

INDICE

INDICE	II
AGRADECIMIENTOS	V
INDICE DE TABLAS	VI
INDICE DE FIGURAS	VIII
1. RESUMEN	1
2. INTRODUCCIÓN	2
3. OBJETIVOS	4
Objetivo General	4
Objetivos específicos	4
4. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	5
4.1 FRESA: GENERALIDADES	5
4.1.1 Características y propiedades de la fresa	8
4.1.2 Respiración y madurez de la fresa	13
4.1.3 Plagas y enfermedades de la fresa	21
4.2 Tratamientos post-cosecha no químicos para alimentos	26
4.2.1 Irradiación	28
4.2.2 Tratamientos térmicos	28
4.2.2.1 Calentamiento dieléctrico: Microondas y Radio frecuencia	29
Mecanismo de calentamiento	30
Propiedades dieléctricas	32
Profundidad de penetración de las ondas	34
Uso de microondas y radio frecuencia como tratamientos térmicos para la inactivación de microorganismos y plagas	36
5. IMPACTO AMBIENTAL	38
6. IMPACTO SOCIAL	41
7. PLAN DE INVESTIGACIÓN	43
7.1. Tratamiento hidrotérmico de fresas con microondas	43

7.2. Evaluación de los efectos de los tratamientos hidrotérmicos asistidos con microondas en fresas	43
7.3. Caracterización de la cinética de muerte microbiana	44
8. MATERIALES Y MÉTODOS	45
8.1. Materiales	45
8.1.1. Fruta	45
8.1.2. Microorganismos	46
8.1.3. Sistema modelo y fresa estéril para cinética de muerte microbiana	46
8.2. Métodos	47
8.2.1. Tratamientos térmicos	47
Determinación de las condiciones de tratamiento	47
Diseño de los tratamientos térmicos	48
Tratamientos hidrotérmicos asistidos con microondas	49
Tratamientos hidrotérmicos	49
8.2.2. Determinación de los parámetros de físico-químicos y microbiológicos	50
Sólidos solubles (°Brix)	51
pH	51
Acidez titulable	51
Índice de madurez	52
Humedad	52
Firmeza	52
Color	53
Concentración de antocianinas	53
Determinación de la calidad microbiológica	55
Actividad de agua (a_w)	55
8.2.3. Software para el análisis de datos	55
8.2.4. Determinación de la cinética de muerte microbiana	55
Modelación de la cinética de muerte microbiana	57
9. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	59
9.1. Tratamientos hidrotérmicos post-cosecha	59
9.1.1. Perfiles de temperatura	59
9.1.2. Efectividad y efectos en los parámetros de calidad de los tratamientos hidrotérmicos en fresas	60
9.2. Cinética de muerte microbiana de Botrytis cinerea	68
10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	72
APENDICES	74
Análisis estadístico: Anovas	74
Contenido de humedad	74
°Brix	77
Acidez titulable	80
pH	84
Índice de madurez	88
Contenido de antocianinas	92

Firmeza	95
Luminosidad (Lh)	96
Tono o Hue (H)	99
Diferencia total de color (ΔE)	101

BIBLIOGRAFÍA	104
---------------------	------------