

# Tabla de Contenido

<b>1. Introducción</b>	<b>1</b>
1.1. Objetivo general . . . . .	2
1.2. Objetivos específicos . . . . .	2
1.3. Estructura del documento . . . . .	2
<b>2. Antecedentes</b>	<b>4</b>
2.1. Alteración hidrológica . . . . .	4
2.2. Zona de estudio . . . . .	6
2.3. Clima e hidrología . . . . .	8
2.3.1. Caracterización del régimen hidrológico . . . . .	9
2.3.2. Hidroelectricidad . . . . .	11
2.3.3. Riego . . . . .	13
2.4. Sistema de reservorios Tinguiririca y Tricahue . . . . .	14
<b>3. Metodología</b>	<b>16</b>
3.1. Diagnóstico . . . . .	16
3.1.1. Recopilación de datos . . . . .	16
3.1.2. Determinación de series de caudales turbinados . . . . .	17
3.1.3. Análisis de alteración hidrológica . . . . .	17
3.2. Identificación de esquemas de operación que compatibilicen usos hidroeléctrico y de riego . . . . .	19
3.2.1. Determinación de series de caudales afluentes . . . . .	20
3.2.2. Determinación de series de caudales aportantes entre La Higuera y Tinguiririca bajo Los Briones . . . . .	21
3.2.3. Determinación del costo marginal de generación eléctrica . . . . .	22
3.2.4. Plataforma AMEBA . . . . .	22
3.2.5. Cálculo de IHA y análisis de restricciones según escenarios de disponibilidad hídrica . . . . .	24
<b>4. Diagnóstico de alteración hidrológica</b>	<b>25</b>
4.1. Operación de centrales La Confluencia y La Higuera . . . . .	25
4.1.1. Comparación entre operación real y programada . . . . .	25
4.1.2. Caracterización de los caudales turbinados diarios y horarios . . . . .	26
4.2. Impacto de la operación de las centrales en el caudal disponible para riego . . . . .	31
4.2.1. Impacto de la operación en los caudales máximos y mínimos diarios . . . . .	31
4.2.2. Frecuencia y duración de pulsos de caudal en Tinguiririca Bajo Los Briones . . . . .	34

4.2.3. Índices de fluctuación intradiaria del caudal en río Tinguiririca bajo Los Briones . . . . .	36
4.2.4. Operación horaria de las centrales en días de alto RBF . . . . .	42
<b>5. Compatibilización de la generación hidroeléctrica con el uso del agua para riego</b>	<b>49</b>
5.1. Caracterización de esquemas preferentes para el uso de riego . . . . .	49
5.2. Datos de entrada al modelo de optimización . . . . .	50
5.3. Alteración hidrológica . . . . .	52
5.4. Análisis de esquemas de operación del modelo de optimización . . . . .	56
<b>6. Conclusiones</b>	<b>58</b>
<b>Bibliografía</b>	<b>59</b>
<b>Anexo A. Resultados</b>	<b>62</b>
A.1. Frecuencia y duración de pulsos de caudal . . . . .	62
A.2. Análisis de frecuencia para los afluentes al sistema . . . . .	63
A.3. Análisis de frecuencia para aportes entre La Higuera y est. Tinguiririca bajo Los Briones . . . . .	67