

Tabla de Contenido

1. Introducción	1
1.1. Motivación	1
1.2. Contexto glaciológico I	2
1.3. Contexto climático	4
1.4. Contexto glaciológico II - Tendencias	8
1.5. Objetivos	12
2. Marco Teórico	15
2.1. Conceptos básicos	15
2.2. Modos de variabilidad principales que afectan al cono sur de Sudamérica	17
3. Datos	22
4. Metodología	31
4.1. Descripción general de la metodología utilizada	31
4.2. Escalamiento estadístico y obtención de los forzantes meteorológicos	32
4.2.1. Forzantes meteorológicos	34
4.3. Modelo de balance de masa superficial	37
4.4. Postprocesamiento de las salidas del modelo de BMS	40
4.5. Evaluación del control atmosférico sobre el BMS anual	41
4.5.1. Combinación lineal de dos variables	43
5. Calibración y Validación	46
5.1. Calibración del modelo de BMS	46
5.2. Validación de los resultados	48
6. Resultados y Análisis	52
6.1. Ciclo anual de los campos modelados y determinación del año de balance	52
6.2. Patrones espaciales anuales de las variables modeladas	55
6.3. Series sintéticas anuales de las variables modeladas	60
6.3.1. Análisis de las series sintéticas anuales	61
6.3.2. Control de la acumulación y la ablación sobre el BMS anual	64
6.3.3. Control local de las variables meteorológicas modeladas sobre el BMS anual	66
(a) Análisis de sensibilidad	67
(b) Análisis estadístico	69

6.3.4.	Importancia de la variabilidad interestacional en la variabilidad inter-anual del BMS	74
6.4.	Series sintéticas estacionales de las variables modeladas	76
6.4.1.	Análisis de las series sintéticas de invierno y verano	76
6.4.2.	Control local de las variables meteorológicas estacionales sobre el BMS anual	78
(a)	Análisis de sensibilidad	78
(b)	Análisis estadístico	81
6.5.	Valores extremos y tendencias de las series sintéticas	83
6.5.1.	Valores extremos	83
6.5.2.	Análisis de tendencias	85
6.5.3.	Otras variables de interés	89
6.6.	Mapas de regresión anuales	93
6.6.1.	Resultados a escala regional	93
(a)	Patrones de regresión latitud-longitud	93
(b)	Perfiles longitudinales	96
(c)	Perfiles latitudinales	98
6.6.2.	Resultados de gran escala	98
6.7.	Mapas de regresión estacionales	102
6.7.1.	Relación entre BMS anual, de invierno y de verano	102
6.7.2.	Resultados de escala regional	103
6.7.3.	Resultados de gran escala	105
6.8.	Comparación con otros índices climáticos	108
6.9.	Valores extremos y tendencias de gran escala	116
6.9.1.	Valores extremos	116
6.9.2.	Tendencias	119
6.10.	Representatividad de los resultados	119
6.10.1.	Análisis de representatividad de las series sintéticas	119
6.10.2.	Significancia estadística de los patrones de regresión	123
7.	Discusión	127
7.1.	Relación entre balance de masa superficial, el balance de masa total y la ablación frontal	127
7.2.	Comparación con otros valores encontrados en la literatura	128
7.3.	Limitaciones de este trabajo	129
7.3.1.	Limitaciones en los valores medios reportados	131
7.3.2.	Limitaciones en la variabilidad temporal	133
7.3.3.	Limitaciones en la tendencia.	134
7.4.	Control local del BMS anual	134
7.5.	Control regional del BMS anual	136
7.6.	Control de gran escala sobre el BMS anual	136
7.7.	Especulación sobre el origen de la baja del Drake	138
8.	Conclusiones	143
9.	Anexo 1: Control glaciológico estacional	147

10.Anexo 2: Catastro de estaciones meteorológicas usadas en este trabajo	148
11.Anexo 3: Desempeño del modelo RegCM4	152
12.Anexo 4: Comparación entre línea de equilibrio e isoterma 0°C	155
Bibliografía	157