

# CLEANCORK:

## NUEVO SISTEMA DE ELIMINACIÓN DE COMPUESTOS ORGANICOS VOLÁTILES



En los dos últimos años, Ebrocork, S.L. ha establecido una alianza con su principal proveedor de materia prima, que se ha traducido en una importante inversión en investigación y desarrollo de nuevos sistemas de eliminación de compuestos orgánicos volátiles del corcho, entre ellos el conocido 2,4,6 TCA y otros que, aunque con menor frecuencia de aparición y prevalencia en corcho, pueden aparecer en el corcho modificando sus características organolépticas.

El sistema desarrollado, denominado Clean Cork, está basado en una combinación de diferentes tecnologías aplicadas a lo largo de las distintas etapas de preparación del corcho y fabricación de los tapones, cuyo resultado final más notable es la elaboración de un tapón de corcho con un perfil aromático neutro, ideal para su misión de cierre de botellas de vino.

El sistema está basado en tecnologías avanzadas que están abriéndose camino en la industria alimentaria en general, y que Ebrocork ha modificado para adaptarlas a las peculiaridades de un



material como el corcho, con una propiedades reológicas bien diferenciadas de las que son comunes en los alimentos, entre ellas, por ejemplo, el de tratarse de un material con una baja conductividad térmica y con una gran capacidad de barrera a gases y líquidos que dificultan el tratamiento de sistemas de extracción de componentes de su matriz como en los métodos convencionales.

Este sistema ha sido por tanto adaptado a las peculiaridades del material de corcho con el que se elaboran los tapones desde las tempranas etapas de preparación del corcho hasta después del troquelado de los tapones y las fases de lavado. Estas últimas también han sufrido modificaciones importantes en parámetros de temperatura, presión, extracción simultánea de compuestos orgánicos volátiles, acción de ozono y secuencias de baños en soluciones hidro-alcohólicas de carácter extractivo.

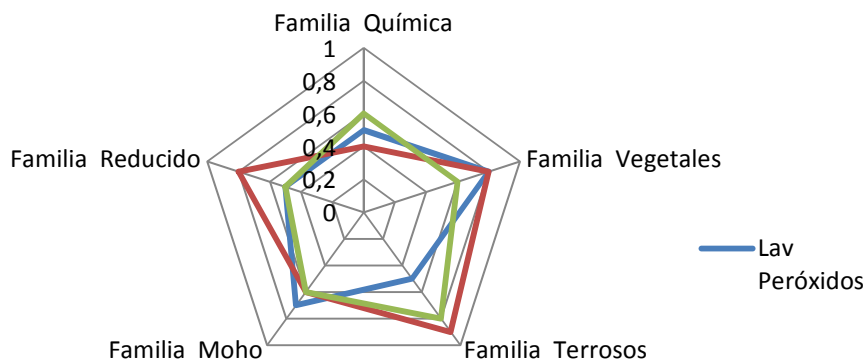
El hervido y posteriores lavados tradicionales han sido sustituidos por un complejo proceso de ciclos extractivos efectuados en unas condiciones amigables para el mantenimiento de las propiedades físicas, mecánicas y elásticas de los tapones de corcho.

### Procesos Clean Cork

El sistema Clean Cork empleado por Ebrocork es un conjunto de procesos físicos y químicos de eliminación de TCA y Compuestos Orgánicos Volátiles que respeta la naturaleza del corcho y que se aplica primero sobre las planchas de corcho, y posteriormente durante la fabricación de los tapones. El primero como el segundo hervido del corcho se realiza en las instalaciones de nuestro proveedor de materia prima.

---

El segundo hervido y procesos posteriores son más complejos y su conjunto integra el denominado Sistema CLEAN CORK.



**Gráfico 1.** Resultados análisis sensoriales en tapones con distintos tipos de lavado. El resultado final es la media de puntuaciones para cada familia de descriptores organolépticos de cinco ensayos por tipo de lavado. El tamaño de la muestra por ensayo fue de 50 tapones.

El sistema CLEAN CORK combina una secuencia de ácidos orgánicos y condiciones de presión, temperatura y vapor seco, cuyo objetivo es la eliminación por extracción de fenoles y taninos, los cuales a su vez son potenciales formadores de fenoles y polifenoles. Otro resultado importante ha sido el conseguir un corcho con menor carga microbiana, incluyendo las esporas de resistencia fúngicas y bacterianas.

### **Básicamente el sistema Clean Cork presenta las siguientes características:**

La planchas de corcho se disponen de forma ordenada (espalda-espalda) en el interior de Cabinas herméticamente cerradas donde son sometidas a un complejo tratamiento multiciclo mediante la proyección rotativa de los siguientes tratamientos en todas las direcciones del interior:

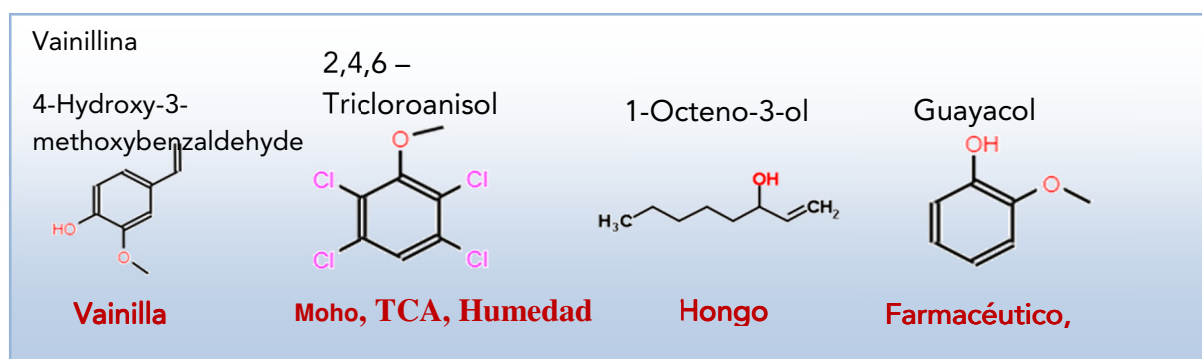
- Pulverización continua de agua limpia a 100 °C tratada con aditivos coadyuvantes de la extracción (alrededor de 560 litros de agua por tratamiento)
- Agua vaporizada a presión a 110-121°C, inyectada a través de cientos de inyectores distribuidos en todas las direcciones del interior de la cabina. Esta vaporización se efectúa de manera alternada con la pulverización de agua purificada y con ciclos de compresión (hasta 1.7-2 bar de presión) y descompresión.  
Este Sistema también es denominado **vapor seco limpio o puro, sobrecalentado** y de calidad alimentaria, una tecnología más eficiente que el vapor saturado y el aire caliente debido a su mayor entalpía (cantidad de energía que contiene una sustancia).
- Extracción y eliminación de los compuestos volátiles fuera de la Cabina entre ciclo y ciclo.

Tras una última fase de vaporización donde se elimina el agua sobrante y los compuestos que la acompañan, en 24 horas el corcho está listo para ser troquelado. Se prepara únicamente la corteza que va a ser troquelada al día siguiente.

Para completar la extracción de compuestos polifenólicos y COVs residuales que pudieran quedar en el corcho después de todos los procesos extractivos anteriores, el siguiente proceso, el de lavado de los tapones, también incorpora una serie de modificaciones en su realización, diseñadas para incrementar la extracción de, entre otras sustancias, el TCA:

- Empleo de lavado en soluciones hidro-alcohólicas
- Lavado específico en medio básico, facilitando la extracción de taninos, polifenoles y compuestos orgánicos volátiles, entre ellos TCA.
- El sistema de lavado está acoplado a un sistema de vaporización a alta temperatura y presión (**Vapor Puro sobrecalentado**), con inyección de ozono y extracción de volátiles.
- Secado rotativo a 100 °C durante un corto ciclo para eliminación final de compuestos volátiles que puedan quedar residuales en los tapones, en atmósfera de ozono.

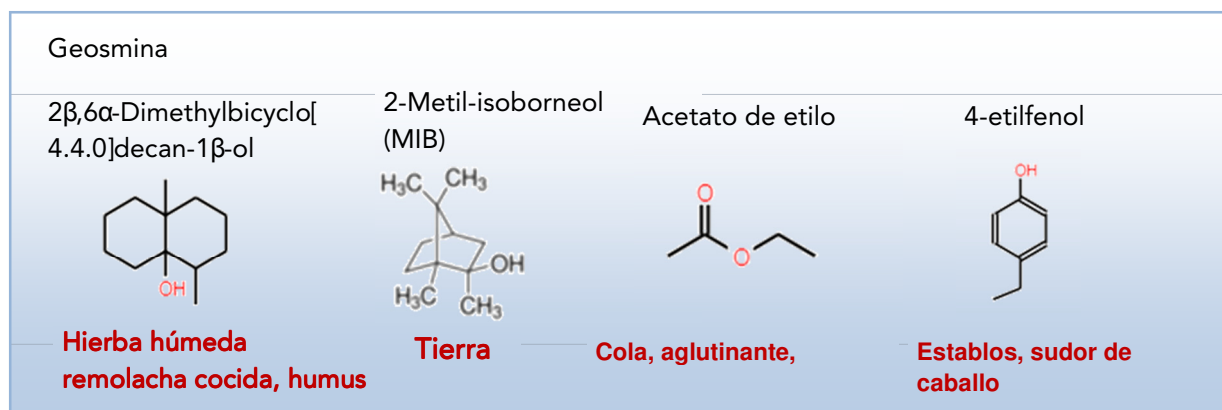
El resultado de todos estos procesos es un aumento en la extracción total de los compuestos volátiles, producida en numerosos pasos, con una mejora muy importante de la capacidad extractiva con respecto a los tratamientos tradicionales. A igual cantidad de agua empleada se consigue multiplicar la capacidad extractiva de polifenoles, taninos y VOCs (entre ellos TCA)



La optimización del consumo de agua minimiza el impacto ambiental con respecto al proceso tradicional de cocción del corcho

Las operaciones de lavado-desinfectado- oxidación de volátiles tienen como innovación, la adición de productos y el empleo de procesos que no alteran las funciones y propiedades físico-químicas de los tapones. Estos no presentan deformación, ya que no es afectada químicamente su estructura y no disminuyen su poder natural de compresión. Además, se obtiene una mayor igualdad en la tonalidad entre poros y lenticelas, en la superficie del tapón, con eliminación de residuos del interior de los poros.

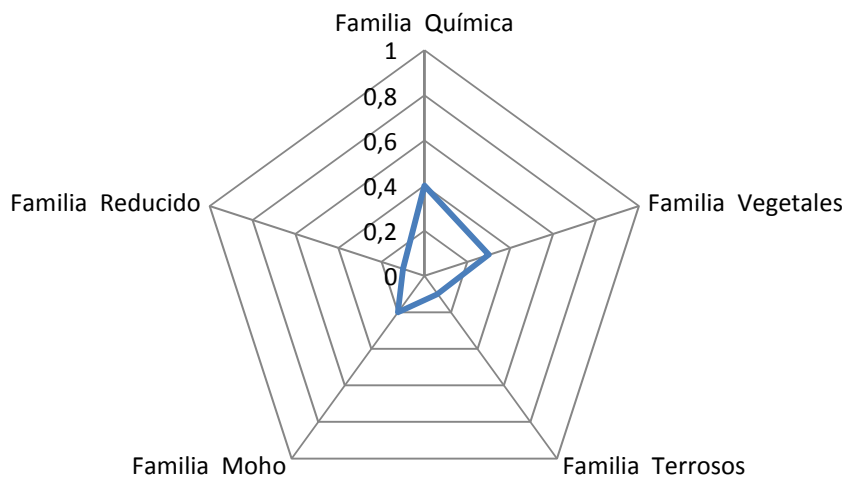
Destacar que este sistema consigue una **neutralidad aromática** desde los tratamientos iniciales de las planchas de corcho, ya que los tapones de corcho desde que son troquelados no huelen siquiera a los taninos propios y característicos del corcho como la vainillina.



El proceso final consistente en la aplicación sobre los tapones lavados de un sistema de humidificación, vaporización y extracción bajo atmósfera de ozono para la eliminación total de cualquier COVs residual en los tapones.

## Resultado final

El resultado de todos estos novedosos procesos se traduce en un **aumento neto en el rendimiento de la extracción de COVs TCA y otros compuestos**, y por consiguiente, un descenso muy significativo en un nivel de riesgo de alteración sensorial debida a estas sustancias, logrando niveles subtraza, por debajo de los umbrales de detección y cuantificación.



**Gráfico 2.** Resultados análisis sensoriales en tapones con tapones tratados mediante el Sistema Clean Cork. El resultado final es la media de puntuaciones para cada familia de descriptores organolépticos de cinco ensayos. El tamaño de la muestra por ensayo fue de 50 tapones.

También se ha evaluado **optimizar gasto energético y consumo de agua en el proceso**, para hacerlo más sostenible desde el punto de vista medioambiental.

Todo este esfuerzo en **innovación** no solo ha sido en aras de la búsqueda de una mayor productividad y competitividad, sino que Ebrocork se ha marcado como objetivo, siempre renovado, el ofrecer a sus clientes y, como eslabón final, al consumidor, un **producto que garantice las necesidades de seguridad alimentaria**, mejorando los procesos de producción compatibilizándolo con un menor impacto medioambiental.

