

ESTÁTICA, VIDA ÚTIL E INOCUIDAD ALIMENTARIA



En plantas de elaboración de alimentos o de envases se suele insistir en el límite de recuento de microorganismos y/o partículas tanto en ambiente (aire) como en polvos de barrido, así como su identificación para una posterior evaluación de riesgos, que no siempre se efectúa, y su mitigación. Se presenta en este trabajo una consideración sobre las variables que generan contaminaciones debido a la estática, con el consecuente ingreso de microorganismos al producto antes y durante su envasado.

Los recuentos de microorganismos pueden ser efectuados por distintos métodos, como la exposición de placas de Petri abiertas, con medio de cultivo según el indicador buscado, por tiempos determinados (20 a 30 minutos, para evitar su deshidratación ante la exposición ambiental) o por recuentos en tomas forzadas de aire, más tipificación y conteo de ufc/m³. En polvos de barrido suelen cuantificarse aerobios mesófilos, enterobacterias, anaerobios sulfito reductores o hacerse determinación de hongos. Se utilizan microorganismos indicadores, ya que su desarrollo es menos exigente que el de los patógenos, los cuales a su vez pueden estar estresados o en baja concentración y no desarrollar en el medio de cultivo, indicando falsamente su ausencia.

También puede efectuarse el recuento en superficies, ubicando las placas en lugares predefinidos

Héctor Raúl Bottaro Castilla

Bioquímico. raulbottaro@yahoo.com.ar

de estática o por hisopado, metodología que sólo es útil si se tienen antecedentes de ufc/cm² o si se desea únicamente determinar presencia. En algunas situaciones se ha procedido a implementar POES para luego definir los controles ambientales, lo cual no permite estimar la eficacia y eficiencia de esta tarea, ni su real necesidad. Muchas veces resultamos “engañados”, ya que la obtención de bajo recuento de indicadores en aire o polvos de barrido no indica que no tendremos problemas ya que el equipo a evaluar, dada su estática, atrae principalmente los esporos.

El problema que se plantea en este artículo es considerar la validez de los resultados, ya que ocurre muchas veces que en ambientes con “bajos recuentos” suelen presentarse problemas de desarrollo o presencia de hongos y levaduras en el producto durante su etapa de comercialización, o bien su presencia en materiales de envase preformados, que luego incidirán en las características microbiológicas del producto durante su etapa de comercialización.

La presencia o recuento de aerobios mesófilos o de hongos en medio ambiente, evaluada por la exposición de placas, está influenciada por variables no siempre consideradas, tales como las condiciones ambientales, corrientes de aire, ausencia de áreas de transferencia y, suponiendo que todo esto está contro-

FIGURA 1 - Distintas maneras de generar estática en una fábrica. Rollos de material envase. Rozamiento de producto. Rodamientos. Cintas transportadoras.



FIGURA 2 - La mala práctica de POES puede suspender esporos de hongos que son luego atraídos al alimento debido a la estática.

lado, la estática generada en los equipos, principalmente por rozamientos del mismo producto, por cintas transportadoras y material de envase (Figura 1).

Nos hemos encontrado con este último problema en distintas ocasiones, por ejemplo en plantas de fabricación de pastas frescas pasteurizadas y en la elaboración de vasitos termoformados para envasado de crema, yogur, queso untable y otros productos. El hallazgo de que la causa de contaminación era la estática se produjo cuando recorriendo el área de producción, los pelos del brazo resultaron atraídos hacia el equipo, aun a una distancia cercana a un metro. De allí en más, se implementaron las medidas de prevención.

VARIABLES A CONSIDERAR PARA EVITAR ESTOS DESVÍOS

- Coordinar las POES de tal modo que no sean simultáneas al proceso de elaboración y/o envasado.
- No realizar barrido, lo cual origina dispersión de polvos portadores de microorganismos que por la atracción estática llegan al producto (Figura 2). En tal caso, utilizar aspiradoras con filtros de salida para contener los polvos recolectados y evitar su diseminación.
- Establecer áreas de transferencia para aislar zonas de alto y bajo riesgo y evitar la circulación de personas transportadoras de microorganismos, así como desplazamiento de corrientes de aire, y evitar el ingreso de insectos a áreas de producción.
- En los equipos donde se presenta estática, instalar jabalinas que permitan o ayuden la descarga a tierra, evitando o disminuyendo el problema.

- El envasado secundario del producto debe ser realizado por separado, en otra área de continuidad, ya que los movimientos de empaque y la presencia de cartón contribuyen a la entrada de hongos y otros microorganismos.
- Atender la limpieza y evitar condensaciones en los conductos de aire acondicionado, para evitar que desarrollen y transporten microorganismos.
- Controlar el sistema de filtración de aire con respecto al estado de los filtros y carga ambiental de partículas y microorganismos.
- Controlar la velocidad del aire acondicionado ingre- sante al área de producción o envasado, de tal modo que no sea el removedor de partículas depositadas sobre superficies o piso (si bien el recuento tanto de partículas como de polvos debería ser nulo o mínimo, según está definido por aplicación de POES).
- Verificar que no se generen condensaciones internas por la diferencia de temperatura entre el aire acondicionado y el ambiente contiguo.
- Controlar la dirección y sentido de las corrientes de aire acondicionado, por las razones ya expuestas.
- Evitar las operaciones de traslado de equipos durante el proceso.
- Estar atento en épocas de frío a la vestimenta de las personas (operarios, visitas, empleados tercerizados, etc.) ya que los pullovers son grandes portadores de hongos y de partículas de polvo que puede contener microorganismos adheridos.
- Evitar la circulación de autoelevadores a gas, que diseminan partículas en el ambiente a controlar.