

Abstract.....	XIII
Resumen.....	XX
Resum.....	XXVIII
1. INTRODUCCIÓN.....	37
1.1. Hígado de cerdo	39
1.1.1. Proteína del hígado	40
1.1.2. Ferroquelatasa de hígado de cerdo	42
1.2. Estabilización de productos cárnicos mediante secado.....	44
1.2.1. Cinéticas y modelos de secados	47
1.3. Desodorización de alimentos	49
1.3.1. Métodos empleados	50
1.4. Características de la zinc protoporfirina e importancia en el sector	51
cárnico	51
1.5. Intensificación de la extracción de enzimas. Ultrasonidos	54
1.6. Intensificación de reacciones enzimáticas. Ultrasonidos	57
1.7. Justificación de la Tesis.....	60
2. OBJETIVOS.....	66
3. METODOLOGÍA.....	71
3.1. Plan de trabajo.....	73
3.2. Preparación de muestras	76
3.2.1. Homogeneizado de hígado de cerdo	76
3.2.2. Hígado deshidratado	78
3.3. Extracción de la enzima ferroquelatasa (FeQ): método convencional y por... ultrasonidos (US).....	79
3.4. Formación de zinc protoporfirina (ZnPP)	80
3.4.1. Formación de ZnPP a partir de extracto de FeQ	80
3.4.2. Formación de ZnPP a partir de homogeneizado de hígado obtenido..... de modo convencional y asistido por US	81
3.5. Secado de hígado de cerdo	85
3.5.1. Secado convectivo a baja temperatura	86
3.5.2. Secado convectivo a alta temperatura	86

3.5.3. Modelado de la cinética de secado	88
3.6. Desgrasado de hígado de cerdo	89
3.7. Desodorización de hígado de cerdo.....	90
3.7.1. Arrastre por vapor con aplicación de vacío	90
3.7.2. CO ₂ supercrítico.....	91
3.8. Análisis de compuestos orgánicos volátiles	93
3.9. Características fisicoquímicas	95
3.9.1. Composición química	95
3.9.2. Medida de color	96
3.9.3. Análisis de calorimetría diferencial de barrido	96
3.10. Propiedades tecno-funcionales	97
3.10.1. Solubilidad de proteínas.....	97
3.10.2. Propiedades espumantes.....	97
3.10.3. Propiedades emulsionantes	98
3.11. Análisis estadístico	99
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	102
4.1. Capítulo 1. Aplicación de ultrasonidos para mejorar la formación del pigmento zinc protoporfirina a partir de hígado de cerdo como fuente de ferroquelatasa	104
<i>'Ultrasound intensification of ferrochelataze extraction from pork liver as a strategy to improve zinc protoporphyrin formation'</i>	106
<i>'Influence of ultrasonic application on the enzymatic formation of zinc protoporphyrin'</i>	136
4.2. Capítulo 2. Secado y desgrasado de hígado de cerdo.....	164
<i>'Influence of pork liver drying on ferrochelataze activity for zinc protoporphyrin formation'</i>	166
<i>'Physicochemical and techno-functional properties of dried and defatted porcine liver'</i>	200
4.3. Capítulo 3. Desodorización de hígado de cerdo	229
<i>'Supercritical CO₂ deodorization of dried pork liver'</i>	231
5. DISCUSIÓN GENERAL	268
6. CONCLUSIONES.....	282
7. RECOMENDACIONES	290

8. CONTRIBUCIONES CIENTÍFICAS	295
9. REFERENCIAS	300
ANEXOS.....	326
<i>'Role of enzymatic reactions in meat processing and use of emergent technologies for process intensification'.....</i>	<i>328</i>