

INDICE TEMATICO

	Página
INTRODUCCION Y OBJETIVOS.....	1
MARCO DE REFERENCIA DEL ESTUDIO.....	5
1. Generalidades de la carne de pescado y descripción de la especie.....	6
1.1. Generalidades sobre la carne del pescado.....	6
1.1.1. Composición química - aspectos generales.....	6
1.1.2. Proteínas.....	6
1.1.3. Aminoácidos.....	7
1.1.4. Lípidos.....	7
1.1.5. Carbohidratos.....	9
1.1.6. Otros componentes menores.....	9
1.2 .Descripción de la especie.....	11
1.2.1. Merluza negra	11
1.2.2. Caracteres externos distintivos.....	11
1.2.3 Distinción de otras especies similares.....	12
1.2.4. Edad y crecimiento.....	13
1.2.5. Alimentación.....	14
1.2.6. Productos.....	16
1.2.7 Distribución geográfica y comportamiento.....	17
1.2.8. Situación de la pesquería en la Argentina.....	18
2. Cambios post mortem en el pescado.....	22
2.1. Producción de mucus.....	22
2.2. Rigor mortis.....	22
2.3. Cambios organolépticos.....	23
2.3.1. Cambios en la calidad comestible.....	24
2.3.2. Vida útil	25
2.4. Cambios autolíticos.....	25

2.4.1. Producción de energía en el músculo post- mortem.....	26
2.4.2. Autólisis y catabolismo de nucleótidos.....	27
2.5. Cambios en los compuestos nitrogenados.....	30
2.5.1. Nitrógeno proteico.....	30
2.5.2. Nitrógeno no proteico.....	30
2.5.3. Reducción de óxido de trimetilamina	31
2.5.4. Medida de nitrógeno básico volátil total	33
2.6. Cambios en los lípidos.....	34
2.6.1. Lipólisis – hidrólisis.....	34
2.6.2. Oxidación de los lípidos.....	35
2.6.3. Medida de la rancidez oxidativa.....	38
 3. Aspectos generales sobre la congelación del pescado.....	41
3.1. Formación de cristales de hielo.....	41
3.2. Tipos de congeladores.....	43
3.3. Efectos de la congelación sobre los microorganismos.....	44
3.4. Dimetilamina.....	45
3.5. Cambios en los lípidos por congelación.....	45
3.5.1. Lipólisis.....	46
3.5.2. Oxidación de los lípidos.....	46
3.5.3. Interacciones.....	47
3.5.4. Influencia de fluctuaciones en la temperatura	48
3.6. Toxicidad de los productos de oxidación.....	48
3.7. Vida comercial de productos marinos congelados.....	49
 4. Irradiación de alimentos.....	51
4.1. Reseña histórica.....	51
4.2. Aspectos generales.....	52
4.2.1. Fuentes de radiación permitidas.....	52
4.2.1.1. Fuentes de rayos gamma.....	52
4.2.1.2. Otras fuentes.....	54
4.2.2. Consideraciones acerca de la dosis.....	54
4.3. Química de las radiaciones.....	57
4.3.1. Fundamentos.....	57

4.3.2. Efectos de la radiación ionizante sobre el agua.....	59
4.3.2.1. Radiólisis del agua.....	59
4.3.2.2. Influencia de las condiciones de irradiación.....	60
4.3.3. Efectos de la radiación ionizante sobre otros componentes de los alimentos.	61
4.4. Aspectos legales.....	66
4.4.1. Salubridad de los alimentos irradiados.....	66
4.4.2. Etiquetado.....	67
4.5. Situación de la irradiación de alimentos en el mundo.....	68
 5. Procesamiento por irradiación de productos marinos.....	70
5.1. Generalidades.....	70
5.1.1. Efectos de la radiación sobre los microorganismos en productos marinos...	71
5.1.2. Efectos de la radiación sobre microorganismos del deterioro de productos marinos.....	71
5.1.3. Efectos de la radiación sobre microorganismos patógenos en productos marinos.....	72
5.2. Extensión de la vida comercial de especies marinas.....	74
5.2.1. Extensión de la vida útil de pescados marinos irradiados.....	74
5.2.1.1. Especies magras.....	75
5.2.1.2. Especies grasas.....	79
5.3. Detección de productos del mar irradiados.....	81
5.3.1. Aspectos generales.....	81
5.3.2. Métodos analíticos.....	82
5.3.3. Países con aprobación de pescados irradiados.....	84
 MATERIALES Y METODOS.....	88
1. Material biológico.....	89
2. Proceso de irradiación.....	89
2.1. Planta de irradiación.....	89
2.2. Irradiación de la porción H&G	92
3. Determinación de rancidez oxidativa mediante los productos secundarios de oxidación lipídica (Indice de TBA).....	93
4. Determinación de nitrógeno básico volátil total (NBVT).....	95
5. Determinación de pH.....	96

6.	Análisis de compuestos lipídicos.....	97
6.1.	Extracción de lípidos.....	97
6.2.	Análisis de ácidos grasos.....	97
6.3.	Cuantificación de triglicéridos.....	97
6.4.	Cuantificación de fosfolípidos.....	98
7.	Análisis estadístico.....	98
7.1.	Rancidez oxidativa en las partes de la porción H&G congelada durante el almacenaje.....	98
7.2.	Efecto de la radiación gamma sobre la rancidez oxidativa, las bases nitrogenadas totales y el pH, de la porción H&G congelada.....	100
7.3.	Rancidez oxidativa de la porción H&G congelada e irradiada, durante el almacenaje en refrigeración.....	101
7.4.	Componentes lipídicos: efecto de la radiación gamma sobre ácidos grasos, triglicéridos y fosfolípidos de la porción H&G congelada.....	102
8.	Análisis Sensorial.....	102
	RESULTADOS Y DISCUSION	104

Parte I

Rancidez oxidativa en las partes de la porción H&G de merluza negra almacenada por tiempo prolongado a -18°C.

I.1.	Objetivo.....	105
I.2.	Resultados y Discusión.....	105

Parte II

Parámetros químicos para el control de la calidad de merluza negra irradiada y almacenada a -18°C.

II.1.	Objetivo.....	113
II.2.	Resultados y Discusión.....	113
II.2.1.	Indice de TBA.....	113
II.2.2.	NBVT.....	118
II.2.3.	pH.....	122

Parte III

Rancidez oxidativa en la porción H&G de merluza negra irradiada, descongelada y mantenida a 5°C

III.1.Objetivo.....	126
III.2. Resultados y Discusión.....	126

Parte IV

Composición de ácidos grasos y contenido de triglicéridos y fosfolípidos de la porción H&G de merluza negra irradiada y almacenada a -18°C

IV.1.Objetivo.....	130
IV.2.Resultados y Discusión.....	130
IV.2.1.Lípidos y ácidos grasos de la porción H&G almacenada a -18°C.....	130
IV.2.2.Efecto de la irradiación sobre lípidos y ácidos grasos de la porción H&G almacenada a -18°C.....	134

Parte V

Olor y sabor de la porción H&G de merluza negra irradiada y mantenida a -18°C por tiempo prolongado

V.1.Objetivos.....	136
V.2.Resultados y Discusión.....	136
V.2.1.Evaluación en estado crudo.....	136
V.2.2.Evaluación en estado cocido.....	138
CONCLUSIONES.....	147

REFERENCIAS.....	154
------------------	-----

TRABAJOS SURGIDOS DE ESTA TESIS.....	171
--------------------------------------	-----

ANEXO.....	172
------------	-----