



Indice

Glosario	vii
Abreviaturas	xii
Capítulo 1: Introducción	
1.1 El mercurio y su historia	1-1
1.2 Características del mercurio	1-2
1.2.1 Aspectos generales	1-2
1.2.2 Formas químicas del mercurio	1-4
1.3 El mercurio en el medioambiente	1-5
1.3.1 Generalidades	1-5
1.3.2 Fuentes de emisión de mercurio al medioambiente	1-7
1.3.3 Ciclo biogeoquímico del mercurio	1-9
1.4 El mercurio orgánico	1-11
1.4.1 Aspectos generales	1-11
1.4.2 Procesos de metilación de mercurio	1-17
1.5 Problemática del mercurio y los lagos andino patagónicos	1-12
1.5.1 Antecedentes regionales	1-15
1.5.2 Problemática analítica	1-15
1.5.3 Problemática a estudiar	1-17
1.6 Descripción del área de estudio	1-18
	1-19
Capítulo 2: Radioisótopos de mercurio como trazadores de la reacción de metilación de mercurio	
2.1 Aspectos generales de los isótopos radiactivos	2-23
2.2 Isótopos del mercurio	2-30
2.2.1 Reacciones del isótopo ^{196}Hg con neutrones de un reactor	2-30
2.2.2 Reacciones del isótopo ^{198}Hg con neutrones de un reactor	2-32
2.2.3 Reacciones del isótopo ^{202}Hg con neutrones de un reactor	2-32
2.2.4 Reacciones del isótopo ^{204}Hg con neutrones de un reactor	2-32
2.3 Selección de un isótopo de mercurio como trazador	2-32
2.4 Análisis de un espectro de ^{197}Hg	2-34
2.5 Cálculos del potencial de metilación a partir de $^{197}\text{Hg}^{2+}$	2-37
2.6 Síntesis	2-39



Capítulo 3: Estudios Metodológicos y Procedimientos

Experimentales

3.1	Obtención de la solución de trazador	3-40
3.2	Obtención y tratamiento de las muestras	3-42
3.2.1	Procedimientos de campo	3-42
3.2.2	Procedimientos de laboratorio	3-44
3.2.3	Procedimiento de inyección de trazador	3-45
3.2.4	Procedimientos de preparación de muestras control	3-45
3.2.5	Procedimientos de extracción de Me ¹⁹⁷ Hg	3-46
3.3	Evaluación de variables asociadas a la metilación de mercurio	3-49
3.3.1	Efecto de la luz durante la incubación y la temperatura de conservación de muestras	3-49
3.3.2	Incorporación de ácidos húmicos a las muestras de sedimento	3-49
3.4	Análisis complementarios	3-50
3.5	Procedimientos para el análisis de datos	3-51

Capítulo 4: Resultados de los estudios metodológicos y los procedimientos experimentales

4.1	Métodos de esterilización de muestras	4-55
4.2	Preparación de la solución de trazador	4-57
4.3	Extracción de compuestos orgánicos de ¹⁹⁷ Hg	4-59
4.4	Efecto de los ácidos húmicos	4-63
4.5	Efectos de la radiación lumínica y la temperatura en la conservación de las muestras	4-64
4.6	Síntesis	4-67

Capítulo 5: Resultados de los estudios complementarios

5.1	Parámetros limnológicos	5-68
5.2	Análisis químicos complementarios	5-73
5.3	Discusión	5-75

Capítulo 6: Resultados de potenciales de metilación de mercurio en el Lago Escondido

6.1	Cinética de la reacción de metilación	6-77
6.2	Potencial abiótico de metilación de mercurio	6-78
6.3	Potencial biótico de metilación de mercurio	
6.3.1	Variación estacional de los potenciales de metilación biótica de mercurio	6-79
6.3.2	Variación estacional de los máximos potenciales de metilación biótica de mercurio	6-79
6.3.3	Evaluación de la tasa de acumulación de MeHg	6-84
6.4	Potenciales de metilación de mercurio en muestras de agua intersticial	6-87
6.5	Discusión	6-89



Capítulo 7: Estudio comparativo de la reacción de metilación de mercurio en tres lagos del Parque Nacional Nahuel Huapi

7.1	Descripción de las muestras	7-93
7.2	Potenciales de metilación	7-93
7.2.1	Evolución temporal del potencial de metilación de mercurio	7-95
7.2.2	Evaluación de la tasa de acumulación de MeHg	7-100
7.3	Parámetros limnológicos	7-103
7.4	Discusión	7-105

Capítulo 8: Sumario y conclusiones 8-108

Anexos

Anexo I: Ficha de “Datos de Seguridad del Hg”	112
Anexo II: Detectores HPGe (Canberra)	118
Anexo III: Aspectos generales del modelo cinético de Michaelis-Menten	
Anexo IV: Fichas de datos para el decaimiento del ^{197}Hg y ^{203}Hg	119
	121

Bibliografía 125

Agradecimientos 140

Publicaciones 141