

Optimización de la inocuidad alimentaria a través de un buen mantenimiento de los utensilios de limpieza

DEBRA SMITH, ESPECIALISTA EN HIGIENE GLOBAL
DE VIKAN A/S, RÆVEVEJ 1, 7800 SKIVE (DINAMARCA)

PALABRAS CLAVE

Utensilios de limpieza;
Mantenimiento de equipos;
inocuidad, higiene y calidad alimentaria;
Prerrequisitos de los sistemas HACCP;
Diseño higiénico;
Descontaminación;
Contaminación cruzada;
Riesgo.

El apéndice 1 incluye un glosario que describe las palabras subrayadas y en cursiva en el contexto de este artículo técnico.



INTRODUCCIÓN

La limpieza es un paso fundamental en la gestión de la inocuidad y la calidad alimentaria. En consecuencia, para minimizar el riesgo de contaminación cruzada por microbios, alérgenos y cuerpos extraños, es fundamental realizar un correcto mantenimiento de los utensilios de limpieza empleados en el sector alimentario. Ello, a su vez, facilita el cumplimiento de las disposiciones legales y reglamentarias pertinentes, los programas de prerrequisitos de los sistemas HACCP y las normas de auditoría. Además, este proceso puede aportar ventajas adicionales que incluyen:

- mejora de la efectividad y la eficiencia de la limpieza, reduciendo así los tiempos de inactividad requeridos para limpiar;
- mejora de la inocuidad, la calidad y el tiempo de conservación de los alimentos;
- reducción de los residuos;
- minimización del riesgo de retirada de productos;
- protección o mejora de la reputación y de los ingresos de la actividad comercial alimentaria;
- minimización del riesgo de causas judiciales;
- reducción de los costes asociados.

La importancia de un buen mantenimiento de los utensilios de limpieza viene corroborada por la Iniciativa Mundial de inocuidad Alimentaria (GFSI, por sus siglas en inglés), y se refleja en los programas internacionales sobre inocuidad alimentaria aprobados por ella, entre los que se encuentran los del Consorcio Británico de Minoristas (BRC, por sus siglas en inglés) y la Fundación para la Certificación de la inocuidad Alimentaria (FSSC, por sus siglas en inglés), que ahora contienen secciones específicas al respecto.

Este artículo técnico ofrece información y consejos útiles para el mantenimiento de los utensilios manuales de limpieza destinados a los sectores de la restauración y el procesado de alimentos. El objetivo es facilitar el cumplimiento de los programas internacionales de inocuidad alimentaria y ayudar al personal de limpieza a optimizar la eficacia de sus operaciones y el control de sus equipos.

MANTENIMIENTO DE LOS UTENSILIOS DE LIMPIEZA

Lo que dicen los programas internacionales de inocuidad alimentaria

BRC, 8.ª edición (2018)¹

- **Cláusula 4.11.6** - Los equipos de limpieza deberán:
 - Estar diseñados de manera higiénica para los fines previstos.
 - Haber sido debidamente identificados para el uso previsto (por ejemplo, estar provistos de códigos de color o etiquetados).
 - Guardarse de forma higiénica a fin de prevenir la contaminación.
 - Los equipos utilizados para la limpieza de las zonas de cuidados especiales y de alto riesgo deberán poder distinguirse visualmente y utilizarse sólo en dicha zona.

FSSC 22000

- **ISO/TS 22002-1:2009**² Programas de prerrequisitos para la inocuidad alimentaria. Parte 1: Elaboración de alimentos

- **Cláusula 8.6** - Mantenimiento preventivo y correctivo
 - Deberá estar vigente un programa de mantenimiento preventivo.
 - El programa de mantenimiento preventivo deberá incluir todos los dispositivos usados para supervisar y/o controlar los peligros relativos a la inocuidad alimentaria.
- **Cláusula 11.2** - Agentes y utensilios de limpieza e higienización
 - Las instalaciones y los equipos deberán mantenerse en un estado que facilite su limpieza en húmedo o en seco y/o su higienización.
 - Los agentes y productos de limpieza e higienización deberán estar claramente identificados, ser aptos para uso alimentario, almacenarse por separado y emplearse exclusivamente de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
 - Los utensilios y equipos deberán poseer diseño higiénico y mantenerse en un estado que no represente una fuente potencial de materia extraña.
- **Cláusula 11.3** - Programas de limpieza e higienización
 - La organización establecerá y validará los programas de limpieza e higienización para garantizar que todas las partes de las instalaciones y de los equipos se limpien y/o desinfecten de acuerdo con un plan definido, el cual incluya la limpieza del propio equipo de limpieza.
 - Los programas de limpieza y/o higienización especificarán, como mínimo:
 - a. las zonas, las partes de los equipos y los utensilios a limpiar y/o higienizar;
 - b. la responsabilidad de las tareas especificadas;
 - c. el método y la frecuencia de limpieza e higienización;
 - d. las medidas para su supervisión y verificación;
 - e. las inspecciones posteriores;
 - f. las inspecciones previas.
- **Cláusula 11.5** - Revisión de la efectividad de la higienización
 - Los programas de limpieza e higienización deberán revisarse con las frecuencias determinadas por la organización para garantizar que sigan siendo adecuados y efectivos.

Qué debe hacer usted para cumplir con los requisitos Los utensilios de limpieza como fuente y vector de contaminación

Los utensilios de limpieza son generalmente usados en superficies muy extensas y, por tanto, tienen la capacidad de recoger y, posteriormente, expandir la contaminación. Solemos confiar en que la contaminación acumulada por los utensilios de limpieza se elimina posteriormente como parte del proceso de limpieza. No obstante, datos sin publicar de Campden BRI, usados para establecer recomendaciones sobre la efectividad de la toma de muestras en las áreas destinadas al procesado de alimentos, probaron la presencia de *Listeria monocytogenes* en el 47 % de los utensilios de limpieza examinados.³ Recientemente, en 2017 Schäfer⁴ determinó que el 67% de los equipos y utensilios utilizados en una planta procesadora de aves de corral estaban contaminados con *L. mono.* incluso después de la limpieza. Se desconoce si estas observaciones se debieron a malas prácticas de higiene o al mal diseño higiénico de los utensilios de limpieza (o ambas). En cualquier caso, estas observaciones han dado lugar al concepto de utensilios de limpieza como puntos principales de “recolección” para el aislamiento de patógenos.

Descontaminación de sus utensilios de limpieza - información general

Para minimizar el riesgo de que los utensilios de limpieza se conviertan en fuente y vector de contaminación cruzada, deben limpiarse, desinfectarse y mantenerse de manera adecuada. Para ello:

- Deben desarrollarse y validarse métodos y protocolos de limpieza y desinfección de los utensilios de limpieza, adecuados de acuerdo con la evaluación de riesgos.
- La limpieza y la desinfección de los utensilios de limpieza deben llevarse a cabo según un plan y una frecuencia adecuados y definidos, de acuerdo con la evaluación de riesgos.
- La documentación y los registros de estas acciones deben conservarse de forma que puedan usarse internamente y como respaldo durante las auditorías, así como en defensa de la diligencia debida, de ser necesario.

Los métodos y las frecuencias de descontaminación de los utensilios de limpieza dependerán de muchos aspectos, incluidos los siguientes:

- Qué se está limpiando; por ejemplo, superficies destinadas al contacto con alimentos o el entorno.
- Tipo de contaminación: microorganismos, alérgenos, cuerpos extraños, residuos de producto (p. ej., especies cárnicas o de pescado, productos ecológicos o no ecológicos, etc.).
- El nivel de riesgo de los alimentos producidos: de bajo riesgo, muy sensibles, de alto riesgo, de ambiente estable, etc.
- Tipo de producto y entorno alimentario: húmedo, seco, etc.
- Tipo de limpieza: entre turnos, diaria, semanal, limpieza periódica a fondo, etc.
- Tipo de consumidor: lactantes o niños, personas mayores, población alérgica, personas con salud delicada, etc.

Limpieza húmeda

Por lo general, los utensilios de limpieza del sector alimentario usados en entornos húmedos se descontaminan al final de la jornada de producción, o más frecuentemente si es necesario, sumergiéndolos en agua tibia con detergente, usando una manguera (a presión baja, media o alta) y/o practicando una limpieza manual; también cargándolos en un sistema de limpieza in



situ (como puede ser un equipo de limpieza de bandejas). A estas acciones les suele seguir la aplicación de un desinfectante químico antes de que el equipo se enjuague y cuelgue, o se introduzca en un horno para su secado. En ocasiones, los utensilios de limpieza se sumergen también en un “baño desinfectante” durante la jornada. Los agentes químicos que se emplean en tales baños suelen ser mezclas de detergente y desinfectante, lo cual se considera válido para eliminar la suciedad y desinfectar los utensilios simultáneamente. Sin embargo, el componente desinfectante del agente sanitario puede ver reducida rápidamente su eficacia por la suciedad orgánica presente en los equipos de limpieza, que actúa como barrera protectora para los microorganismos presentes. Como resultado, si el agente químico no se cambia con la frecuencia apropiada, el baño puede llegar, de hecho, a convertirse en una “sopa” de residuos orgánicos y microorganismos creando riesgo de contaminación cruzada en los utensilios de limpieza.

Últimamente, algunos fabricantes han empezado a usar lavavajillas o lavadoras industriales para unificar las etapas de limpieza y desinfección térmica en un solo paso como parte del proceso de descontaminación. Algunos fabricantes de alimentos usan también un autoclave para someter los utensilios a una etapa de esterilización térmica tras la limpieza.

Limpeza en seco

En ciertas industrias alimentarias cuya producción se realiza en seco, los utensilios de limpieza nunca se mojan para limpiarlos por miedo a que la humedad introducida por la limpieza no se elimine por completo durante el secado y dé lugar al desarrollo de microorganismos, causando un mayor riesgo de contaminación cruzada. En su lugar, los utensilios se usan hasta que se consideran “inapropiados para el fin correspondiente”, momento en que se desechan y sustituyen. En ocasiones, en algunos entornos de producción de mercancía seca de alto riesgo, como aquellos dedicados a la elaboración de fórmulas para bebés, los cepillos se usan una sola vez y se desechan después para eliminar todo riesgo de

contaminación cruzada. Se trata de una práctica cara y derrochadora, considerada, no obstante, óptima para garantizar la inocuidad alimentaria de este grupo de consumo tan crítico.



El árbol de decisión incluido a continuación proporciona una vista general de los procesos de limpieza a los que pueden someterse los utensilios de limpieza usados en entornos secos y húmedos (de alto y de bajo riesgo). No obstante, el mejor modo de asegurar el desarrollo de un programa de descontaminación eficaz es fundamentarlo en la evaluación de riesgos.

Desarrollo de un programa de descontaminación basado en la evaluación de riesgos

Desarrollo de un programa de descontaminación basado en la evaluación de riesgos. La clave para establecer un programa de descontaminación eficaz de los utensilios de limpieza es fundamentarlo en la evaluación de riesgos. Ello requiere determinar primero los riesgos de acuerdo con los peligros presentes, la probabilidad de que sucedan y la gravedad del suceso en caso de producirse, para después poner en marcha los controles adecuados que reduzcan dichos riesgos hasta un nivel aceptable. Es esencial que las personas encargadas de llevar a cabo esta evaluación de riesgos tengan el nivel adecuado de conocimientos, experiencia y acceso a la información existente que les permita identificar de forma competente los peligros, evaluar los riesgos y poner en marcha los controles correctos. Los fabricantes y proveedores de utensilios y productos de

Árbol de decisión del proceso general de limpieza



limpieza profesionales deberían poder ofrecer información y consejos adicionales personalizados sobre el modo más adecuado y eficaz de limpiar y de usar sus productos en cada entorno de producción alimentaria específico.

El sistema de análisis de peligros y puntos de control críticos (HACCP, por sus siglas en inglés) se usa de forma general en el sector alimentario para identificar, evaluar y controlar los peligros que conciernen a la inocuidad de los alimentos. El sistema también puede aplicarse al desarrollo de un programa de limpieza y desinfección que permita controlar los peligros asociados a los utensilios de limpieza con el objetivo de minimizar los riesgos.

Peligros

Comience identificando cualquier peligro (agentes biológicos, químicos o físicos) asociado a la actividad de limpieza que tenga el potencial de causar daños. Entre los peligros típicamente asociados a los utensilios de limpieza están:

- restos de alimentos, incluidos los alérgenos;
- plástico (fragmentos y cerdas);
- residuos de productos de limpieza;
- organismos causantes de intoxicaciones y alimentos en mal estado.

Probabilidad y gravedad (evaluación de riesgos)

Para determinar el riesgo asociado a cada peligro, se compara la probabilidad de que suceda con su gravedad en caso de suceder. Si la probabilidad y la gravedad son bajas, el riesgo se clasificará como bajo y se podrá considerar que no requiere control.

Sin embargo, si tanto la probabilidad como la gravedad son altas, el riesgo se clasificará como alto y deberán considerarse medidas de control.

Se deberá dar prioridad al control de los escenarios de alto riesgo identificados. La probabilidad y la gravedad de cada peligro se basarán en el conocimiento, la experiencia y cualquier información disponible que haya.

Probabilidad y gravedad (evaluación de riesgos)

Gravedad	Alta	MEDIA	ALTA
	Baja	BAJA	MEDIA
		Baja	Alta
		Probabilidad de que suceda	

Medidas de control

Se consideran medidas de control todas aquellas acciones o actividades que permiten prevenir o eliminar un peligro determinado para la inocuidad alimentaria, o reducirlo hasta un nivel aceptable.

Ejemplos

Se presentan a continuación algunos ejemplos de cómo usar el proceso de evaluación de riesgos con el fin de determinar los métodos adecuados, es decir, las medidas de control, para minimizar los riesgos sobre la inocuidad alimentaria de los cepillos de limpieza usados en los entornos de producción de mercancía seca. A pesar de que ambos ejemplos se centran en los cepillos y en la mercancía seca, los métodos o controles requeridos para garantizar la inocuidad alimentaria son notablemente distintos en cada uno de ellos.

Reto de limpieza 1.

Limpiar una escoba de cerdas suaves usada para barrer la harina desperdigada por el suelo del área de preparación de masa de una panadería.

- Peligros

1. Generación de polvo: propagación de la contaminación mediante el movimiento de partículas.
2. Cuerpos extraños: pérdida de cerdas.

3. Propagación de plagas: por medio del cepillo.
4. Supervivencia y crecimiento microbiano: en el cepillo.

- Probabilidad y gravedad

1. Es probable que se genere polvo durante el uso y la limpieza del cepillo (si se limpia en seco). Las partículas de harina ya están presentes por toda el área de producción y no suponen un riesgo específico para la inocuidad alimentaria. Otras partículas recogidas del suelo por el cepillo pueden encontrarse contaminadas por microorganismos, que podrían propagarse por vía aérea hasta los alimentos o las superficies destinadas al contacto con los alimentos. Evaluación del riesgo = MEDIO. Deberán considerarse medidas de control.
2. Aunque puede darse el caso de que algunas cerdas del cepillo se suelten o resulten dañadas, estas serán eliminadas durante la limpieza y no suponen un riesgo específico para la inocuidad alimentaria (si acaso, un problema de calidad). El cepillo se usa para limpiar el suelo, por lo que es muy poco probable que las cerdas sueltas puedan llegar hasta los alimentos. Evaluación del riesgo = BAJO. No son necesarias medidas de control.
3. Si el cepillo no se limpia con la frecuencia adecuada, podrían acumularse restos de alimentos entre las cerdas, lo que podría dar lugar a una plaga (escarabajos, polillas, etc.). Estas plagas podrían, a su vez, contaminar los alimentos producidos (cuerpos extraños y peligros microbianos). Evaluación del riesgo = ALTO. Se requieren medidas de control.
4. Si el cepillo no se limpia adecuadamente, los microorganismos del entorno o de la harina podrían sobrevivir y multiplicarse, convirtiendo el cepillo en una fuente y vector de contaminación. Evaluación del riesgo = ALTO. Se requieren medidas de control.

- Medidas de control

- 1a. Limpie el suelo fuera del horario de producción. Es decir, cuando no haya

presencia de alimentos abiertos.

- 1b. Antes de llevar a cabo la limpieza de las superficies donde se elaboran los alimentos, espere a que el polvo generado durante la limpieza del suelo se asiente.
- 1c. Limpie el cepillo en un lugar alejado del producto abierto y de las superficies donde se elaboran los alimentos. Preferiblemente, en un área de limpieza que esté cerrada y ubicada aparte.
2. Considere minimizar el riesgo que supone la pérdida de cerdas mediante la inspección y la sustitución periódica de los cepillos y el uso de productos duraderos y bien contruidos.
3. Inspeccione regularmente el cepillo para asegurarse de que no existan signos de acumulación de producto o de plagas. Limpie o sustituya el cepillo con la regularidad suficiente para limitar al mínimo estos peligros.
4. La limpieza húmeda del cepillo puede aumentar el riesgo de crecimiento microbiano y su propagación a consecuencia del agua atrapada. Limpie en seco el cepillo o sustitúyalo con la regularidad suficiente para limitar la acumulación de contaminación. O use un cepillo con un buen diseño higiénico que pueda limpiarse fácilmente mojándolo y secándolo bien después.

Reto de limpieza 2.

Limpiar un cepillo de mano con cerdas de rigidez media que se usa para retirar cacahuets sueltos de una cinta transportadora para repostería en contacto con el producto.

- Peligros
 1. Generación de polvo - propagación de la contaminación a través del movimiento de partículas.
 2. Residuos de cacahuete: en el cepillo.
 3. Cuerpos extraños - pérdida de cerdas
 4. Infestación de plagas - del cepillo
 5. Supervivencia y crecimiento microbianos - en el cepillo
- Probabilidad y gravedad
 1. Es probable que se genere polvo durante el uso y la limpieza del cepillo (si se limpia en seco). El cacahuete es un alérgeno que puede causar anafilaxis y, en casos graves, incluso la muerte. La propagación de restos de cacahuets a productos que no los contienen, o a superficies destinadas al contacto con estos productos, podría representar un riesgo grave para la inocuidad alimentaria. Evaluación del riesgo = ALTO. Se requieren medidas de control.
 2. Al tratarse de un alérgeno, cualquier resto de cacahuets en el cepillo que, por contaminación cruzada, llegue a productos que no contienen cacahuets, o a superficies destinadas al contacto con estos productos, podría representar un riesgo grave para la inocuidad alimentaria. Evaluación del riesgo = ALTO. Se requieren medidas de control.
 - 3a. Puede darse el caso de que algunas cerdas del cepillo se suelten o resulten dañadas. El cepillo se usa para limpiar superficies en contacto con los alimentos, por lo que las cerdas sueltas podrían suponer un riesgo para su calidad. Evaluación del riesgo = MEDIO. Deberán considerarse medidas de control.
 - 3b. Las cerdas sueltas del cepillo podrían estar contaminadas con restos de cacahuets y, por contaminación cruzada, llegar a productos que no los contienen, especialmente si para ambos se usa la misma línea de producción. Evaluación del riesgo = ALTO. Se requieren medidas de control.
 4. Si el cepillo no se limpia adecuadamente, los microorganismos del entorno o del producto podrían sobrevivir y multiplicarse, convirtiendo el cepillo en una fuente y vector de contaminación. Evaluación del riesgo = ALTO. Se requieren medidas de control.
 5. Si el cepillo no se limpia adecuadamente, los microorganismos del entorno o del

producto podrían sobrevivir y multiplicarse, convirtiendo el cepillo en una fuente y vector de contaminación. Evaluación del riesgo = ALTO. Se requieren medidas de control.

- Medidas de control
 - 1a. Limpie los cacahuetes de la línea fuera del horario de producción. Es decir, cuando no haya presencia de productos sin cacahuetes abiertos.
 - 1b. Antes de llevar a cabo la limpieza de las superficies donde se elaboran productos sin cacahuetes, espere a que el polvo generado durante la limpieza de la línea con cacahuetes se asiente.
 - 1c. Limpie el cepillo en un lugar alejado del producto abierto y de las superficies donde se elaboran los alimentos. Preferiblemente, en un área que esté cerrada, ubicada aparte y destinada exclusivamente a la limpieza de restos de cacahuetes.
 2. Use cepillos distintos, clasificados por color, para la limpieza de la línea de productos que contienen cacahuetes.
 3. Considere minimizar el riesgo que supone la pérdida de cerdas mediante la inspección y la sustitución periódica de los cepillos y el uso de productos duraderos y bien construidos.
 4. Inspeccione regularmente el cepillo para asegurarse de que no existan signos de acumulación de producto o de plagas. Limpie o sustituya el cepillo con la regularidad suficiente para limitar al mínimo estos peligros.
 5. La limpieza húmeda del cepillo puede aumentar el riesgo de crecimiento microbiano y su propagación a consecuencia del agua atrapada. Limpie en seco el cepillo o sustitúyalo con la regularidad suficiente para limitar la acumulación de contaminación. O use un cepillo con un buen diseño higiénico que pueda limpiarse fácilmente mojándolo y secándolo bien después.

Validación, supervisión y verificación de la descontaminación de los utensilios de limpieza

La norma ISO/TS 22002-1:2009 incluye la exigencia de validar, supervisar y verificar la descontaminación de los utensilios de limpieza.

- **Cláusula 11.3** - Programas de limpieza e higienización
 - La organización establecerá y validará los programas de limpieza e higienización para garantizar que todas las partes de las instalaciones y de los equipos se limpien y/o desinfecten de acuerdo con un plan definido, el cual incluya la limpieza del propio equipo de limpieza.
 - Los programas de limpieza y/o higienización especificarán, como mínimo:
 - a. las zonas, las partes de los equipos y los utensilios a limpiar y/o higienizar;
 - b. la responsabilidad de las tareas especificadas;
 - c. el método y la frecuencia de limpieza e higienización;
 - d. las medidas para su supervisión y verificación;
 - e. las inspecciones posteriores;
 - f. las inspecciones previas.
- **Cláusula 11.5** - Revisión de la efectividad de la higienización effectiveness:
 - Los programas de limpieza e higienización deberán revisarse con las frecuencias determinadas por la organización para garantizar que sigan siendo adecuados y efectivos.

Validación

En el contexto de este artículo técnico, la validación se refiere al desarrollo de un método consistentemente eficaz y adecuado para la descontaminación de los utensilios de limpieza. Puede ser necesario desarrollar distintos métodos para los distintos tipos de utensilios de limpieza, o para un mismo tipo cuando se use para distintas tareas. El desarrollo del método puede requerir cierta aplicación del método de prueba y error para determinar, en última

instancia, un método consistentemente eficaz que logre el nivel de descontaminación necesario.



Cada uno de los métodos debe detallar:

- Los artículos de los equipos de limpieza (tipos y usos) para los que es apto el método.
- Los agentes de limpieza y desinfección a usar: agua, detergente o desinfectante (incluyendo proveedor, nombre y referencia del producto), ect. También deben indicarse la temperatura, la concentración y el tiempo de contacto de los productos.
- El equipo de descontaminación a usar: cepillos, limpiadora de bandejas, etc.
- El método o acciones para la descontaminación: frotar, enjuagar, etc.
- El método o acciones para la descontaminación: frotar, enjuagar, etc.
- La frecuencia de descontaminación: diaria, semanal, etc.
- El nivel de descontaminación requerido y cómo medirlo y registrarlo.

Supervisión

En el contexto de este artículo técnico, la supervisión se refiere al empleo de métodos que determinen si los métodos de limpieza validados se han llevado a cabo de manera eficaz, dentro de un plazo que permita la detección y corrección inmediatas de cualquier carencia en la descontaminación realizada. En caso de identificarse alguna carencia,

el procedimiento de descontaminación puede repetirse de manera inmediata hasta lograr el nivel deseado. Entre los diversos ejemplos de métodos de supervisión se encuentran:

- La inspección visual.
- La toma de muestras para la detección rápida de trifosfato de adenosina (ATP).
- La toma de muestras para la detección rápida de proteínas.
- El uso de dispositivos de muestreo por flujo lateral para la detección rápida de alérgenos.

Verificación

En el contexto de este artículo técnico, la verificación se refiere al uso de estrategias que, junto con la supervisión, determinen si los métodos de limpieza validados se han llevado a cabo de forma eficaz y/o siguen siendo eficaces. Estas estrategias suelen implicar el análisis de muestras cuyos resultados pueden llevar más tiempo (días), así como la revisión de los datos obtenidos durante la supervisión (análisis de tendencias).

Entre los diversos ejemplos de estrategias de verificación se encuentran:

- La revisión periódica de las fichas de inspección visual y asistencia.
- La revisión periódica de los resultados de las pruebas de muestreo de ATP, proteínas y alérgenos.
- La toma de muestras microbianas y su análisis. En caso de que los resultados de algunas acciones de supervisión y verificación, y/o la comprobación de los resultados pasados, indiquen problemas de higiene crónicos o agudos, deberán ponerse en marcha de forma inmediata acciones correctivas. Estas podrían incluir una revisión del método de descontaminación validado, así como de los métodos de muestreo usados en la supervisión y en la verificación.

Todos los registros relativos a la validación del método, la supervisión y la verificación, así como aquellos relativos a los resultados, las revisiones y las acciones correctivas llevadas a cabo, deberán conservarse para cualquier proceso de auditoría o diligencia debida.

Mantenimiento preventivo de los utensilios de limpieza: inspección y sustitución

Tanto el BRC como la norma FSSC 22000 exigen que los utensilios de limpieza se mantengan mediante una adecuada descontaminación, inspección, sustitución y almacenamiento.



Deberán inspeccionarse de forma regular (de acuerdo con un plan definido, parte de un programa de limpieza e higienización) para comprobar la ausencia de daños o signos de desgaste, y sustituirse según corresponda, de acuerdo con la evaluación de riesgos. Se recomienda conservar descripciones o imágenes de lo que se considera aceptable y lo que no, así como registros de la inspección y la sustitución de utensilios, para cualquier proceso de auditoría o diligencia debida.

No intente realizar reparaciones de mala calidad de los equipos dañados, ya que ello puede aumentar el riesgo para la inocuidad de los alimentos.

Almacenamiento de los utensilios de limpieza

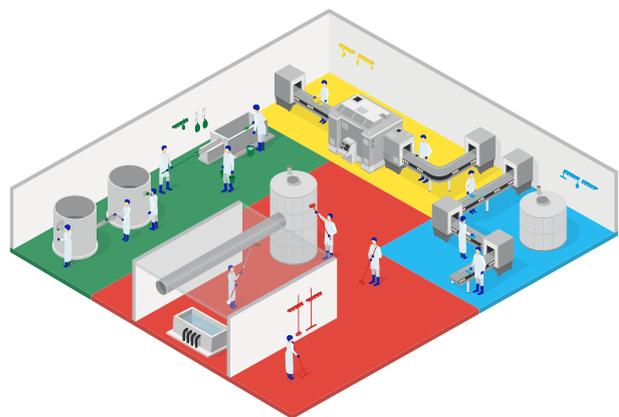
El almacenamiento de los utensilios de limpieza puede ayudar a minimizar el daño de los equipos y la contaminación cruzada. También mejora la eficiencia,

al proporcionar un lugar donde guardar los utensilios y encontrarlos rápidamente cuando se necesitan. El empleo de sistemas de almacenamiento de utensilios de limpieza y planes de zonificación por color permite



comprobar de un vistazo que en la zona se estén usando exclusivamente los utensilios del color correspondiente. También ayuda a cumplir con los programas de prerrequisitos de los sistemas HACCP en lo que respecta al control microbiano y de alérgenos, y brinda a los auditores pruebas del control de los equipos. Algunos fabricantes de utensilios de limpieza pueden ayudar a desarrollar planes adecuados de zonificación por color.

Los utensilios de limpieza pueden guardarse en estanterías codificadas por color o en paneles de instrumentos que permitan ver con rapidez si falta algo



en un puesto de limpieza. Los paneles de instrumentos también pueden estar codificados por color para comprobar visualmente si se están usando y guardando en el espacio debido los utensilios correctos.

Con objeto de minimizar el riesgo de contaminación cruzada, los cepillos, jaladores, rascadores, etc., deben almacenarse en las estanterías y en los paneles de instrumentos respetando las siguientes indicaciones:

- con el cabezal hacia abajo;
- con el cabezal alejado de los mangos de otros equipos;
- en una sola fila, de modo que los equipos situados arriba no goteen sobre los de abajo;
- en estanterías y paneles de instrumentos que se limpien y desinfecten con la frecuencia que corresponda.



Tanto las estanterías como los paneles de instrumentos deberán ser: bien independientes; bien estar montados a una distancia suficiente de la pared como para permitir la limpieza tanto de la pared como de la parte posterior de la estantería o panel; o bien estar sujetos a la pared mediante

un mecanismo de fácil liberación que permita retirarlos y limpiarlos por detrás de forma sencilla.

Los paneles de instrumentos deberán ser de un material impermeable o no absorbente. Idealmente, tanto el tablero como las tintas de impresión usadas para las siluetas deberán ser aptas para uso alimentario y contar con la suficiente resistencia térmica y a los agentes de limpieza.

Deberá evitarse el empleo de etiquetas de colores, ya que pueden pelarse y cuartearse (causando un problema por cuerpos extraños), o formar ampollas y grietas (creando reductos en los que se puede acumular la contaminación).

Nota:

Este artículo técnico se centra en el mantenimiento de los utensilios de limpieza. Sin embargo, desde el punto de vista del mantenimiento y la conformidad con los procesos de auditoría, resulta igual de importante escoger los utensilios de limpieza apropiados. En el apéndice 2, titulado "Información y consejos adicionales", puede encontrar más consejos sobre cómo seleccionar utensilios de limpieza idóneos para los fines previstos que hayan sido diseñados de manera higiénica, sean aptos para uso alimentario y estén codificados por color o sean visualmente identificables.

Autora: Deb Smith,
Especialista en higiene global
de Vikan.



APÉNDICE 1: GLOSARIO

Definiciones, en el contexto de este artículo técnico.

• Limpieza

- La eliminación de cualquier resto (alérgenos incluidos, si procede) de las superficies y los equipos.

• Tipo de limpieza

• Limpieza manual

- La limpieza es llevada a cabo por una persona sin usar equipos de limpieza mecanizados (por ejemplo, aspiradoras o equipos de espuma a presión). La limpieza manual suele llevar más tiempo y requerir fricción sobre la superficie objeto de la limpieza.

• Limpieza entre turnos

- Eliminación de residuos alimentarios de gran tamaño mediante el cepillado, el frotado, el rascado y el enjuague. La finalidad de este tipo de limpieza, habitualmente, es eliminar los residuos de gran tamaño al cambiar de un producto a otro similar para evitar la contaminación cruzada del segundo con el primero. Por ejemplo, pasta con salsa blanca y pasta al pesto, ensalada de hojas variadas y ensalada con un solo tipo de hoja, o cambios de sabor en aperitivos secos. También puede realizarse entre turnos, incluso si no hay cambios en el tipo de producto, para eliminar la acumulación de alimento y permitir una producción eficiente de forma continuada.

Se trata, en general, de una limpieza cualitativa y no de inocuidad: es decir, no está diseñada para eliminar patógenos o alérgenos. Para evitar la contaminación cruzada de productos donde, por ejemplo, pudiera haber un problema de restos

de carne de distintas especies, o para evitar que los restos de carne contaminen productos vegetarianos, será necesaria, no obstante, una limpieza más exhaustiva. Estos son también problemas de calidad, pero, en este caso, la contaminación cruzada de un producto a otro podría tener implicaciones religiosas, éticas o legales.

• Limpieza diaria

- Llevada a cabo, por lo general, al término de la jornada de producción. Se trata de una limpieza completa consistente en eliminar los residuos alimentarios de gran tamaño y, según proceda, enjuagar, limpiar, enjuagar, desinfectar, enjuagar, secar y comprobar. Este tipo de limpieza está ideada para eliminar los restos de producto y, si es necesario, los peligros de carácter microbiano y alérgico.

• Limpieza semanal

- Igual a la anterior, pero realizada con menos frecuencia, de acuerdo con lo establecido en la evaluación de riesgos.
- Consistente en un desmontaje parcial de los equipos y una limpieza más profunda que la diaria

• Limpieza periódica a fondo

- Suele implicar la parada de la producción y el desmontaje completo de los equipos, su comprobación y su mantenimiento (con un control de los cuerpos extraños), así como una limpieza a fondo para eliminar la acumulación de producto a más largo plazo y, si procede, los peligros de carácter microbiano y alérgico.

• Tipos de consumidores

- Lactantes: niños de muy corta edad o bebés (generalmente menores de 1 año).
- Niños: jóvenes cuya edad es inferior a la pubertad (generalmente menores de 14 años).

- Personas mayores: en términos generales, adultos de más de 65 años.
 - Alérgicos: personas que padecen una reacción adversa al ser expuestos a un alérgeno (consulte la información descrita anteriormente).
 - Personas con salud delicada: individuos con limitaciones físicas o afecciones que los hacen más susceptibles a los peligros alimentarios.
- *Acciones correctivas*
 - Las acciones específicas a llevar a cabo para recuperar el control (eliminar la causa de cualquier falta de conformidad) cuando los resultados de la supervisión o la verificación identifican algo fuera de control (según las especificaciones definidas).
 - *Descontaminación (higienización)*
 - La limpieza y, si procede, la desinfección o esterilización de las superficies y los equipos.
 - *Detergente*
 - Grupo de agentes de limpieza sintéticos, orgánicos, líquidos o hidrosolubles que se combinan con las impurezas y la suciedad para hacerlas más solubles. A diferencia del jabón, no se elaboran a partir de grasas y aceites, y no se ven neutralizados por la dureza del agua, gozando además de propiedades humectantes y emulgentes.
 - *Desinfectante*
 - Sustancia química que mata o neutraliza los microbios más viables. Resulta particularmente eficaz contra las bacterias vegetativas; algunos hongos y virus pueden ser más resistentes. Por lo general, no es útil contra las esporas bacterianas.
 - *Desinfección*
 - El proceso de matar o neutralizar los microbios,

especialmente con una sustancia química, hasta un nivel aceptable.

- *Peligro*

- *Microorganismos*

- Bacterias, virus u hongos responsables de alimentos en mal estado o enfermedades transmitidas a través de los alimentos.

- *Alérgenos*

- Sustancia alimentaria que puede causar una reacción alérgica. Actualmente, en el Reino Unido, se identifican los siguientes alérgenos alimentarios (la lista puede variar en función del país):
 - Cereales que contengan gluten. Es decir, trigo (como el de espelta o el kamut), centeno, cebada y avena.
 - Crustáceos, como, por ejemplo, gambas, cangrejos (de mar o de río) y cigalas.
 - Huevos.
 - Pescado.
 - Cacahuetes.
 - Soja.
 - Leche.
 - Frutos de cáscara. Es decir, almendras, avellanas, nueces, anacardos, pacanas, nueces de Brasil, alfóncigos y nueces de macadamia (o de Australia).
 - Apio (incluido el apio nabo).
 - Mostaza.
 - Sésamo.
 - Dióxido de azufre y sulfitos, cuando se añadan en concentraciones superiores a 10 mg/kg de producto acabado. Pueden usarse como conservante en las frutas deshidratadas.
 - Altramuces, incluidas semillas y harina de altramuz, que pueden encontrarse en distintos tipos de pan, dulces y pasta.
 - Moluscos, como almejas, mejillones, bígamos, ostras, caracoles y calamares.

- Cuerpos extraños
 - Cualquier materia extraña, ya sea de naturaleza física, química o biológica, presente en los alimentos, que normalmente los convierta en no aptos para el consumo humano. En sentido legal, el término se refiere a cualquier tipo de contaminación de origen no microbiano: cabellos humanos, partes de insectos, papel, pintura, vidrio, fluidos de limpieza, etc. También incluye partículas de alimentos ajenos al producto en cuestión: por ejemplo, un haba en una lata de guisantes.
- Residuos de producto
 - Restos de un tipo de alimento que podrían contaminar otro.
- *Supervisión*
 - El empleo de métodos que determinen si los métodos de limpieza validados se han llevado a cabo de manera eficaz, dentro de un plazo que permita la detección y corrección inmediatas de cualquier carencia en la descontaminación. En caso de identificarse alguna carencia, el procedimiento de descontaminación puede repetirse de manera inmediata hasta lograr el nivel deseado.
 - Entre los diversos ejemplos de métodos de supervisión se encuentran:
 - La inspección visual.
 - La toma de muestras para la detección rápida de trifosfato de adenosina (ATP).
 - La toma de muestras para la detección rápida de proteínas.
 - El uso de dispositivos de muestreo por flujo lateral para la detección rápida de alérgenos.
- *Clasificación de riesgo para los productos*
 - De bajo riesgo y estables a temperatura ambiente
 - Espacio en el que se producen alimentos de bajo riesgo o estables a temperatura ambiente. Estos raramente son responsables de intoxicaciones alimentarias, tienen una baja actividad acuosa e incluyen:
 - alimentos en conserva (como el pescado ahumado o en salazón);
 - alimentos secos, que contienen una cantidad mínima de humedad (como el pan, la harina o las galletas);
 - alimentos ácidos (como los encurtidos, el vinagre o las frutas);
 - productos fermentados (como los embutidos);
 - alimentos con un alto contenido en azúcares o grasas (como la mermelada y el chocolate);
 - alimentos enlatados, siempre que permanezcan sin abrir.
 - De alto riesgo o que requieren cuidados especiales
 - Espacio en el que se producen alimentos de alto riesgo o que requieren cuidados especiales. Estos pueden definirse como “aquellos alimentos listos para el consumo que son especialmente susceptibles de favorecer el crecimiento de bacterias patógenas y no requieren ningún tratamiento o cocinado adicional”. Estos alimentos tienen más probabilidades de ser responsables de intoxicaciones alimentarias. Normalmente presentan una elevada actividad acuosa, suelen poseer un alto contenido en proteínas, requieren estrictos controles de temperatura y deben protegerse de cualquier contaminación. Algunos ejemplos son:
 - carnes y aves cocinadas (ternera, cerdo, jamón, cordero, pollo, pavo, pato, etc.);
 - productos cocinados a base de carne (pasteles de carne, empanadillas, patés, caldos y salsas a base de carnes, platos congelados listos para cocinar, etc.);
 - productos lácteos (leche, nata, nata artificial, crema pastelera, productos

con leche sin pasteurizar, quesos tiernos curados y con mohos, etc.);

- productos a base de huevo (huevo cocinado, quiche, productos con huevo crudo o ligeramente cocinado [como mayonesa], mousse o helado casero, etc.);
- crustáceos y otros alimentos del mar (mejillones, berberechos, gambas cocidas, ostras crudas, etc.);
- platos farináceos, como el arroz cocido, la pasta o el cuscús.

• *Higienizador*

- Reino Unido: término usado en ocasiones para describir un agente de limpieza que combina detergente y desinfectante.
- EE. UU.: tipo de agente antimicrobiano que, de acuerdo con las especificaciones de la Agencia de Protección Ambiental (EPA, por sus siglas en inglés), mata o neutraliza irreversiblemente al menos al 99,9 % de todas las bacterias, hongos y virus presentes en una superficie.

• *Esterilización*

- Cualquier proceso que mata o neutraliza a todos los agentes microbianos presentes en una superficie (hongos, bacterias, virus, esporas, priones, organismos eucarióticos unicelulares, como el Plasmodium, etc.). La esterilización puede efectuarse por medio de calor, sustancias químicas, irradiación, alta presión o filtración. La esterilización se diferencia de la desinfección y la higienización en que mata o neutraliza todos los agentes microbianos presentes. Un procedimiento estándar de esterilización implica el uso de un autoclave que genera vapor saturado a presión (15 psi) a 121 °C durante 15 minutos.

• *Tipos de superficie*

- Superficie destinada al contacto con alimentos
 - Cualquier superficie en contacto directo

con los alimentos, o directamente en sus inmediaciones (por encima, por debajo, al lado), cuya contaminación cabría razonablemente esperar que se propagara a alimentos abiertos u otras superficies destinadas al contacto con alimentos.

- Superficie del entorno
 - Cualquier otra superficie dentro del entorno de producción.

• *Tipo de producto/entorno alimentario*

- Húmedo
 - Alimentos cuya actividad acuosa (aw) es superior a 0,9.
 - Entornos que requieren emplear importantes cantidades de agua para su limpieza.
- Seco
 - Alimentos cuya actividad acuosa es inferior a 0,9.
 - Entornos que se limpian con una cantidad mínima de agua o sin ella.

• *Validación*

- Desarrollo de un método consistentemente eficaz y adecuado para la descontaminación de los utensilios de limpieza (consulte el texto principal para obtener una explicación más detallada).

• *Verificación*

- El uso de estrategias que, junto con la supervisión, determinen si los métodos de limpieza validados se han llevado a cabo de forma eficaz y/o siguen siendo eficaces.
 - Entre los diversos ejemplos de estrategias de verificación se encuentran:
 - La revisión periódica de las fichas de inspección visual y asistencia.
 - La revisión periódica de los resultados de las pruebas de muestreo de ATP, proteínas y alérgenos.
 - La toma de muestras microbianas y su análisis.

- *Actividad acuosa (a_w) en los alimentos*
 - Se denomina actividad acuosa o a_w al resultado de dividir la presión parcial del vapor de agua contenido en una sustancia por la presión parcial del vapor de agua en estado normal. En el campo de la ciencia alimentaria, el estado normal se define habitualmente como la presión parcial de vapor del agua pura a la misma temperatura. El agua contenida en los alimentos que no está unida a las moléculas de estos puede fomentar el crecimiento de bacterias, levaduras y hongos. El concepto de actividad acuosa (a_w) alude a esta agua libre.
 - La actividad acuosa de un alimento no es lo mismo que su contenido de humedad. Aunque los alimentos con un alto grado de humedad tienen más probabilidades de presentar una actividad acuosa superior a la de los alimentos secos, no siempre es así. De hecho, diversos alimentos pueden tener exactamente el mismo contenido de humedad con una actividad acuosa muy distinta.
- Medición de la actividad acuosa (a_w)
 - La escala de actividad acuosa comprende de 0 (seco) a 1,0 (agua pura). La mayor parte de alimentos presentan valores que oscilan entre 0,2 para los más secos hasta 0,99 para los productos frescos y húmedos. La actividad acuosa se suele medir como humedad relativa en equilibrio (HRE).
 - La actividad acuosa (a_w) representa la relación entre la presión del vapor de agua de los alimentos y la presión del vapor del agua pura en las mismas condiciones, y se expresa en forma de fracción. Esta relación se multiplica por 100 para obtener la humedad relativa en equilibrio (HRE) que produciría el alimento si se encerrara, con aire, en un contenedor hermético a temperatura constante. Así, un alimento con una a_w de 0,7 daría lugar a una HRE del 70 %.

a_w típica de algunos productos

Tipo de producto	Actividad acuosa (a_w)
Carne y pescado frescos	0.99
Pan	0.95
Queso cheddar curado	0.85
Mermeladas y gelatinas	0.80
Pudín de ciruela	0.80
Frutas deshidratadas	0.60
Galletas	0.30
Leche en polvo	0.20
Café instantáneo	0.20

APÉNDICE 2:

Información y consejos adicionales

Selección de utensilios de limpieza aptos para los fines previstos en lo relativo a:

- *Diseño higiénico*

Consulte la información de Vikan sobre inocuidad alimentaria “La descontaminación del material de limpieza en la industria alimentaria: cuestión de diseño higiénico”⁵ y la publicación Journal of Hygienic Engineering and Design⁶.

- *Aptitud para uso alimentario*

Consulte la información de Vikan sobre inocuidad alimentaria “Are your cleaning tools food safe and compliant with legislation?”⁷.

- *Codificación por color e identificación visual*

Consulte el artículo técnico de Vikan “Guidance on the use of colour coding to improve food safety and quality”⁸.

Grupo Europeo de Ingeniería y Diseño Higiénico (EHEDG)

Fundado en 1989, el EHEDG es un consorcio de fabricantes de equipos, productores de alimentos, institutos de investigación y autoridades sanitarias. Su sede se encuentra en Alemania, pero tiene presencia en más de 55 países de todo el mundo. El principal objetivo del EHEDG es promover la producción de alimentos seguros mejorando la ingeniería y el diseño higiénicos en todos los aspectos de la elaboración de alimentos. El EHEDG apoya de forma activa la legislación europea, que obliga a que la manipulación, la preparación, el procesado y el envasado de alimentos se realicen de forma higiénica usando máquinas higiénicas en instalaciones higiénicas.

La Guía n.º 8 del EHEDG, “Criterios higiénicos para el diseño de equipos”⁹, es una publicación de especial utilidad que esboza los principios del diseño higiénico. Se encuentra disponible gratuitamente para su descarga en varios idiomas en la web del EHEDG.

www.ehedg.org

3-A SSI

En los EE. UU., las primeras normas para el diseño higiénico de los equipos empleados en el sector lácteo se introdujeron en los años veinte del siglo pasado. Estas normas se conocieron como las “normas 3-A” por las tres “asociaciones” o grupos de interés que cooperaban para mejorar el diseño y la higiene de los equipos: autoridades sanitarias, fabricantes de equipos y procesadores de alimentos.

Hoy en día, 3-A SSI es una empresa independiente con sede en EE. UU., dedicada a mejorar el diseño higiénico de los equipos para los sectores farmacéutico, alimentario y de las bebidas a través de la educación.

www.3-a.org

Actividades de 3-A SSI:

- Lidera el desarrollo de normas para equipos y prácticas aceptadas para sistemas de procesado a través de un moderno mecanismo de consenso de acuerdo con los requisitos ANSI.
- Representa los intereses de autoridades sanitarias, fabricantes de equipos y procesadores de alimentos para “promover la inocuidad alimentaria por medio del diseño higiénico”.
- Administra los programas de inspección Third Party Verification (TPV) requeridos para obtener la autorización para usar el símbolo 3-A, la certificación de procesos 3-A Process Certificate y la certificación sobre repuestos y componentes del sistema Replacement Parts & System Component Qualification Certificate para contribuir a garantizar la conformidad con las normas y prácticas aceptadas para el diseño y el rendimiento de los equipos.
- Proporciona recursos de conocimientos especializados sobre diseño higiénico de los equipos para aumentar la profesionalización y ofrecer un servicio a la salud pública.

Asociación Internacional de Limpieza (ISSA)

Asociación Internacional de Limpieza (ISSA)

La ISSA es una asociación internacional perteneciente al sector de la limpieza con más de 90 años de experiencia y más de 7.000 miembros en sus filas entre distribuidores, fabricantes, representantes, contratistas de servicios para edificios, proveedores de servicios domésticos y otros servicios relacionados. Promueve alianzas con asociaciones locales, regionales y nacionales, así como con organizaciones de la industria y la administración, y otras entidades destacadas del ámbito corporativo y comunitario en todo el mundo. Su visión es ser el recurso más importante en materia de información, educación, networking y oportunidades comerciales para empresas del sector de la limpieza a nivel internacional.

La ISSA también ofrece productos educativos, normas sectoriales, publicaciones y servicios legislativos y reglamentarios enfocados específicamente en el sector de la limpieza profesional.

Su sede está en Northbrook, Illinois (EE. UU.), y dispone de oficinas regionales en Petersham (Australia), Mainz (Alemania) y Shanghái (China).

www.ISSA.com

NSF international

Fundada en 1944, NSF International (anteriormente conocida como National Sanitation Foundation) desarrolla normas de salud pública y programas de certificación que ayudan a proteger los alimentos, el agua, los productos de consumo y el medioambiente del planeta. Su misión es proteger y mejorar la salud humana en todo el mundo. Como organización independiente y acreditada, NSF desarrolla normas, lleva a cabo ensayos y certifica productos y sistemas. También proporciona soluciones de auditoría, educación y gestión de riesgos para la salud pública y el medioambiente.

www.nsf.org

BIBLIOGRAFÍA:

1. British Retail Consortium. (2018). Norma mundial de inocuidad alimentaria, 8.ª edición. Enero de 2018.
2. International Standards Organisation. (2009). ISO/TS 22002-1:2009. Prerequisite programmes on food safety, part 1: food manufacturing (last reviewed in 2016).
3. Holah, J.T. (1998). Effective microbiological sampling of food processing areas. Guideline No. 20, Campden & Chorleywood Food Research Association.
4. Schäfer, D., Steffens, J., Barbosa, J., Jamile Z., Rogério L. C. (2017). Monitoring of contamination sources of *Listeria monocytogenes* in a poultry slaughterhouse. *LWT - Food Science & Technology*. Dec 2017, Vol. 86, p. 393-398.
5. Smith, D.L. (2015). Decontamination of food industry cleaning brushware – a matter of hygienic design. *New Food*, Vol 18, Issue 3.
6. Smith, D.L. (2015). The hygienic design of food industry brushware - the good, the bad and the ugly. *Journal of Hygienic Engineering and Design*, Vol. 12, pp. 8-17.
7. Smith, D.L. (2015). Are your cleaning tools food safe and compliant with legislation? *International Food Hygiene*, 26:4, 9-10.
8. Smith, D.L. (2013). Guidance on the use of colour-coding to improve food safety and quality. *Vikan White Paper*.
9. European Hygienic Engineering & Design Group. (2018). EHEDG Guideline Document No. 8. Hygienic equipment design criteria. 3rd edi. Frankfurt, Germany.