International Interdisciplinary Congress on Renewable Energies, Industrial Maintenance, Mechatronics and Informatics

Booklets

RENIECYT
Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas
1702902 CONAHCYT

RENIECYT - LATINDEX - Research Gate - DULCINEA - CLASE - Sudoc - HISPANA - SHERPA UNIVERSIA - Google Scholar DOI - REDIB - Mendeley - DIALNET - ROAD - ORCID - V|LEX

Title: Design of a thermal process applied to hummus (chickpea) dip

Authors: GIJÓN-ARREORTÚA, Ixchel, ESPARZA-RUIZ, Adriana, PÉREZ-PADILLA, Yamile and HERRERA-ROSALES, Iloki

Editorial label RINOE: 607-8695
VCIERMMI Control Number: 2023-02
VCIERMMI Classification (2023): 261023-0002

Pages: 08
RNA: 03-2010-032610115700-14

MARVID - Mexico
Park Pedregal Business. 3580-
Adolfo Ruiz Cortines Boulevard –
CP.01900. San Jerónimo Aculco-
Álvaro Obregón, Mexico City
Skype: MARVID-México S.C.
Phone: +52 1 55 6159 2296
E-mail: contact@marvid.org
Facebook: MARVID-México S. C.
Twitter:@Marvid_México

www.marvid.org

Holdings
Mexico Colombia Guatemala
Bolivia Cameroon Democratic
Spain El Salvador Republic
Ecuador Taiwan of Congo
Peru Paraguay Nicaragua

Content

Introduction

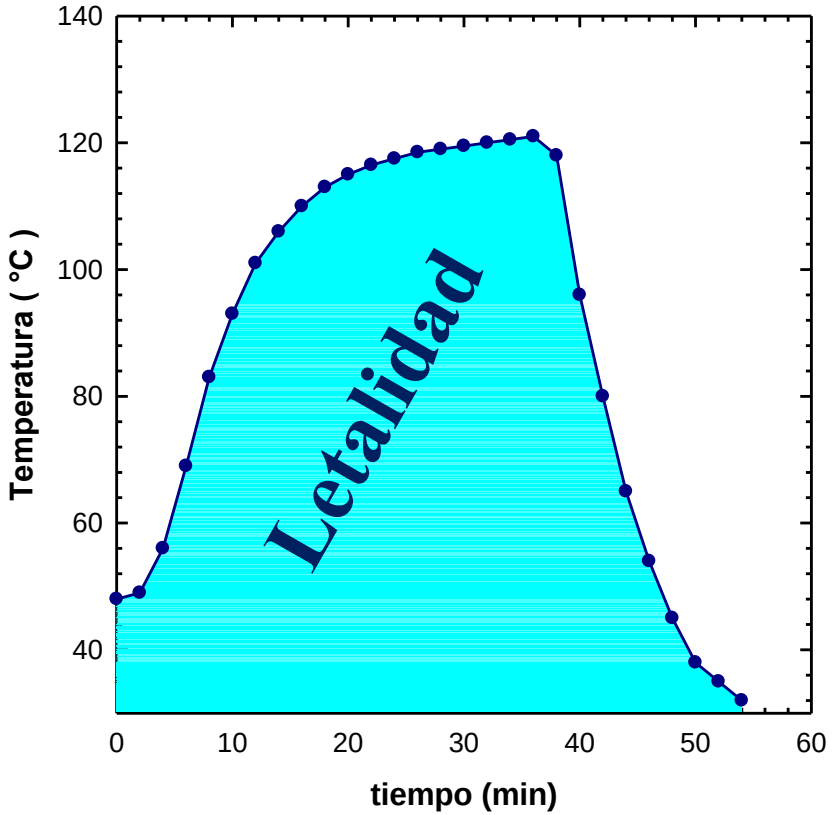

Figura 1. Curva de penetración de calor.

- Proceso Térmico
  - Max Inactivación
    - Microorganismos
    - Enzimas
  - Min Daños parámetros
    - Nutricionales
    - Sensoriales

Hummus

Salmonella spp., *Listeria monocytogenes* y *Escherichia coli*

Methodology

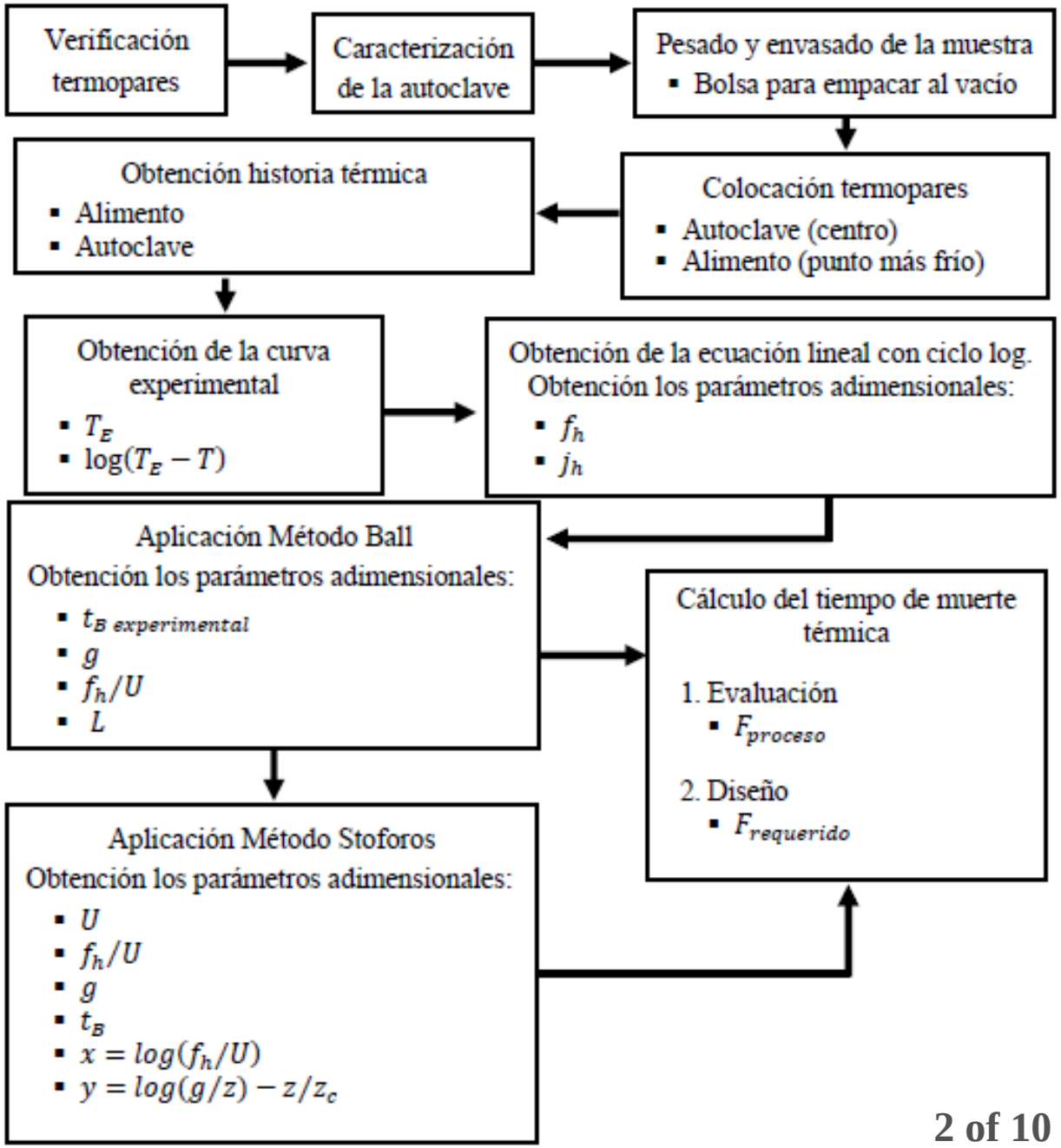

Figura 1. Metodología experimental

Methodology

Método Ball

$$j_h = \frac{T_E - T_{ip}}{T_E - T_0} \quad (1)$$

$$t_B = f_h\left[log[j_h(T_E - T_0) - log(g)]\right] \quad (2)$$

$$L = 10^{\frac{T_E - T_{ref}}{z}} \quad (3)$$

$$U = F_{proceso}/L \quad (4)$$

Results

Tabla 1. Parámetros del método de Ball para HN a diferentes tiempos de sostenimiento.

Tiempo (min)	T_E (°C)	f_h (min)	j_h (min)	$t_{B_{exp}}$ (min)	g (°C)	f_h/U	L (min)
3	120.0	5.0	0.5	10.8	0.33	1.1	0.78
5	119.9	4.9	0.6	12.6	0.15	0.8	0.76

Fuente de Consulta: Elaboración propia.

Results

Tabla 2. Parámetros método de Ball para hummus para la evaluación del proceso térmico.

Parámetro	HN	HC	HA
T_E (°C)	121.1 ± 0.7^{a}	121.3 ± 0.3^{a}	121.4 ± 0.3^{a}
f_h (min)	8.4 ± 1.2^{a}	7.6 ± 0.3^{b}	9.5 ± 1.8^{c}
j_h (min)	1.6 ± 0.5^{a}	1.2 ± 0.3^{b}	0.9 ± 0.6^{c}
$t_{B_{exp}}$ (min)	16.0 ± 1.6^{a}	14.4 ± 0.3^{b}	14.4 ± 0.4^{b}
g (°C)	1.7 ± 0.6^{a}	1.5 ± 0.2^{a}	2.1 ± 0.4^{b}
f_h/U	2.5 ± 0.6^{a}	2.4 ± 0.2^{a}	3.8 ± 1.2^{b}
L (min)	1.0 ± 0.1^{a}	1.1 ± 0.1^{a}	1.1 ± 0.1^{a}

[a-c] Letras diferentes en la misma fila representan diferencia significativa ($p < 0.05$).
Fuente de Consulta: Elaboración propia.

Results

Tabla 3. Parámetros del método de Ball para el diseño del proceso térmico.

Microorganismo	Producto	U (min)	f_h/U	g(°C)	t_B(min)
Clostridium botulinum	HN	2.3 ± 0.04^{a}	3.1 ± 0.9^{a}	2.1 ± 0.4^{a}	14.8 ± 1.7^{a}
	HC	2.4 ± 0.15^{a}	3.2 ± 0.3^{a}	2.1 ± 0.1^{a}	13.2 ± 0.5^{b}
	HA	2.4 ± 0.15^{a}	4.1 ± 0.9^{b}	2.3 ± 0.2^{b}	14.1 ± 0.6^{c}

a-c Letras diferentes entre columnas para cada microorganismo representan diferencia significativa ($p < 0.05$).
Fuente de Consulta: Elaboración propia.

Conclusions

- Se evaluó y diseñó un proceso térmico, empleando el Método de Ball.
- La evaluación permitió determinar un tiempo de sostenimiento de 3 min, garantizando tiempos de muerte térmica superiores a 2.5 min.
- Del diseño del proceso se obtuvo el tiempo de sostenimiento específico para *C. botulinum*, lo cual evita usó innecesario de energía.