

# TABLA DE CONTENIDO

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 1     | INTRODUCCIÓN .....  | 1  |
| 1.1   | Motivación .....  | 1  |
| 1.2   | Objetivos .....   | 3  |
| 1.2.1 | Objetivo General.....   | 3  |
| 1.2.2 | Objetivos Específicos .....                                   | 3  |
| 1.3   | Estructura del Documento.....                                 | 4  |
| 2     | REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....                                   | 5  |
| 2.1   | Definiciones Básicas .....                                    | 5  |
| 2.2   | Estado del Arte.....  | 9  |
| 2.2.1 | Clima en la Cordillera de Los Andes.....                      | 9  |
| 2.2.2 | Hidrología en Los Andes del Centro de Chile.....              | 10 |
| 2.2.3 | Estudios de Glaciares de la zona central de Chile.....        | 11 |
| 2.2.4 | Estudios en la cuenca del río Olivares.....                   | 12 |
| 2.2.5 | Aplicaciones de TOPKAPI-ETH en Los Andes semi-áridos .....    | 14 |
| 2.3   | Síntesis de la revisión e Hipótesis de Investigación.....     | 14 |
| 2.3.1 | Comentarios generales.....                                    | 14 |
| 2.3.2 | Hipótesis del Trabajo de Investigación .....                  | 15 |
| 3     | DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO .....                       | 16 |
| 3.1   | Antecedentes Generales.....                                   | 16 |
| 3.2   | Caracterización Geomorfológica .....                          | 17 |
| 3.3   | Hidroclimatología .....                                       | 18 |
| 3.4   | Eventos de sequía.....  | 21 |
| 4     | METODOLOGÍA .....   | 22 |
| 4.1   | Metodología General.....                                      | 22 |
| 4.2   | Descripción General del Modelo Hidrológico .....              | 23 |
| 4.3   | Variables de entrada requeridas y componentes del modelo..... | 24 |
| 4.4   | Calibración y validación del modelo .....                     | 25 |
| 4.4.1 | Estrategia de calibración .....                               | 25 |
| 4.4.2 | Evaluación del modelo.....                                    | 26 |
| 4.5   | Escenarios de Estudio.....                                    | 27 |
| 4.6   | Estimación del Área Glacial .....                             | 29 |
| 5     | INFORMACIÓN DISPONIBLE .....                                  | 31 |
| 5.1   | Información Meteorológica .....                               | 31 |
| 5.2   | Control Fluviométrico .....                                   | 33 |

|     |   |       |
|-----|---|-------|
| 5.3 | Acumulación y derretimiento del manto nival .....   | 33    |
| 5.4 | Retroceso Glacial .....   | 33    |
| 5.5 | Proyecciones de Cambio Climático .....  | 34    |
| 6   | RESULTADOS .....  | 38    |
| 6.1 | Evaluación de la calibración y validación del modelo .....                                    | 38    |
| 6.2 | Análisis del periodo de referencia .....  | 44    |
| 6.3 | Proyecciones de cambio glacio-hidrológico .....   | 47    |
| 6.4 | Respuesta de la cuenca a sequías severas .....  | 50    |
| 7   | COMENTARIOS Y CONCLUSIONES .....  | 51    |
| 8   | BIBLIOGRAFÍA .....  | 53    |
|     | ANEXO A: TOPKAPI – ETH .....  | I     |
|     | ANEXO B: TIPOLOGÍA DE GLACIARES .....   | X     |
|     | ANEXO C: COBERTURA DE SUELO DE LA CUENCA .....  | XI    |
|     | ANEXO D: PRODUCTO CR2MET .....  | XII   |
|     | ANEXO E: SERIES SINTÉTICAS DE CLIMA ACTUAL .....  | XV    |
|     | ANEXO F: SCALED DISTRIBUTION MAPPING (SDM) .....  | XVI   |
|     | ANEXO G: LLIBOUTRY Y OLIVARES .....   | XX    |
|     | ANEXO H: PROCESAMIENTO DE IMÁGENES LANDSAT .....  | XXII  |
|     | ANEXO I: CURVAS DE DURACIÓN SIMULADA Y OBSERVADA – ÍNDICES<br>HIDROLÓGICOS .....              | XXIII |
|     | ANEXO J: RESPUESTA DE LA CUENCA A SEQUÍAS SEVERAS EN ESCENARIOS DE<br>RETROCESO GLACIAL ..... | XXIV  |