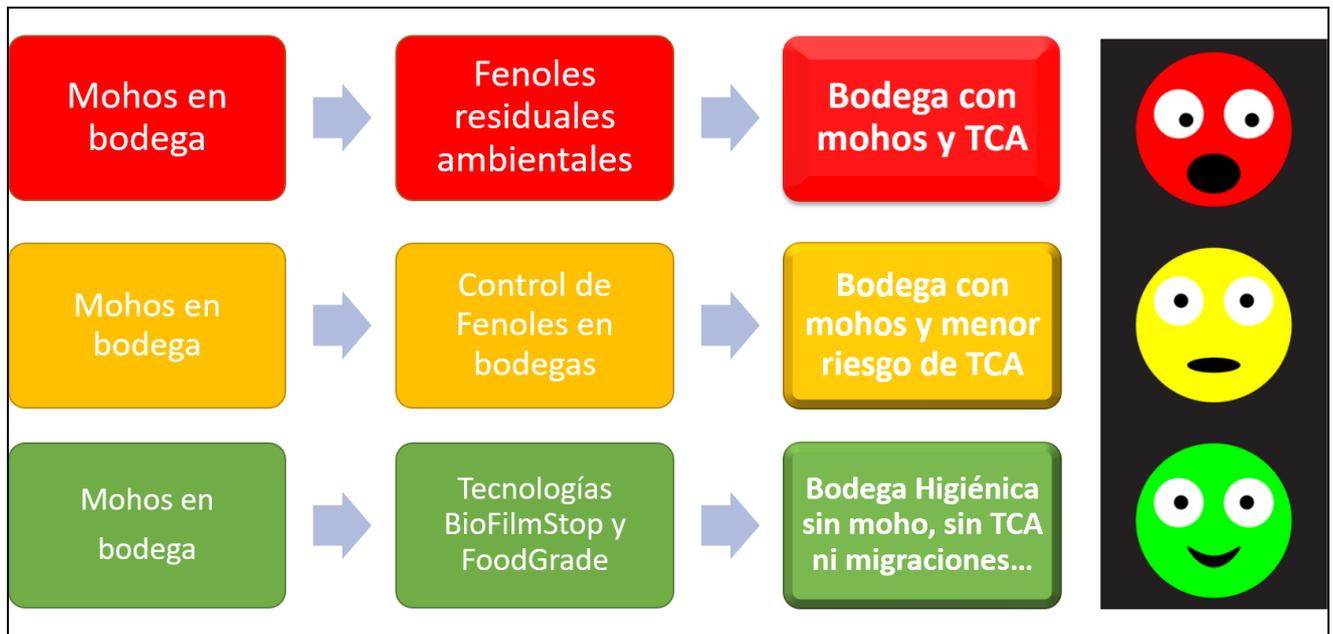




## **BODEGAS HIGIÉNICAS - La apuesta segura**

### **Tecnologías BioFilmStop y FoodGrade**



**1- LA CALIDAD DEL VINO,  
sin defectos organolépticos**  
(Páginas 2-5)

**2- LA SALUD DEL CONSUMIDOR,  
sin migraciones tóxicas**  
(Páginas 6-7)

**3- LA SALUD DE LOS TRABAJADORES EN BODEGA,  
mejor en entornos higiénicos**  
(Páginas 7-8)

**Contáctanos ya  
sin compromiso y  
disfruta gratis de**

**Asesoramiento técnico  
Prescripción técnica  
Informe personalizado  
Certificados  
Muestras demo**

## 1. LA CALIDAD DEL VINO - Sin defectos organolépticos:

Conseguir que los productos elaborados sean inocuos para la salud de las personas es el objetivo más importante de toda industria alimentaria, pero en el caso de las bodegas además hay otro objetivo de gran valor económico y de imagen.

Las desviaciones organolépticas indeseadas producidas por microorganismos y sus metabolitos como bacterias, hongos, levaduras y biofilm pueden arruinar una partida de producto y crear importantes pérdidas económicas y de imagen a la bodega.



Por lo tanto, **potenciar el concepto de “Prevención e higiene” es una estrategia acertada**, ya que una vez que se ha instalado la contaminación en la bodega es más difícil erradicarla. **Las bodegas con mohos, pueden parecer auténticas, pero no nos engañemos, en realidad son también peligrosas para la calidad del vino.**

La prevención se debe hacer a través de una mirada crítica y con sentido holístico de todo el proceso de transformación del vino. La prevención debe iniciarse ya en la recepción de la materia prima, pues la pruina de la uva trae adheridas bacterias, levaduras y mohos, que pasan al proceso de elaboración. No hay que olvidar que además el mosto, como medio rico en nutrientes, e incluso el vino en menor medida, favorecen la aparición de microorganismos. Por último, es necesario controlar las fermentaciones alcohólicas y malolácticas, hasta su embotellado.

Por tanto, para el empeño en la prevención e higiene es necesario utilizar unas Buenas Prácticas de Manipulación y Elaboración (BPME), controlar la humedad, temperatura, ventilación y contaminación ambiental de hongos *Aspergillus*, *Botrytis*, *Penicillium*, algunas bacterias y otros microorganismos.

Conviene poner atención en el ambiente de las zonas subterráneas de bodega, las de guarda y especialmente la del embotellado. Hay que tener en cuenta dónde se originan los diferentes microorganismos, cómo se transmiten, desarrollan y qué riesgos producen, identificando todos los peligros, puntos críticos, medidas de control y soluciones. Resumiendo, **se hace necesario implantar un Sistema APPCC de análisis de peligros y puntos críticos de control, adecuado a cada bodega en particular, para controlar no sólo los riesgos para la salud, sino para conseguir la excelencia en la calidad.**

### Un nuevo concepto de mejora

Dentro de todo este contexto de Prevención y Holística, hemos introducido un nuevo protagonista ciertamente ignorado hasta ahora, **las superficies**, que **nos pueden ayudar satisfactoriamente a evitar defectos organolépticos indeseados en el vino**, a reducir la contaminación cruzada, y por lo tanto la contaminación de superficies y la contaminación ambiental. Las superficies destacables en el entorno de una bodega son:

- Elementos de transporte de materia prima,
- Paredes, techos, suelos y pavimentos,
- Instalaciones, insumos y máquinas,
- Interior de depósitos de producto,
- Exteriores de bodegas, botelleros, bins,
- Estructuras de madera y metálicas, tuberías, metal...

De hecho, casi la totalidad de las superficies de una bodega son susceptibles de actuar como reservorios de microorganismos, que a su vez pueden actuar como vectores de riesgo de contaminación del ambiente y del producto.

### El complejo ambiente de la bodega

El ambiente de la bodega no es estéril, sino que está plagado por una gran diversidad de microorganismos. Se sabe que buena parte de los contaminantes biológicos, se transmiten a través del aire de la bodega (bioaerosoles) que por efecto de las corrientes y la gravedad se depositan en toda clase de superficies. El aire no es un medio que permita su desarrollo, solo es un medio de transporte, pero cuando llegan a las superficies, estas se transforman en reservorios,

donde además en función de las condiciones de humedad, pH y nutrientes, los microorganismos pueden anidar, multiplicarse y generar múltiples riesgos organolépticos.

Los microorganismos introducidos con la uva, insectos, incluso los del proceso de vinificación, se adaptan al hábitat de la bodega y crean contaminaciones cruzadas con los que ya existían en el ambiente, expandiéndose en superficies de paredes, techos, pavimentos, materiales, instalaciones, tuberías, maquinaria y equipos, tonelería, etc.



Hay que considerar también la morfología de cada bodega, las variaciones de temperatura, humedad y ventilación. Las áreas con mucha humedad y poca ventilación como son usualmente las salas subterráneas de barricas son proclives a la aparición de mohos, con lo que su presencia, si no se toman las medidas adecuadas, se puede hacer permanente, generando problemas crónicos.

Las mediciones de aire ambiente por aerobio colectores y superficies nos darán la pauta de donde incidir para reducir los riesgos contaminantes. La protección de las superficies y por tanto del ambiente ayudarán a limitar los riesgos que ocasionan problemas.

### **Defectos organolépticos**

A continuación, detallamos algunos de los defectos organolépticos originados por microorganismos, cómo se producen, y soluciones disponibles para enfrentar o reducir estos riesgos

#### ❖ **Olor y gusto a corcho. Contaminación del vino por haloanisoles. TCA.**

Este es uno de los problemas más importantes al que se enfrentan todas las bodegas y a pesar de los adelantos tecnológicos todavía persiste. Aunque tradicionalmente se ha asociado este problema al corcho, se ha hecho evidente que la mayor parte de estos problemas son producidos por la contaminación ambiental de las bodegas.

En Europa, se usaron masivamente durante décadas, diversos pesticidas en agricultura para combatir plagas de mohos y otros microorganismos, y a consecuencia de su baja biodegradabilidad, fueron prohibidos, pero todavía persisten en bajas concentraciones, en el agua red, industria y medioambiente.

La combinación entre mohos filamentosos existentes en las bodegas, y la intrusión de estos restos de pesticidas a bajas dosis desde el ambiente exterior y de la bodega, desata un complejo mecanismo de defensa en el hongo, que genera uno de los contaminantes más temidos en bodegas, el tricloroanisol TCA que causa el olor y gusto a corcho. El nivel de percepción es muy bajo, produciendo el problema a partir de 5 ng/L.

La siguiente tabla facilitada por los laboratorios Dolmar Living Innovation, indica límites de aceptabilidad, de control y de riesgo de contaminación de precursores, y anisoles para el sector del vino:

| Compuesto                               | Correcto   | A controlar      | Riesgo de Contaminación |
|---|------------|------------------|-------------------------|
| Tricloroanisoles / Tribromoanisoles     | < 1 ng/l   | 1-5 ng/l         | >5ng/l                  |
| Triclorofenoles / Tribromofenoles       | < 10 ng/l  | 10-20 ng/l       | >20ng/l                 |
| Tetracloroanisoles / Tetrabromoanisoles | < 10 ng/l  | 10 – 100 ng/l    | >100 ng/l               |
| Tetraclorofenoles / Tetra bromofenoles  | < 10 ng/l  | 10 – 100 ng/l    | >100 ng/l               |
| Pentacloroanisol / Pentabromoanisol     | < 100 ng/l | 100 – 1.000 ng/l | >1.000 ng/l             |
| Pentaclorofenol / Pentabromofenol       | < 100 ng/l | 100 – 1.000 ng/l | >1.000 ng/l             |

#### ❖ **Olores a sudor animal.**

Son debidos a algunas cepas de bacterias Lactobacillos y Pediococcus pero sobre todo a levaduras del tipo

*Brettanomyces/Dekkera* pueden entrar en bodega con la materia prima, se instalan en diferentes lugares y contaminan depósitos de hormigón, salas subterráneas de barricas y al vino. No se detecta fácilmente debido a su bajo nivel de percepción organoléptica de tan solo 2 µg/l. por lo que la prevención y la higienización de superficies y ambiente es la solución más adecuada.

❖ **Aroma de petróleo, fuel, alcanfor.**

Se debe a la aparición de TDA que en presencia de determinadas levaduras y bacterias degradan los carotenos de la uva. Su nivel de percepción organoléptica está a partir de 20 µg/l.

❖ **Amargor intenso a final de boca.**

La FML es originada por bacterias *Lactobacillus* y *Pediococcus* aunque la más usual es la *Oenococcus oeni*.

**Soluciones en bodegas:**

**A. A menor cantidad de fenoles existente en la bodega, ¿Menor será el riesgo, o no?**

Este método se basa en la asunción de que la existencia de mohos filamentosos en bodega, es un hecho que se ha convertido en normal, aunque contradiga las normas de seguridad e higiene de la industria alimentaria.

Se puede tratar de reducir la cantidad de fenoles controlando analíticamente el agua de suministro, el ambiente, los productos químicos, los materiales, las superficies etc. Con ello, como mucho, se podrá tratar de limitar el problema y mantenerlo con mucho esfuerzo en un nivel aceptable de riesgo, pero en realidad se trata de un problema ubicuo, con variables fuera de control, que no trata el problema de raíz, que es eliminar los mohos.

Por parte de Fakolith, nos esforzamos en fabricar productos que están dentro de los parámetros de aceptabilidad y que no constituyen riesgo, como demuestra por ejemplo los ensayos realizados a nuestras pinturas BioFilmStop y FoodGrade:

| Nº de Muestra | Referencia Muestra          | Tipo de muestra | Compuesto                   | Valor    | Udes | Riesgo   |
|---------------|-----------------------------|-----------------|-----------------------------|----------|------|----------|
| 130516        | Pintura Disperlith Industry | Pintura         | 2, 4, 6-tricloroanisol      | < 0,50   | ng/l | Correcto |
|               |                             | Pintura         | 2, 4, 5-tricloroanisol      | < 0,50   | ng/l | Correcto |
|               |                             | Pintura         | 2, 4, 6-triclorofenol       | <0,50    | ng/l | Correcto |
|               |                             | Pintura         | 2, 3, 4-triclorofenol       | <0,50    | ng/l | Correcto |
|               |                             | Pintura         | 2, 3, 5, 6-tetracloroanisol | <0,50    | ng/l | Correcto |
|               |                             | Pintura         | 2, 3, 4, 5-tetracloroanisol | <0,50    | ng/l | Correcto |
|               |                             | Pintura         | 2, 3, 4, 6-tetracloroanisol | < 0,50   | ng/l | Correcto |
|               |                             | Pintura         | 2, 3, 4, 6-tetraclorofenol  | < 0,50   | ng/l | Correcto |
|               |                             | Pintura         | 2, 3, 4, 5-tetraclorofenol  | < 0,50   | ng/l | Correcto |
|               |                             | Pintura         | 2, 3, 5, 6-tetraclorofenol  | <0,50    | ng/l | Correcto |
|               |                             | Pintura         | 2, 4, 6-tribromoanisol      | <0,50    | ng/l | Correcto |
|               |                             | Pintura         | 2, 4, 6-tribromofenol       | <0,50    | ng/l | Correcto |
|               |                             | Pintura         | Pentacloroanisol            | <0,50    | ng/l | Correcto |
|               |                             | Pintura         | Pentaclorofenol             | <0,50    | ng/l | Correcto |
| Pintura       | Pentabromofenol             | < 0,50          | ng/l                        | Correcto |      |          |

**Conclusión:** MOHOS EN BODEGA con control de Fenoles = MOHOS EN BODEGA y menor riesgo de TCA

## B. ¿Cuál sería la mejor solución: de manera concluyente?

Dice el refranero “muerto el perro se acabó la rabia”.

Debe quedar asumido que la higiene, así como la protección de superficies de todos los entornos de la Bodega, debería ser un objetivo prioritario, porque la mayoría de las variaciones organolépticas indeseables en este entorno, son producidas por mohos, levaduras y bacterias, en forma planctónica o formando biofilms, y si estos se erradican, **NO HAY PROBLEMA.**



**Solución: Si no hay mohos filamentosos, no hay TCA, aunque haya fenoles. Esta es la solución.**

### Tecnología BioFimStop, la solución al problema:

Si somos conscientes del enorme número de superficies de todo tipo que forman una bodega, y de la posibilidad que actúen como elementos contaminantes para la calidad de nuestro producto y la salud de las personas, entenderemos que hay que buscar una solución que nos aporte tanto la higiene como la protección de estas superficies de la bodega, y esta solución se puede conseguir de la mano de la innovadora Tecnología BioFilmStop con la que están tratadas nuestras pinturas, barnices y revestimientos, que han sido testados según ISO 22196:2011 contra bacterias patógenas como: *Salmonella enteritidis*, *Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aureginosa*, *Legionella pneumophila*, *Escherichia Coli*, y hongos filamentosos y levaduras como *Aspergillus*, *Penicillium*, *Cladosporium*, *Brettanomyces*, *Candida* y un largo etc., y que ya están siendo testadas contra virus.



Los nuevos valores aportados por la pintura o revestimiento Fakolith, con tecnología BioFilmStop, una vez aplicada y seca son:

- ❖ Su eficacia, se produce sin intervención humana, por tanto, sin fallos de manejo
- ❖ Optimiza y complementa a los sistemas de L+D
- ❖ Funciona sin incrementar constantemente la humedad de la bodega, ni generando residuos de agua ni de químicos corrosivos que hay que reciclar.
- ❖ Actúa en todas las superficies pintadas incluso en los puntos de más difícil acceso, y lo hace las 24 horas del día, durante años con el adecuado mantenimiento.
- ❖ Protege las estructuras e instalaciones de la bodega.
- ❖ No genera consumos adicionales de agua, detergentes, desinfectantes, energía eléctrica...
- ❖ Mejora la seguridad de las personas en el trabajo de la bodega.

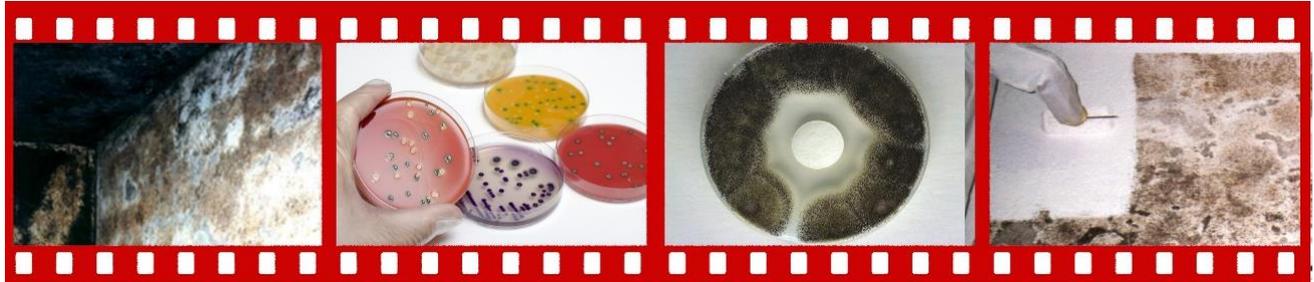


La Tecnología BioFilmStop transforma superficies que inicialmente son vectores de contaminación, en escudos de protección e higiene, aportando prevención y optimizando la Seguridad Alimentaria y Sanitaria.

**Conclusión Final: MOHOS EN BODEGA + BIOFILMSTOP = BODEGAS EXENTAS DE MOHOS  
= Superficies higiénicas y saludables SIN MOHO NI TCA**

Destacamos las soluciones más usadas en una bodega, junto con el link a la guía de aplicación:

- ❖ [Superficies pintadas de paredes y techos.](#)
- ❖ [Superficies minerales](#)



## 2. LA SALUD DEL CONSUMIDOR, sin migraciones tóxicas

En el proceso de elaboración del vino, se produce contacto directo de la uva, mosto y vino, con diversas superficies, desde el transporte de la uva en remolques, su procesamiento en interiores de depósitos de todo tipo, hasta su almacenamiento y embotellado.

Muchas de estas superficies (INOX y vidrio aparte), están recubiertas de pinturas, barnices y revestimientos, que en contacto directo e indirecto pueden migrar sustancias químicas tóxicas no permitidas al vino.

*La Unión Europea EU y la FDA americana, han dictado regulaciones muy estrictas y de obligado cumplimiento para los materiales en contacto directo con alimentos y bebidas, entre ellos destacan las pinturas, barnices y revestimientos.*

Además, hay que tener en cuenta que el último responsable de la seguridad alimentaria y por tanto de la idoneidad de los materiales en contacto directo e indirecto que se usan en la bodega, es el industrial, y no quien le vende la pintura.

*(Clique en la imagen para ver los modelos de declaración de conformidad de las pinturas, barnices y revestimientos alimentarios de la gama FOODGRADE de Fakolith.)*



Para poder cumplir con la legislación y seguridad alimentaria requerida por las autoridades competentes y el consumidor, así como para eximirse de responsabilidades, la bodega debe exigir a todos los proveedores de pinturas, barnices y revestimientos, la obligatoria **Declaración de Conformidad**, donde se detallan el Registro sanitario del fabricante, la normas que cumple la pintura o revestimiento, los ensayos oficiales de migraciones globales (Simulantes A,B,C,D,E...), migraciones específicas y/o extracciones (Bisfenol A, Epicloridrina, aminas aromáticas, formaldehído, halofenoles, anisoles etc.) , ensayos organolépticos, ensayos de marcado CE y prestaciones físico-químicas.

*Le recomendamos clique en la imagen para la lectura de nuestro post dedicado al contacto con alimentos "Disecionamos el Food Contact", donde encontrará información detallada.*





cumple con todas las regulaciones vigentes y aplicables a esta nueva especialidad, aportando a nuestros clientes un gran valor añadido:

- I+D+i Oficial de pinturas alimentarias y sanitarias.
- Gran variedad de barnices y pinturas alimentarias y sanitarias.
- Soluciones alimentarias certificadas EU y/o FDA.
- Soporte técnico directo del fabricante.
- Vigilancia continua legislación alimentaria.
- Fabricación bajo APPCC y Buenas Praxis de manufactura CE 2023/2006.
- Muestras gratuitas.
- Soporte en prescripción técnica personalizada.
- Soporte en guías de aplicación personalizadas.
- Cursos de formación a mantenimiento y empresas de aplicación.
- Entrega de la obligatoria Declaración de Conformidad alimentaria sanitaria.
- Ensayos en Laboratorios externos acreditados.
- Soporte ante la inspección.



Desde Fakolith Food Contact & Hygienic Coatings hemos desarrollado soluciones para prácticamente todo tipo de superficies de bodega con sistemas probados de aplicación para dicho entorno, en cualquier tipo de superficies interiores y exteriores: mineral, madera, metal, hormigón, etc.

Pero Fakolith va más allá, por una parte somos conscientes de los condicionantes particularmente exigentes de la industria alimentaria, y desarrollamos pinturas, barnices y revestimientos con las funciones primarias adaptadas al máximo que la tecnología permite, al sector alimentario y las hemos dotado de importantes funciones como: bajo o nulo olor y VOC, alta resistencia físico-química, a la humedad, abrasión, a lavados y desinfección, elevada adherencia, adecuados tiempos de secado y curado, con un equilibrio idóneo entre funcionalidad, seguridad y sostenibilidad.

*Su coste solo representa un incremento inicial en comparación con productos no adecuados para el entorno de la bodega, que rápidamente queda amortizado por su prolongada durabilidad, efectividad y beneficios aportados, en comparación con pinturas y tratamientos convencionales.*

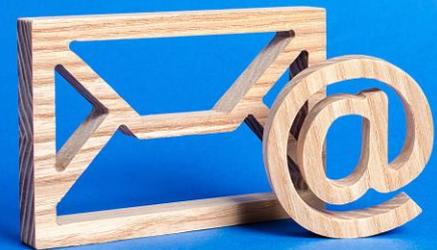
*Por todo ello nuestro aporte de valor a la Industria Alimentaria está enmarcado dentro de nuestro objetivo de Ayudar a las empresas en Seguridad Alimentaria y orientado a conseguir superficies higiénicas y sanas.*

La división “**FoodGrade & Hygienic Coatings**” de Fakolith se ha creado para dar un aporte de valor al desafío que tiene la industria Alimentaria. Como únicos especialistas en nuestro campo, proporcionamos un acompañamiento técnico y tecnológico, con innovadoras medidas preventivas que incrementen la higiene y seguridad alimentaria, para conseguir alimentos seguros.



**FAKOLITH<sup>®</sup>**  
**Food Contact &**  
**Hygienic Coatings**

**Contáctanos ya**  
**sin compromiso y**  
**disfruta gratis de**



**Asesoramiento técnico**  
**Prescripción técnica**  
**Informe personalizado**  
**Certificados**  
**Muestras demo**

**Dep. Técnico Fakolith - (20/04/2020)**

**Únete al progreso y contáctanos sin compromiso y realizaremos una prescripción técnica detallada de su bodega sin coste, y más allá de las certificaciones y ensayos, realizaremos muestras que evidencien la efectividad de nuestras tecnologías. Son ya muchas las empresas del sector alimentaria europeo que usan nuestras tecnologías.**