

ÍNDICE

1. RESUMEN	1
2. OBJETIVOS	2
2.1 OBJETIVO GENERAL	2
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	2
3. INTRODUCCIÓN	3
4. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	5
4.1 Generación de residuos agroindustriales	5
4.1.2 Características de los residuos generados en la agroindustria.....	6
4.1.3 Residuos Agroindustriales en Chile	7
4.1.4 Valorización de residuos agroindustriales: Extracción de aceites.....	9
4.2 Tipos de residuos agroindustriales	9
4.2.1 Orujo de uva	9
4.2.2 Residuos de olivo	10
4.2.3 Residuos de olivo: Orujo	11
4.2.4 Residuos de olivo: Alpechín.....	11
4.2.5 Tomasa	12
4.2.6 Residuo de Frambuesa.....	14
4.2.7 Cáscara de manzana	14
4.2.8 Palta hass: piel y cuesco	16
4.2.9 Residuos de Ciruela.....	16
4.3 Escaldado superficial en peras y manzanas.....	17
4.3.1 Historia del estudio del escaldado	17
4.3.2 Mecanismos fisiológicos del escaldado superficial.....	18
4.4 Protección al fruto: Difenilamina	18

4.5 Caracterización de residuos lipídicos y aceites estándar	20
4.5.1 Extracción de aceite por método soxhlet.....	20
4.5.2 Índice de peróxidos.....	21
4.5.3 Índice de Iodo	22
4.5.4 Índice de acidez	23
4.5.5 Índice de saponificación	23
4.5.6 Metil ésteres de ácidos grasos	24
4.5.7 Medición de la capacidad antioxidante	25
5. MATERIALES Y MÉTODOS.....	26
5.1 Muestras vegetales provenientes de residuos agroindustriales.....	26
5.1.2 Preparación de las muestras vegetales.....	26
5.2 Extracción de residuos lipídicos desde las muestras vegetales	27
5.3 Concentración de residuos lipídicos.....	27
5.4 Análisis químico de los residuos lipídicos extraídos.....	28
5.4.1 Índice de peróxidos.....	28
5.4.2 Índice de Iodo.....	30
5.4.3 Índice de acidez	32
5.4.4 Índice de saponificación	33
5.5 Análisis de metil ésteres de ácidos grasos mediante cromatografía de gases	34
5.6 Determinación de la capacidad antioxidante mediante la técnica de DPPH.....	35
6.- RESULTADOS	37
6.1 Rendimiento de las muestras a analizar	37
6.2 Análisis químico.....	39
6.2.1 Análisis químico realizado a aceites estándar y residuos lipídicos	39
6.3 Determinación de metil ésteres por cromatografía de gases	41
6.4 Determinación de la capacidad antioxidante por el método DPPH	52

7. DISCUSIÓN.....	54
8. CONCLUSIÓN.....	60
9.- REFERENCIAS.....	62

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1: Etapas en la generación de residuos en diferentes procesos de fabricación de conservas vegetales y congelados vegetales.....	6
FIGURA 2: Estructura química del licopeno.....	13
FIGURA 3: estructuras básicas de diversas clases de flavonoides	15
FIGURA 4: Impacto de la temperatura (0° y 3°C) en el escaldado superficial de manzanas Granny Smith, luego de 3,5 meses de almacenaje y 10 días de maduración a 20°C.....	19
FIGURA 5: Diagrama extracción en caliente por método soxhlet.	21
FIGURA 6: reacción principal en la formación de metil-ésteres utilizados para la identificación de ácidos grasos, fuente: (Parawira, 2009). FAME: fatty acid methyl esters.	24
FIGURA 7: estructura química DPPH (2,2-difenil-1-picril-hidracilo).....	25
FIGURA 8: Porcentaje de ácido palmitoleico (C16: 1n9c) presente en las muestras analizadas.	42
FIGURA 9: Porcentaje de ácido palmítico (C16:0) presente en las muestras analizadas ..	43
FIGURA 10: Porcentaje de ácido esteárico (C18:0) detectado en las muestras analizadas.	44
FIGURA 11: Porcentaje de ácido eláidico (C18:1n9t) en las muestras analizadas	45
FIGURA 12: Porcentaje de ácido oleico (C18:1n9c) en las muestras analizadas	46
FIGURA 13: Porcentaje de ácido linoléico (C18:2n6c) en las muestras analizadas.....	47

FIGURA 14: Porcentaje de ácido araquidónico (C20:0) encontrado en las muestras analizadas	48
FIGURA 15: Porcentaje de ácido eicosanoico-cis-11(C20:1) en las muestras analizadas..	49
FIGURA 16: Porcentaje de ácido linolénico (C18:3n3) en las muestras analizadas	50
FIGURA 17: Porcentaje de ácido behénico (C22:0) en las muestras analizadas.	51

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1: ÍNDICE DE RILES GENERADOS DESDE EL AÑO 2001 AL 2005 EN DISTINTAS PLANTAS PROCESADORAS DE JUGOS CONCENTRADOS (M ³ RIL / TON DE MATERIA PRIMA).....	7
TABLA 2: ÍNDICES BIBLIOGRÁFICOS DE RESIDUOS SÓLIDOS PROVENIENTES DE CONSERVAS DE FRUTAS Y HORTALIZAS	8
TABLA 3: PESOS DE LA MUESTRA DE PRUEBA.....	31
TABLA 4: PROTOCOLO DE TRABAJO EN DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD ANTIOXIDANTE (DPPH).....	35
TABLA 5: PESOS INICIALES DE LAS MUESTRA, RESIDUOS LIPÍDICOS CONCENTRADOS Y RENDIMIENTOS OBTENIDO	38
TABLA 6: RESULTADOS DE LOS MÉTODOS: ÍNDICE DE ACIDEZ (%), ÍNDICE DE PERÓXIDOS, ÍNDICE DE SAPONIFICACIÓN , ÍNDICE DE IODO.	40
TABLA 7: PORCENTAJES DE INHIBICIÓN A DISTINTAS CONCENTRACIONES.	52
TABLA 8: CONCENTRACIONES DONDE SE ALCANZA LA INHIBICIÓN DE DPPH SUPERIOR AL 50%.....	53