





EDITORIAL UNIVERSIDAD DE CALDAS

Aplicaciones de la impregnación al vacío en alimentos: Avances durante el siglo XXI/ Danny Garzón Jiménez...[et.al.]. -- Manizales: Universidad de Caldas, 2023.

111 p. : il. – (Colección Libros de Investigación)

ISBN impresión: 978-958-759-352-5

Conservación de Alimentos-Técnica/Tecnología de Alimentos/Industrias Alimenticias/Composición de los Alimentos/Almacenamiento de Alimentos/Técnicas de conservación/Patiño Arias, Lina Paola, coautora, Quintero Aguirre, Julio César, coautor, Álvarez Barreto, Cristina Inés, coautora, Cortés Rodríguez, Misael, coautor, Castellanos Galeano, Francisco Javier, coautor/Tít./

CDD 664/A642

Reservados todos los derechos
© Universidad de Caldas

Primera edición: 2023
Libros de Investigación

ISBN: 978-958-759-352-5
ISBN pdf: 978-958-759-354-9

Editorial Universidad de Caldas
Calle 65 N.º 26-10
Manizales, Caldas –Colombia
<https://editorial.ucaldas.edu.co/>

Editor: Jorge Ivan Escobar Castro
Coordinadora editorial: Yolanda González Gil
Diseño de colección Luis Osorio Tejada
Corrección de estilo: Laura Londoño
Diagramación de páginas: Alejandro Villegas
Diseño de cubierta: Edward Leandro Muñoz Ospina

Impreso y hecho en Colombia
Printed and made in Colombia

Todos los derechos reservados. Este libro se publica con fines académicos. Se prohíbe la reproducción total o parcial de esta publicación, así como su circulación y registro en sistemas de recuperación de información, en medios existentes o por existir, sin autorización escrita de la Universidad de Caldas.

Universidad de Caldas | Vigilada Mineducación.
Creada mediante Ordenanza Nro. 006 del 24 de mayo de 1943 y elevada a la categoría de universidad del orden nacional mediante Ley 34 de 1967. Acreditación institucional de alta calidad, 8 años: Resolución N.º 17202 del 24 de octubre de 2018, Mineducación.

Aplicaciones de la impregnación al vacío en alimentos

Avances durante el siglo XXI

Danny Garzón Jiménez
Lina Paola Patiño Arias
Julio César Quintero Aguirre
Cristina Inés Álvarez Barreto
Misael Cortés Rodríguez
Francisco Javier Castellanos Galeano



EDITORIAL UNIVERSIDAD DE CALDAS

LIBROS DE INVESTIGACIÓN

CONTENIDO

Introducción	11
CAPÍTULO 1	
Modelos matemáticos de la impregnación al vacío	15
CAPÍTULO 2	
Condiciones de operación en impregnación al vacío	27
2.1 Presión	28
2.2 Porosidad	28
2.3 Tiempo	29
2.4 Viscosidad	29
2.5 Temperatura	30
CAPÍTULO 3	
Disoluciones en la impregnación al vacío	33
3.1 Compuestos de Interés	34
3.1.1 Compuestos Nutricionales	35
3.1.2 Compuestos Tecnológicos y Funcionales	37
3.2 Aprovechamiento de las disoluciones empleadas en la impregnación al vacío	43
CAPÍTULO 4	
Matrices alimentarias en la impregnación al vacío	45
4.1 Vegetales	46
4.1.1 Frutas	46
4.1.2 Hortalizas	47
4.2 Hongos	48
4.3 Cárnicos	48
4.4 Lácteos	49

CAPÍTULO 5

Parámetros de calidad estudiados en productos de la impregnación al vacío 51

5.1 Análisis de Color 52

5.2 Análisis de Textura 54

5.3 Análisis microestructural 55

5.4 Análisis Sensorial 57

5.5 Análisis de vida útil 58

CAPÍTULO 6

La impregnación al vacío como pretratamiento 61

CAPÍTULO 7

Equipos en la impregnación al vacío 69

CAPÍTULO 8

Patentes en impregnación al vacío aplicadas a alimentos 73

8.1 Investigaciones realizadas alrededor de la técnica de impregnación al vacío 76

CAPÍTULO 9

Conclusiones 79

Anexos 83

Referencias 95

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Esquema de actuación del mecanismo hidrodinámico en un poro ideal.	17
Figura 2. Sistema sólido-líquido: evolución de la deformación-relajación y mecanismo hidrodinámico en un poro ideal.	24
Figura 3. Matrices alimentarias sometidas a impregnación al vacío.	50
Figura 4. Espacio de color CIELAB.	53
Figura 5. Tipos de pruebas se pueden realizar con el texturómetro. Fuente: Rehault (2019).	54
Figura 6. Esquema del dispositivo experimental utilizado para la impregnación al vacío de manzanas.	70
Figura 7. Número de patentes publicadas por década relacionadas con alimentos funcionales obtenidos mediante impregnación al vacío.	74
Figura 8. Número de patentes relacionadas a alimentos funcionales otorgadas por país.	74
Figura 9. Caracterización temática de las patentes consultadas de acuerdo a su factor de innovación.	75
Figura 10. Aplicaciones tecnológicas de la impregnación al vacío.	76
Figura 11. Porcentaje de investigaciones en el mundo sobre la impregnación al vacío.	77

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Valores de los parámetros de IV reportados en la literatura.	25
Tabla 2. <i>Rango de parámetros de funcionamiento y operación que comúnmente se utiliza en la impregnación al vacío.</i>	30
Tabla 3. <i>Concentración de las soluciones isotónicas y componentes de fortificación para impregnación al vacío.</i>	42
Tabla 4. <i>Matrices impregnadas al vacío sobre las que se ha aplicado la técnica SEM.</i>	56
Tabla 5. MAPA Tecnológico de la impregnación del vacío.	63
Tabla 6. <i>Operaciones combinadas con la impregnación al vacío como pretratamiento.</i>	66
Tabla 7. Dispositivos empleados en la impregnación al vacío.	71

