

# Tabla de Contenido

<b>1. Introducción</b>	<b>1</b>
1.1. Motivación . . . . .	1
1.2. Preguntas de investigación . . . . .	2
1.3. Objetivos . . . . .	2
1.3.1. General . . . . .	2
1.3.2. Específicos . . . . .	3
1.4. Estructura del informe . . . . .	3
<b>2. Revisión Bibliográfica</b>	<b>4</b>
2.1. El arsénico y su interacción con el entorno . . . . .	4
2.1.1. Impactos de la presencia de As en el agua . . . . .	5
2.1.2. Casos a nivel mundial . . . . .	6
2.1.3. Caso de estudio: Río Azufre, Chile . . . . .	7
2.1.4. Sistemas de tratamiento convencionales, naturales y no convencionales . . . . .	8
2.2. Humedales artificiales como sistema de tratamiento de arsénico . . . . .	9
2.2.1. Mecanismos de remoción . . . . .	10
<b>3. Materiales y métodos</b>	<b>11</b>
3.1. Medios de soporte . . . . .	11
3.1.1. Composición química . . . . .	11
3.1.2. Área superficial y mineralogía . . . . .	13
3.1.3. Granulometría . . . . .	15
3.2. Montaje experimental . . . . .	16
3.2.1. Experimentos tipo batch . . . . .	16
3.2.2. Columnas . . . . .	17
3.2.3. Humedales artificiales . . . . .	19
3.2.4. Preparación agua sintética . . . . .	20
3.3. Muestreo y análisis . . . . .	21
<b>4. Resultados y discusión</b>	<b>24</b>
4.1. Experimentos tipo batch . . . . .	24
4.1.1. Remoción de As, Fe y B . . . . .	24
4.1.2. Liberación de Al, Si, Ca y Mg . . . . .	31
4.1.3. Cambios en parámetros in situ . . . . .	35
4.1.4. Otros cambios observados . . . . .	38

4.2.	Columnas . . . . .	39
4.2.1.	Remoción de As, Fe y B . . . . .	39
4.2.2.	Liberación de Al, Si, Ca y Mg . . . . .	40
4.2.3.	Cambios en parámetros in situ . . . . .	43
4.2.4.	Otros cambios observados . . . . .	45
4.3.	Humedales artificiales . . . . .	47
4.3.1.	Remoción de As, Fe y B . . . . .	47
4.3.2.	Liberación de Al, Si, Ca y Mg . . . . .	48
4.3.3.	Cambios observados in situ . . . . .	51
<b>5.</b>	<b>Conclusiones y perspectivas</b>	<b>52</b>
5.1.	Medios de soporte . . . . .	52
5.2.	Capacidad de remoción en distintos experimentos . . . . .	53
5.3.	Efecto de las plantas . . . . .	54
5.4.	Recomendaciones y trabajo futuro . . . . .	54
	<b>Bibliografía</b>	<b>56</b>
	<b>Anexos</b>	<b>59</b>
<b>A.</b>	<b>Otros resultados</b>	<b>60</b>
A.1.	Sulfato . . . . .	60
A.2.	pH en columnas . . . . .	62