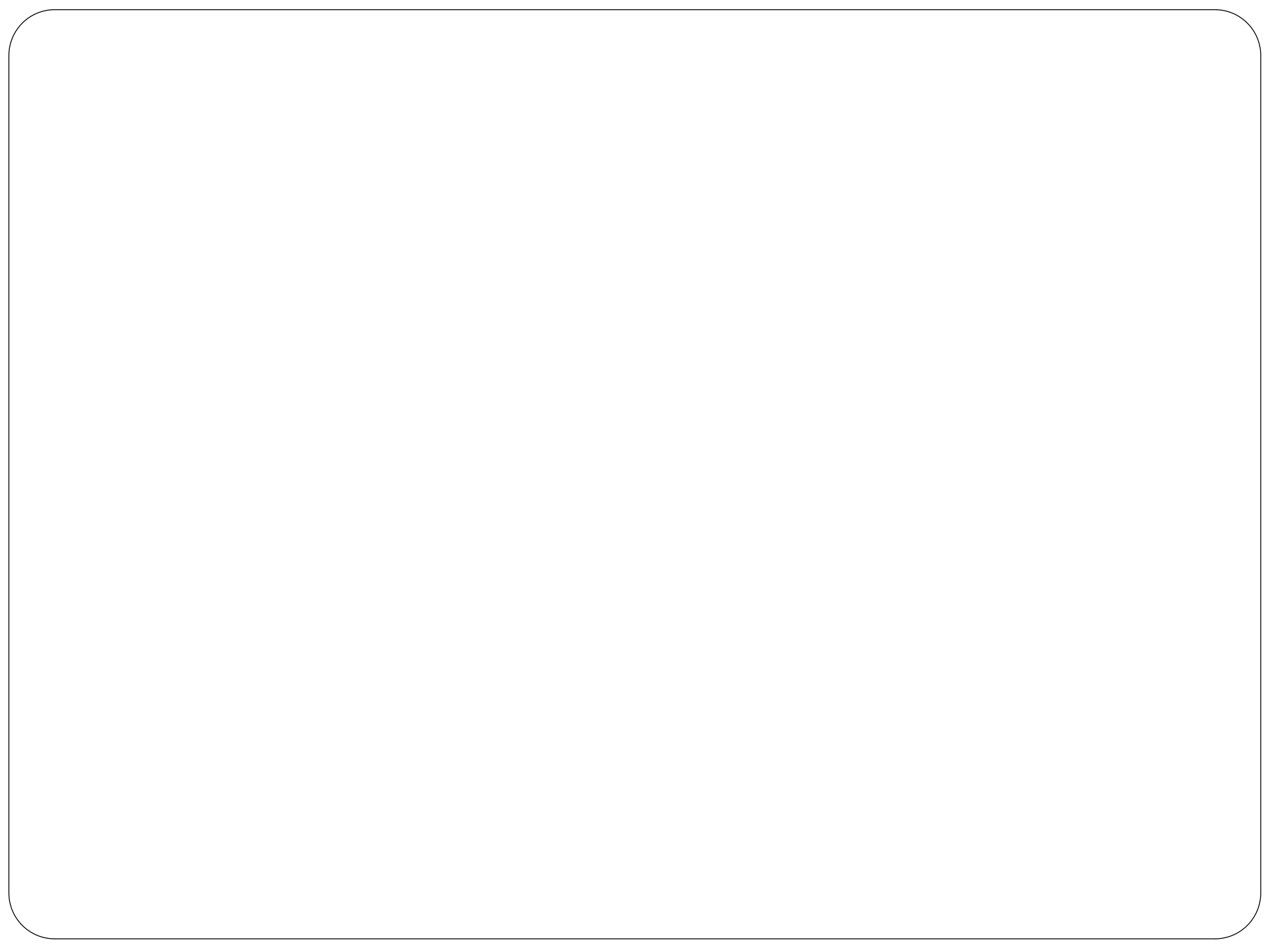
Filtrar el contingut i recollir el filtrat de 3 ampolles en un matràs i evaporar.

Traspasar el líquid a una càpsula prèviament tarada i evaporar fins sequedat.

Realitzar els càlculs segons:

$$m = \frac{(mr1 - mr0) - (mb1 - mb0)}{3}$$





# Residuo Cero

## REUTILIZACIÓN

FABRICACIÓN OTROS PRODUCTOS

## COMBUSTIÓN SUBPRODUCTOS

GENERACIÓN ENERGÍA RENOVABLE (BIOMASA)

## RECICLAJE

<b>TAPÓN CORCHO</b>	<b>TAPÓN PLÁSTICO</b>	<b>TAPÓN ROSCA</b>
<b>100% RECICLABLE CON BAJO CONSUMO ENERGÉTICO</b>	100% RECICLABLE CON ALTO CONSUMO ENERGÉTICO	100% RECICLABLE CON ALTO CONSUMO ENERGÉTICO



**MODELO “CRADLE TO CRADLE”**

- ❑ La actividad de la industria corchera contribuyen a luchar contra el **Cambio Climático**, fijando mucho más CO<sub>2</sub> del que emiten en la fabricación de tapones
- ❑ La fijación de CO<sub>2</sub> del tapón de corcho puede reducir entre un **18-40% los balances de CO<sub>2</sub> de las botellas de vino.**
- ❑ Por tanto, las bodegas también contribuyen significativamente a luchar contra el Cambio Climático con su utilización

# Conclusiones

- La actividad corchera permite la conservación del ecosistema del alcornocal y, por tanto, la provisión de servicios ambientales a la sociedad
- La gestión forestal sostenible contribuye a incrementar la fijación de CO<sub>2</sub> y a reducir el riesgo de incendio y de desertificación en el Mediterráneo
- El sector corchero representa un ejemplo de industria de “residuo cero” por el reaprovechamiento de la materia prima, el reciclado de los tapones y su carácter biodegradable
- La industria corchera retiene más CO<sub>2</sub> del que emite

## PERCEPCIÓN DEL CONSUMIDOR

### **WINE INTELLIGENCE,**

EMPRESA ASESORA ESPECIALIZADA EN INVESTIGACIÓN DE LA  
INDÚSTRIA VINÍCOLA (INGLATERRA)

1150 ENTREVISTADOS

99% A FAVOR CORCHO

### **ESTUDIO SOFRES (FRANCIA)**

958 ENTREVISTADOS

80% A FAVOR CORCHO

### **WINE SPECTATOR,**

DEBATE PÚBLICO "THE GREAT CORK DEBAT" (EE.UU)

80% A FAVOR CORCHO

### **BALZAC COMMUNICATIONS,**

A MIEMBROS DEL SECTOR VINÍCOLA Y RESTAURACIÓN (EE.UU)

71% A FAVOR CORCHO

### **EISELE & NOLL,**

EMPRESA INVESTIGACIÓN MERCADOS (ALEMANIA) 1000  
ENTREVISTADOS

87% A FAVOR CORCHO

# ¿Por qué elegir corcho?

PORQUE EL TAPÓN DE CORCHO ES UN PRODUCTO INOCUO DESDE EL PUNTO DE VISTA ALIMENTARIO.

PORQUE EL TAPÓN DE CORCHO ES UN PRODUCTO RESPETUOSO CON EL MEDIOAMBIENTE: ES NATURAL, ECOSOSTENIBLE.

PORQUE EL TAPÓN DE CORCHO HA SIDO Y SIGUE SIENDO EL CIERRE POR EXCELENCIA DURANTE SIGLOS PRECISAMENTE POR SUS PROPIEDADES NATURALES.

PORQUE EL ALCORNOQUE TIENE UN ALTO VALOR NATURAL. POR EL HÁBITAT QUE LO RODEA.

PORQUE UN TAPÓN DE CORCHO FIJA EL DOBLE DE SU PESO EN CO2.

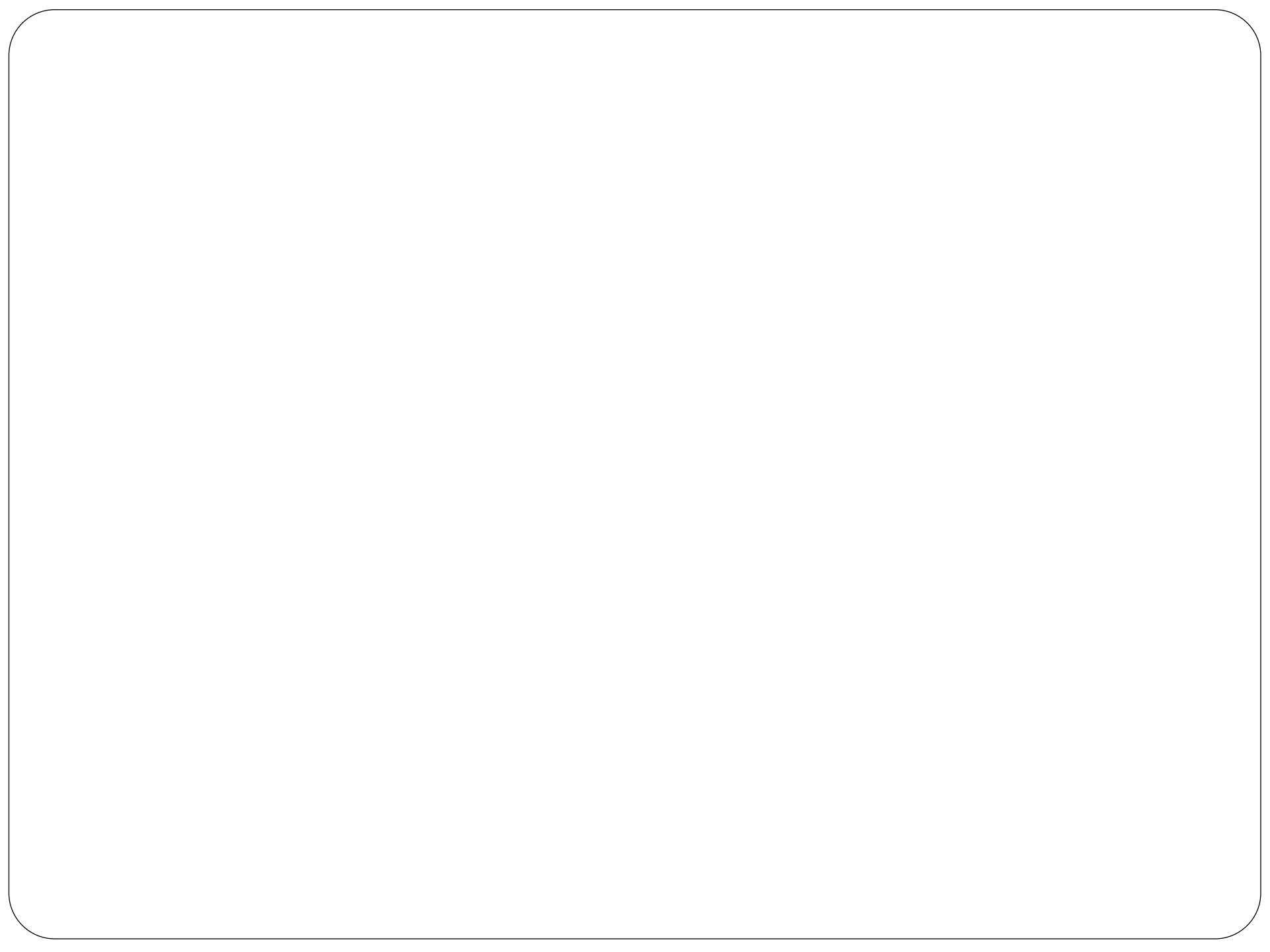
PORQUE NINGÚN OTRO CIERRE PUEDE DECIR LO MISMO.

¿MÁS RAZONES? LAS ENCONTRARÁN EN LA PÁGINA WEB DE WWF/ADENA  
[HTTP://WWW.WWF.ES/ALCORNOCALLES/ALCORNOCALLES.PHP](http://www.wwf.es/alcornocales/alcornocales.php).

LO DICEN ELLOS. SERÁ POR ALGO.

alternativas





# tapón de aluminio o screwcup

- Muy presente en vinos australianos y neozelandeses y Reino Unido
- Procesos reductivos.
- La obtención del aluminio a partir de la bauxita, tiene graves consecuencias en el paisaje que degrada irreversiblemente
- La fabricación de un tapon de rosca consume 5 veces más de energía que un tapón de corcho y emite 15 veces más gases de efecto invernadero
- El aluminio no es biodegradable, que puede reciclarse pero no regenerarse su acumulación en el medio natural, además del alto coste energético de su reciclaje y el gran numero de residuos que genera, Por cada tonelada de aluminio reciclado, se genera media tonelada de residuos de sal.

# Tapones sintéticos

- Principios de reducción y oxigenación excesiva
- Consumo energético en su fabricación 4 veces mayor y 6 veces más de emisiones de CO<sub>2</sub>
- No son biodegradables aunque si reciclables a un alto costo.

TAPS DE SURO		TAPS TÈCNICS I/O SEMI SINTÈTICS	
Avantatges	Inconvenients	Avantatges	Inconvenients
Tradicional	Olor a humitat?	Aparença de suro	Olor a humitat?
Bona imatge	Material heterogeni, variabilitat entre taps	Consistència	Oxidació?
Eficàcia comprovada	Oxidació?	Extracció fàcil	Necessita llevataps
Extracció fàcil	Necessita llevataps	S'adapten fàcilment a les taponadores de suro	Les ampolles s'han d'emmagatzemar en horitzontal
Fàcil mecanització	Les ampolles s'han d'emmagatzemar en horitzontal		
TAPS SINTÈTICS		CÀPSULA METÀL·LICA (ROSCA)	
Avantatges	Inconvenients	Avantatges	Inconvenients
Consistència		Consistència	
Lliures de l'olor a humitat	Problemes d'imatge?	Eficàcia provada en blancs	Problemes d'imatge?
S'adapten fàcilment a les màquines embotelladores de suro	Oxidació?	Mantenen la frescor	En vins negres no s'ha provat llargs envelliments
Les ampolles es poden emmagatzemar en vertical	Olor a goma o plàstic?	S'extreuen amb facilitat	Problemes de reducció
	Necessita un llevataps	Les ampolles es poden emmagatzemar en vertical	Requereix ampolles i equips adequats
	Problemes d'extracció descrit a vegades		



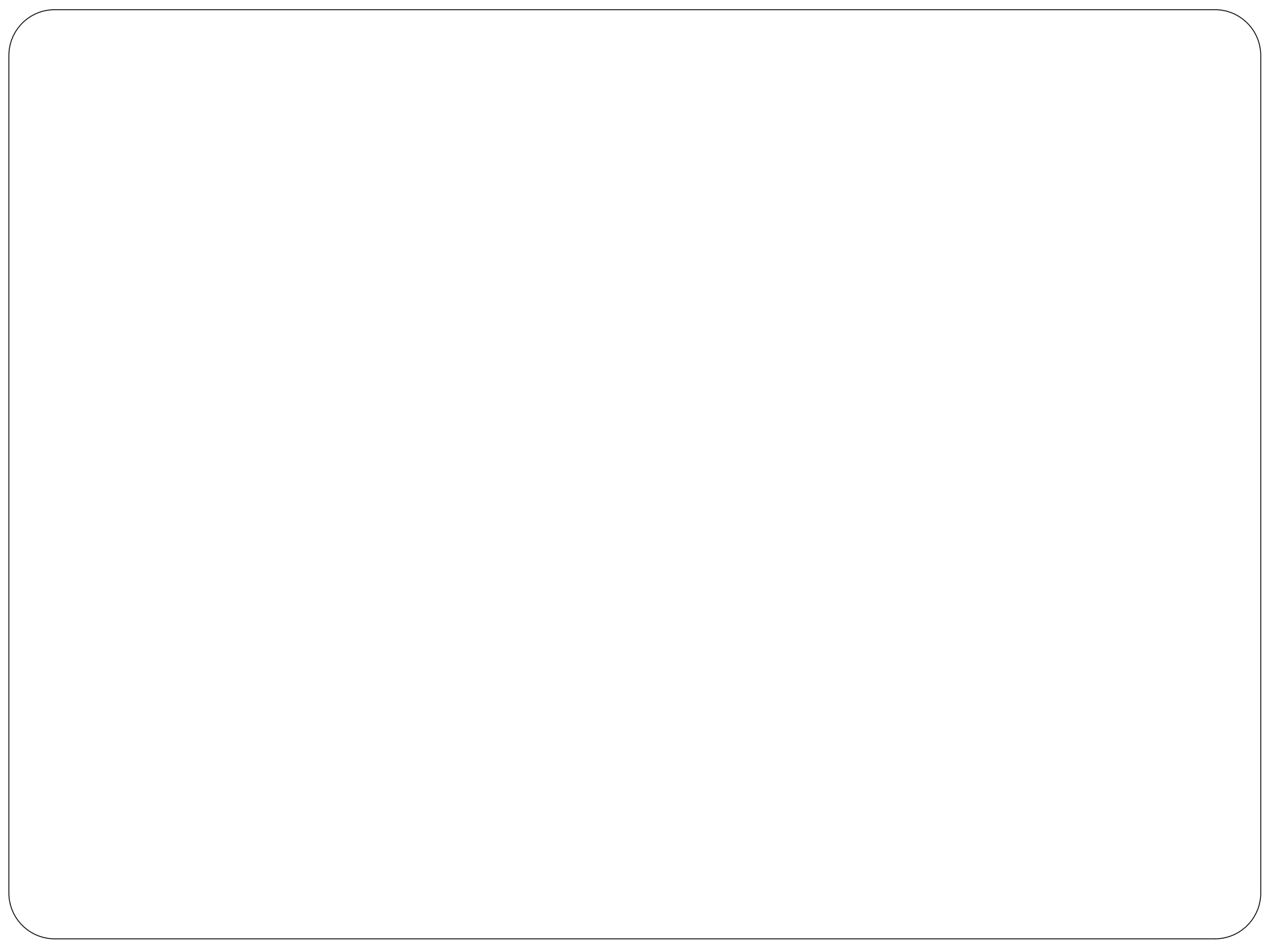
Siempre vinos tapados con corcho



**KEEP  
CALM  
AND  
USE  
CORK**



*Linx ibèric. Parc Nacional de Doñana. Foto: José María Álvarez*



# TECNOLOGIA DE EMBOTELLADO

- ENJUAGADORA
- LLENADORA
- TAPONADORA-VACIO

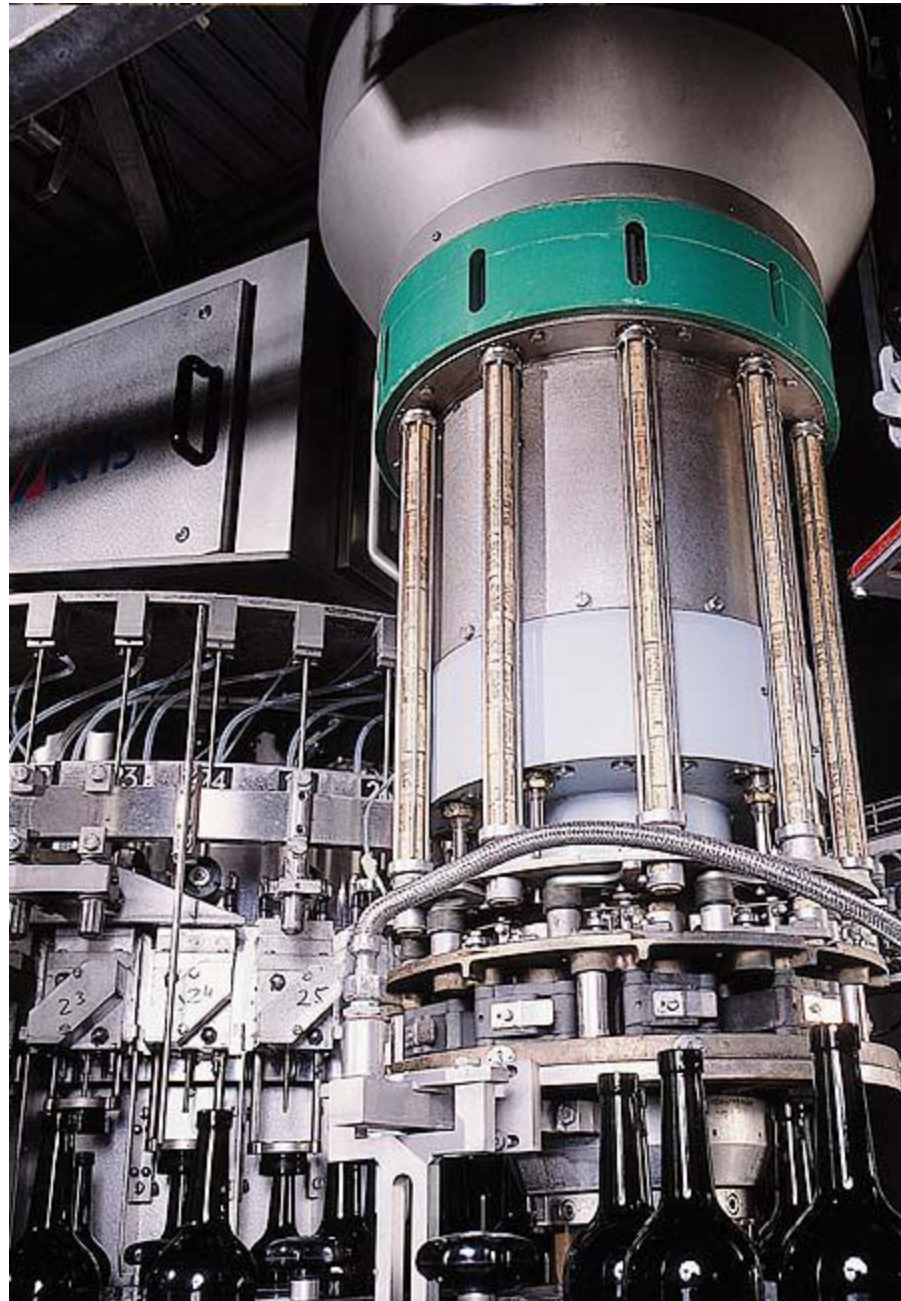
# TAPONADORA



# VACIO



# TAPONADORA



# INSTRUCCIONES DE MANEJO

- CONTROL DE BOTELLAS
- VELOCIDAD DE TRABAJO
- CONTENIDO EFECTIVO
- LUBRICACION DE MORDAZAS

# ENJUAGADORA

- Número de grifos
- Tiempo de escurrido
- Contenido en agua residual
- Dureza del agua
- Agua filtrada
- Sincronización llenadora

# LLENADORA

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

# TAPONADORA

- Monocabezal
- Multicabezal
- Velocidad de trabajo
- Sistema de vacío
- Limpieza del sistema de vacío
- Control de vacío – fugas
- Nivelación punzones
- Diámetro de compresión
- Engrase de mordazas

# BOTELLA

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

PARRAMON

E X P O R T A P

Veïnat Les Serres, 64

Tel. +34 972 460 145

Fax +34 972 463 332

17244 CASSÀ DE LA SELVA Girona (Spain)

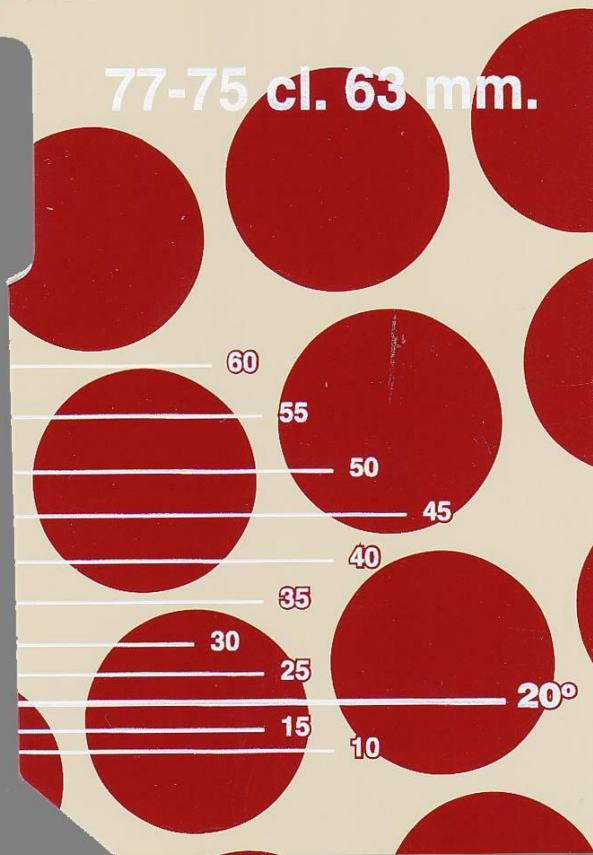
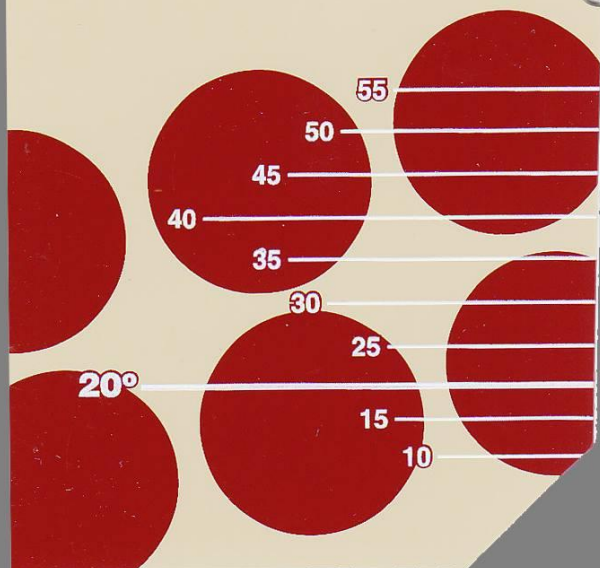
parramonexportap@parramonexportap.com

[www.parramonexportap.com](http://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)

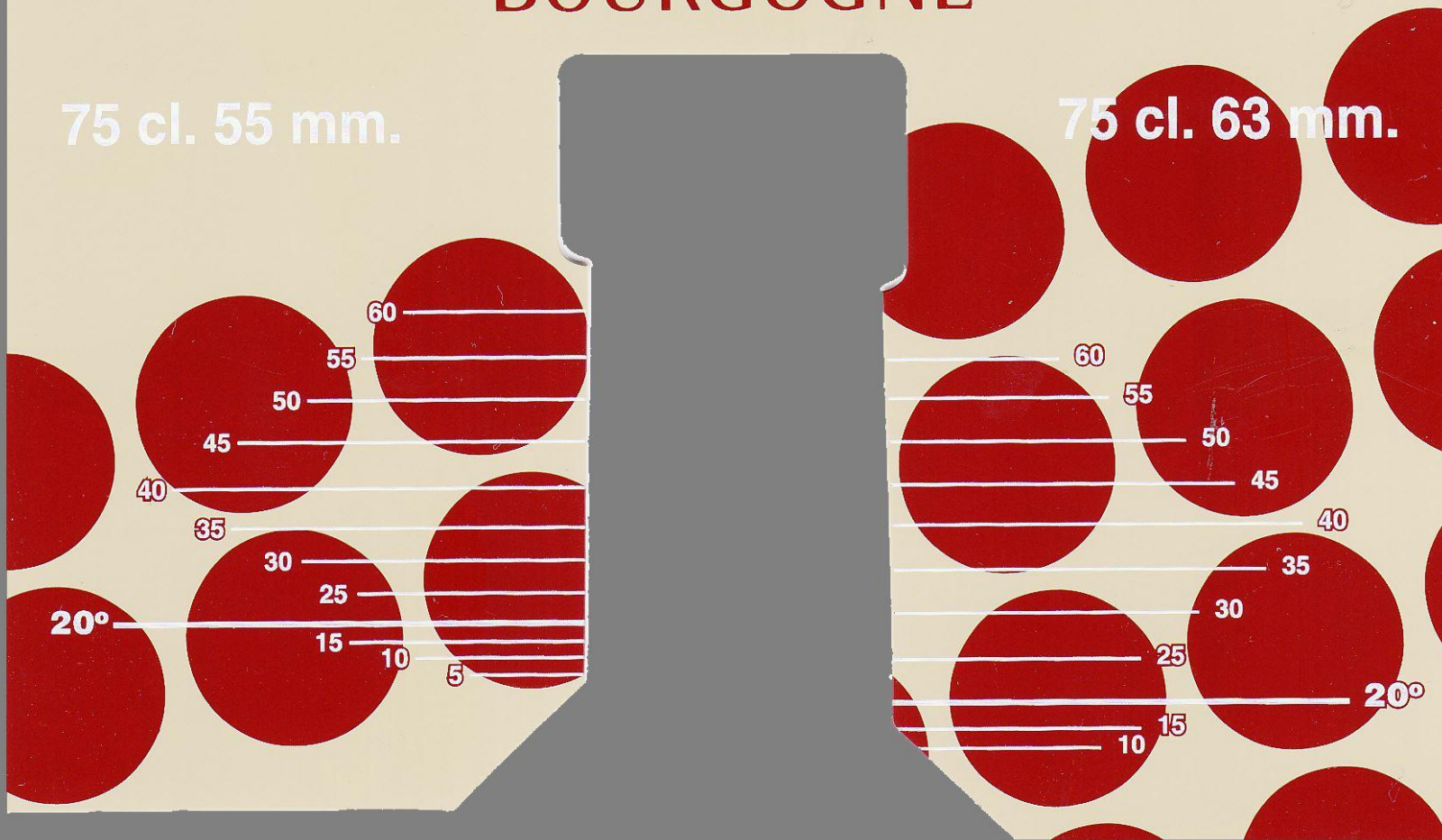
parramonexportap@parramonexportap.com

[www.parramonexportap.com](http://www.parramonexportap.com)

# BOURGOGNE

75 cl. 55 mm.

75 cl. 63 mm.



# CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO

- Control de humedad
- Control de temperatura
- Oscilación térmica diaria
- Ventilación ( organoclorados )