



**LIBRO DE RESÚMENES**

**CYTAL<sup>®</sup> 2023**

Innovación, sustentabilidad y productividad en la transformación del sistema alimentario



Asociación Argentina  
de Tecnólogos Alimentarios



**UCA**  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
Y CIENCIAS AGRARIAS

**XVIII CONGRESO ARGENTINO DE CIENCIA  
Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS**

**IX SIMPOSIO INTERNACIONAL DE NUEVAS TECNOLOGÍAS**

**VII SIMPOSIO LATINOAMERICANO SOBRE HIGIENE**

**Y CALIDAD DE ALIMENTOS**

**V SIMPOSIO DE INNOVACIÓN EN INDUSTRIAS ALIMENTARIAS**

4 al 6 de Octubre de 2023  
Universidad Católica Argentina  
Sede Puerto Madero  
Buenos Aires - Argentina

Libro de resúmenes Congreso Cytal 2023 /  
Stella Maris Alzamora  
María del Pilar Buera  
Ricardo Castellano  
Silvia Mónica Raffellini  
Emilia Elisabeth Raimondo  
Susana Emilia Socolovsky  
Sergio Ramón Vaudagna  
Susana Leontina Vidales  
Angela Zuleta

1a ed compendiada. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : Asociación  
Argentina de Tecnólogos Alimentarios - AATA , 2023.  
Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online  
ISBN 978-987-47615-3-8

1. Tecnología de los Alimentos. I. Alzamora, SM [et al.]  
CDD 664.0071

**ISBN 978-987-47615-3-8**



## 4015 INFLUENCIA DE CONDICIONES AMBIENTALES Y FUENTES DE IRRADIACIÓN EN LA INACTIVACIÓN FÁGICA UTILIZANDO PINTURA FOTOCATALÍTICA

Jacob María Fiorella <sup>1</sup>, Quiberoni Andrea <sup>1</sup>, Ballari María de los Milagros <sup>2</sup>, Briggiler Marcó Mariángeles <sup>1</sup>

1. Instituto de Lactología Industrial (INLAIN, UNL - CONICET), Santiago del Estero 2829, Santa Fe, Santa Fe, Argentina, 2. Instituto de Desarrollo Tecnológico para la Industria Química (INTEC, UNL - CONICET), Ruta Nacional 168, Santa Fe, Santa Fe, Argentina

La industria láctea fermentativa es afectada comúnmente por infecciones por bacteriofagos, lo que provoca la lisis celular de los cultivos empleados, conduciendo a un retardo o bloqueo en la fermentación. En un estudio previo, nuestro grupo demostró la eficiencia de una pintura fotocatalítica formulada con  $\text{TiO}_2$  anatasa modificado con carbono, en la inactivación de 16 fagos infectivos de bacterias lácticas utilizando radiación típica de ambientes interiores ( $\lambda = 360\text{-}720\text{ nm}$ ).

Los objetivos del presente trabajo fueron analizar la influencia de la humedad relativa (30, 50 y 80% HR) y del nivel de irradiación mediante el uso de filtros ópticos (18, 56 y 100% de transmitancia) en la inactivación de dos fagos (J-1 y M13-G1b, infectivos de *Lactocaseibacillus casei* y *Streptococcus thermophilus*, respectivamente) utilizando la pintura fotocatalítica. Por otro lado, se evaluó la influencia de una fuente de irradiación UV-A ( $\lambda = 315\text{-}400\text{ nm}$ ) calculando las eficiencias de inactivación fotónica y cuántica y comparándolas con las obtenidas previamente ( $\lambda = 360\text{-}720\text{ nm}$ ). Los ensayos de inactivación, bajo las diversas condiciones, se realizaron en un reactor escala laboratorio durante 16 h, depositando los fagos sobre placas de vidrio borosilicato recubiertas con la pintura.

La enumeración fágica (Unidades Formadoras de Placa por mililitro, UFP/mL) se realizó según el método de la doble capa agarizada a diversos tiempos y los resultados se graficaron en función del tiempo, ajustando los datos con una cinética de primer orden, obteniendo las constantes cinéticas de inactivación ( $k_T$ ). Con los datos obtenidos, se propusieron cinéticas de inactivación para dichos fagos, donde se correlacionaron las condiciones de operación de flujo de radiación y humedad relativa. Se observó que  $k_T$  aumentó muy levemente al modificar la humedad relativa de 30% a 50% (de 0.43 a 0.58 1/h) y notoriamente al pasar a 80% (3.30 1/h). Por otro lado, y de acuerdo a lo esperado, la constante disminuyó cuando se redujo el nivel de irradiación incidente (valores de 3.30, 1.96 y 1.74 1/h para 100%, 56% y 18% de irradiación, respectivamente).

Bajo radiación UV-A (100% radiación y 80% HR), los valores de las eficiencias fotónica y cuántica fueron de  $2.29 \times 10^{12}$  y  $3.41 \times 10^{12}$  UFP/Einstein para el fago J-1 y  $1.16 \times 10^{12}$  y  $1.72 \times 10^{12}$  UFP/Einstein para el fago M13-G1b, siendo más altas que aquellas obtenidas cuando se utilizó radiación típica de ambientes interiores (eficiencias fotónica y cuántica de  $7.4 \times 10^{11}$  y  $1.67 \times 10^{12}$  UFP/Einstein para el fago J-1 y  $1.18 \times 10^{11}$  y  $2.66 \times 10^{11}$  UFP/Einstein para el fago M13-G1b).

Los resultados demostraron el impacto significativo de la absorción de fotones y de la humedad relativa en la eficacia de la pintura fotocatalítica. Como se demostró previamente, la aplicación de estas pinturas en diversas superficies de las plantas lácteas, contribuiría a la disminución de la concentración fágica en el ambiente, reduciendo así el riesgo de ataques fágicos sobre cultivos lácticos empleados como cultivos iniciadores.